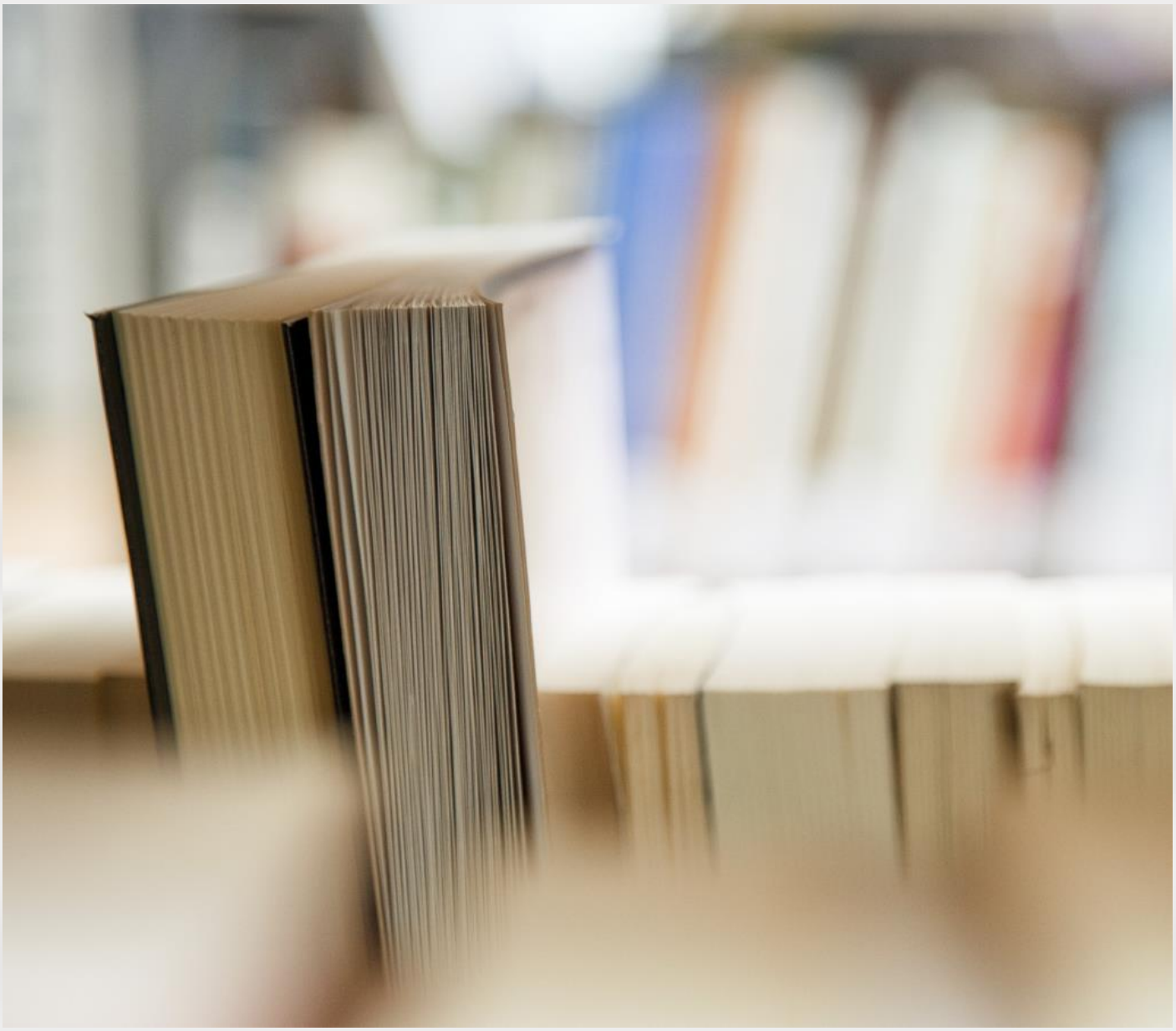


دليل تنفيذ عملية إدارة المشاريع الكهربائية والميكانيكية

ELECTRI International—The Foundation for Electrical Construction, Inc

م/أحمد عيسى

[2023]

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

في عام 2003 ، قامت مؤسسة الإنشاءات الكهربائية الأمريكية وهي الذراع البحثي للرابطة الوطنية لمقاولي الكهرباء (NECA) ، بتمويل مشروع بحثي لتطوير عملية تخطيط ما قبل البناء التي يمكن أن تستخدم من قبل أعضاء NECA لتحسين ممارسات التخطيط الخاصة بهم. قيمت الدراسة بشكل نقدي العلاقة بين التخطيط قبل البناء وأداء المشروع.

وفي عام 2007 ، تم إجراء دراسة متابعة لتطوير عملية إدارة مشروع نموذجية من شأنها أن تكمل عملية التخطيط النموذجي لما قبل البناء لإنتاج إستراتيجية شاملة لنجاح المشروع تجمع بين التخطيط والإدارة لتحقيق أداء أفضل بشكل ملحوظ.

كجزء من عملية البحث ، تم جمع معلومات متعمقة خاصة بالمشروع حول جهود التخطيط والإدارة ونتائج المشروع للعديد من المشاريع "الناجحة" و "الأقل نجاحًا". تُوجت جهود جمع البيانات بتحليل مفصل لممارسات التخطيط وإدارة المشاريع لهاتين المجموعتين لتحديد الاختلافات الواضحة بين المشاريع "الناجحة" و "الأقل من النجاح". في النهاية ، وافقت 25 شركة تم اختيارها عشوائيًا من 12 ولاية في أمريكا على المشاركة في مقابلة خاصة بمشروع البحث. تم جمع البيانات حول 50 مشروعًا "ناجحًا" و "أقل من نجاح".

تم استخدام الأنشطة الإدارية التي تم تنفيذها على المشاريع الناجحة لتطوير نموذج عملية إدارة المشاريع الكهربائية والميكانيكيةو تم تصميم عملية النموذج على غرار تلك المشاريع التي أدت إدارة جيدة وحققت نتيجة ناجحة. على هذا النحو ، تضمنت عملية إدارة النموذج أفضل ممارسات الإدارة في صناعة الإنشاءات الكهربائية والميكانيكية.

تمت مقارنة عمليات إدارة المشاريع الناجحة والأقل نجاحًا مع عملية النموذج ، وفي النهاية ، تم اكتشاف أن تلك المشاريع التي نفذت عمليات الإدارة التي تتطابق بشكل وثيق مع النموذج أدت إلى أداء أكثر نجاحًا.

الغرض من هذا الدليل أو الكتيب أن يقدم دليل التنفيذ هذا عملية إدارة المشاريع الكهربائية, والميكانيكية ويقدم إرشادات حول:

ما هي الأنشطة الإدارية التي كانت فعالة في تحسين أداء المشروع ؟

من يجب أن يشارك في كل مرحلة من مراحل إدارة المشروع ؟

كيفية تنفيذ عملية إدارة المشروع بنجاح ؟

ما هي الفوائد المتوقعة من الإدارة السليمة للمشروع ؟

كيف يمكن موائمة تخطيط المشروع وإدارة المشروع لتحقيق أداء أفضل بشكل عام يمكن ، ويجب ، استخدام عملية إدارة مشاريع MEP جنبًا إلى جنب مع عملية ما قبل البناء في جميع المشاريع بغض النظر عن حجم أو نوع البناء. ومع ذلك ، يجب تصميم كلتا العمليتين وفقًا للخصائص الفريدة لكل مشروع ، بما في ذلك التعقيد والمدة والحجم الهائل للعمل

فعالية إدارة المشروع ونتائجه

كشفت نتائج الدراسة التي رعتها مؤسسة الإنشاءات الكهربائية الأمريكية أن المشاريع التي حصلت على إدارة أكثر فاعلية للمشروع كانت أكثر عرضة لتحقيق نتائج ناجحة. عرّف المتعاقدون "النجاح" على النحو التالي:

1- كان المشروع مربحًا.

2- كان المالك راضيا.

3- أدى المشروع إلى تكرار الأعمال.

4- نتج عن المشروع علاقات عمل جيدة بين مقاولى MEP والمقاول العام والمالك.

5- كان موقع العمل آمنًا ولم تكن هناك حوادث.

6- تم الانتهاء من المشروع في الوقت المحدد له.

7- افتخر العمال بالمشروع المكتمل.

8-كان هناك اتصال وتعاون جيد بين مقاولى MEP والمقاول العام والمالك.

9-كانت جودة العمل ممتازة.

10- حقق المشروع هدف الميزانية.

من خلال فحص العديد من المشاريع المدارة بشكل جيد ، تم تنفيذ مجموعة من الأنشطة وهى حوالى 81 نشاطا خلال تلك المشاريع وتم تحديد مرحلة إدارة المشروع.

وتم تقسيم هذه الأنشطة الـ 81 بشكل أكبر إلى أربع عشرة فئة من أنشطة إدارة المشروع ، بما في ذلك:

1-التعبئة Mobilization

2-التنسيق Coordination

3- إدارة الوثائق Documentation Management

4- الاتصال والتواصل Communication

5-الجدولة Scheduling

6-التحكم في النطاق والتغيير Scope & Change Control

7-التحكم في التكاليف والفواتير Cost Control & Billing

8-إدارة مقاولي الباطن Subcontractor Management

9-إدارة المواد Materials Management

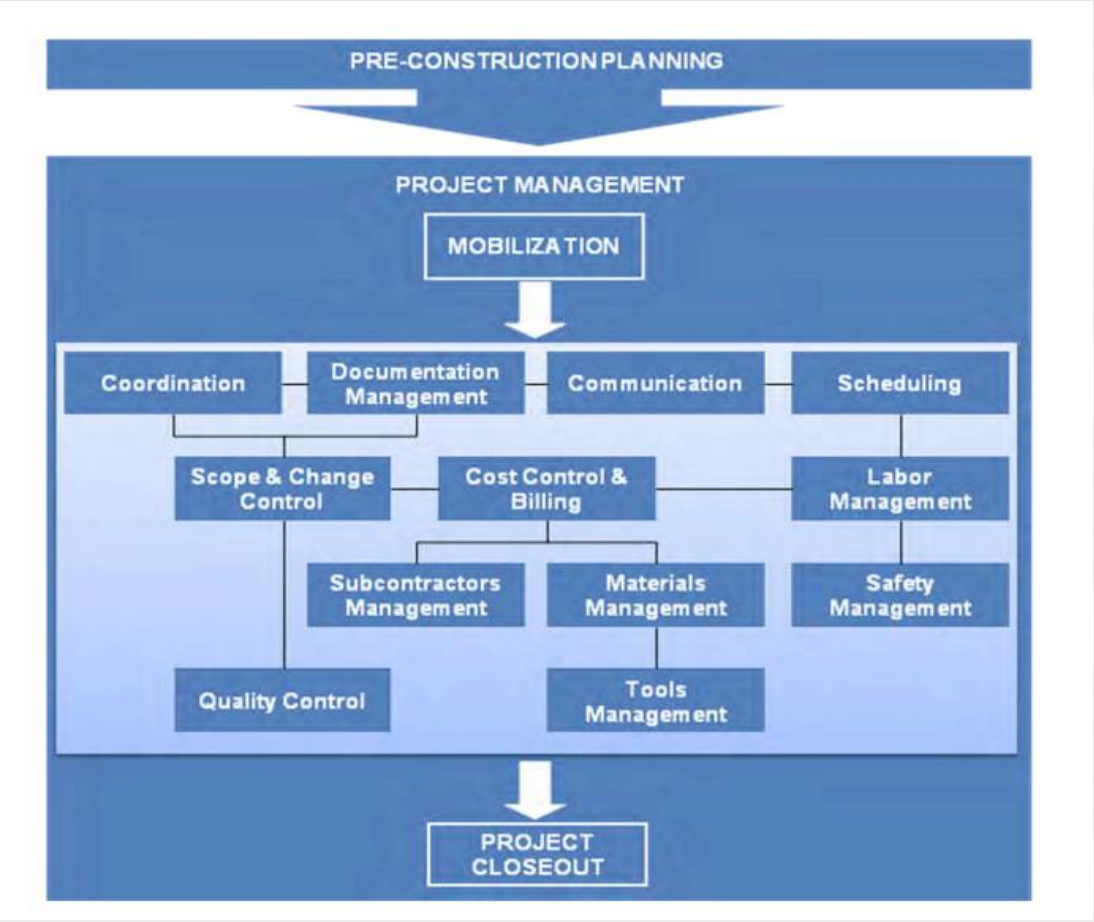
10-إدارة الأدوات Tools Management

11-إدارة العمالة Labor Management

12-إدارة السلامة Safety Management

13-مراقبة الجودة Quality Control

14-إغلاق المشروع Project Closeout



م/أحمد عيسى

Eng. Ahmed essa2020@gmail.com

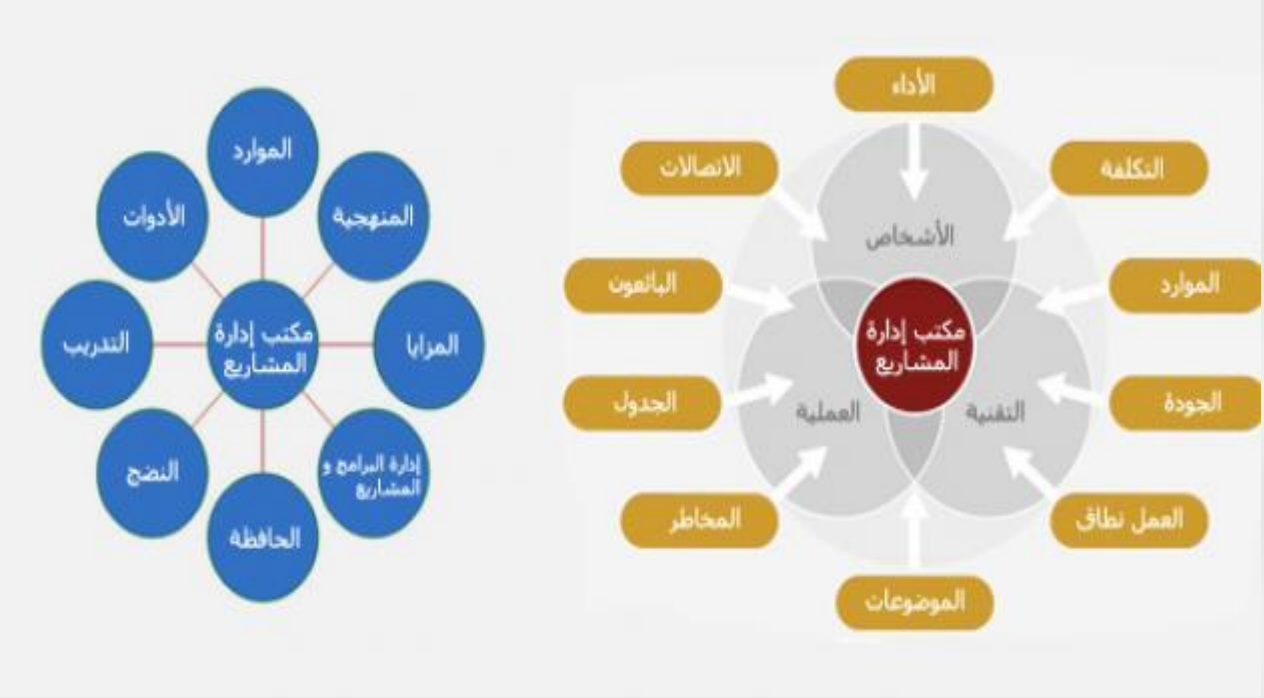
استراتيجيات التنفيذ الناجح

يوجد العديد من الاستراتيجيات للتنفيذ الناجح لعملية إدارة مشروع في جميع مشاريع MEP كالتالى :-

- يجب على المدراء تعزيز التزامهم بعملية إدارة موحدة ويجب أن يضمنوا تنفيذ الإدارة السليمة في كل مشروع.

-يجب عملية إدارة كل مشروع بناءً على خصائص المشروع. على سبيل المثال ، قد يقضي مشروع صغير خمس دقائق فقط في بعض الأنشطة ، بينما قد يقضي مشروع كبير عدة ساعات أو أيام في نفس الأنشطة.

- بالإضافة إلى تنفيذ عملية إدارة النموذج ، ضع في اعتبارك تنفيذ نظام "التحقق المزدوج" ، حيث يتحقق المشرف مرتين من الإدارة التي قام بها مدير المشروع. سيضمن ذلك استخدام عملية إدارة المشروع المعيارية للإدارة بشكل متسق عبر الشركة.



نظرة عامة على عملية إدارة مشاريع MEP النموذجية

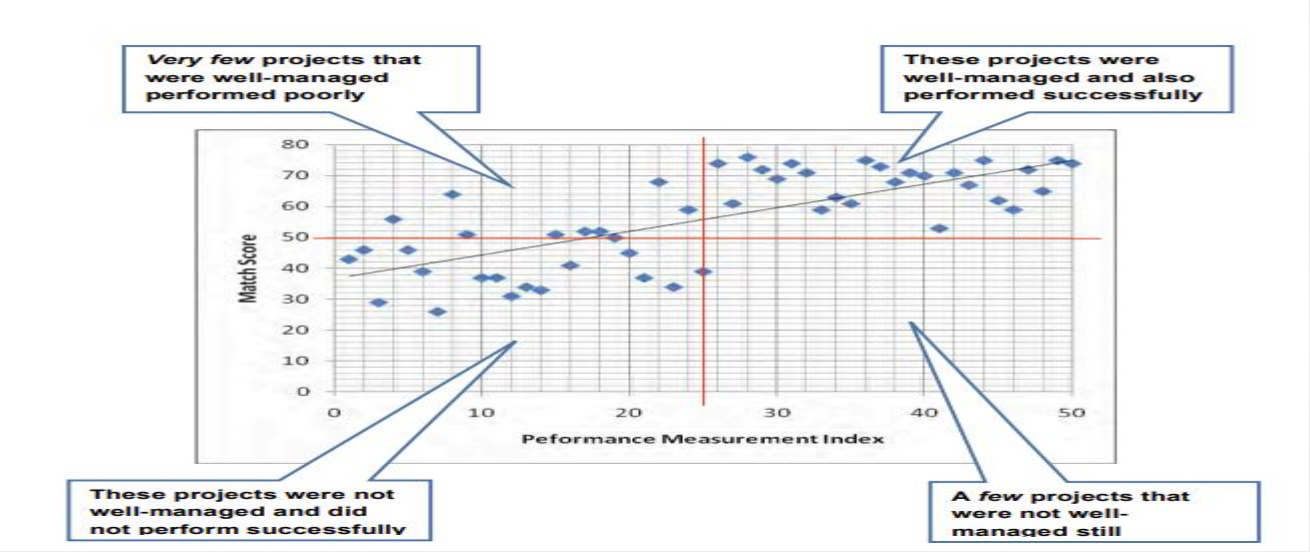
سيؤدي التخطيط الجيد إلى جانب الإدارة الجيدة للمشروع التي تأخذ في الاعتبار الخصائص المحددة للمشروع إلى تحسين احتمالية تحقيق أداء مشروع ناجح.

ومن ثم ، يجب إجراء التخطيط الجيد خلال مرحلة ما قبل البناء ، ويجب تطبيق إدارة جيدة للمشروع خلال مرحلة التنفيذ لزيادة فرص إكمال المشروع بنجاح.

العلاقة بين الإدارة والأداء

بشكل عام ، تميل المشاريع التي نفذت عملية إداريةكالنموذج الذى أخرجته مؤسسة الإنشاءات الكهربائية الأمريكية إلى التفوق في الأداء على تلك المشاريع التي كانت تدار بشكل سيئ أو التي كانت عملية إدارتها مختلفة بشكل كبير عن عملية النموذج.
الشكل التالى عبارة عن رسم بياني يرسم نقاط مطابقة الإدارة (حيث تشير الدرجة الأعلى إلى إدارة أكثر فاعلية)

مقابل مؤشر قياس الأداء لخمسين مشروعًا شملها الاستطلاع. المشاريع في الربع الأيمن العلوي هي تلك المشاريع التي تمت إدارتها بشكل جيد وأداءها جيدًا أيضًا ، في حين أن تلك المشاريع في الربع السفلي الأيسر لم تتم إدارتها بشكل جيد ولم تحقق أداءً جيدًا.



فعالية الإدارة مقابل مؤشر قياس الأداء

أنشطة إدارة المشروع

- مقدمة لأنشطة إدارة المشروع

أنشطة إدارة المشروع هي تلك الأنشطة التي يتم تنفيذها أثناء تنفيذ المشروع. يناقش هذا الفصل أنشطة الإدارة التي تبدأ أثناء التعبئة(Mobilization) وتنتهي في نهايةإغلاق المشروع (Project Closeout) سيؤدي تنفيذ هذه الأنشطة إلى تحسين فرص نجاح المشروع بشكل كبير.

-فئات إدارة المشروع

من خلال فحص العديد من المشاريع المدارة بشكل جيد ، تم تحديد 81 نشاطًا مهمًا حدث خلال مرحلة إدارة المشروع. تم تقسيم هذه الأنشطة الـ 81 إلى أربع عشرة فئة أساسيةمن أنشطة إدارة المشروع كالتالى:-

فئات إدارة المشروع	
Mobilization	التعبئة
Coordination	التنسيق
Documentation Management	إدارة الوثائق
Communication	الاتصالات والتواصل
Scheduling	الجدولة
Scope & Change Control	ضبط نطاق العمل والتغيير
Cost Control & Billing	مراقبة التكاليف والفواتير
Subcontractor Management	إدارة مقاول الباطن
Materials Management	إدارة المواد
Tools Management	إدارة الأدوات
Labor Management	إدارة العمالة
Safety Management	إدارة السلامة
Quality Control	مراقبة الجودة
Project Closeout	إغلاق المشروع

أهداف مرحلة إدارة المشروع

هناك ثلاثة أهداف أساسية لعملية إدارة المشروع:

لإدارة المشروع بالكامل بطريقة موحدة وفعالة

لضمان توفر الأدوات

لضمان توفر المواد

لضمان توفرالمعدات والعمالة لإكمال المشروع في الوقت المحدد وفي حدود الميزانية

لإنشاء الأنظمة اللازمة لإدارة المشروع بكفاءة ، مثل

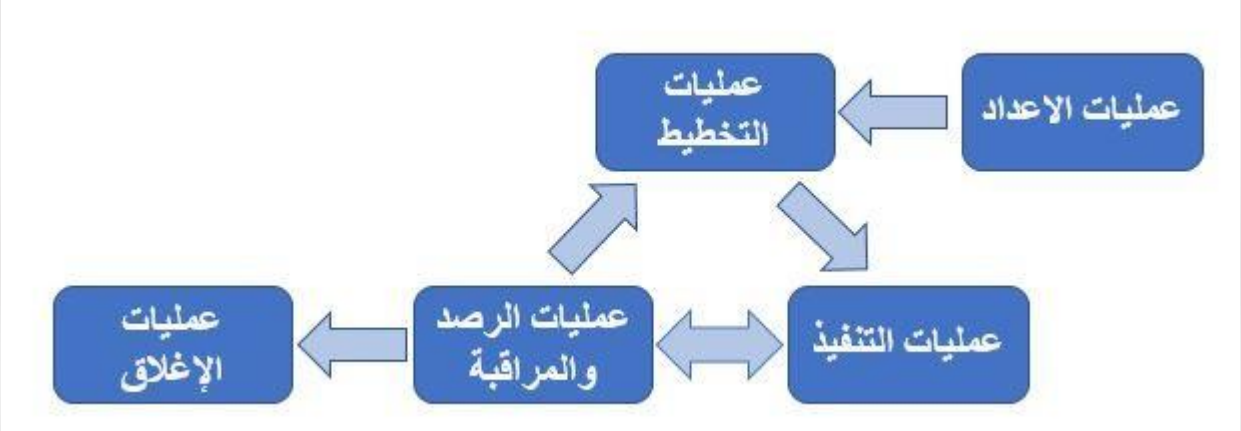
شراء المواد

التسليم والتخزين

الجدولة والتتبع و إدارة التغيير والعديد من العمليات الأخرى اللازمة لإدارة مشروع ناجح

لتنفيذ المهمة بطريقة ناجحة من خلال

إدارة موقع العمل بكفاءة



قائمة التحقق من أنشطة إدارة المشروع

رقم البند	فئة النشاط	وصف النشاط	تاريخ الإنتهاء	
1	التعبئة Mobilization	إعداد المكاتب في الوقت المناسب وفي مكان مناسب من الموقع العام		o
2		"إعداد مكان التخزين والمستودع ووضعه فى منطقة و في مكان مناسب"		o
3		"إعداد نظام اتصال بين الأفراد ، مثل الهاتف والإنترنت"وأنظمة السباكه وغيرهما.		o
4		الوصول الآمن إلى الموقع		o
5		"جلب العمالة والأدوات والمواد اللازمة لبدء العمل"		o
6		"تجول في موقع العمل لتقييم الظروف وتوثيقها"		o
7		"تأكد من أن رئيس العمال لديه كل ما يحتاجه لبدء العمل"		o
8	التنسيق Coordination	"حضور اجتماعات موقع العمل والتنسيق مع المهن الأخرى"		o
9		"قم بزيارة الموقع بانتظام لتحديد المشكلات التي تحتاج إلى تنسيق"		o
10	إدارة التوثيق Documentation Management	تطوير وتنفيذ نظام ملفات المشروع		o
11		تطبيق نظام مراقبة الوثائق		o
12		"تنفيذ نظام تتبع ومعالجة RFI"		o
13		"تنفيذ نظام تتبع ومعالجةsubmittal		o
14		"تنفيذ نظام تتبع أوامر التغيير ومعالجتهVO"		o
15		"احتفظ بسجل لجميع الجداول الزمنية والتحديثات ، بما في ذلك حالات التأخير"		o
16		"تحديث الرسومات As built عند اكتمال أجزاء من العمل"		o
17		الاحتفاظ بسجلات محاضر الاجتماع		o
18	التواصل Communication	"تنفيذ إجراءات للتواصل بشكل متكرر مع رئيس العمال ، خاصة لحل المشكلات"		o
19		"تنفيذ إجراءات للتواصل بشكل متكرر مع البائعين والمقاولين من الباطن"		o
20		"تنفيذ إجراءات للتواصل بشكل متكرر مع المقاول العام والمالك"		o
21		"إبقاء المدير التنفيذي / نائب الرئيس على علم بالتقدم المحرز والمشاركة في المشروع من خلال التقارير والاجتماعات وما إلى ذلك".		o
22	الجدولة Scheduling	"راجع الجدول الزمني بانتظام وحدد التواريخ الرئيسية التي يجب الوفاء بها"		o
23		"راجع الجدول الزمني بشكل روتيني مع الموظفين الميدانيين لضمان فهم جميع الأطراف للمعالم"		o
24		تحديد العمل الذي يؤثر على الأنشطة الكهربائية والميكانيكية		o
25		"أعط المقاول العام مدخلات بشأن الجدول الزمني والأنشطة"		o
26		الجدولة بشكل منتظم لتتبع التقدم		o

27		"مراجعة أو إنشاء عملية جدولة استشرافية"		o
28	Scope &Change Control ضبط نطاق العمل والتغيير	مراجعة وفهم نطاق المشروع		o
29		"تحديد المشاكل المتعلقة بالرسومات والمواصفات وتطوير طلبات المعلومات"		o
30		"إرسال طلبات التغيير ومقترحات التكلفة في الوقت المناسب"		o
31		"جدولة اجتماعات محددة مع GC لمناقشة أوامر التغيير وقضايا التغيير"		o
32		"تنفيذ نظام Engineer Value لاقتراح عمليات أو مواد بديلة"		o
33		"توثيق أوامر التغيير الرسمية وإدراجها في الميزانية والجدول الزمني"		o
34		"شراء مواد أو عقود من الباطن وإبلاغ المقاول بالاختيارات"		o
35		"تتبع أوامر التغيير بشكل منفصل عن النطاق الأصلي"		o
36		استخدم Cost Code لحساب الأنشطة		o
37		"تتبع تكاليف العمالة وقارن بين التكاليف الفعلية والتكاليف المقدرة"		o
38	Cost Control& Billing مراقبة التكاليف والفواتير	"تتبع تكاليف المواد والمقاولين من الباطن ومقارنة التكاليف الفعلية بالتكاليف المقدرة"		o
39		"بمجرد الموافقة على أوامر التغيير الصادرة ، قم بتضمينها في عملية الفوترة"		o
40		"قارن تكاليف المشروع الفعلية بالميزانية لتتبع التقدم"		o
41		استخدم schedule of values لتتبع التقدم للمشروع		o
42		"استخدم عملية إعداد الفاتورة المسبقة للحصول على موافقة مبدئية على الفاتورة من GC"		o
43		"إرسال فواتير التكاليف الخاصة بك في الوقت المناسب"		o
44	Subcontractors Management إدارة مقاول الباطن	"مراجعة النطاق وتوثيق نطاق عمل المقاولين من الباطن"		o
45		"تأكد من أن المقاولين من الباطن مرخصون ومؤهلون للقيام بالمهمة"		o
46		تنفيذ وأعمال مقاول الباطن		o
47		"تحديد الجدول الزمني للمقاولين من الباطن على أساس المدخلات من المقاولين من الباطن"		o
48		"تقديم معلومات إلى مشرف الموقع ورئيس العمال حول المقاولين من الباطن ونقطة الاتصال"		o
49		"جدولة زيارات ميدانية وتصفح موقع العمل مع المقاولين من الباطن"		o
50		"طلب التقديمات والرسومات التنفيذية من المقاولين من الباطن"		o
51	Materials Management إدارة المواد	"إعادة التحقق من وثائق العطاء للتحقق من المواد المطلوبة وتحديد البائعين المحتملين ومسؤوليات البائعين"		o
52		"تحديد مواعيد تسليم المواد والمعدات"		o
53		"تطوير وإصدار أوامر شراء المواد والمعدات"		o
54		ثبّت أسعار المواد والمعدات		o
55		"توثيق أوامر الشراء والاحتفاظ بها في نظام الملفات"		o
56		"نقل جميع المعلومات الجوهرية إلى الموظفين الميدانيين"		o
57		"طلب تقديمات ورسومات تنفيذية من الموردين"		o

58	Materials Management إدارة الموا د	"تحقق من تغليف المواد والملصقات والحالة بانتظام كجزء من نظام إدارة المواد في الموقع"		o
59		"مطابقة الفاتورة مع التكاليف المادية المقدرة"		o
60		"تنفيذ نظام فعال لمناولة المواد في الموقع"		o
61		"جدولة تسليم المواد باستخدام الإصدارات المرحلية إلى الموقع بناءً على المراحل"		o
62	Tools Management إدارة الأدوات	"مراجعة رسومات العقد والمواصفات والعطاء لتحديد وشراء الأدوات الخاصة"		o
63		جدولة التسليم المنتظم واستلام الأدوات		o
64		"تنفيذ نظام تتبع الأداة وتتبع استخدام الأداة"		o
65	Labor Management إدارة العمالة	"تحديد والحفاظ على مزيج الطاقم الصحيح ومستوى القوى العاملة"		o
66		"ضمان تسليم العمال ساعات العمل في الوقت المناسب"		o
67	Safety Management إدارةالسلامة	تنفيذ برنامج السلامة العامة لموقع العمل		o
68		"تحديد مخاوف السلامة المرتبطة بأنشطة وظيفية محددة"		o
69		"تحديد وشراء معدات أمان إضافية حسب الحاجة"		o
70		"قم بتحديث سجل الأمان بانتظام وتوثيق جميع الحوادث"		o
71		"إجراء جولات السير الوظيفية بانتظام للتأكد من اتباع إجراءات السلامة"		o
72	Quality Management مراقبة الجودة	توضيح متطلبات الجودة للموظفين الميدانيين		o
73		"التحقق من جودة التركيبات وتوثيقها من خلال الزيارات المنتظمة للموقع"		o
74		"تطوير وتنفيذ testing commissioning "		o
75		"استخدم pre-punch list او Snag List لتحديد مشكلات الجودة التي لم يتم حلها قبل الإكمال"		o
76	Project Closeout إغلاق المشروع	"مراجعة المواصفات كجزء من عملية إغلاق المشروع"		o
77		"تأكد من أن جميع عناصر قائمة punch list مكتملة وتوقيعها في الوقت المناسب"		o
78		"تأكد من إغلاق جميع أوامر التغيير وأوامر الشراء قبل إتمام المهمة"		o
79		"تسليم جميع مستندات تصفية المشروع إلى المقاول العام"		o
80		استلام الدفعة النهائية والاحتفاظ		o
81		التسريح أو Demobilize		o

1-التعبئة Mobilization

تتضمن التعبئة العمل المادي المتمثل في إنشاء المكاتب ومقطورات التخزين(المستودعات) ، وتركيب أنظمة الكهرباء والاتصالات المؤقتة ومصدر المياه والصرف وغيرهما ، وتأمين الموقع قبل بدء العمل في المشروع.

بعد إنشاء مرافق الموقع يجب على مشرف الموقع السير في الموقع للتحقق من الظروف الحالية ، ومن ثم يجب على مشرف الموقع بدء العمل ، والتأكد من أن رئيس العمال والأطقم لديهم المواد الكافية لتنفيذ العمل.

ما هي الأنشطة التي يجب القيام بها أثناء التعبئة؟

تتكون عملية التعبئة من الأنشطة التالية:-

النشاط الأول: إعداد مقطورة المكاتب في الوقت المناسب وفي المكان المناسب

1- قابل ممثل المقاول العام لتحديد الموقع المقترح لتحديد المكاتب على الموقع العام .

2- قم بإعداد مقطورة المكتب(Porta Cabinet) قبل أن يبدأ الطاقم في التنفيذ.

3- حدد موقع المكاتب لتقليل السير بين المكاتب ومواقع الطاقم والمراحيض ومقطورة مكتب المقاول العام ، إن أمكن. سيكون هذا مفيدًا لأسباب عديدة ، بما في ذلك الحد من الحوادث (تحدث العديد من الحوادث الصغيرة أثناء المشي) وزيادة الإنتاجية.

4- تأكد من أن مقطورة المكتب مزودة بالكهرباء والاتصالات (الهاتف / الإنترنت) ومياه الشرب والصرف ونسخة من المخططات والملفات والكمبيوتر والأدوات الأخرى اللازمة لإدارة العمل.

5- تأكد من أن المكاتب توفر مساحة كافية لقراءة الرسومات و من المهم أن تكون قادرًا على عرض وثيقتين كبيرتين على الأقل على نفس مجموعة المكاتب. قد يكون من المفيد أيضًا عرض أهم المستندات على الجدران لتسهيل قراءتها.

6- الترتيب لخدمة التنظيف المنتظمة للمكاتب.

7- قد يكون من الضروري منح العمال إمكانية الوصول إلى "مكان الراحه من العمل": وهومكان يمكنهم فيه التغيير ، وأخذ فترات راحة ، وتناول وجبات الطعام. يجب ترتيب هذه المناطق من خلال المقاول العام.

8- الوصول إلى المياه والمراحيض مهم للغاية. يعد موقع مصدر مياه الشرب ضروريًا للصحة والسلامة ، خاصة خلال أشهر الطقس الحار.

يجب أن يحصل العمال أيضًا على مراحيض نظيفة في نطاق 60 مترا من منطقة العمل وفي كل مبنى متعدد الطوابق يكون كل ثلاثة أدوار دورة مياه للعمال .

9- يجب أن يحتوي مقطورة المكاتب على مجموعة إسعافات أولية أساسية للتعامل مع الإصابات الصغيرة ، مثل الجروح والخدوش. يجب أيضًا توفير الجبائر والأجهزة المؤقتة اللازمة للإصابات الكبيرة.

النشاط الثانى: إعداد مستودع التخزين وإختياره فى مكان مناسب .

1- قابل ممثل المقاول العام لتحديد موقع مستودع التخزين على الموقع العام سيتم تحديد موقع هذه المرافق إلى حد كبير من قبل المقاول العام.

2- حدد موقع مستودع التخزين لتقليل السير بين مستودع التخزين ومواقع الطاقم والمراحيض إن أمكن.

3- تأكد من إمكانية تأمين مستودع التخزين ومناطق التخزين لمنع سرقة المواد والمعدات والأدوات.

مثال: من المحتمل أن يكون الأمان خاصًا بالموقع. قد تحتاج المناطق كثيرة السرقة أو (المواقع النائية) إلى مميزات أمان أكثر بينما قد تتطلب مناطق الجريمة الأقل إجراءات أمنية بسيطة جدًا. قد يلزم تخزين العناصر باهظة الثمن خارج الموقع في أماكن آمنة لمنع السرقة.

وإذا كان مقاول MEP يخطط لتصنيع العناصر مسبقًا في الموقع ونقلها إلى موقع التركيب ، فقد تكون المنطقة المغطاة ضرورية لإجراء عمليات ما قبل التصنيع. قد يحتاج هذا الموقع أيضًا إلى الوصول إليه بواسطة الرافعة إذا كانت العناصر الجاهزة كبيرة جدًا أو ثقيلة جدًا أو في موقع مرتفع

النشاط الثالث: إعداد نظام اتصال ، مثل الهاتف والإنترنت أنظمة الكهرباء سواء من المحطات الدائمة أو المولدات وأنظمة الصرف ومياه الشرب

1- اتصل بشركة الهاتف أو الإتصالات وقم بتركيب خط هاتف / فاكس للمكاتب.

2- اتصل بشركة الإتصالات وقم بإنشاء خدمة إنترنت لأجهزة الكمبيوتر في المكاتب.

3-حدد ما إذا كانت هناك حاجة إلى شبكة لاسلكية وتأكد من إعداد هذه الشبكة عند إنشاء خدمة الإنترنت

4-توفير أنظمة الطاقه للمكاتب سواء كانت من محطات الكهرباء أو مصدر مؤقت مثل المولدات

5- تجهيز السباكه الخاصه بالموقع مثل مياه الشرب والصرف الصحى و Septic tank وغيرهما

النشاط الرابع: الوصول الآمن إلى الموقع

1- قم بتثبيت سياج حول المشروع مع إعداد غرفة للحارس .

2- للمشاريع الجديدة التى تقع داخل أماكن مقامه بالفعل Existing Building ، ضع في اعتبارك تغيير الأقفال فى المناطق قيد الإنشاء لمنع دخول الأفراد غير المصرح لهم.

يجب استشارة صاحب المنشأة للحصول على الموافقة على تغيير الأقفال.

3- ضع لافتات مناسبة لتحذير الزوار المحتملين وغيرهم من المخاطر المرتبطة بالموقع.

- يجب وضع اللافتات القياسية ، مثل Hard Area والتعليمات الخاصة بمكان تسجيل الوصول. قد تكون هناك حاجة لعلامات إضافية.

4- تنفيذ إجراءات تسجيل الدخول والخروج من موقع العمل.

يجب محاسبة جميع الموظفين والزوار في موقع العمل في حالة وجود حالة طوارئ ، لذلك يجب أن يُطلب من كل شخص في موقع العمل (بما في ذلك العمال) تسجيل الدخول وتسجيل الخروج

النشاط الخامس: جلب العمالة والأدوات والمواد اللازمة للحصول عليها لبدأ العمل

1- فحص المخططات والمواصفات لتحديد مهمة العمل الأولية التي يتعين القيام بها.

2-بعد تحديد المهمة الأولى ، ضع قائمة بالموظفين والأدوات والمواد التي ستكون مطلوبة لتنفيذ المهمة الأولى.

- تحديد الطاقم المطلوب ، بما في ذلك رئيس العمال ، وترتيب وصولهم إلى موقع العمل.
- تحديد وشراء أي أدوات أو معدات خاصة ستكون مطلوبة.
- تأكد من أن الطاقم لديه الرسومات والمواصفات لإكمال مهمة العمل.

3- ضع جدولًا زمنيًا للتطلع إلى المستقبل مدته ثلاثة أسابيع وتأكد من توفر عدد كافٍ من الأفراد والمواد لإنهاء مرحلة التعبئة.

ضع في اعتبارك أنه غالبًا ما يستغرق الأمر وقتًا لنقل طاقم من وظيفة إلى أخرى تأكد من جدولة الطاقم في الوقت المناسب ، مما يضمن استمرارهم في الانشغال لبدء العمل بدلاً من تجربة الكثير من التوقف والبدء في نوع العمل.

النشاط السادس: تجول في موقع العمل لتقييم وتوثيق الظروف

1-مراجعة العقد لتحديد متطلبات إجراء زيارة موقع ما قبل التنفيذ لتحديد ظروف الموقع الحالية.

- في كثير من الأحيان ، يحتوي العقد على بنود تحول الخطر من إختصاص المقاول العام إلى مقاول الباطن بقراءة البنود قبل بدءالعمل.

2-استخدم الجدول التالى كنقطة بداية لتوثيق الظروف الحالية في موقع العمل ، وخاصة الظروف التي ستؤثر سلبًا على التنفيذ.

قائمة مراجعة شروط الموقع الحالية			
الحالة	**البنود Item**		**مكتمل**
	طرق الوصول من وإلى الموقع	Access routes into and out of the site	
	طرق الدوران في جميع أنحاء الموقع	Circulation routes throughout the site	
	طرق تسليم المواد والمعدات	Material and equipment delivery routes	
	تخزين المواد ومواقع انطلاقها	Material storage and staging locations	
	مقطورة مكتب أو موقع مساحة موقع المكتب	Office trailer or office space location	
	وجود / موقع الرافعة	Presence/location of the crane	
	وجود / موقع رفع الأفراد	Presence/location of the personnel lift	
	وجود / موقع رفع المواد	Presence/location of the materials lift	
	حالة المستودع	Housekeeping conditions	
	ظروف الموقع الخاصة	Special site conditions	
	تقدم الصفقات الأخرى	Progress of the other trades	
	اكتمل العمل حتى الآن	Work completed to date	
	مشكلات التنسيق المحتملة مع الآخرين	Potential coordination issues with others	
	مشاكل الطقس	Weather problems	
	التأخير أو الأسباب المحتملة للتأخير	Delays or potential causes of delay	
	قضايا أو مخاوف تتعلق بالسلامة	Safety issues or concerns	
	أشياء أخرى	Other:	

3-إرسال نتائج الإرشاد إلى المقاول العام كتابيًا حتى يكون المقاول العام على علم رسميًا بأي مشكلات تحتاج إلى حل حتى يمكن المضي قدمًا في العمل

النشاط السابع: تأكد من أن المهندس أو رئيس العمال لديه كل ما يحتاجه لبدء العمل

1- تأكد من أن المهندس أو رئيس العمال لديه المعلومات والمواد والأدوات والموظفين لتنفيذ العمل

قائمة مراجعة الMobilization لإدارة المشروع			
رقم البند	الأنشطة	تاريخ الإنتهاء	þ
	1. إعداد مقطورة المكاتب في الوقت المناسب وفي مكان مناسب		
1	"قابل ممثل المقاول العام لتحديد موقع المكاتب على الموقع		o
2	قم بإعداد مقطورة المكاتب قبل أن يبدأ الطاقم في التنفيذ.		o
3	"حدد موقع المكاتب لتقليل السير بين المكاتب ومواقع الطاقم والمراحيض و مكتب المقاول العام ، إن أمكن. سيكون هذا مفيدًا لأسباب عديدة ، بما في ذلك تقليل الحوادث (تحدث العديد من الحوادث الصغيرة أثناء المشي) وزيادة الإنتاجية."		o
4	"تأكد من أن المكتب مزود بالكهرباء ، والاتصالات (الهاتف / الإنترنت) ومياه الشرب والصرف الصحي ، ونسخة من المخططات ، والملفات ، والكمبيوتر ، والأدوات الأخرى اللازمة لإدارة العمل".		o
5	"تأكد من أن المكاتب توفر مساحة كافية لقراءة الرسومات من المهم أن تكون قادرًا على عرض مستندين كبيرين على الأقل على نفس مجموعة المكاتب. قد يكون من المفيد أيضًا عرض أهم المستندات على الجدران لتسهيل القراءة والترتيب لخدمة التنظيف المنتظمة لمقطورة المكاتب.		o
6	"قد يكون من الضروري منح العمال إمكانية الوصول إلى "أماكن الإسترخاء :"مكان يمكنهم فيه التغيير ، وأخذ فترات راحة ، وتناول وجبات الطعام. يجب ترتيب هذه المناطق من خلال مركز القيادة العامة".		o
7	"الوصول إلى المياه والمراحيض أمر مهم للغاية و موقع مصدر مياه الشرب ضروري للصحة والسلامة ، خاصة خلال أشهر الطقس الحار. يجب أن يكون للعمال أيضًا إمكانية الوصول إلى مراحيض نظيفة في نطاق 60 متر من منطقة العمل.		o
8	"يجب أن تحتوي مقطورة المكاتب على مجموعة أدوات إسعافات أولية أساسية للتعامل مع الإصابات الصغيرة ، مثل الجروح والخدوش. كما يجب توفير الجبائر والأجهزة المؤقتة اللازمة للإصابات الكبيرة".		o
	2. إعداد مستودع التخزين ووضعه في مكان مناسب		
1	"لقاء مع ممثل المقاول العام لتحديد موقع مستودع التخزين على الموقع العام		o
2	"حدد موقع مستودع التخزين لتقليل السير بين المقطورة ومواقع الطاقم والمراحيض ، إن أمكن ذلك".		o
3	"تأكد من إمكانية تأمين مقطورة التخزين ومناطق التمديد لمنع سرقة المواد والأدوات". ونقلهم إلى موقع التثبيت ، وهي منطقة مغطاة"إذا كان مقاول MEPيخطط لتصنيع العناصر مسبقًا في الموقع		o
4	"إذا كان مقاول MEP يخطط لتصنيع العناصر مسبقًا في الموقع ونقلها إلى موقع التركيب ، فقد تكون المنطقة المغطاة ضرورية لإجراء عمليات التصنيع المسبق قد يلزم أيضًا أن تكون الرافعة متاحة للوصول إلى هذا الموقع إذا كانت العناصر الجاهزة كبيرة جدًا أو ثقيلة جدًا أو في مكان مرتفع "		o
	3. إعداد نظام الإتصالات مثل الهاتف والإنترنت		

1	"اتصل بشركة الإتصالات وقم بتركيب خط هاتف / فاكس للمكاتب."		o
2	"اتصل بشركة الإتصالات وقم بتأسيس خدمة الإنترنت لأجهزة الكمبيوتر في المقطورة."		o
	4. تأمين الوصول إلى الموقع		
1	قم بتثبيت سياج حول المشروع مع إعداد غرفة للحارس .		o
2	للمشاريع الجديدة التى تقع داخل أماكن مقامه بالفعل Existing Building ، ضع في اعتبارك تغيير الأقفال فى المناطق قيد الإنشاء لمنع دخول الأفراد غير المصرح لهم.		o
3	"ضع اللافتات المناسبة لتحذير الزوار المحتملين وغيرهم من المخاطر المرتبطة بالموقع."		o
4	"تنفيذ إجراءات تسجيل الدخول والخروج من موقع العمل."		o
	5. إحضار العمالة والأدوات والمواد اللازمة لبدء العمل		
1	"فحص المخططات والمواصفات لتحديد مهمة العمل الأولى التي يتعين القيام بها."		o
2	"بعد تحديد المهمة الأولى ، ضع قائمة بالأفراد والأدوات والمواد التي ستكون مطلوبة لتنفيذ المهمة الأولى."		o
3	"ضع جدولًا زمنيًا للتطلع إلى المستقبل مدته ثلاثة أسابيع وتأكد من توفر عدد كافٍ من الأفراد والمواد لإنهاء مرحلة التعبئة		o
	6. تجول في موقع العمل لتقييم وتوثيق الظروف		
1	"مراجعة العقد لتحديد متطلبات إجراء زيارة موقع ما قبل التنفيذ لتحديد ظروف الموقع الحالية".		o
2	"استخدم **قائمة مراجعة شروط الموقع الحالية** كنقطة بداية لتوثيق الظروف الحالية في موقع العمل ، وخاصة الظروف التي ستؤثر سلبًا على التنفيذ".		o
3	"أرسل نتائج الإرشاد إلى المقاول العام كتابيًا حتى يكون المقاول العام على علم رسميًا بأي مشكلات تحتاج إلى حل حتى يمكن المضي قدمًا في العمل".		o
	7. تأكد من أن رئيس العمال لديه كل ما يحتاجه لبدء العمل		
	"تأكد من أن رئيس العمال لديه المعلومات والمواد والأدوات والموظفين لتنفيذ العمل".		o

	SITE SETUP CHECKLIST	
FREQUENCY	**NAME OF PROJECT**	**DATE**
MONTHLY		

AREAS / ACTIVITY	REQUIREMENT	COMPLIANCE			REMARKS
		Yes	No	Improvement	
Site Boundaries	1) Site fully closed & fenced. 2) Hoarding secured /signs. 3) Gates provided / secured. 4) Signage of prohibition / caution. 5) Traffic system/ signs. 6) Security.				
Emergency Procedure	1) Evacuation plan. 2) Emergency team. 3) Induction planned. 4) Map for exit routes.				
Amenities	1) Drinking water 2) Toilets 3) Mess area 4) Washing area 5) Rest area				
Site Communication System	1) Call no. 2) Communication source				
Temporary Water & Electricity on Site	1) Sewer 2) Temporary water 3) Electrical supplies 4) Gensets				
Material Storage Facilities	1) Stores 2) Lay down area 3) Signs 4) COSHH stores				
Bus & Car Parking Area	1) Location on site 2) Drop off point 3) Signage				
Assembly Point	1) Area (location) 2) Map/ drawing 3) Signage of exit 4) Signage of assembly point				

Checked By;

Name: ..... **Designation:** ..... **Signature:** .....

2- التنسيق Coordination

يتطلب التنسيق التواصل الفعال والمتكرر بين أصحاب المصلحة في المشروع يمكن أن يساهم التنسيق المناسب في نجاح المشروع وإرضاء المشاركين فيه بشكل عام يتضمن التنسيق عادةً حضور اجتماعات موقع العمل بانتظام وتنسيق العمل مع المهن أو الأقسام الأخرى في موقع العمل وعلى الرغم من أن اجتماعات التنسيق تحدث بشكل شائع في مشاريع البناء ، إلا أن التنسيق يحدث أيضًا بشكل أقل رسمية وبشكل متكرر في الميدان في نقطة العمل.

ما هي الأنشطة التي ينبغي القيام بها أثناء التنسيق؟

تتكون عملية التنسيق من الأنشطة التالية حسب الجدول التالى

قائمة مراجعة التنسيق لإدارة المشروع			
رقم البند	الأنشطة	تاريخ الإنتهاء	þ
	1- حضور اجتماعات موقع العمل والتنسيق مع المهن الأخرى		
1	يجب على مدير المشروع أو مشرف الموقع أو رئيس العمال حضور اجتماعات تنسيق موقع العمل لحل النزاعات مع المهن أو الأقسام الأخرى قبل أن تأخر النزاعات العمل.		o
2	بالنسبة للنزاعات التي ستأخر العمل دون حل فوري ، يجب أن يعمل مشرف الموقع مباشرة مع المهن الأخرى لحل النزاع.		o
3	التنسيق اليومي بين الأقسام لديه القدرة على تقليل التأخير أو القضاء عليه ، وزيادة العمل الجماعي ، وتحسين تدفق العمل. نتيجة لذلك ، يوصى بشدة بالتنسيق اليومي.		o
	2-قم بزيارة الموقع بانتظام لتحديد المشكلات التي تحتاج إلى تنسيق		
1	يجب على مدير المشروع زيارة موقع العمل ، والسير في العمل مع مشرف الموقع ، وتوثيق المشكلات التي ستؤثر أو تؤثر بالفعل على العمل		o

النشاط الأول: حضور اجتماعات موقع العمل والتنسيق مع المهن والأقسام الأخرى

1-يجب على مدير المشروع أو مشرف الموقع أو رئيس العمال حضور اجتماعات تنسيق موقع العمل لحل النزاعات مع المهن الأخرى قبل أن تأخر النزاعات العمل.

يقدم الشكل التالى ورقة معلومات رئيسية عن المشروع. ستكون هذه المعلومات مطلوبة من قبل إدارة المشروع من أجل أوامر التغيير و RFI والتحويلات والمراسلات العامة.

MASTER PROJECT INFORMATION SHEET

Project Number: _____

Project Name: _____

Location: _____

City, State Zip: _____

Project Manager Name: _____

Phone Number: _____

Fax Number:_____

Cell Number:_____

E-mail address:_____

Site Contact: _____

Contact Phone Number: _____

Contact Fax Number: _____

Bill to (company name): _____

Billing Address: _____

City, State Zip: _____

Billing Attn. To: _____

Original Contract Amount: _____

ورقة معلومات المشروع الرئيسية

2-التنسيق الجيد مطلوب حقًا طوال فترة المشروع ، ولكن بشكل خاص في البداية. يوفر الشكل التالى جدول Kickoff meeting ، مع كل ما يتعين على مدير المشروع الاعتناء به

أجندة الإجتماع KICKOFF MEETING	
Introduction to Attendees	مقدمة الحضور
Project Scope of Work	نطاق عمل المشروع
Contact Information (Owner, General Contractor, Architect, Engineer)	معلومات الاتصال (المالك ، المقاول العام ، المهندس المعماري ، المهندس)
Major Material, Equipment Purchases, PO Classifications, Quotes	المواد الرئيسية ، مشتريات المعدات ، تصنيفات أوامر الشراء ، الأسعار
Discuss Subcontractors, Special Vendors	ناقش المقاولين من الباطن والموردين الخاصين
Tool Requirements	متطلبات الأداة
Special Paperwork, Reporting Requirement, Certified Payroll	الأعمال الورقية الخاصة ، متطلبات الإبلاغ ، كشوف المرتبات المعتمدة
Staff Support Requirements	متطلبات دعم الموظفين
Review Plans and Specifications in Detail	راجع الخطط والمواصفات بالتفصيل
Review Estimate Breakdown/ Progress Report	مراجعة تقدير التسعير والأداء
Job Schedule/Duration	تاريخ وجدولة الأعمال
Planning and Scheduling	التخطيط والجدولة
Manpower Requirements	متطلبات العمالة
Field As Built Drawing Requirements	متطلبات مخططات AB

بالنسبة للنزاعات التي ستأخر العمل دون حل فوري ، يجب أن يعمل مشرف الموقع مباشرة مع المقاولين لحل النزاع.التأكد من لفت انتباه المقاول العام إلى التعارض

3- التنسيق اليومي بين الصفقات لديه القدرة على تقليل التأخير أو القضاء عليه ، وزيادة العمل الجماعي ، وتحسين تدفق العمل. نتيجة لذلك ، يوصى بشدة بالتنسيق اليومي.

النشاط التاسع: قم بزيارة الموقع بانتظام لتحديد المشكلات التي تحتاج إلى تنسيق

1- يجب على مدير المشروع زيارة موقع العمل ، والسير في العمل مع مشرف الموقع ، وتوثيق المشكلات التي ستؤثر أو تؤثر بالفعل على العمل.

2-يجب أن تتم هذه الزيارات الميدانية قبل الاجتماع التنسيقي الأسبوعي حتى يمكن طرح قضايا التنسيق المحددة وحلها في الاجتماع.

3- إدارة الوثائق Documentation Management

إدارة الوثائق هي عملية إدارة المعلومات أثناء تنفيذ العمل ستتضمن هذه المعلومات اليومية ومحاضر الاجتماعات وطلبات المعلومات / التوضيح والجداول الزمنية وأوامر التغيير والخطط والمواصفات والتقديمات والصور والمراسلات. عادةً ما تُستخدم تطبيقات برامج الكمبيوتر لإدارة المعلومات والوثائق والتحكم فيها ، وقد تم تطوير العديد من التطبيقات الممتازة لهذا الغرض بالضبط. أصبحت أنظمة التحكم في المستندات المستندة إلى الويب أكثر شيوعًا أيضًا ، وأحيانًا سيضع العميل أو المقاول العام نظامًا يستخدمه جميع أعضاء الفريق. يجب إنشاء العديد من الأنظمة التي سيتم استخدامها لتنفيذ العمل خلال مرحلة التخطيط ما قبل البناء.

ما هي الأنشطة التي يجب القيام بها أثناء إدارة الوثائق والملفات؟

النشاط الأول: تنفيذ نظام مراقبة الوثائق والملفات

1-بمجرد إنشاء نظام ملفات المشروع ، قم بتنفيذ إجراءات للتحكم في المستندات / المعلومات أثناء التنفيذ.

- قد تكون هناك حاجة إلى إجراءات منفصلة للتدخلات والتغييرات ، والتقديمات ، والجداول ، والمراسلات ، وما إلى ذلك.

2- تتضمن عملية التحكم بالضرورة مراجعة التواريخ المعلقة وتتبع تقدم الردود على الأسئلة ومن ثم ، مراجعة القضايا العالقة بانتظام ، والمتابعة للبحث عن حلول

تتكون عملية إدارة الوثائق من الأنشطة التالية حسب الجدول التالى

قائمة التحقق من إدارة الوثائق لإدارة المشروع			
رقم البند	الأنشطة	تاريخ الإنتهاء	þ
	1- تطوير وتنفيذ نظام ملفات المشروع		
1	استخدم قائمة مراجعة نظام ملفات المشروع (ملحق رقم1-3) كنقطة انطلاق لإنشاء Digital Project File		o
	2-تنفيذ نظام التحكم في الوثائق		o
1	بمجرد إنشاء نظام ملفات المشروع ، قم بتنفيذ إجراءات للتحكم في المستندات/المعلومات أثناء التنفيذ.		o
2	تتضمن عملية التحكم بالضرورة مراجعة التواريخ المتميزة وتتبع تقدم الإجابات على الأسئلة وبالتالي ، مراجعة القضايا المتميزة بانتظام ، ومتابعة البحث عن الحلول.		o
	3-تنفيذ نظام تتبع ومعالجة RFI		
1	استخدم سجل لتتبع جميع الطلبات للحصول على المعلومات (RFIs).		o
2	تأكد من أن كل RFI يحدد ورقة الخطة أو قسم المواصفات أو نطاق العمل أو شرط العقد الذي يحتاج إلى مزيد من المعلومات ، واقتراح حل لمشكلة ما ، عندما يكون ذلك ممكنًا.		o
3	تأكد من أن كل RFI يحدد بوضوح تاريخًا عند الحاجة إلى المعلومات والتأثير على التقدم إذا لم يتم استلام المعلومات حسب التاريخ المطلوب.		o
4	إجراء مراجعات منتظمة للقضايا المتميزة ، ومتابعة البحث عن الحلول.		o

	4-تنفيذ نظام تتبع ومعالجةSubmittal Tracking		
1	استخدم سجلًا لتتبع جميع الإرسالات ، بما في ذلك تلك الخاصة بالبائعين والمقاولين من الباطن		o
2	قم بتنفيذ الإجراءات القياسية لشركتك لمعالجة التقديمات. عادةً ما يتم إيقاف الإرسالات التي تتضمن منتجًا (sample, cut sheet, shop drawing) في مكتب المقاول العام وتوثيقه من خلال computer submittal tracking		o
3	تحقق من أن كل نموذج معالجة إرسال تاريخ "الاستجابة في موعد لا يتجاوز" ، وتأكد من أن المقاول العام يفهم العواقب إذا لم يتم استيفاء التاريخ.		o
4	إجراء مراجعات منتظمة للقضايا ، ومتابعة البحث عن الحلول.		o
	5-تنفيذ نظام تتبع ومعالجة التقديم		
1	استخدم سجلًا لتتبع جميع المراسلات ، بما في ذلك تلك الخاصة بالبائعين والمقاولين من الباطن (ملحق رقم 3.2).		o
2	قم بتنفيذ الإجراءات القياسية لشركتك لمعالجة التقديمات. عادةً ما يتم إيقاف الإرسالات التي تتضمن منتجًا (على سبيل المثال، sample, cut sheet, shop drawing, .) في مكتب المقاول العام وتوثيقه من خلال computer submittal tracking system.		o
3	تحقق من أن كل نموذج معالجة الإرسال يحدد تاريخ "الاستجابة في موعد لا يتجاوز" ، وتأكد من أن المقاول العام يفهم العواقب إذا لم يتم استيفاء التاريخ		o
4	تحقق من أن كل نموذج معالجة الإرسال يحدد تاريخ "الاستجابة في موعد لا يتجاوز" ، وتأكد من أن المقاول العام يفهم العواقب إذا لم يتم استيفاء التاريخ		o
5	إجراء مراجعات منتظمة للقضايا البارزة ، ومتابعة البحث عن الحلول.		o
	6-تنفيذ نظام تتبع أوامر التغيير		
1	استخدم سجلًا لتتبع جميع التغييرات ، بما في ذلك أوامر التغيير ، وتغييرات الميدان ، وطلبات الوقت والمادة.		o
2	قم بتنفيذ الإجراءات القياسية لشركتك للبدء وطلب ومعالجة أوامر التغيير والتغييرات الميدانية.		o
3	إذا كان أمر التغيير متنازع عليها بين الأطراف ، فتأكد من تقديم إشعار مكتوب في الوقت المناسب إلى المقاول العام لإبلاغهم بأنه قد تم تنفيذ عمل إضافي وأن تتوقع تعويضًا عن العمل. ستحتفظ بشكل أساسي بحقك في تقديم مطالبة.		o
4	إجراء مراجعات منتظمة لطلبات أمر التغيير المعلقة ، ومتابعة الأسبوعية.		o
	7-احتفظ بسجل لجميع الجداول والتحديثات ، بما في ذلك التأخير		
1	إنشاء جدول خط الأساس وتوافق المقاول العام على جدول خط الأساس.		o
2	تتبع الجدول أسبوعيًا ، وتوثيق التقدم الحالي كل أسبوع وأي تغييرات حدثت.		o

3	خلال اجتماعات التحديث الأسبوعية ، قدم جدولك الزمني وقدم نسخة للمقاول العام. سيوفر هذا إشعارًا بناءً للمقاول العام إذا تم تأخير عملك أو تأثره.		o
	8-قم بتحديث As built Drawings مع اكتمال أجزاء من العمل		
1	كل يوم أو كل أسبوع ، يجب على فورمان أو مشرف الموقع أن يربط red-line أو مجموعة من الرسومات لتمثيل العمل الذي تم الانتهاء منه بالفعل.		o
2	يجب شرح أي تغييرات من الرسومات الأصلية يوميًا أو أسبوعيًا على As built Drawings		o
	9-الحفاظ على سجلات الاجتماعات وتقدم المشروع.		
1	يجب فحص meeting minutes للحصول على الدقة والصحة قبل تقديمهاو يجب لفت انتباه أي تباينات		o
2	تأكد من استلام meeting minutes في الوقت المناسب واحصل على رفعها حتى يمكن استردادها لاحقًا إذا لزم الأمر.		o
3	الحفاظ على سجلات تقدم المشروع.		o

قائمة مراجعة نظام الملفات ملحق رقم (3-1)			
وصف الملف		رقم الملف	تاريخ الإنتهاء
معلومات المشروع وجهات الاتصال	Project Information and Contacts		
تقدير التكلفة وتقديم العطاء	Cost Estimate and Bid Submission		
العقد المتفق عليه	Contract Agreement		
مستندات العقد	Contract Documents		
طلبات الميزانية والدفع	Budget and Pay Requests		
أوامر الشراء	Purchase Orders		
مقاولى الباطن	Subcontracts		
ملفات المواد لأعمال الكهرباء	Materials Folders (Fixtures, Switchgear, Fire Alarm, Low Voltage)		
طلبات الحصول على المعلومات	Requests for Information		
التقديمات	Submittals		
أوامر التغيير المعلقة	Change Orders – Pending		
أوامر التغيير الموافق عليها	Change Orders – Approved		
المراسلات	Correspondence		
ملفات الإجتماعات	Meeting Minutes		
تقرير ميداني يومي/أسبوعي	Daily/Weekly Field Report		
تقارير تقدم الأعمال	Progress Reports		
أخرى	Other		

ملحق رقم (2-3)الخطوات المتبعة لأوامر التغيير

1-أنواع أوامر التغيير

توجد ثلاثة أنواع من التغييرات بشكل شائع في المشاريع الإنشائية :

طلب عرض أسعار **1-Request for quotation.**

يحدث طلب عرض الأسعار (RFQ) عادةً عندما يقر العميل بالحاجة إلى تغيير ويطلب تقديرًا للتكلفة قبل الموافقة على التغيير

توجيه تغير المجال **2-Field change directive**

هو أمر يتم تقديمه لتنفيذ تغيير على الفور قبل التفاوض على تكلفة العمل.

التغييرات المتنازع عليها فى العمل **3- Disputed changes to the work**

التغييرات المتنازع عليها هي تغييرات في العمل ضرورية لمواصلة إحراز تقدم ولكن لا يعترف بها العميل كتغيير في متطلبات العقد من الصعب استرداد التغييرات المتنازع عليها وتتطلب توثيقًا دقيقًا لزيادة فرصك في الحصول على تعويض.

2-طلب إجراء عرض سعر

- أدخل طلب أمر التغيير في سجل أوامر التغيير وعيّن له رقمC.O ستظل الحالة "مفتوحة" حتى يتم الموافقة عليه من قبل العميل.
- يجب على مدير المشروع وضع ملخص مكتوب لنطاق العمل المطلوب ، مع تحديد جميع التضمينات والاستثناءات والمؤهلات.
- يجب على مدير المشروع تطوير تقدير التكلفة لنطاق العمل إذا كان النطاق كبيرًا أو معقدًا ، فقد يطلب مدير المشروع المساعدة من المقدر.
- يجب أن يشمل تقدير التكلفة التكاليف المباشرة (العمالة ، والمواد ، والمعدات ، والمقاولين من الباطن ، ورسوم التسريع فى العمل ، وما إلى ذلك) ، والتكاليف غير المباشرة (النفقات العامة في موقع العمل ، والنفقات العامة للمكتب ، وأقساط التأمين ، والسندات ، وما إلى ذلك) ، والأرباح (التي تتم إضافتها بعد كل شيء) التكاليف الأخرى.
- سيقوم مدير المشروع بملئ "اقتراح أمر التغيير" بنطاق العمل والسعر المعروض.
- يتم إرسال اقتراح أمر التغيير إلى العميل للموافقة عليه.
- بمجرد استلام الموافقة ، يتم تغيير الحالة في سجل أوامر التغيير إلى "موافق عليه" ويتم تنفيذ العمل.

3- الإجراء التوجيهي لتغيير المجال

1- غالبًا ما يتم إصدار توجيه التغيير الميدانيA Field Change Directive (FCD) من قبل ممثل المالك أو المقاول العام او المشرف الميداني ومراقب العمال مخولون بقبول FCD فقط إذا قامت السلطة المصدرة بالتوقيع على نموذج تغييرنطاق العمل.

2- إذا تم استلام FCD من قبل رئيس العمال ، يجب على رئيس العمال إخطار المشرف الميداني على الفور.

3- يتم إجراء FCDs عادة على أساس الوقت والمواد.(T&M)

4- يجب أن توافق سلطة الإصدار والمشرف الميداني و رئيس العمال شفهياً على نطاق العمل ، ويجب توثيق هذا النطاق في نموذج تغيير المجال و يجب أن يوقع كل من رئيس العمال وسلطة الإصدار على نموذج تغيير نطاق العمل.

5- يتم إدخال FCD في سجل أوامر التغيير وتعيين رقم C.O. ستظل الحالة "مفتوحة" حتى يتم دفع FCD من قبل العميل

6 يجب شرح جميع العمالة والمواد والمعدات والعقود من الباطن المستخدمة لإكمال العمل في نموذج تغيير نطاق العمل.

7- يتم إعادة توجيه نموذج تغيير نطاق العمل إلى مدير المشروع ، الذي سيضيف العلامات ويحسب التكلفة الإجمالية للعمل.

8- يتم بعد ذلك إعادة توجيه نموذج تغيير نطاق العمل إلى قسم المحاسبة حيث سيتم إدخاله في نظام المحاسبة كبند منفصل ويتم تحرير فاتورة به خلال دورة الفوترة التالية.

9- بمجرد دفع FCD ، يتم تغيير الحالة في سجل أوامر التغيير إلى "موافق عليه".

4 .إجراءات التغييرات المتنازع عليها

1- يجب معالجة العمل المتنازع عليه على غرار طلب عرض الأسعار.

2- يجب على مدير المشروع أو المشرف الميداني تطوير نطاق مكتوب مفصل للعمل خارج نطاق العقد الأصلي للعمل ، وتحديد المخططات والمواصفات ووثائق العقد الأخرى والمؤهلات التي تدعم موقفهم.

3- يجب على مدير المشروع تطوير تقدير التكلفة لنطاق العمل إذا كان النطاق كبيرًا أو معقدًا ، فقد يطلب مدير المشروع المساعدة من المقدر.

4- يجب أن يشمل تقدير التكلفة التكاليف المباشرة (العمالة والمواد والمعدات والمقاولين من الباطن ورسوم التعجيل وما إلى ذلك) والتكاليف غير المباشرة (النفقات العامة في موقع العمل والمنزلالنفقات العامة للمكتب ، وأقساط التأمين ، والسندات ، وما إلى ذلك) ، والأرباح (التي تتم إضافتهابعد حساب جميع التكاليف الأخرى)

5- سيقوم مدير المشروع بتعبئة اقتراح أمر التغيير بنطاق العمل والسعر المقتبس.

6-يتم إدخال اقتراح أمر التغيير المتنازع عليه في سجل أوامر التغيير وتعيين رقم C.O ستظل الحالة "مفتوحة" حتى تتم الموافقة عليها أو رفضها من قبل العميل.

7- يتم إرسال اقتراح أمر التغيير إلى العميل للموافقة عليه.

8- بمجرد استلام الموافقة أو الرفض ، تظهر الحالة في أمر التغييرتم تغيير السجل إلى "موافق عليه" أو "مرفوض."

النشاط الثانى: تنفيذ نظام تتبع ومعالجةRFI

1-يعرض الشكل التالى نموذج الإجراء الذي يجب استخدامه أثناء تنفيذ المشروع. تم نشر هذا الرقم في الأصل في دليل تنفيذ عملية التخطيط لما قبل الإنشاءات الكهربائية ، 2008

STANDARD REQUEST FOR INFORMATION PROCEDURE

1. **TYPES OF INFORMATION:** A Request for Information (RFI) is a formal process for receiving more details about a work process and/or alerting the customer to a potential deficiency in the contract documents. The types of information that must be cycled through the RFI process include: discrepancies between plans and specifications; incomplete design details; conflicts between systems; clarifications about design intent; identification of a changed condition with a request for instructions; missing scope items that would produce a complete product; and many other issues

2. **REQUEST FOR INFORMATION PROCEDURE:**
   a. A hierarchy should be followed when identifying and processing RFIs. Crew members should address questions to their crew foreman. The crew foreman should fill out the Request for Information form (Figure 4.6) and forward it to the Field Supervisor. The Field Supervisor should review the form and forward it to the Project Manager. The Project Manager should review the form and process it.
   b. Fill out the Request for Information form, including a detailed description of the requested information and the date that a response is required. When possible, identify a possible solution to a problem, which might speed up the response time and result in a favorable outcome to the electrical work.
   c. The Project Manager or Field Supervisor should enter the RFI in the Request for Information Log and assign it an RFI number. The status will remain "OPEN" until the RFI has received a response from the customer.
   d. The RFI form is forwarded to the customer for a response.
   e. Once a response has been received, the status in the RFI Log is changed to "CLOSED" and the response is distributed to all affected parties.
   f. If the response to the RFI will result in an increase in the scope of work or a change in the contract conditions, the Project Manager should immediately initiate a change order request by processing a Change Order Proposal

2-استخدم سجلاً لتتبع جميع طلبات المعلومات(RFIs)

- من المرجح أن يوفر نظام ملفات (برنامج إدارة المشروع) نظامًا لبدء وتتبع طلبات المعلومات.

- في حالة عدم وجود نظام برمجيات لإدارة المشاريع المحوسبة تم تنفيذه ، يمكن استخدام جدول بيانات لتتبع طلبات الحصول على المعلومات. يقدم الشكل التالى نموذجًا لسجل RFI تم نشره في الأصل في دليل تنفيذ عملية التخطيط لما قبل الإنشاءات الكهربائية ، 2008

Project Number:_____
Project Name: _____
Location: _____
Project Manager:_____

REQUEST FOR INFORMATION LOG						
RFI NUMBER	DATE SUBMITTED	DESCRIPTION OF INFORMATION NEEDED	SUBMITTED TO	DATE OF RESPONSE	WHO INITIATED	STATUS

3-تأكد من أن كل طلب معلومات يحدد الخطة ، أو قسم المواصفات ، أو عنصر نطاق العمل ، أو بند العقد الذي يحتاج إلى مزيد من المعلومات ، واقترح حلاً لمشكلة ما ، إن أمكن.

- من المهم أن يحتوي طلب المعلومات على جميع المعلومات الضرورية ، مثل ورقة الخطة أو قسم المواصفات ، وأن يوضح الغموض أو التعارض.
- يقدم الشكل التالى نموذجًا من نموذج طلب المعلومات المنشور في دليل تنفيذ عملية التخطيط لما قبل الإنشاءات الكهربائية ، 2008.

COMPANY NAME COMPANY ADDRESS REQUEST FOR INFORMATION		
PROJECT NUMBER:	**PROJECT NAME:**	**DATE:**
RFI NUMBER:		
TO:	**FROM:**	
METHOD SENT:	**FAX** **MAIL** **E-MAIL**	
INITIATED BY:		
DESCRIPTION OF REQUEST:		
ADDITIONAL SUPPORT DOCUMENTS THAT ARE NOT ATTACHED:		
DATE REQUIRED:		
DATE RESPONSE RECEIVED:		
RESPONSE FROM:		
RESPONSE:		

مثال: للحصول على حل سريع لسؤالك ، حدد ملفًا ممكنًا

حل المشكلة. على سبيل المثال ، إذا كان هناك تعارض بين الكابل ترای وبين مواسير الحريق ، فحدد مسارًا محتملاً لنقل إما الكابل ترای أو مواسير الحريق سيتعين على المهندس فقط التحقق من إعادة التوجيه المقترحة بدلاً من تطوير مسار بديل ، الأمر الذي قد يستغرق وقتًا أطول.

4-تأكد من أن كل طلب معلومات يحدد بوضوح التاريخ الذي تكون فيه المعلومات مطلوبة والتأثير على التقدم إذا لم يتم استلام المعلومات بحلول التاريخ المطلوب.

طلب المعلومات (RFI) هو مستند حساس للوقت وغالبًا ما يتطلب استجابة فورية أو سريعة. تاريخان (تاريخ الإرسال وتاريخ الرد المطلوب)

يجب تحديدها بوضوح في طلب المعلومات.

5- إجراء مراجعات دورية للقضايا العالقة ومتابعة البحث عن حلول لها

النشاط الثالث: تنفيذ نظام تتبع ومعالجة التقديم

1-استخدم سجلاً لتتبع جميع عمليات الإرسال ، بما في ذلك تلك الخاصة بالموردين والمقاولون من الباطن أنظر الشكل التالى

Project Number: _____
Project Name: _____
Location: _____
Project Manager: _____

SUBMITTAL LOG														
CSI section	Date submitted	Revision number	Submitted item	Supplier	Date to A/E		Date approved		Date to supplier		Order date		Delivery date	
					Schdl.	Act.	Schdl.	Act.	Schdl.	Act.	Schdl.	Act.	Schdl.	Act.

يوفر الشكل التالى إجراءً نُشر في الأصل في دليل تنفيذ عملية التخطيط لما قبل الإنشاءات الكهربائية الذي نشرته شركة Electri International'، والذي يصف إجراء تتبع التقديم النموذجي الذي ينبغي استخدامه أثناء تنفيذ المشروع

STANDARD SUBMITTAL PROCEDURE

1. **TYPES OF SUBMITTALS:** Three types of submittals are commonly encountered in construction: (1) shop drawings, (2) product data/cut sheets, and (3) samples. Shop drawings reflect the manufacturer's or equipment designer's technical details for the product specified in the plans and specifications and usually include dimensions and quantities. Product data/cut sheets provide information about the make, model, size, capacity, performance, and finish of a product specified in the plans and specifications. Samples are physical representations of the specified product, such as paint color, brick finish, floor tile, metal roof style and color, and so on.

2. **SUBMITTAL PROCESSING PROCEDURE:**
   a. The Project Manager should review the plans and specifications to identify all of the submittals that are required by the contract documents and begin filling out the Submittal Log (Table 4.14).
   b. While preparing purchase orders for the materials and equipment, the required type and number of submittals should be identified on the Purchase Order Form (Figure 4.11).
   c. When the submittal item is received from the subcontractor/supplier/vendor, the Project Manager should carefully review the submittal to make sure the proposed product conforms to the plans and specifications.
   d. The front sheet of each submittal should be stamped with the company submittal stamp and initialed by the Project Manager to signal a review has been completed.
   e. If binders of submittals are not required, the Project Manager should fill out a Submittal Transmittal Form (Figure 4.8) and forward the proper number of copies to the customer for review and approval. If binders are required, begin assembling binders of all submittals according to their CSI section. The Submittal Log should be updated to reflect the date sent to the customer.
   f. Once copy of each submittal should be retained for the files and one copy should be forwarded to the field. Make sure the copies are marked with their preliminary status (such as, "DRAFT – For Information Only).
   g. Once the submittal has been reviewed and returned by the customer, one copy should be returned to the subcontractor/supplier/vendor, and the Submittal Log should be updated.
   h. If the submittal was approved, one approved copy should be retained for the files and one copy sent to the field with the annotation, "APPROVED FOR CONSTRUCTION."
   i. If the submittal was rejected, the submittal process will have to be repeated.

يمكن استخدام سجل Submittal لتتبع تقدم التقديم. يجب أن يقارن سجل التقديم تواريخ الإرجاع المتوقعة مع تواريخ الإرجاع الفعلية لتحديد الفروق بين التواريخ المتوقعة والفعلية. يجب معالجة الفروق الهامة وتأثيراتها مع المقاول العام.

2- نفِّذ الإجراءات القياسية لشركتك لمعالجة التقديمات: عادةً ما يتم تسليم الطلبات المقدمة التي تتضمن منتجًا (على سبيل المثال ، عينة ، مخطط ، وما إلى ذلك) في مكتب المقاول العام ويتم توثيقها من خلال نظام تتبع التقديم بالكمبيوتر.

يحدد الشكل التالى أصلاً نموذج إحالة عينةالمنشور في دليل تنفيذ عملية التخطيط الكهربائي لما قبل البناء ، 2008.

COMPANY NAME

COMPANY ADDRESS

SUBMITTAL TRANSMITTAL FORM

PROJECT NUMBER: _____ DATE: _____

PROJECT NAME: _____

CSI SECTION: _____

TO: FROM:

QTY	SUBMITTAL DESCRIPTION	FOR YOUR REVIEW	FOR YOUR APPROVAL	FOR YOUR FILES	FOR INFORMATION ONLY	DATE REQ'D

Please return _____ copies.

Additional Comments: _____

_____

Signature: _____

Date: _____

3-تحقق من أن كل نموذج submittalيحدد تاريخ "الرد ليس متأخرًا" ، وتأكد من أن المقاول العام يفهم العواقب إذا لم يتم الوفاء بالتاريخ.

مثال: تأكد من مراجعة تسلسل العمل والجدول الزمني بعناية لتحديد متى سيتم تثبيت كل عنصر بعد ذلك ، ضع تعليقًا توضيحيًا في نموذج التقديم على التاريخ الذي ستحتاج فيه إلى موافقة من أجل الطلب واستلام المواد أو المعدات في الوقت المحدد لتجنب التأخير. تعمل هذه التقنية أيضًا على إخطار مهندس المدنى أو المعمارى في حالة وجود تأخير متنازع عليه لاحقًا

4-إجراء مراجعات دورية للقضايا العالقة ومتابعة البحث عن حلول لها

النشاط الرابع: تنفيذ نظام تتبع أوامر التغيير ومعالجتها

1- يوضح الشكل التالى إجراء أمر التغيير (دليل تنفيذ التخطيط الكهربائي لما قبل البناء ، 2008). يمكن تصميم هذا المثال وفقًا للاحتياجات الفردية لكل شركة.

STANDARD CHANGE ORDER PROCEDURE

1. **TYPES OF CHANGES:** Three types of changes are commonly encountered in construction: (1) request for quotation, (2) field change directive, and (3) disputed changes to the work. A request for quotation (RFQ) typically occurs when the customer acknowledges that a change is needed and requests an estimate of the cost prior to approving the change. A field change directive is an order given in the field to immediately execute a change before the cost of the work has been negotiated. Disputed changes are changes to the work that are necessary to continue making progress but are not acknowledged by the customer as a change to the contract requirement. Disputed changes are difficult to recover and require careful documentation to maximize your chances of receiving compensation.

2. **REQUEST FOR QUOTATION PROCEDURE:**
   a. Enter the change order request in the Change Order Log and assign it a C.O. number. The status will remain "OPEN" until the C.O. has been approved by the customer.
   b. The Project Manager should develop a written recap of the requested scope of work, identifying all inclusions, exclusions, and qualifications.
   c. The Project Manager should develop a cost estimate for the scope of work. If the scope is large or complex, the Project Manager may request assistance from the Estimator.
   d. The cost estimate should include direct costs (labor, materials, equipment, subcontractors, expediting fees, etc.), indirect costs (jobsite overhead, home office overhead, insurance premiums, bonds, etc.), and profit (which is added after all other costs have been tallied).
   e. The Project Manager will fill out a Change Order Proposal with the scope of work and quoted price.
   f. The Change Order Proposal is forwarded to the customer for approval.
   g. Once the approval has been received, the status in the Change Order Log is changed to "APPROVED" and the work is implemented.

3. **FIELD CHANGE DIRECTIVE PROCEDURE:**
   a. A Field Change Directive (FCD) is often issued by the owner's representative, architect/engineer, or general contractor. The Field Superintendent and foremen are authorized to accept an FCD only if the issuing authority signs a Field Change Form.
   b. If the FCD is received by a foreman, the foreman should notify the Field Supervisor immediately.
   c. FCDs are typically performed on a Time and Materials (T&M) basis.
   d. The issuing authority and the Field Supervisor/foreman should verbally agree to the scope of work, and this scope should be documented on the Field Change Form. The foreman and issuing authority should each sign the Field Change Form.
   e. The FCD is entered into the Change Order Log and assigned a C.O. number. The status will remain "OPEN" until the FCD has been paid by the customer.

2-استخدم سجلاً لتتبع جميع التغييرات ، بما في ذلك أوامر التغيير وتغييرات الأعمال وطلبات تمديدالوقت والمواد.

يقدم الشكل التالى نموذجًا لسجل أوامر التغيير المنشور في الأصل في دليل تنفيذ التخطيط لما قبل الإنشاءات الكهربائية ، 2008.

Project Number: _____

Project Name: _____

Location: _____

Project Manager: _____

CHANGE ORDER LOG

C.O. NUMBER	DATE SUBMITTED	DESCRIPTION OF CHANGE	WHO INITIATED	WHO AUTHORIZED	ASSOCIATED RFI NUMBER	C.O. AMOUNT	STATUS

3- نفِّذ الإجراءات المتبعة لشركتك لبدء طلبات التغيير وطلبها ومعالجتها.

يقدم الشكل التالى نموذجًا لاقتراح طلب التغيير (دليل تنفيذ تخطيط ما قبل الإنشاءات الكهربائية ، 2008).

COMPANY NAME

COMPANY ADDRESS

CHANGE ORDER PROPOSAL

PROJECT NUMBER: _____

PROJECT NAME: _____

DATE: _____

TO: _____ **FROM:**

_____

_____

_____

DESCRIPTION OF CHANGED WORK:

COST OF THE CHANGED WORK:

Description	Labor	Materials	Equipment	Other	Subcontracts	Total

Labor Burden _____%
Bond Premium _____%
Liability Insurance _____%

Subtotal _____

Overhead _____
Profit _____

TOTAL _____

TIME EXTENSION _____ calendar days
APPROVED BY: _____ **DATE:** _____

4-إذا كان أمر التغيير محل نزاع بين الأطراف ، فتأكد من تقديم إشعار كتابي في الوقت المناسب إلى المقاول العام لإبلاغهم بأنه تم تنفيذ عمل إضافي وأنك تتوقع تعويضًا عن العمل سوف تحتفظ بحقك في تقديم مطالبة.

- تتبع التقدم المحرز في حل أوامر التغيير المعلقة بحيث يمكن فوترة العمل المتغير على طلب الدفع الشهري أو حسب سياسة المشروع.

5- إجراء مراجعات منتظمة لطلبات أوامر التغيير المعلقة ، والمتابعة الأسبوعية

النشاط الخامس: احتفظ بسجل لجميع الجداول والتحديثات ، بما في ذلك التأخيرات

1-ضع جدولًا أساسيًا واطلب من المقاول العام الموافقة على الجدول الزمني الأساسي.

- تأكد من تقديم هذا الجدول الأساسي للرجوع إليه في المستقبل.
- يجب على مقاول MEP تنسيق جدول التقديم مع جدول المشتريات والتركيب لضمان تسليم المواد إلى موقع العمل لتتزامن مع نشاط التركيب المناسب.

2-تتبع الجدول أسبوعيًا ، مع توثيق التقدم الحالي كل أسبوع وأي تغييرات حدثت.

- على الرغم من أن هذا قد يبدو وكأنه شاقا ، إلا أن تتبع الجداول الأسبوعية يعد أمرًا ضروريًا إذا تم طلب مطالبة في النهاية. سيستخدم مُعِد المطالبة هذه المعلومات لتوثيق انقطاعات التأخير.
- تأكد من تقديم الجدول المحدث كل أسبوع للرجوع إليه في المستقبل

3-أثناء اجتماعات التحديث الأسبوعية ، قدم جدولك الزمني وقدم نسخة إلى المقاول العام. سيقدم هذا إشعارًا بناءً إلى المقاول العام إذا تأخر عملك أو تأثر.

النشاط السادس: تحديث رسومات As-builts "عند اكتمال أجزاء من العمل

1-في كل يوم أو كل أسبوع ، يجب على رئيس العمال أو مشرف الموقع وضع خط أحمر لمجموعة من الرسومات لتمثيل العمل الذي تم إنجازه بالفعل.

2-يمكن بعد ذلك استخدام رسومات الخط الأحمر هذه لتحديث رسومات **As-builts** "كما هي مبنية."

يجب وضع تعليقات توضيحية على المخططات التي توضح أي تغييرات أو اختلافات عن مستندات البناء الأصلية ، وإرسالها من وقت لآخر إلى المهندس للحصول على المعلومات.

التحديث المستمر لـ "as-builts" عندما تكون المعلومات حديثة في الذاكرة سيجعل عملية النقل أسهل عند الإكمال الأساسي.

النشاط السابع: احتفظ بسجلات لمحاضر الاجتماعات وتقدم المشروع

1-يجب التحقق من محضر الاجتماع للتأكد من دقته وصحته قبل حفظه. يجب إبلاغ المقاول العام بأي تباينات وتصحيحها على الفور.

تحدث اجتماعات عديدة أثناء عملية البناء فيجب دائمًا حفظ سجل مكتوب لمحضر الاجتماع وتوزيعه على المشاركين في الاجتماع. يقدم الشكل التالى مثالاً على نموذج محضر الاجتماع المنشور في Construction Jobsite Management بواسطة William R. Mincks

Project Number:_____
Project Name:_____
Meeting Time, Date and Location:_____
Estimator:_____
Project Manager:_____

MEETING MINUTES

Parties in Attendance:

NAME	FIRM	PHONE	E-MAIL

Minutes from the Previous Meeting:

Project Progress:

Item No.	Description	Status	Due Date	Responsibility
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Meeting Notes Taken by:_____

2-تأكد من أن المحاضر واضحة وموجزة - سيشير إليها العديد من الأفراد ويستخدمونها كأساس للعمل.

- غالبًا ما تعمل التأخيرات والنزاعات والمخاوف والقضايا المحددة في الاجتماعات على إخطار المقاول العام بوجود مشكلة. يمكن استخدام هذه الدقائق لاحقًا في المطالبات ؛ ومن ثم ، فإن دقتها أمر ضروري.

3-تأكد من استلام محاضر الاجتماعات في الوقت المناسب وحفظها حتى يمكن استرجاعها لاحقًا إذا لزم الأمر.

- الحفاظ على نظام حفظ منظم ، سواء كان يدويًا أو إلكترونيًا ، سيكون ضروريًا لرصد التقدم وتوثيق القضايا.

4-احتفظ بسجلات تقدم المشروع.

يعد التوثيق اليومي للأنشطة التي تجري في موقع العمل أحد أهم المهام التي سيحتاج مشرف الموقع إلى تنفيذها. نظرًا لأن النزاعات غالبًا ما تنشأ بعد فترة طويلة من اكتمال الأنشطة ، فمن الأهمية بمكان الاحتفاظ بسجلات دقيقة للأحداث (مثل التأخيرات وسوء الأحوال الجوية وما إلى ذلك). الغرض الرئيسي من التقرير اليومي هو تقديم لمحة سريعة عن أنشطة اليوم وظروفه. يوجد مثال (انظر الشكل التالى من المصدر السابق)

Project Number:_____
Project Name:_____
Meeting Time, Date and Location:_____
Estimator:_____
Project Manager:_____

DAILY REPORT

Weather: **Wind:**
Temp: **Precipitation:**

Work in progress:

LABOR:

EQUIPMENT:

ITEM	FIRM	HRS. IN USE	HRS. IDLE

MATERIAL DELIVERY:

FROM	FOR	TIME	ITEMS

VISITORS:

VISITOR	FIRM	PURPOSE	TIME

OCCURRENCES:

Signature:_____
Date:_____

- سيلزم إنتاج تقارير مختلفة ، بما في ذلك التقارير اليومية والأسبوعية والشهرية وتقارير الحوادث وتسجيلات الفيديو والصور وما إلى ذلك. تعد التقارير الأسبوعية والشهرية مفيدة بشكل خاص لإعلام الإدارة العليا بالتقدم المحرز في المشروع (انظر الشكل التالى من المصدر السابق)

Project Number:_____
Project Name:_____
Meeting Time, Date and Location:_____
Estimator:_____
Project Manager:_____

MONTHLY REPORT

Prepared by:

Summary of Activities:

Schedule Analysis:

Cost Analysis:

Change Orders:

Summary:

Signature:_____

Date:_____

(ملحق)

أنواع التقديمات SUBMITTALS

يوجد في المشاريع الإنشائية عادة ثلاثة أنواع من التقديمات كالتالى :-

1 - المخططات التنفيذية Shop Drawings

2- تقديم المواد.Product Data/Cut sheets

3-العينات Samples

تعكس الرسومات التنفيذية التفاصيل الفنية للشركة المصنعة أو مصمم المعدات للمنتج المحدد في المخطط والمواصفات وعادة ما تشمل الأبعاد والكميات.

توفر بيانات المنتج معلومات حول Make و Model و Size و Performance و Specs لمنتج محدد في المخطط والمواصفات.

أماالعينات هي تمثيل مادي للمنتج المحدد ، مثل لون الطلاء ، والتشطيب الطوب ، وبلاط الأرضية ، وأسلوب السقف المعدني ولونه ، وما إلى ذلك

إجراء المراسلات الفرعية SUBMITTAL PROCESSING PROCEDURE

1- يجب على مدير المشروع مراجعة الرسومات والمواصفات لتحديد جميع التقديمات المطلوبة من قبل مستندات العقد والبدء في ملئ سجل التقديم

2- أثناء إعداد أوامر الشراء للمواد والمعدات ، يجب تحديد النوع وعدد التقديمات المطلوبة في نموذج أمر الشراء

3- عند استلام عنصر إرسال من البائع والمورد ومورد من الباطن ، يجب على مدير المشروع مراجعة التقديم بعناية للتأكد من أن المنتج المقترح يتوافق مع الخطط والمواصفات.

4- يجب ختم الورقة الأمامية لكل إرسال مع ختم إرسال الشركة وتم تهيئته بواسطة مدير المشروع للإشارة إلى مراجعة.

5- إذا لم تكن binders بالإرسالات مطلوبة ، فيجب على مدير المشروع ملء نموذج إرسال وإعادة توجيه العدد المناسب للنسخ إلى العميل للمراجعة والموافقة. إذا كانت bindersا مطلوبة ، فابدأ في تجميع binders لجميع الإرسالات وفقًا لقسم CSI الخاص بها. يجب تحديث سجل إرساله ليعكس التاريخ المرسل إلى العميل.

6- تأكد من تمييز النسخ مع حالتها الأولية (مثل "المسودة - للحصول على المعلومات فقط).

7- بمجرد مراجعة الإرسال وإعادته من قبل المالك ، يجب إعادة نسخة واحدة المقاول والمورد والبائع ، ويجب تحديث سجل إرسال.

8- إذا تمت الموافقة على الإرسال ، فيجب الاحتفاظ بنسخة واحدة معتمدة للملفات مع التعليق التوضيحي ، "معتمد للبناء."إذا تم رفض التقديم ، فيجب تكرار عملية التقديم.

4- التواصل Communication

يشير التواصل إلى التفاعلات الشفوية والمراسلات الكتابية المتعلقة بالعمل في حين أن الاتصال الرسمي ضروري لضمان نقل المعلومات المهمة إلى شخص لديه سلطة التصرف واتخاذ القرارات ، فإن الاتصال غير الرسمي الذي يحدث يوميًا في موقع العمل مهم للغاية أيضًا. واحدة من أكثر الطرق شيوعًا للتواصل هي وجهاً لوجه ، وغالبًا ما تكون هذه هي الطريقة السائدة للتواصل في مشاريع البناء. يعتمد الاتصال الشفوي على التفاعلات بين الأطراف ، وقد يؤدي ذلك إلى حل فوري للقضايا. ومع ذلك ، يجب متابعة بعض الاتصالات اللفظية من خلال التحقق الكتابي من المحادثة. الاتصال بين الأطراف لديه القدرة على إنشاء شعور قوي بالعمل الجماعي عندما يتم إنشاء الثقة المناسبة بين أصحاب المصلحةومن ثم ، أفادت العديد من المشاريع الناجحة أن التواصل الجيد بين أصحاب المصلحة كان عاملاً رئيسياً ساهم في النجاح. تشمل الخصائص الرئيسية التي غالبًا ما يتم ملاحظتها في الفرق التي تتمتع بالتنسيق الجيد والتواصل الصدق والثقة ،النزاهة والكفاءة في الأدوار المعنية والالتزام بأهداف المشروع ونشر المعلومات.

ما هي الأنشطة التي يجب القيام بها أثناء التواصل؟

تتكون عملية الاتصال من الأنشطة حسب الجدول التالى

قائمة التحقق من التواصل لإدارة المشروع			
البند	الأنشطة المتبعة	تاريخ الإنتهاء	þ
	1- تنفيذ إجراءات للتواصل بشكل متكرر مع رئيس العمال ، خاصة لحل المشكلات		
1	يجب على مشرف الموقع ترتيب لقاء يومي رسمي مع رئيس العمال لتبادل المعلومات ومعالجة القضايا		
2	تنفيذ إجراءات الاتصال غير الرسمية لاستكمال الاجتماعات الرسمية		o
	2-تنفيذ إجراءات للتواصل بشكل متكرر مع البائعين والمقاولين من الباطن		
1	يجب على مشرف الموقع ترتيب مكالمة هاتفية أسبوعية أو نصف أسبوعية رسمية مع البائعين والمقاولين من الباطن لتقديم تحديث عن تقدم العمل وحالة المواد والخدمات التي تم طلبها		o
2	يجب أن يتلقى البائعون والمقاولون من الباطن نسخًا من أحدث جدول زمني ومحاضر الاجتماعات كطريقة واحدة لإبقائهم على اطلاع دائم بتقدم العمل		o
	3-تنفيذ إجراءات للتواصل بشكل متكرر مع المقاول العام والمالك		
1	يجب أن يحضر مشرف الموقع اجتماعات التحديث والتقدم الأسبوعية الرسمية مع المقاول العام و / أو المالك لتقديم (وتلقي) تحديثًا عن التقدم المحرز في العمل والقضايا الحالية		o
2	يجب على مشرف الموقع ترتيب لقاء يومي رسمي مع المقاول العام لتبادل المعلومات ومعالجة القضايا		o
3	تنفيذ إجراءات الاتصال غير الرسمية مع المقاول العام لاستكمال الاجتماعات الرسمية		o
	4-إبقاء الرئيس التنفيذي / نائب الرئيس على علم بالتقدم المحرز والمشاركة في المشروع من خلال التقارير والاجتماعات وما إلى ذلك.		
1	يجب أن يتلقى الرئيس التنفيذي / نائب الرئيس تقرير تحديث شهريًا أو أسبوعيًا يحدد تقدم العمل وساعات العمل المستنفدة مقابل ساعات العمل المكتسبة والمشكلات المفتوحة وأوامر التغيير المعلقة ومصادر التأخير		o
2	يجب دعوة الرئيس التنفيذي / نائب الرئيس ، ويجب أن يحضر ، اجتماع تحديث المشروع مرة واحدة على الأقل شهريًا لإظهار دعمهم ومساعدتهم في حل المشكلات		o

النشاط الأول: تنفيذ إجراءات للتواصل بشكل متكرر مع رئيس العمال ، خاصة لحل المشكلات

1-يجب على مشرف الموقع ترتيب لقاء يومي رسمي مع رئيس العمال لتبادل المعلومات ومعالجة القضايا.

قد يكون من الضروري الاجتماع رسميًا أكثر من مرة في اليوم ؛ على سبيل المثال ، اجتماع صباحي قبل بدء العمل واجتماع بعد الظهر بعد العمل وقد يكون من الضروري التوقف عن العمل لضمان تحديد جميع القضايا.

2-تنفيذ إجراءات الاتصال غير الرسمية لاستكمال الاجتماعات الرسمية.

تعد الاتصالات غير الرسمية ذات قيمة في إقامة علاقات شخصية جيدة ، ولحل المشكلات بسرعة وفعالية ولتحديد مسارات العمل.

على سبيل المثال ، ضع "قواعد" للوقت الذي يجب أن يتصل فيه رئيس العمال بمشرف الموقع للحصول على معلومات أو موافقة (على سبيل المثال ، إذا طلب المقاول العام من رئيس العمال القيام بعمل إضافي)

النشاط الثانى: تنفيذ إجراءات للتواصل بشكل متكرر مع البائعين والمقاولين من الباطن

1- يجب أن يرتب مشرف الموقع مكالمة هاتفية رسمية أسبوعية أو نصف شهرية مع البائعين والمقاولين من الباطن لتقديم تحديث عن تقدم العمل وحالة المواد والخدمات التي تم طلبها.

- إطلاع البائعين والمقاولين من الباطن على التقدم المحرز سيمنع وصول المواد والخدمات مبكرًا جدًا أو متأخرًا جدًا.
- علاوة على ذلك ، فإن الإخطار المبكر بأن المواد أو المعدات أو الخدمة ستتأخر سيسمح لمشرف الموقع بالتخطيط لحل

2-يجب أن يتلقى البائعون والمقاولون من الباطن نسخًا من أحدث جدول زمني ومحاضر الاجتماعات كطريقة واحدة لإبقائهم على اطلاع دائم بالتقدم المحرزمن العمل.

- يجب مناقشة هذه المستندات في المؤتمرات الرسمية سواء بالحضور الشخصي أو عبر الهاتف حتى يتفهم جميع الأطراف المراحل الرئيسية لتسليم المواد أو المعدات أو الخدمات.
- تنسيق مقاولي الباطن هو أحد المسؤوليات الرئيسية لفريق المشروع.

النشاط الثالث: تنفيذ إجراءات للتواصل بشكل متكرر مع المقاول العام والمالك

1-يجب أن يحضر مشرف الموقع اجتماعات التحديث والتقدم الأسبوعية الرسمية مع المقاول العام أو المالك لتقديم (وتلقي) تحديث حول تقدم العمل والقضايا الحالية(قضايا التنسيق ، التأخير ، اختلاف الظروف ، إلخ.) يجب تحديدها في هذه الاجتماعات حتى يمكن حل المشكلات.

- تُعقد الاجتماعات عادةً في موقع العمل وغالبًا ما تكون إيجابية فرصة لدفع المشروع إلى الأمام. يحتوي جدول الأعمال النموذجي لهذا النوع من الاجتماعات على عناصر مثل مراجعة محضر الاجتماع الأخير ومراجعة حالة التقديمات ومراجعة الجدول (مثال الجدول التالى).

CONSTRUCTION MEETING AGENDA		
Completed	Agenda Items	
	Introduction to Attendees	مقدمة للحضور
	Review of last Meeting Minutes	مراجعة محضر الاجتماع الأخير
	Submittal Status Review	مراجعة حالة التقديم
	Schedule Status Review	مراجعة حالة الجدولة
	RFI's Review	مراجعة RFI
	Change Order Status	حالة أوامر التغيير
	New Business Discussion	مناقشة أعمال جديدة

- يجب على مقاول MEP الاحتفاظ بقائمة من القضايا المفتوحة بدلاً من الاعتماد على قائمة المقاول العام ، ويجب تقديم هذه المشكلات إلى المقاول العام كل أسبوع.

2-يجب على مشرف الموقع ترتيب لقاء يومي رسمي مع المقاول العام لتبادل المعلومات ومعالجة القضايا.

- قد يكون من الضروري الاجتماع رسميًا مرة واحدة يوميًا ؛ على سبيل المثال ، قد يكون الاجتماع الصباحي قبل بدء العمل ضروريًا لحل المشكلات اليومية التي لا يمكن أن تنتظر معالجتها في الاجتماع الأسبوعي

3-تنفيذ إجراءات الاتصال غير الرسمية مع المقاول العام لاستكمال الاجتماعات الرسمية.

- على سبيل المثال ، ضع "قواعد" للوقت الذي يجب أن يتصل فيه مشرف الموقع بالمقاول العام للحصول على معلومات أو موافقة (على سبيل المثال ، إذا اكتشف المقاول الكهربائي أو الميكانيكى حالة متغيرة قد تسبب تأخيرًا)

النشاط الرابع: إبقاء الرئيس التنفيذي / نائب الرئيس على علم بالتقدم المحرز والمشاركة في المشروع من خلال التقارير والاجتماعات وما إلى ذلك.

1- يجب أن يتلقى المدير التنفيذي / نائب الرئيس تقرير تحديث شهريًا أو أسبوعيًا يحدد تقدم العمل وساعات العمل المستنفدة مقابل ساعات العمل المكتسبة والمشكلات المفتوحة وأوامر التغيير المعلقة ومصادر التأخير.

- إذا كانت هناك مشكلة كبيرة تعيق التقدم ، فيمكن للرئيس التنفيذي / نائب الرئيس المساعدة في حل المشكلة على مستوى أعلى.

2-يجب دعوة الرئيس التنفيذي / نائب الرئيس ، ويجب أن يحضر ، اجتماع تحديث المشروع مرة واحدة على الأقل شهريًا لإثبات دعمهم ومساعدتهم في حل المشكلات.

- سيعزز وجود الرئيس التنفيذي / نائب الرئيس فكرة أن المقاول الكهربائي أو الميكانيكى هو عضو ملتزم في الفريق وسيكون عادلاً ولكنه يتوقع أيضًا أن يُعامل بإنصاف.

5- الجدولة Scheduling

كما هو محدد في دليل تنفيذ عملية التخطيط الكهربائي لما قبل البناء ، فإن الجدول الزمني للمشروع هو مظهر من مظاهر خطة المشروع ويجب استخدامه كأداة لإيصال الخطة إلى جميع أعضاء الفريق ، بما في ذلك الموظفين الميدانيين والمالكين والمقاولين الآخرين في موقع العمل وبالتالي ، أثناء التخطيط ويجب وضع جدول مخطط منفصل ، ويجب استخدام هذا الجدول لتتبع التقدم أثناء تنفيذ العمل و يجب توفير الجدول لأعمال الكهرباء والميكانيكا للمقاول العام عند بدء العمل والتحديثات ويجب توفيرها بانتظام لتنبيه المقاول العام بأي مشاكل وتأخيرات.

من الجدول الزمني للمشروع ، يوصى بشدة باستخدام جدول استشراف يتم استخدامه لمراقبة التثبيت الميداني. يمكن لمشرف الموقع استخدام جدول التطلع إلى المستقبل لتخطيط العمل يومًا بعد يوم ، ويمكن تحديد المعالم قصيرة الأجل للإنجاز.

ما هي الأنشطة التي يجب القيام بها أثناء الجدولة؟

تتكون الجدولة من الأنشطة حسب الجدول التالى

قائمة مراجعة عملية الجدولة لإدارة المشروع			
البند	الأنشطة المتبعة	تاريخ الإنتهاء	þ
	1-أعط المقاول العام مدخلات بشأن الجدول الزمني الرئيسي والأنشطة التي تحتاج إلى مراجعة من قبل جميع الأطراف		
1	كل أسبوع في اجتماع التحديث الأسبوعي ، يجب على مدير المشروع مراجعة الجدول الزمني للكهرباء والميكانيكا مع العميل والمقاول العام والمقاولين الآخرين والموردين لحل أي تعارضات.		
2	يجب أن يتأكد مدير المشروع من أن الجدول الزمني الكهربائي والميكانيكى قد تم دمجه في الجدول الزمني العام للمشروع للمقاول العام كل أسبوع حتى تأخذ متطلباتهم في الاعتبار بشكل صحيح		o
	2-تحديث الجدول الزمني بانتظام لتتبع التقدم المحرز		
1	يجب إجراء تحديثات أسبوعية للجدول الزمني لضمان إكمال المهام كما هو مخطط لها ، وإذا لم يكن الأمر كذلك ، يتم تحديد أسباب عدم إكمال المهمة وتصحيحها.		o
2	يجب استخدام الجدول لتوثيق التقدم وتحديد التصحيحات التي يجب أن تكون متاحه		o
3	يجب أيضًا استخدام الجدول الزمني لتوثيق التأخيرات في العمل التي تسببها الأطراف الأخرى والتي قد تؤدي إلى مطالبة. وبالتالي ، تعد تحديثات الجدول الأسبوعية جزءًا مهمًا من عملية التحكم		o
	3-قم بمراجعة أو إنشاء عملية look-ahead scheduling		
1	يجب أن تستخدم عملية الجدولة المستقبلية الجدول الزمني للمشروع للتطلع إلى العمل الذي يجب إكماله في الأسبوع أو الأسبوعين أو الثلاثة التالية.		o
2	بمجرد قيام مدير المشروع ومشرف الموقع ورئيس العمال بوضع الجدول الزمني الحالي للتطلع إلى المستقبل ، يجب طلب أو ترتيب العمال والمواد والمعدات اللازمة لإكمال العمل.		o
3	كجزء من عملية الجدولة المستقبلية ، يجب على مشرف الموقع التحدث إلى رؤساء العمال لتحديد ما إذا كانت لديهم الأدوات والمواد اللازمة لإكمال العمل ومناقشة الطرق الممكنة لتحسين الإنتاجية.		o
4	يجب أيضًا استخدام جدول التطلع إلى المستقبل لتحديد قضايا التنسيق المحددة التي ستحتاج إلى الاهتمام خلال الإطار الزمني للجدول الزمني.		o
5	نظرًا لأن بعض الأنشطة قد تكون على المسار الحرج ، يجب مقارنة جدول التطلع إلى الأمام بجدول خط الأساس لتحديد أي أنشطة ذات أهمية خاصة.		o

6	"بالنسبة للمهام المتكررة ، غالبًا ما يؤدي الحفاظ على نفس الطاقم إلى تحسين الإنتاجية. يمكن تتبع هذا التحسين ، ونتيجة للتحسين ، يمكن مراجعة مدة المهام".		o
7	تأكد من مراعاة احتمالية سوء الأحوال الجوية لتلك المهام التي سيتم إجراؤها في الخارج خلال فترة التطلع إلى الأمام.		o
8	إذا لزم الأمر ، قد يكون المقاول الكهربائي والميكانيكى قادرًا على التفاوض لمزيد من الوقت لإكمال المهام التي ليست على المسار الحرج. يجب شرح أسباب الوقت الإضافي لمدير مشروع المقاول العام ويجب على جميع الأطراف الموافقة على التغيير بدون تكلفة في الجدول الزمني		o

النشاط الأول: قم بمراجعة الجدول الزمني بانتظام وحدد التواريخ الهامة التي يجب الوفاء بها

1-يجب شرح التقدم الحالي أسبوعيًا في الجدول الزمني ويجب إبلاغ المقاول العام بأي تغييرات إذا كان التغيير ناتجًا عن تأخير أو تغيير في الحالة أو عمل إضافي.

2-يجب شرح تواريخ الأحداث الرئيسية قصيرة الأجل التي يجب الوفاء بها لمزيد من المناقشة مع مشرف الموقع ، ورئيس العمال ، والبائعين ، والمقاولين من الباطن.

3-قدم جدولك الزمني خلال اجتماعات التحديث الأسبوعية مع المقاول العام ، وقدم نسخة إلى المقاول العام.

- سيقدم هذا إشعارًا بناءً إلى المقاول العام إذا تأخر عملك أو تأثر.

4-احتفظ بأرشيف لجميع الجداول الأسبوعية مع التعليقات التوضيحية من أجل فهم ما حدث بشكل صحيح / خطأ وما الذي يحتاج إلى تحسين. ستكون هذه الوثائق مفيدة أيضًا في حالة نشوء مطالبة ضد المقاول العام أو من مقاول من الباطن

النشاط الثانى: قم بمراجعة الجدول بشكل روتيني مع الموظفين الميدانيين لضمان فهم جميع الأطراف للمعالم

1- خلال الاجتماع الرسمي لمدير المشروع ، ومشرف الموقع ، ورئيس العمال ، يجب مراجعة الجدول الزمني لتحديد المعالم قصيرة وطويلة الأجل التي يجب الوفاء بها.

2-يجب إظهارالمعالم قصيرة الأجل اهتمامًا خاصًا لضمان إمكانية تحقيق التواريخ

النشاط الثالث: تحديد العمل الذي يؤثر على الأنشطة الكهربائية والميكانيكية.

1-كل أسبوع ، وأحيانًا كل يوم ، يجب على مدير المشروع والمشرف على الموقع تحديد الأنشطة التي يجب تنسيقها مع المهن الأخرى ، وينبغي تنفيذ التنسيق المناسب بينهما.

هناك نوعان من الأنشطة التي يمكن أن تؤثر على الأعمال الكهربائية.

- الأول هو تلك الأنشطة المطلوبة للمقاول الكهربائي لأداء عمله ، مثل تركيب معدات التدفئة والتهوية وتكييف الهواء قبل توصيل الطاقة.
- الثاني هو الأنشطة التي من المحتمل أن تتعارض مع الأنشطة الكهربائية والميكانيكية ، وخاصة الأنشطة التي يتم إجراؤها في نفس المساحة الجغرافية.

2-إذا تم تحديد قضية تنسيق قادمة (ولكن ليست فورية) ، يجب على مدير المشروع تقديم المشكلة في الاجتماع التنسيقي الأسبوعي مع المقاول العام لبدء التنسيق.

- مثال: إحدى طرق حل النزاعات باستمرار هي توزيع رسومات Coordination كل أسبوع هذه الرسومات متوفرة بتنسيق أوتوكاد أو غيره من البرامج والسماح لكل مقاول بإنشاء طبقة توضح عمله القادم. بعد ذلك ، في الاجتماع الأسبوعي ، يتم عرض جميع الطبقات بحيث يرى جميع الأطراف بوضوح التضاربات المحتملة ويمكن تطوير الحلول.

النشاط الرابع: قدم للمقاول العام مدخلات حول الجدول الرئيسي والأنشطة التي تحتاج إلى مراجعة من قبل جميع الأطراف

1-كل أسبوع في اجتماع التحديث الأسبوعي ، يجب على مدير المشروع مراجعة الجدول الزمني للكهرباء والميكانيكا مع العميل والمقاول العام والمقاولين الآخرين والموردين لحل أي تعارضات.

ملاحظة: غالبًا ما يقوم المقاول الكهربائي والميكانيكى بتعديل جداولهم الزمنية وفقًا لجدول المقاول العام.

2-يجب أن يتأكد مدير المشروع من أن الجدول الزمني الكهربائي والميكانيكى قد تم دمجه في الجدول الزمني العام للمشروع للمقاول العام كل أسبوع حتى تؤخذ متطلباتهم في الاعتبار بشكل صحيح

مثال: يجب على المقاول الكهربائي أن يطلب من المقاول العام إضافة جميع بنود الخط الكهربائي إلى جدول المشروع الأساسي وتقديم ملف رقمي لتبسيط المهمة ومثله أيضا المقاول الميكانيكى.

النشاط الخامس: قم بتحديث الجدول الزمني بانتظام لتتبع التقدم

1-يجب إجراء تحديثات أسبوعية للجدول الزمني لضمان إكمال المهام كما هو مخطط لها ، وإذا لم يكن الأمر كذلك ، يتم تحديد أسباب عدم إكمال المهمة وتصحيحها.

2-يجب استخدام الجدول الزمني لتوثيق التقدم وتحديدالتصحيحات التي يجب القيام بها.

3-يجب أيضًا استخدام الجدول الزمني لتوثيق التأخيرات في العمل التي تسببها الأطراف الأخرى والتي قد تؤدي إلى مطالبة وبالتالي ، تعد تحديثات الجدول الأسبوعية جزءًا مهمًا من عملية التحكم.

كل أسبوع ، يجب مناقشة الجدول الزمني في الاجتماع الأسبوعي حتى يتسنى ذلك المقاول العام على علم بأي تأخير أو مشاكل. سيكون الدفاع عن المطالبات أسهل إذا كان المقاول العام على علم بجميع القضايا.

النشاط السادس: قم بمراجعة أو إنشاء عملية جدولة مستقبلية

1-يجب أن تستخدم عملية الجدولة المستقبلية الجدول الزمني للمشروع للتطلع إلى العمل الذي يجب إكماله في الأسبوع أو الأسبوعين أو الثلاثة التالية.

ملاحظة: يجب أن يسعى المقاول من الباطن للكهرباء والميكانيكا للحصول على تحديث أسبوعي دقيق للجدول من قبل المقاول العام بحيث تعكس الجداول الزمنية المستقبلية العمل الفعلي في الأفق.

2-بمجرد قيام مدير المشروع ومشرف الموقع ورئيس العمال بوضع الجدول الزمني الحالي للتطلع إلى المستقبل ، يجب طلب أو ترتيب العمال والمواد والمعدات اللازمة لإكمال العمل.

مثال: معدات أو مواد خاصة تتطلب مهلة أطول

يجب أن يتم تنسيق وقت الشحن والتسليم عن كثب مع جداول التطلع إلى الأمام للتأكد من وجودها في الموقع عند الحاجة.

مثال: يمكن أيضًا استخدام الجدولة المستقبلية لتحديد ما إذا كان هناك عدد كافٍ من العمال في الموقع لإكمال العمل. إذا لم يكن هناك ما يكفي العمال لإكمال عبئ العمل المتوقع ، سيحتاج المقاول الكهربائي أو الميكانيكى إلى توظيف عامل إضافي أو جعل العمال في الموقع يعملون ساعات إضافية.

3- كجزء من عملية جدولة النظرة المستقبلية ، يجب على مشرف الموقع التحدث إلى رؤساء العمال لتحديد ما إذا كان لديهم الأدوات والمواد اللازمة لذلك إكمال العمل ومناقشة السبل الممكنة لتحسين الإنتاجية.

4-يجب أيضًا استخدام جدول التطلع إلى المستقبل لتحديد قضايا التنسيق المحددة التي ستحتاج إلى الاهتمام خلال الإطار الزمني للجدول الزمني

5- نظرًا لأن بعض الأنشطة قد تكون على المسار الحرج critical path، يجب مقارنة جدول التطلع إلى المستقبل بجدول baselineلتحديد أي أنشطة ذات أهمية خاصة.

مثال: المسار الحرج هو مسار الأنشطة التى تحدد مدة المشروع. لذلك ، من الضروري أن يتم الانتهاء من جميع الأنشطة على هذا المسار في الوقت المحدد.

6-بالنسبة للمهام المتكررة ، غالبًا ما يؤدي الحفاظ على نفس الطاقم إلى تحسين الإنتاجية. يمكن تتبع هذا التحسن ، وكنتيجة للتحسين ، يمكن مراجعة مدة المهام.

7- تأكد من مراعاة احتمالية سوء الأحوال الجوية لتلك المهام التي سيتم إجراؤها في الخارج خلال فترة التطلع إلى الأمام.

مثال: قد يؤخر الثلج أو الرياح أو درجات الحرارة المرتفعة أو شديدة البرودة بناء. يمكن أن تكون التنبؤات لمدة عشرة أيام مفيدة في تحديد الطقس المتوقع خلال هذا الوقت.

8- إذا لزم الأمر ، قد يكون المقاول الكهربائي والميكانيكى قادرًا على التفاوض لمزيد من الوقت لإكمال المهام التي ليست على المسار الحرج. يجب شرح أسباب الوقت الإضافي لمدير مشروع المقاول العام ويجب أن توافق جميع الأطراف على تغيير بدون تكلفة على الجدول.

6- التحكم فى نطاق العمل والتغييرات Scope & Change Control

تتضمن مراقبة النطاق مراجعة نطاق العمل لفهم ما هو مدرج وما لا يشمله نطاق المشروع ، ثم مراقبة المشروع عن كثب لضمان عدم تنفيذ العمل خارج النطاق التعاقدي دون تعويض إضافي ويتضمن التحكم في التغيير إدارة التغييرات في العمل ، بما في ذلك تلك التي تم طلبها رسميًا من قبل المقاول العام أو التي تم توجيهها شفهيًا في موقع العمل.

يجب توثيق طلبات التغيير (الشفوية والمكتوبة) من قبل مدير المشروع أو المشرف على الموقع ويجب وضع الطابع الرسمي عليها في طلب تغيير كتابي يتم إرساله إلى المقاول العام للموافقة عليه. يشمل النطاق والتحكم في التغيير أيضًا مراقبة التغييرات لضمان تلقي التعويض المناسب وتوثيق التأثيرات الأخرى الناتجة عن التغييرات (مثل الآثار التراكمية للتغيير).

ما هي الأنشطة التي ينبغي أداؤها أثناء ضبط النطاق والتغيير؟

تتكون عملية التحكم في النطاق والتغيير من الأنشطة حسب الجدول التالي

قائمة مراجعة النطاق والتحكم في التغيير لإدارة المشروع			
البند	الأنشطة	تاريخ الإنتهاء	þ
	1-مراجعة وفهم نطاق المشروع		
1	تأكد من فهم كل من مدير المشروع والمشرف على الموقع لنطاق العمل.		
2	راجع الجدول الزمني لفهم الجدول الزمني لإكمال مهام العمل ومراجعة استراتيجية العمل التي تم تطويرها بناءً على الجدول الزمني		o
	2-تحديد المشاكل مع الرسومات والمواصفات وتطوير RFIs		
1	قم بمراجعة الخطط والمواصفات معًا لتحديد أي تناقضات تتطلب طلب توضيح لعناصر النطاق التي لم يتم تحديدها بوضوح.		o
2	حدد أيضًا أي عناصر لم يتم تضمينها في نطاق العمل والتي عادة يجب التحقق من هذه العناصر المستبعدة من قبل المقاول العام.		o
	3-إرسال طلبات التغيير ومقترحات التكلفة في الوقت المناسب		
1	قد تستغرق أوامر التغيير وقتًا لمعالجتها ، ولا يمكن فوترة العمل الذي يتم تنفيذه بموجب أمر التغيير حتى يصبح أمر التغيير رسميًا ، لذلك ، يجب تقديم طلبات أوامر التغيير بمجرد تحديد التغيير		o
	4-قم بجدولة اجتماعات محددة مع GC لمناقشة أوامر التغيير وقضايا التغيير		
1	على الرغم من جدولة العديد من الاجتماعات كل أسبوع ، وذلك أساسًا لتوفير تحديث الحالة أو لتنسيق الجهود ، يجب جدولة اجتماع منفصل تمامًا مع المقاول العام لمراجعة التغييرات وأوامر التغيير		o
2	يجب مراجعة سجل أوامر التغيير ، مع قائمة بجميع طلبات أوامر التغيير المعلقة ، لتحديد التقدم المحرز في استلام أوامر التغيير المطلوبة		o
3	وبالمثل ، ينبغي مناقشة التغييرات الجديدة لتحديد موقف المقاول العام - على سبيل المثال ، هل توافق أو لا توافق على أن العمل الإضافي هو بالفعل تغيير؟ يجب تطوير طلبات أوامر التغيير لاحقًا وتقديمها لجميع التغييرات على العمل		o
	5-تطبيق نظام Value Engineering لاقتراح عمليات أو مواد بديلة		
1	على الرغم من أن معظم Value Engineering كان يجب أن تحدث أثناء تقديم العطاءات والتخطيط ، إلا أنه يجب تنفيذ عملية للبحث بانتظام عن تغييرات التكلفة وتوفير الوقت		o
2	عرض فرص value engineering للمقاول العام ، بما في ذلك فرق التكلفة والوقت بين خيارات العطاء		o

	6-توثيق أوامر التغيير الرسمية وإدراجها في الميزانية والجدول الزمني		
1	بمجرد الموافقة على أوامر التغيير ، يجب دمجها على الفور في الميزانية حتى يمكن إصدار فاتورة بها.		o
2	وبالمثل ، بمجرد الموافقة على أوامر التغيير ، يجب دمجها على الفور في الجدول بحيث يمكن دمجها بشكل صحيح مع العمل الآخر.		o
	7-شراء المواد أو العقود من الباطن والإبلاغ عن التحديدات		
1	إذا لم تكتمل عملية الشراء أثناء التخطيط ، فيجب على مدير المشروع الاستمرار فيbuying out the job بعد تنفيذ العمل.		
2	يجب أن يكون المشرف الميداني على دراية بالموردين والعقود من الباطن التي تم منحها للعقود أثناء التخطيط لما قبل البناء وبعد التنفيذ		o
	8-تتبع أوامر التغيير بشكل منفصل عن نطاق العمل الأصلى		
1	يجب تتبع الموارد التي تم إنفاقها لإكمال العمل بموجب أمر التغيير بشكل منفصل عن نطاق العمل الأصلي.		o
2	التكاليف الإضافية المتكبدة بسبب التغييرات ، والتي لم يتم تسجيلها في طلب التغيير الأصلي ، قد يلزم تقديمها كمطالبة.		o
	9-استخدم cost codes لحساب الأنشطة		
1	إذا لم يتم تطوير Cost Codes أثناء التخطيط ، فيجب تطويره كجزء من هذا النشاط.		o
2	يجب أيضًا استخدام Cost Codes التكلفة لتحميل الموارد في جدولك الزمني بحيث يمكن ربط الأنشطة بأكواد تكلفة محددة وتعقبها وفقًا لذلك		o
	10-تتبع تكاليف العمالة وقارن بين التكاليف الفعلية والتكاليف المقدرة		
1	قد تكون تكاليف العمالة الفعلية التي تتجاوز تكاليف العمالة المقدرة علامة على ضعف الإنتاجية أو التغييرات أو زيادات نطاق العمل ومن ثم ، ينبغي التحقيق في أي تباين لمعرفة سبب ذلك.		o

النشاط الأول: مراجعة وفهم نطاق المشروع

1-قم بمراجعة الجدول التالى وتأكد من فهم كل من مدير المشروع والمشرف على الموقع لنطاق العمل.

عناصر مراجعة نطاق العمل والجدول الزمني				
البند	**Item**	**تاريخ الإنتهاء**	**مكتملة بواسطة**	**تاريخ الإنتهاء**
العقد	Contract			
المخططات	Plans and drawings			
المواصفات	Specifications			
تقدير التكلفة وتفاصيل العطاءات	Cost estimate and bid breakdown			
القوانين أو اللوائح المشار إليها / المعمول بها	Referenced/applicable codes or regulations			
متطلبات الجودة	Quality requirements			
متطلبات السلامة	Safety requirements			
شروط خاصة	Special conditions			
الملحقات	Addendums			
متطلبات الكهرباء والإضاءة المؤقتة	Temporary power and lighting requirements			
مالك / CM / GC- المواد المفروشة	Owner/CM/GC-furnished materials			
أسعار ومؤهلات البائعين	Vendor pricing and qualifications			
جدول المالك / CM / GC	Owner/CM/GC schedule			
تقديم الجدول الداخلي مع العطاء	Internal schedule submitted with bid			
تسلسل العمل والعمل من قبل الآخرين	Work sequence and work by others			
التنسيق المطلوب مع الحرف الأخرى	Required coordination with other trades			
تسليم المواد والمعدات	Material and equipment deliveries			
مشاكل الطقس المتوقعة أو الإجازات	Anticipated weather			

			problems or holidays	
			Required labor	العمالة المطلوبة
			Labor rates and potential increases	معدلات العمالة والزيادات المحتملة
			Crew mix	الطاقم
			Administrative procedures (submittals/RFIs/changes)	الإجـــراءات الإداريـــة (التقـــديمات / طلبـــات المعلومات / التغييرات)
			Access doors	أبواب الوصول
			Carpentry (miscellaneous)	النجاره
			Clean up	النظافة
			Conduit (sizes and quantities)	المواسير
			Crane	الرافعة
			Demolition and removal	الهدم والإزالة
			Electric motors	محركات كهربائية
			Excavation and backfill	الحفر والردم
			Fire alarm wiring	تمديد اسلاك انذار الحريق
			Fire alarm devices	أجهزة إنذار الحريق
			Hand dryers	مجففات اليد
			Hoists for personnel	روافع الأفراد
			Hoists for materials	روافع المواد
			Interior layout	التصميم الداخلى
			Painting	التلوين
			Panels	اللوحات
			Scaffolding	السقالات
			Site access	دخول الموقع
			Site surveying	مسح الموقع
			Temporary power	الكهرباء المؤقتة
			Underground utilities	مرافق تحت الأرض

النشاط الثانى: تحديد المشكلات المتعلقة بالرسومات والمواصفات وتطوير طلبات المعلومات

1-قم بمراجعة المخططات والمواصفات معًا لتحديد أي تناقضات تتطلب التوضيح. تطوير طلبات التوضيح لعناصر النطاق التي لم يتم تحديدها بوضوح.

2- حدد أيضًا أي عناصر لم يتم تضمينها في نطاق العمل يجب التحقق من هذه العناصر المستبعدة من قبل المقاول العام.

النشاط الثالث: إرسال طلبات أوامر التغيير ومقترحات التكلفة في الوقت المناسب

1- قد تستغرق أوامر التغيير وقتًا للمعالجة ، ولا يمكن إصدار فاتورة بالعمل الذي يتم تنفيذه بموجب أمر التغيير حتى يصبح أمر التغيير رسميًا ، لذلك ، يجب إرسال طلبات أوامر التغيير بمجرد تحديد التغيير.

النشاط الرابع: جدولة اجتماعات محددة مع المقاول العام لمناقشة أوامر التغيير وقضايا التغيير

1-على الرغم من جدولة العديد من الاجتماعات كل أسبوع ، بشكل أساسي لتوفير تحديث الحالة أو لتنسيق الجهود ، يجب جدولة اجتماع منفصل تمامًا مع المقاول العام لمراجعة التغييرات وأوامر التغيير.

إذا كانت هناك مشكلة كبيرة تعيق التقدم ، فيمكن للرئيس التنفيذي و نائب الرئيس المساعدة في حل المشكلة على مستوى أعلى.

2- يجب مراجعة سجل أوامر التغيير مع قائمة بجميع طلبات التغيير المعلقة ، لتحديد التقدم المحرز في استلام أوامر التغيير المطلوبة.

- يجب على المقاول الكهربائي والميكانيكى تحديد تأثير التأخير في معالجة أمر التغيير.
- يجب وضع تعليقات توضيحية على طلبات التغيير التي تم رفضها على أنها محتملة
- يجب وضع مطالبات إذا كان المقاول الكهربائي أو الميكانيكى يعتقد أنها تغيير فعلي.

3- ينبغي مناقشة التغييرات الجديدة لتحديد موقف المقاول العام - على سبيل المثال ، هل توافق أو لا توافق على أن العمل الإضافي هو بالفعل تغيير؟ يجب تطوير طلبات أوامر التغيير لاحقًا وتقديمها لجميع التغييرات على العمل.

- حتى في حالة اعتراض المقاول العام على العمل ، يجب تقديم طلب أمر التغيير ، ينص على وجه التحديد على الزيادة المرغوبة في الوقت أو المال إذا تم رفض أمر التغيير ، فيمكن تحويله إلى مطالبة لاحقًا

النشاط الخامس: تنفيذ نظام value engineering لاقتراح عمليات أو مواد بديلة

1-على الرغم من أن معظم value engineering كان يجب أن تحدث أثناء تقديم العطاءات والتخطيط ، إلا أنه يجب تنفيذ عملية للبحث بانتظام عن تغييرات التكلفة وتوفير الوقت.

- سوف تتطلب العملية بالضرورة تحديد الفرص في وقت مبكر جدًا من الوقت الذي يجب فيه تنفيذها.
- قد يكون من الضروري تعيين شخص واحد لإجراء مراجعة شاملة value engineering بعد ذلك ، يمكن تحديد فرص إضافية أثناء البناء.

2-يجب على مدير المشروع تحديد التكلفة والوقت والإنفاق لتنفيذ خيار هندسة القيمة.

- على الرغم من أن الهدف هو توفير التكاليف عادةً ، فسيتم تحديد خيار VE أحيانًا لتوفير الوقت. وبالتالي ، من المحتمل أن تكون هناك مقايضة.

النشاط السادس: توثيق أوامر التغيير الرسمية وإدراجها في الميزانية والجدول الزمني

1- بمجرد الموافقة على أوامر التغيير ، يجب دمجها على الفور في الميزانية حتى يمكن إصدار فاتورة بها.

ومع ذلك يجب تتبع التغييرات بشكل منفصل حتى يتمكن المقاول الكهربائي والميكانيكى من تحديد أي تأثيرات إضافية ناجمة عن التغييرات ولكن لم يتم تسجيلها في أمر التغيير.

2- بمجرد الموافقة على أوامر التغيير ، يجب دمجها على الفور في الجدول بحيث يمكن دمجها بشكل صحيح مع العمل الآخر.

النشاط السابع: شراء المواد أو العقود من الباطن وإبلاغ المالك عن الاختيارات

1-يستلزم مراجعة أسعار البائعين / المقاولين من الباطن ؛ التفاوض على السعر اصدار العقود تقديم الطلبات و ، طلب التقديمات.

2-يجب أن يكون المشرف الميداني على علم بالبائعين والعقود من الباطن التي تم منحها العقود أثناء التخطيط لما قبل البناء وبعد التنفيذ.

 يجب أن يحتفظ المشرف الميداني بقائمة البائعين / المقاولين من الباطن ويجب الاتصال بهؤلاء البائعين المقاولين من الباطن بانتظام لإبقائهم على علم بتقدم العمل وإعلامهم بأي مشاكل قد تنشأ.

Project Number: _____
Project Name: _____
Location: _____
Project Manager: _____

Name of the company	Contact person	Address	Telephone	Email	Vendor/ Subcontractor	Service perform or material deliver

النشاط الثامن: تتبع أوامر التغيير بشكل منفصل عن النطاق الأصلي

1-يجب تتبع الموارد التي تم إنفاقها لإكمال العمل بموجب أمر التغيير بشكل منفصل عن نطاق العمل الأصلي.

- يشمل ذلك تكاليف المواد والعمالة والمعدات

2-التكاليف الإضافية المتكبدة بسبب التغييرات ، والتي لم يتم تسجيلها في طلب التغيير الأصلي ، قد يلزم تقديمها كمطالبة.

النشاط التاسع: استخدم cost codes لحساب الأنشطة

1-إذا لم يتم تطوير cost codes أثناء التخطيط ، فيجب تطويره كجزء من هذا النشاط.

- عادةً ما يكون لدى الشركة مجموعة قياسية من cost codes. ومن ثم ، فإن هذا النشاط يتضمن بشكل أساسي تعيين رمز تكلفة لأنشطة العمل.

2- يجب أيضًا استخدام cost codes لتحميل الموارد في جدولك الزمني بحيث يمكن ربط الأنشطة بأكواد تكلفة محددة وتعقبها وفقًا لذلك.

ويمكن استخدام أكواد التكلفة المعينة للموارد في جدول محمّل بالموارد لتتبع الزيادات والتكاليف للتكاليف لأنشطة محددة.

- يمكن أن يساعدك هذا في تحديد المواد التي كانت أغلى مما هو متوقع (على سبيل المثال) أو إنتاجية أفضل / أسوأ مما كان متوقعًا.

النشاط العاشر: تتبع تكاليف العمالة وقارن بين التكاليف الفعلية والتكاليف المقدرة

1-قد تكون تكاليف العمالة الفعلية التي تتجاوز تكاليف العمالة المقدرة علامة على ضعف الإنتاجية أو التغييرات أو زيادات النطاق. ومن ثم ، ينبغي التحقيق في أي تباين لمعرفة سبب ذلك.

- يجب تتبع ساعات العمل وتكاليف العمالة بانتظام (أسبوعيًا على الأقل) حتى يمكن التحقيق في الفروق على الفور.
- يمكن إجراء التصحيحات غالبًا إذا تم اكتشاف التباين مبكرًا

7- مراقبة التكاليف والفواتيرCost Control & Billing

يبدأ التحكم في التكلفة بمراجعة تكاليف المشروع لفهم ما هو مدرج في الميزانية وما لم يتم تضمينه ، ثم مراقبة التكاليف عن كثب لضمان عدم تجاوز التكاليف أو معالجة التكاليف الإضافية الناتجة عن التغييرات وفقًا لذلك.

يشير التحكم أيضًا إلى الإجراءات المتخذة من أجل إحداث أي أوجه قصور في المشروع

تتضمن الفواتير تقديم فواتير للعمل الذي تم تنفيذه و يشمل كل من التحكم في التكلفة والفوترة معًا تتبع الجوانب المالية للمشروع والتنبؤ بها.

ما هي الأنشطة التي يجب القيام بها أثناء مراقبة التكاليف والفواتير؟

تتكون عملية التحكم في التكاليف والفواتير من الأنشطة التالية كما هو مذكورفى الجدول التالى

التحكم في التكلفة وقائمة الفواتير لإدارة المشروع			
البند	الأنشطة	تاريخ الإنتهاء	þ
	1-تتبع تكاليف المواد والمقاول من الباطن وقارن التكاليف الفعلية بالتكاليف المقدرة والمكتسبة		
1	أنشئ قاعدة بيانات أو جدول بيانات لتسجيل جميع تكاليف المواد والعقود من الباطن		o
2	قم بإعداد نطاق العمل في جدول البيانات لتسجيل التكاليف المقدرة والتكاليف المكتسبة والتكاليف الفعلية		o
3	قارن التكاليف الفعلية بالتكاليف المكتسبة والتكاليف المقدرة لتحديد أي فروق في التكلفة موجودة		o
4	تحديد تدابير التخفيف لتقليل أو القضاء على أي فروق في التكلفة		o
	2-بمجرد الموافقة على أوامر التغيير ، قم بتضمينها في عملية إعداد الفواتير		
1	في كثير من الأحيان ، يتم إكمال عمل أمر التغيير قبل استلام أمر التغيير الرسمي. في مثل هذه الحالات ، يجب على مدير المشروع إصدار فاتورة لأمر التغيير فور استلام أمر التغيير		o
2	بالنسبة للتغييرات الكبيرة التي تمتد لأكثر من دورة فوترة واحدة ، يجب أن يتم فوترة عمل أمر التغيير مع عناصر الفوترة العادية ولكن يجب تتبع الدفع بشكل منفصل		o
	3-قارن تكاليف المشروع الفعلية بالميزانية والقيمة المكتسبة لتتبع التقدم		
1	يجب إنشاء قاعدة بيانات أو جدول بيانات لتسجيل التكاليف المقدرة والفعلية والمكتسبة		o
2	قارن التكاليف الفعلية بالتكاليف المكتسبة والتكاليف المقدرة لتحديد أي فروق في التكلفة موجودة. الفرق بين التكاليف المدرجة في الميزانية والتكاليف الفعلية هو فرق التكلفة - وهو مؤشر على أداء التكلفة		o
3	تحديد تدابير التخفيف لتقليل أو القضاء على أي فروق في التكلفة		o
	4- استخدم جدول القيم schedule of valuesلتتبع التقدم		
1	بالإضافة إلى مقارنة التكاليف المدرجة في الميزانية بالتكاليف الفعلية ، يجب على مدير المشروع فحص جدول القيمة بشكل روتيني لتحديد ما إذا كانت تكاليف الفواتير متوافقة مع النفقات المتوقعة حتى الآن		o
2	يجب التحقيق في الفروق بين التكاليف المتوقعة التي تم تحرير فواتير بها حتى الآن والتكاليف الفعلية للفواتير ، ويجب تحديد الإجراءات التصحيحية إذا لزم الأمر		o
	5-استخدم عملية إعداد الفاتورة المسبقة للحصول على موافقة مبدئية على الفاتورة من المقاول العام		
1	يجب إعداد فاتورة أولية من قبل مدير المشروع وتقديمها إلى المقاول العام بحيث يتوفر الوقت الكافي لمراجعة الفاتورة من قبل المقاول العام. غالبًا ما يسمى هذا " pencil copy".		o
2	قد تحتوي الفاتورة الأولية على تصحيحات قام بها المقاول العام ، ويجب حل هذه التعديلات قبل تقديم الفاتورة الفعلية		o

3	في بعض الحالات ، قد يكون الاجتماع مع المقاول العام مفيدًا لحل أي مشكلات والحصول على موافقة أولية على الفاتورة		o
	6-إرسال فواتير التكاليف الخاصة بك في الوقت المناسب		
1	قم بتوضيح تاريخ استحقاق جميع الفواتير كل شهر ، وتأكد من وجود وقت كافٍ في عملية إعداد الفواتير للسماح بمراجعة الفاتورة من قبل جميع الأطراف المعنية		o
2	قد يعني التأخير في إرسال الفاتورة الانتظار لمدة تصل إلى 90 يومًا أو أكثر حتى يتم الدفع ، مما قد يؤثر سلبًا على التدفق النقدي للشركة نتيجة لذلك ، يجب تقديم جميع الفواتير في الوقت المحدد		o

النشاط الأول: تتبع تكاليف المواد والمقاول من الباطن ومقارنة التكاليف الفعلية بالتكاليف المقدرة والمكتسبة

1- إنشاء قاعدة بيانات أو جدول بيانات لتسجيل جميع تكاليف المواد والعقود من الباطن

PROJECT NUMBER: _____

PROJECT NAME: _____

LOCATION: _____

PROJECT MANAGER: _____

MATERIAL AND LABOR TRACKING REPORT

CSI DIVISION	DESCRIPTION	LABOR	MATERIALS	EQUIPMENT	SUBCONTRACTS	OH&P (15%)	TOTAL

2-قم بإعداد المواد أو غيرهما فى جدول البيانات لتسجيل التكاليف المقدرة والتكاليف المكتسبة والتكاليف الفعلية.

3-قارن التكاليف الفعلية بالتكاليف المكتسبة والتكاليف المقدرة لتحديد أي فروق موجودة في التكلفة.

4- تحديد تدابير التخفيف لتقليل أو القضاء على أي فروق في التكلفة

النشاط الثانى: بمجرد الموافقة على أوامر التغيير ، قم بتضمينها في عملية إعداد الفواتير

1-في كثير من الأحيان ، يتم إكمال عمل أمر التغيير قبل استلام أمر التغيير الرسمي. في مثل هذه الحالات ، يجب على مدير المشروع إصدار فاتورة لأمر التغيير فور استلام أمر التغيير.

2-بالنسبة للتغييرات الكبيرة التي تمتد لأكثر من دورة فوترة واحدة ، يجب أن تتم فوترة عمل أمر التغيير جنبًا إلى جنب مع عناصر الفوترة العادية ولكن يجب تتبع الدفع بشكل منفصل.

- يجب تتبع تكاليف أوامر التغيير بشكل منفصل عن نطاق العمل الأصلي بحيث يمكن حساب نمو التكلفة بشكل صحيح.
- يوجد عادة نوعان من نمو التكلفة في الوظيفة: التكاليف المتغيرة التي يمكن استردادها والتكاليف التي تتجاوز التقدير الأصلي وغير قابلة للاسترداد.

النشاط الثالث: قارن تكاليف المشروع الفعلية بالميزانية والقيمة المكتسبة لتتبع التقدم

1-يجب إنشاء قاعدة بيانات أو جدول بيانات لتسجيل التكاليف المقدرة والفعلية والمكتسبة

PROJECT NUMBER: _____

PROJECT NAME: _____

LOCATION: _____

PROJECT MANAGER: _____

SCHEDULE OF VALUES

(A) LINE ITEM	(B) DESCRIP-TION	(C) CONTRACT VALUE	(D) CHANGE ORDER	(E) TOTAL ESTIMATES =(C+D)	(F) COMMITED COST	(G) COMMITED COST INVOICED	(H) NON COMMITED COST INVOICED	(I) TOTAL (F+H)°	(J) COST TO COMPLETE	(K) TOTAL ESTIMATED COST AT COMPLETION =(I+J)	(L) VARIANCE =(K-E)

تحديد قيمة مقدار العمل الذي تم إنجازه على أساس "الميزانية" لهذا العمل فهي التكلفة المدرجة في الميزانية للعمل الذي تم إنجازه أو قيمة العمل الذي تم إكماله بالفعل

التكلفة المدرجة في الميزانية للعمل المجدول **Budgeted cost for work scheduled BCWS**

هي التكلفة المدرجة في الميزانية للمشروع بناءً على الجدول الزمني الأصلي والموارد المقدرة.**"ما كنت تعتقد أنك ستنفقه"**

التكلفة الفعلية للعمل المنجز **Actual cost of work performed – ACWP**

هى التكلفة الفعلية للعمل الذي تم إنجازه حتى الآن **"ما أنفقته بالفعل"**

فرق الجدول Schedule variance (SV)= BCWP –BCWS

الفرق بين التكلفة المدرجة في الموازنة للعمل المجدول والتكلفة المدرجة في الموازنة للعمل المنجز

SV> 0

قبل الموعد المحدد

SV <0

متأخر عن الموعد المحدد

Cost variance (CV) = BCWP –ACWP فرق التكلفة

الفرق بين التكاليف المدرجة في الميزانية والتكاليف الفعلية للعمل المنجز

CV>0

تحت الميزانية

CV<0

فوق الميزانية

Schedule performance index – SPI = BCWP / BCWS جدول مؤشر الأداء

توفر هذه النسبة علاقة مباشرة بين العمل المنجز والعمل المجدول على أساس التكاليف المدرجة في الميزانية

SPI> 1

قبل الموعد المحدد

SPI <1

متأخر عن الجدول الزمني

CPI - مؤشر أداء التكلفة

Cost performance index - CPI = BCWP / ACWP مؤشر أداء التكلفة

توفر هذه النسبة علاقة مباشرة بين التكلفة المدرجة في الموازنة للعمل المنجز والتكاليف الفعلية

CPI> 1

أقل من الميزانية

CPI <1

أعلى من الميزانية

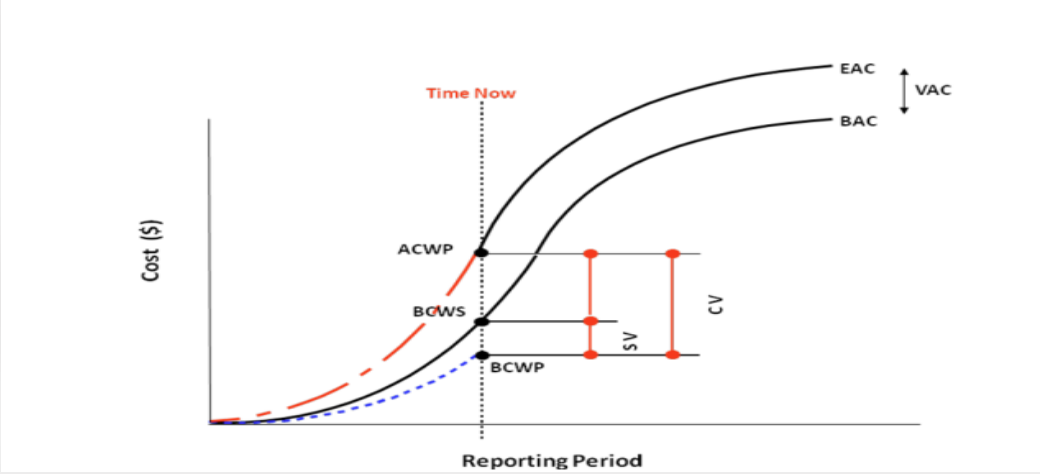
بناءً على هذه القيم الأساسية ، يمكنك التنبؤ

Budget at completion (BAC) –الميزانية عند الاكتمال

تقدير التكلفة الإجمالية الأصلية للمشروع.

Estimated cost at completion (EAC) .التكلفة المقدرة عند الإنتهاء

هى التكلفة المتوقعة لإكمال المشروع بناءً على العمل المنجز حتى تاريخه وتقديرات التكاليف والشروط المستقبلية.



2-قارن التكاليف الفعلية بالتكاليف المكتسبة والتكاليف المقدرة لتحديد أي فروق في التكلفة موجودة.

الفرق بين التكاليف المدرجة في الميزانية والتكاليف الفعلية هو فرق التكلفة - وهو مؤشر على أداء التكلفة.

3-تحديد تدابير التخفيف لتقليل أو القضاء على أي فروق في التكلفة.

النشاط الرابع: استخدم schedule of values لتتبع التقدم

1-بالإضافة إلى مقارنة التكاليف المدرجة في الميزانية بالتكاليف الفعلية ، يجب على مدير المشروع فحص جدول القيمة بشكل روتيني لتحديد ما إذا كانت تكاليف الفواتير متوافقة مع النفقات المتوقعة حتى الآن أنظر الجدول التالى

PROJECT NUMBER: _____
PROJECT NAME: _____
LOCATION: _____
PROJECT MANAGER: _____

SCHEDULE OF VALUES

(A) LINE ITEM	(B) DESCRIPTION	(C) CONTRACT VALUE	(D) PREVIOUSLY COMPLETED	(E) COMPLETED THIS PERIOD	(F) = (D+E) COMPLETED TO-DATE	(G) = (F/C) % COMPLETE	(H) = (C-F) BALANCE TO FINISH	(I) RETAINAGE

2-يجب التحقيق في الفروق بين التكاليف المتوقعة التي تم تحرير فواتير بها حتى الآن والتكاليف الفعلية للفواتير ، ويجب تحديد الإجراءات التصحيحية إذا لزم الأمر.

النشاط الخامس: استخدم عملية الفاتورة المسبقة للحصول على الموافقة المبدئية للفاتورة من المقاول العام

1-يجب إعداد فاتورة أولية من قبل مدير المشروع وتقديمها إلى المقاول العام بحيث يتوفر الوقت الكافي لمراجعة الفاتورة من قبل المقاول العام. غالبًا ما يسمى هذا "نسخة قلم رصاص."

2- قد تحتوي الفاتورة الأولية على تصحيحات قام بها المقاول العام ، ويجب حل هذه التعديلات قبل تقديم الفاتورة الفعلية

3-في بعض الحالات ، قد يكون الاجتماع مع المقاول العام مفيدًا لحل أي مشكلات والحصول على موافقة أولية على الفاتورة.

النشاط السادس: إرسال فواتير التكاليف الخاصة بك في الوقت المناسب

1-قم بتوضيح تاريخ الاستحقاق لجميع الفواتير كل شهر ، وتأكد من توفير الوقت الكافي في عملية إعداد الفواتير للسماح بمراجعة الفاتورة من قبل جميع الأطراف المعنية.

2- قد يعني التأخير في إرسال الفاتورة الانتظار لمدة تصل إلى 90 يومًا أو أكثر حتى يتم الدفع ، مما قد يؤثر سلبًا على التدفق النقدي للشركة. نتيجة لذلك ، يجب تقديم جميع الفواتير في الوقت المحدد

8- إدارة مقاول الباطن Subcontractor

تتضمن عملية إدارة المقاول من الباطن فهم كل منهما نطاق عمل المقاول من الباطن ، وتطوير العقد وإدارته ، ووضع جدول زمني للعمل المتعاقد عليه من الباطن ، ومعالجة التقديمات والرسومات التنفيذية.

تتطلب إدارة المقاولين من الباطن خطوط اتصال مفتوحة وعمل جماعي وتنسيق جيد بشكل عام. يجب أن يسعى مهندسين المقاول الكهربائي والميكانيكى إلى تحقيق الثقة والاحترام المتبادلين مع جميع المقاولين من الباطن لأن نجاح العمليات سيتحقق في المقام الأول من خلال التعاون. سيكون الإنصاف والمدفوعات في الوقت المناسب ضرورية لضمان بقاء أعمال المقاول من الباطن قابلة للحياة. كما أن الإنصاف يفضي إلى إقامة شراكات في المستقبل.

ما هي الأنشطة التي يجب القيام بها أثناء إدارة المقاول من الباطن؟

تتكون عملية إدارة المقاول من الباطن من الأنشطة التالية. حسب الجدول التالى:-

قائمة مراجعة إدارة مقاولين من الباطن			
البند	الأنشطة	تاريخ الإنتهاء	þ
	1- استعراض نطاق العمل وتوثيقه لمقاولين الباطن		
1	راجع نطاق العمل لتحديد العمل الذي سيتم تنفيذه بواسطة مقاولين من الباطن		o
2	تحديد ما إذا كان نطاق الخدمة المتعاقد عليها من الباطن تشمل "العمالة والمعدات" أو "" العمالة والمواد والمعدات "		o
3	تأكد من توثيق نطاق عمل المقاولين من الباطن حتى يتمكن مشرف الموقع ومدير العمال من تجنب طلب عمل إضافي أو فهم عندما يكون العمل المطلوب خارج النطاق		o
	2- تأكد من أن المقاولين من الباطن مرخصين ومؤهلين للقيام بهذه المهمة		
1	راجع التفاصيل الهامة لنطاق العمل قبل منحه للتأكد من أن المقاول من الباطن قادر على القيام بالعمل. هذا سوف يتجنب النزاعات والتقاضي في المستقبل		o
2	قبل منح العقد ، تحقق من المشاريع السابقة ومراجع المقاول من الباطن		o
3	قبل منح العقد ، تحقق من حالة ترخيص المقاول من الباطن		o
	3- تنفيذ العقود من مقاول الباطن		
1	تحقق للتأكد من تطوير العقود من مقاول الباطن أثناء التخطيط السابق للبناء أو مرحلة الشراء الخاصة بالمشروع. إذا لم تكن كذلك ، فإن الخطوة الأولى هي تطوير عقود من مقاول الباطن بناءً على نطاق العمل والعطاء المقدم من قبل المقاول من الباطن		o
2	تأكد من توقيع المقاول من الباطن وتنفيذه من قبل الجميع		o
3	يجب على مدير المشروع ومشرف الموقع مراجعة العقد لفهم الشروط والأحكام		o
4	يجب على مدير المشروع ومشرف الموقع إنشاء نظام للتحقق من أن المقاول من الباطن يقوم بالعمل وفقًا لوثائق العقد		o
	4-تحديد الجدول الزمني للمقاولين من الباطن على أساس المدخلات		
1	إنهاء جداول المقاولين من الباطن من خلال تحديد المهام التي يجب إكمالها وتعيين تاريخ البدء والمدة وتاريخ الانتهاء لكل مهمة		o
2	ستكون المدخلات من المقاول من الباطن ضرورية لضمان أن يكون الجدول الزمني واقعيًا وأن المقاول من الباطن "buys in“ للجدول		o

	5- تقديم معلومات إلى مشرف الموقع ورئيس العمال حول المقاولين من الباطن ونقطة الاتصال		
1	قم بتوزيع قائمة جهات الاتصال على مشرف الموقع ورئيس العمال الذين لديهم أسماء شركات المقاول من الباطن ونقطة الاتصال ورقم الهاتف		o
	6- قم بجدولة زيارات ميدانية وقم بالسير عبر موقع العمل مع المقاولين من الباطن		
1	يجب وضع جدول زمني للتحقق من أداء المقاولين من الباطن من خلال السير في الموقع مع المقاول من الباطن		o
2	أثناء الجولة ، يجب التحقق من المطابقة مع مستندات العقد ويجب ملاحظة التناقضات (مراقبة الجودة)		o
3	التنسيق والسلامة موضوع يجب معالجته خاصة بعد التحدث إلى المشرف ومدير المشروع		o
4	بعد كل جولة ، يجب على مدير المشروع أو مشرف الموقع إرسال قائمة تلخص النتائج ، مع تحديد موعد نهائي لتصحيح أي أوجه قصور		o
5	يجب فحص المهام المنجزة ونسبة الإنجاز والموافقة عليها من أجل تجنب التقاضي بشأن الدفع		o
6	يجب مراجعة الجدول الزمني		o
7	يجب إعداد ملخص لهذه الاجتماعات والتوقيع عليه من قبل الطرفين		o
	7- قم بجدولة زيارات ميدانية وقم بالسير عبر موقع العمل مع المقاولين من الباطن		
1	ضع قائمة بالتقديمات المطلوبة والرسومات التنفيذية وأرسل القائمة إلى المقاول من الباطن		o
2	تتبع التقديم والمعالجة والموافقة على التقديمات والرسومات التنفيذية باستخدام الحاسب الآلي		o
3	احتفظ بنسخ من جميع التقديمات والرسومات التنفيذية في مقطورة الوظيفة حتى يتمكن مشرف الموقع من التحقق من أن العمل المثبت يتوافق مع المستندات المعتمدة		o

النشاط الأول: مراجعة نطاق العمل وتوثيقه لمقاولين الباطن

1-راجع نطاق العمل لتحديد العمل الذي سيتم تنفيذه بواسطة مقاولين من الباطن.

2- تحديد ما إذا كان نطاق الخدمة المتعاقد عليها من الباطن تشمل "العمالة والمعدات" أو "" العمالة والمواد والمعدات"

3-تأكد من توثيق نطاق عمل المقاولين من الباطن حتى يتمكن مشرف الموقع ومدير العمال من تجنب طلب عمل إضافي أو فهم عندما يكون العمل المطلوب خارج النطاق.

- غالبًا ما يطلب رئيس العمال أو مشرف الموقع عن غير قصد عملًا إضافيًا يتجاوز نطاق المقاول من الباطن ، مما يؤدي إلى تكاليف إضافية للمقاول لتجنب التكاليف الإضافية غير المتوقعة ، يجب أن يكون مشرف الموقع ورئيس العمال على دراية بنطاق عمل المقاولين من الباطن

النشاط الثاني: تأكد من أن المقاولين من الباطن مرخصون ومؤهلون للقيام بالمهمة

1- مراجعة التفاصيل الهامة لنطاق العمل قبل منحه للتأكد من أن المقاول من الباطن قادر على القيام بالعمل. هذا سوف يتجنب النزاعات والتقاضي في المستقبل.

- أثناء المقابلات مع المقاولين من الباطن ، قم بإعداد قائمة غير شاملة لما يجب القيام به. يجب أن تتكون مراجعة النطاق من:وصف العمل الذي يتعين القيام به أي إيضاحات عن البنود المدرجة في العطاء
- قائمة العناصر المحددة التي لن يتم تضمينها أي استثناءات تجارية يلاحظها مقدم العطاء

2- قبل منح العقد ، تحقق من مراجع المقاول من الباطن.

- يجب أن يُطلب من المقاولين من الباطن تقديم مراجع للمشاريع المنجزة مؤخرًا كجزء من عملية تقديم العطاءات.
- يجب الاتصال بهذه المراجع لتحديد مدى جودة أداء المقاول في الوظائف السابقة ومدى احتمالية أدائها للوظيفة الحالية.
- تم تحديد الأسئلة التي يجب طرحها على المراجع في الشكل التالى ، جنبًا إلى جنب مع نظام التسجيل المقترح حيث 1 = ضعيف و 5 = ممتاز.

Grade from 1 to 5 (5 = excellent)					
Technical issues resolved on previous projects	حل المشكلات الفنية في المشاريع السابقة	Company 1	Company 2	Company 3	Company 4
Adequacy of materials used	مدى كفاية المواد المستخدمة				
Adequacy of labor in terms of experience and quantity of workers needed to perform the job	كفاية العمالة من حيث الخبرة وكمية العمل اللازمين لأداء الوظيفة				
Subcontractor Project Manager performance	أداء مدير مشروع المقاول من الباطن				
Subcontractor Field Supervisor performance	أداء المشرف الميداني للمقاول من الباطن				
Financial Strength	القوة المالية				
Safety Performance (check with OSHA)	أداء السلامة (تحقق مع OSHA)				
Ability to communicate with others	القدرة على التواصل مع الآخرين				
Ability to cooperate with others	القدرة على التعاون مع الآخرين				
Total number of points	العدد الإجمالي للنقاط				
Company chosen	تم اختيار الشركة				

3- قبل منح العقد ، تحقق من حالة ترخيص المقاول من الباطن.

- عادة ، يمكن البحث عن التراخيص على الإنترنت من خلال مواقع التراخيص.
- قم بسؤال أحد العملاء السابقين لهذا المقاول عن عمله وإحترام العقود وأنه لم يتم اتخاذ أي إجراء تأديبي ضده.

النشاط الثالث: تنفيذ العقود من الباطن

1- تحقق للتأكد من أن العقود من الباطن قد تم تطويرها أثناء التخطيط السابق للبناء أو مرحلة الشراء الخاصة بالمشروع. إذا لم تكن كذلك ، فإن الخطوة الأولى هي تطوير عقود من الباطن بناءً على نطاق العمل والعطاء المقدم من قبل المقاول من الباطن.

2- تأكد من توقيع العقد من الباطن وتنفيذه من قبل جميع الأطراف قبل انتقال المقاول من الباطن إلى موقع العمل.

- إذا لم تتم الموافقة على عقد كامل وتوقيعه ، ولكن العمل يحتاج إلى المتابعة ، فقم بإصدار خطاب عقد يفوض المقاول من الباطن بالبدء بالعمل.

3- يجب على مدير المشروع ومشرف الموقع مراجعة العقد لفهم الشروط والأحكام.

ضع في اعتبارك وضع نسخة من العقد فى الدرج عندك بحيث يمكن لمدير المشروع ومشرف الموقع الرجوع إليها إذا كانت لديهم أسئلة حول المطابقة أو نطاق العمل.

4-يجب على مدير المشروع والمشرف على الموقع إنشاء نظام للتحقق من أن المقاول من الباطن يقوم بالعمل وفقًا لوثائق العقد.

- يعني "تنفيذ العقد" بشكل أساسي ضمان قيام المقاول بالعمل وفقًا لوثائق العقد (المخططات والمواصفات والشروط العامة وما إلى ذلك). ومن ثم ، فإن التحقق من المطابقة هو جانب مهم من جوانب تنفيذ العقد.

النشاط الرابع: تحديد الجدول الزمني على أساس المدخلات من المقاولين من الباطن

1-قم بإنهاء جداول المقاولين من الباطن من خلال تحديد المهام التي يجب إكمالها وتعيين تاريخ البدء والمدة وتاريخ الانتهاء لكل مهمة.

- قد يكون هذا النشاط قد اكتمل أثناء التخطيط لما قبل البناء إذا كان الأمر كذلك ، فراجع الجدول الزمني للتحقق من أنه واقعي وقابل للتحقيق.

2-ستكون المدخلات من المقاول من الباطن ضرورية للتأكد من أن الجدول الزمني واقعي وعقد اجتماع مع المقاول من الباطن لمراجعة مهام العمل والجدول الزمني وتحديد العقبات المحتملة وإزالة العقبات حتى يمكن المضي قدما في العمل كما هو متوقع.

النشاط الخامس: تقديم المعلومات إلى مشرف الموقع ورئيس العمال حول المقاولين من الباطن ونقاط الاتصال بهم

1-قم بتوزيع قائمة جهات اتصال على مشرف الموقع ومدير العمال الذين لديهم أسماء شركات المقاول من الباطن ونقطة الاتصال ورقم الهاتف.

النشاط السادس: قم بجدولة زيارات ميدانية وقم بالسير فى موقع العمل برفقة مقاول الباطن

1- قبل بدء العمل ، تأكد من أن المقاول من الباطن مستعد في الموقع لأداء المهمة بكفاءة كاملة.

- إذا كان من الضروري وجود مكتب في الموقع ، فيجب استئجار مكتب قبل بدء العمل.
- يجب أن يتم الوصول إلى الكهرباء والمياه والصرف الصحي وغيرها من المرافق لأداء الوظيفة.

2- يجب وضع جدول زمني للتحقق من أداء المقاولين من الباطن من خلال السير في الموقع برفقتهم.

- يوصى بإجراء زيارات أسبوعية أو نصف شهرية.

3-أثناء الجولة ، يجب التحقق من التوافق مع مستندات العقد ويجب ملاحظة التناقضات (انظر الشكل التالى).

PROJECT NUMBER: _____
PROJECT NAME: _____
LOCATION: _____
PROJECT MANAGER: _____

Further Description of the location (floors, building number):	
Participant Name: Contractors - -	**Participant Name: Subcontractors** - -
Scope of Inspection:	
Reason of inspection: (Re inspection/ Usual Control)	

Item, task or action that needs correction	**Re-inspection date scheduled**	**Date of correction**	**Date of re-inspection by the subcontractor and contractor**	**Additional comments**

4-يجب إجراء الفحوصات الروتينية للسلامة والأمن طوال فترة الأداء.

5-بعد كل جولة ، يجب على مدير المشروع أو مشرف الموقع إرسال قائمة تلخص النتائج ، مع تحديد موعد نهائي لتصحيح أي أوجه قصور.

- يجب إرسال القائمة إلى المقاول من الباطن كمرفق برسالة رسمية و الغرض من الخطاب هو تقديم إخطار مناسب بأي تناقضات تم العثور عليها وتحتاج إلى تصحيح.

6-بعد السير مع المقاول ، يجب أن يتفق الطرفان على المهمة أو النسبة المئوية لكل مهمة تم تحقيقها.

7-بعد كل جولة ، يجب تحديث الجدول ليعكس العمل الحالي والمستقبلي بدقة.

النشاط السابع: طلب ومعالجة التقديمات والمخططات التنفيذية من المقاولين من الباطن

1- ضع قائمة بالتقديمات المطلوبة والرسومات التنفيذية وأرسل القائمة إلى المقاول من الباطن.

- يجب أداء هذا النشاط أثناء مراجعة الخطط والمواصفات ووثائق العقد.

2-تتبع التقديم والمعالجة والموافقة على التقديمات والرسومات التنفيذية باستخدام نظام الحاسب.

- يجب أن يكون النظام قد تم إعداده خلال مرحلة التخطيط لما قبل البناء للمشروع.

3-احتفظ بنسخ من جميع التقديمات والرسومات التنفيذية حتى يتمكن مشرف الموقع من التحقق من أن العمل المثبت يتوافق مع المستندات المعتمدة

9- إدارة المواد Materials

تشير إدارة المواد إلى عملية الحصول على المواد والمعدات اللازمة لإكمال العمل ، وشرائها ، وتسريعها ، واستلامها ، وفحصها ، وتخزينها ، والتعامل معها في الموقع. أثناء عملية التخطيط ، يجب وضع خطط لمواقع تخزين المواد ومرافق الموقع لضمان تحديد موقع هذه المرافق بكفاءة وتعزيز أقصى إنتاجية للعمال والمعدات. غالبًا ما يتم تعيين مدير مواد أو Store Keeper في مشاريع أكبر للتأكد من مواعيداستلام المواد وأينما دعت الحاجة إليها ولتجنب فقد المواد أو السرقة أو التلف أو العناصر ذات الجودة الرديئة.

ما هي الأنشطة التي يجب القيام بها أثناء إدارة المواد؟

تتكون عملية إدارة المواد من الأنشطة التالية

قائمة مراجعة إدارة المواد للمشروع			
البند	الأنشطة	تاريخ الإنتهاء	þ
	1- أعد فحص وثائق العطاء للتحقق من المواد المطلوبة وتحديد البائعين المحتملين ومسؤوليات البائعين		
1	يجب على مدير المشروع والمشرف على الموقع مراجعة تقدير التكلفة لفهم أنواع وكميات المواد اللازمة لإكمال العمل		o
2	إذا لم يتم اختيار البائعين أثناء مرحلة التخطيط المسبق للبناء ، فسيحتاج مدير المشروع إلى تحديد البائعين المؤهلين واستلام عروض الأسعار		o
3	يعد ملحق طلب عروض الأسعار الذي يحدد المسؤوليات المحددة للموردين أمرًا مهمًا لتقليل الارتباك والتعارض والمطالبات		o
4	في بعض الحالات ، ستحتاج معدات أو مواد معينة إلى تقديم Bid جنبًا إلى جنب مع العطاء حتى يمكن الحصول على الموافقة من قبل المهندس المصمم		o
	2- مواعيد تسليم المواد والمعدات		
1	يجب على مدير المشروع ومشرف الموقع مراجعة الجدول الزمني لتحديد متى يجب تسليم مواد ومعدات معينة		o
2	بينما يجب تزويد البائع بنسخة من الجدول الزمني كجزء من عملية عرض الأسعار ، فقد يكون من الضروري وجود جدول منفصل لتسليم المواد والمعدات لضمان وضوح البائعين بشأن التواريخ المطلوبة		o
	3- تأمين أسعار المواد والمعدات		
1	بعد استلام عروض الأسعار ، يجب على مدير المشروع الاتصال بكل بائع لمراجعة عرض الأسعار. من الأهمية بمكان التأكد من أن البائعين لديهم نطاق العمل الصحيح في عطاءهم		o
2	بمجرد اختيار البائعين والتفاوض على السعر النهائي ، يجب على مدير المشروع إصدار أمر شراء أو عقد إلكتروني لتأمين الأسعار		o
	4- وضع وإصدار أوامر الشراء للمواد والمعدات		
1	بمجرد التفاوض على عروض الأسعار وقبولها ، يجب على مدير المشروع أو وكيل المشتريات تطوير أمر الشراء وإصداره		o
2	يجب أن يحتوي أمر الشراء على نطاق العمل ومعلومات محددة حول المواد وتاريخ التسليم المطلوب		o
	5- توثيق أوامر الشراء والاحتفاظ بها في نظام الملفات		

1	يجب الاحتفاظ بنسخة من جميع أوامر الشراء في موقع العمل حتى يتمكن مشرف الموقع من التحقق من نطاق المواد والمعدات التي سيقدمها كل بائع		o
2	يجب أن يحتفظ مهندس المشتريات بنسخة منفصلة من جميع أوامر الشراء ومن المرجح أن يتم الاحتفاظ بها في نظام معلومات إدارة المواد		o
	6-نقل جميع المعلومات الجوهرية إلى الموظفين الميدانيين		
1	يجب على مشرف الموقع مناقشة نطاق العمل ومواعيد التسليم مع رؤساء العمال لتوعيتهم بالجدول الزمني لاستلام وتركيب المواد والمعدات		o
2	يجب أن يتأكد مشرف الموقع أيضًا من أن مدير المواد في الموقع يمكنه الوصول إلى جميع أوامر الشراء ويمكنه الاتصال بجميع البائعين لتسريع عمليات التسليم أو حل المشكلات		o
	7- طلب التقديمات ، والأوراق المطلوبة والمخططات التنفيذية من البائعين		
1	إذا لم يتم طلب التقديمات والأوراق والرسومات التنفيذية أثناء عملية التخطيط لما قبل البناء ، فيجب طلبها عند اختيار البائع وإصدار أمر الشراء		o
2	في كثير من الحالات ، سيتم تقديم Data sheets جنبًا إلى جنب مع عرض الأسعار وستتم معالجتها بعد إصدار أمر الشراء		o
3	قم بتطوير سجل للتقديمات المطلوبة ، والأوراق ، والرسومات التنفيذية (إذا لم يتم ذلك بالفعل في مرحلة التخطيط) واستخدم السجل لتتبع عمليات الإرسال		o
	8-قم بفحص تغليف المواد ، والملصقات ، والحالة بانتظام كجزء من نظام إدارة المواد في الموقع		
1	عند وصول المواد إلى الموقع ، يجب على الفرد المعين فحص العناصر للتأكد من عدم تسليم عناصر تالفة		o
2	يجب أيضًا تسجيل جميع العناصر بحيث يحتفظ المقاول الكهربائي والميكانيكى بسجل للتسليم والحالة		o
3	في حالة استخدام نظام الترميز الشريطيbar coding ، يجب تمييز جميع العناصر برمز شريطي ويجب وضع تعليقات توضيحية عليها		o
	9-مطابقة الفاتورة مع التكاليف المادية المقدرة		
1	عند استلام المواد والمعدات ، يجب إدخال التكاليف الفعلية (كما هو محدد في الفواتير) في نظام المحاسبة		o
2	يجب مقارنة تكاليف الفواتير الفعلية بالتكاليف المقدرة الأصلية ويجب مطابقتها مع أمر الشراء		o
3	يجب مناقشة التناقضات بين تكاليف العطاء / المقدرة والتكاليف الفعلية المفوترة مع البائع		o
	10- جدولة تسليم المواد باستخدام التسليمات المرحلية إلى الموقع		
1	على الرغم من أنه سيتم طلب جميع المواد والمعدات تقريبًا ، بخلاف المواد الاستهلاكية ، أثناء مرحلة البناء، قم بترتيب التسليم بناءً على مراحل المشروع بحيث لا يلزم تخزين المواد في الموقع		o
2	توجد خيارات عديدة لتسليم المواد والمعدات ، ويجب على المقاول الكهربائي والميكانيكى أن يفهم عند أي نقطة دفع ومسؤولية نقل الشحن من البائع إلى المقاول		o
3	قم بالترتيب مع البائعين لتسليم المواد مباشرة إلى النقطة التي سيتم تركيبها فيها		o
4	تأكد من أن الجدول الزمني يوضح متى ستكون هناك حاجة إلى مواد مختلفة بناءً على مراحل المشروع عملية إدارة المشروع الكهربائي IMP		o

النشاط الأول:- إعادة التحقق من وثائق العطاء للتحقق من المواد المطلوبة وتحديد البائعين المحتملين ومسؤوليات البائعين

1-يجب على مدير المشروع والمشرف على الموقع مراجعة تقدير التكلفة لفهم أنواع وكميات المواد اللازمة لإكمال العمل.

يجب حل أي اختلافات في المواد ناتجة عن اختلاف بين ما تم تقديره وكيف ينوي مدير المشروع إكمال العمل قبل طلب المواد.

سيكون نوع العقد أيضًا أحد الاعتبارات المهمة. إذا كان العقد عبارة عن عقد لسعر الوحدةUnit Price ، فيجب الانتباه إلى كمية المواد المطلوبة في مستندات المشروع والمستخدمة بالفعل في هذا المجال لأن هاتين القيمتين قد تختلفان بشكل كبير.

2-إذا لم يتم اختيار البائع خلال مرحلة ما قبل البناء (مرحلة التخطيط) ، سيحتاج مدير المشروع إلى تحديد البائعين المؤهلين واستلام عروض الأسعار.

- قد يكون التأهيل المسبق للبائع ضروريًا قبل طلب عروض الأسعار
- تأكد من تتبع عروض الأسعار (عبر السجل أو نظام الكمبيوتر) وتلخيص النتائج بغرض مقارنة مقدمي العطاءات (انظر الشكل التالى)

المقاول من الباطن / المورد / تحليل عطاء البائع					
		الميزانية	المورد رقم3	المورد رقم2	المورد رقم1
Was the item bid per plans and specs? [Yes/No]	هل كان سعر البند لكل المخططات والمواصفات؟ [نعم / لا]				
Was the item bid per the scope of work? [Yes/No]	هل كان صنف العطاء حسب نطاق العمل؟ [نعم / لا]				
Are the workers union or non-union?	هل العمال تحت مظلة نقابية أم غير نقابية				
How long will it take to order and deliver the item?	كم من الوقت سيستغرق طلب المنتج وتسليمه؟				
List any exclusions	ضع قائمة بأي استثناءات				
Was tax included in the bid price? [Yes/No]	هل تم تضمين الضريبة في سعر العرض؟ [نعم / لا]				
Base bid price	سعر العطاء الأساسي				
List any alternate pricing provided	قائمة أي أسعار بديلة مقدمة				
List adjusted bid price if alternates accepted	سرد سعر العطاء المعدل إذا تم قبول البدائل				
Did the vendor acknowledge all addenda? [Yes/No]	هل أقر المورد بجميع الإضافات؟ [نعم / لا]				

PROJECT NUMBER: _____
PROJECT NAME: _____
LOCATION: _____
PROJECT MANAGER: _____

SUBCONTRACTOR/SUPPLIER LIST				
ITEM TYPE: _____				
Use comparison spreadsheet to rank order vendors 1 to 4				
VENDORS	**CONTACT PERSON**	**TELEPHONE**	**EMAIL ADDRESS**	**LOCATION**
CURRENT VENDOR				
VENDOR 1				
VENDOR 2				
VENDOR 3				
VENDOR 4				

قد يكون من الضروري تحديد المزايد الثاني المنخفض إذا قدم مقدم العطاء الأول المنخفض عرضًا يختلف عن طلب تقديم العروض

3- ملحق لطلب عروض الأسعار التي تحدد الخطوط العريضة مسئوليات الموردين مهمة للحد من الارتباك والتعارض والمطالبات.

4- في بعض الحالات ، ستحتاج معدات أو مواد معينة إلى تقديم Material Submittal or Data sheets جنبًا إلى جنب مع العطاء بحيث يمكن الحصول على الموافقة من قبل المصمم.

النشاط الثانى: تحديد مواعيد تسليم المواد والمعدات

1- يجب على مدير المشروع ومشرف الموقع مراجعة الجدول الزمني لتحديد متى يجب تسليم مواد ومعدات معينة.

- المواد والمعدات التي يتم تسليمها في وقت مبكر جدًا إلى موقع العمل يمكن أن تخلق مشاكل تخزين ، وفرصًا للتلف والسرقة ، وخسارة مالية (التدفق النقدي ، وما إلى ذلك).
- مع ذلك ، فإن طلب المواد "في الوقت المناسب" قد يؤدي أيضًا إلى حدوث مشكلات لأن عمليات التسليم قد تتأخر. يمكن أن يؤدي هذا إلى حلول بديلة تؤدي في النهاية إلى تقليل الإنتاجية وزيادة تكلفة العمالة.
- وبالتالي ، يجب التوصل إلى حل وسط يتم فيه تسليم المواد في الوقت المحدد للتركيب ولكن ليس في وقت قريب جدًا.

2- بينما يجب تزويد البائع بنسخة من الجدول الزمني كجزء من عملية عرض الأسعار ، فقد يكون من الضروري وجود جدول منفصل لتسليم المواد والمعدات لضمان وضوح البائعين بشأن التواريخ المطلوبة

النشاط الثالث: ثبّت أسعار المواد والمعدات

1- بعد استلام عروض الأسعار ، يجب على مدير المشروع الاتصال بكل بائع لمراجعة عرض الأسعار. من الأهمية بمكان التأكد من أن البائعين لديهم نطاق العمل الصحيح في عطاءهم.

ملاحظة: يجب وضع ورقة مراجعة النطاق لتوجيه المناقشة بين مدير المشروع والبائع. يجب حل أي تناقضات قبل اختيار البائع.

2- بمجرد اختيار البائعين والتفاوض على السعر النهائي ، يجب على مدير المشروع إصدار أمر شراء أو عقد إلكتروني لتأمين الأسعار.

- قد يضمن بعض البائعين سعرهم لفترة محدودة فقط ، لذا من المهم تأمين العطاء بموافقة خطية على العرض.

- بالنسبة لمشاريع البناء طويلة الأمد ، يمكن أن ينخفض سعر بعض المواد أو يزيد بنسبة تصل إلى 20٪ خلال سنة معينة. يجب على المقاول الكهربائي والميكانيكى بدء مناقشات مع المالك والمقاول العام حول تضمين بند تصعيد يغطي التباين في تكاليف المواد.

هناك نوعان شائعان من أوامر الشراء

1- أمر شراء طويل الأجلLong term purchase order: لكميات كبيرة من المواد التي سيتم استخدامها طوال مدة المشروع.

2- أمر الشراء قصير الأجلShort term purchase order: يُستخدم عادةً للكميات الصغيرة أو العناصر المحدودة ويتم وضعه مع المصنعين أو البائعين المحليين. (انظر الشكل التالى):

PROJECT NUMBER: _____

PROJECT NAME: _____

LOCATION: _____

PROJECT MANAGER: _____

Date:

Ship to (Head office or job site address Ship via

Required Ship Date

Quantity	Description of the item	Cost
	Total Cost	

NOTE: MATERIAL SAFETY DATA SHEETS ARE REQUIRED WITH ALL SHIPMENTS

SHIPPING INSTRUCTIONS:

Additional Requirements:

1. Submit _____ copies of shop drawings/details/performance data for review/approval
2. Submit _____ copies of O&M manuals or _____ copies of wiring diagrams for review/ approval

Name, Date and Signature	Name, Date and Signature

النشاط الرابع: تطوير وإصدار أوامر شراء للمواد والمعدات

1-بمجرد التفاوض على عروض الأسعار وقبولها ، يجب على مدير المشروع أو وكيل المشتريات تطوير أمر الشراء وإصداره.

2-يجب أن يحتوي أمر الشراء على نطاق العمل ومعلومات محددة حول المواد وتاريخ التسليم المطلوب.

3- توثيق أوامر الشراء والاحتفاظ بها في نظام ملفات

4-يجب الاحتفاظ بنسخة من جميع أوامر الشراء في موقع العمل حتى يتمكن مشرف الموقع من التحقق من نطاق المواد والمعدات التي سيقدمها كل بائع.

- سيتم استخدام أوامر الشراء للتحقق من استلام جميع المواد والمعدات عند تسليمها إلى الموقع.
- سيتم استخدامها أيضًا لحل النزاعات حول ما يجب أن يقدمه البائع.
- يجب وضع جدول بمواعيد تسليم المواد والمعدات من أوامر الشراء حتى يتمكن مشرف الموقع من تتبع عمليات التسليم المتوقعة.

5- يجب أن يحتفظ وكيل الشراء بنسخة منفصلة من جميع أوامر الشراء ومن المرجح أن يتم الاحتفاظ بها في نظام معلومات إدارة المواد.

- سيستخدم قسم المشتريات هذه المعلومات لتأكيد الفواتير وتسريع وتتبع الشحنات

النشاط الخامس: توصيل جميع المعلومات الجوهرية للموظفين الميدانيين

1-يجب على مشرف الموقع مناقشة نطاق العمل ومواعيد التسليم مع رؤساء العمال لتوعيتهم بالجدول الزمني لاستلام وتركيب المواد والمعدات.

2- يجب أن يتأكد مشرف الموقع أيضًا من أن مدير المواد في الموقع يمكنه الوصول إلى جميع أوامر الشراء ويمكنه الاتصال بجميع البائعين لتسريع عمليات التسليم أو حل المشكلات.

ملاحظة: يجب الاحتفاظ بقائمة بجميع البائعين في الموقع مع معلومات الاتصال

النشاط السادس: طلب تقديمات وأوراق بيانات المواد والرسومات التنفيذية من البائعين

1-إذا لم يتم طلب التقديمات والأوراق والرسومات التنفيذية أثناء عملية التخطيط لما قبل البناء ، فيجب طلبها عند اختيار البائع وإصدار أمر الشراء.

2- في كثير من الحالات ، سيتم إرسال Data sheetsللمواد جنبًا إلى جنب مع عرض الأسعار وستتم معالجتها بعد إصدار أمر الشراء.

3-ضع سجلاً للتقديمات المطلوبة ، والأوراق ، والرسومات التنفيذية (إذا لم يتم ذلك بالفعل في مرحلة التخطيط) واستخدم السجل لتتبع عمليات الإرسال.

النشاط السابع: تحقق من تغليف المواد والملصقات والحالة باتنظام كجزء من نظام إدارة المواد في الموقع

1- عند وصول المواد إلى الموقع ، يجب على الفرد المعين فحص العناصر للتأكد من عدم تسليم عناصر تالفة.

- قد يكون الفرد هو مشرف الموقع ، أو مدير المواد بدوام كامل ، أو store keeper
- حدد الشخص المخول بالتوقيع لاستلام المواد المسلمة
- تأكد من مراجعة إيصال المواد من قبل مشرف الموقع ونسخة إذا تم وضعها في الملف فى مكتب مدير المشروع .

2- يجب أيضًا تسجيل جميع العناصر بحيث يحتفظ المقاول الكهربائي بسجل للتسليم والحالة.

3-في حالة استخدام نظام bar code، يجب تمييز جميع العناصر برمز شريطي ويجب وضع تعليقات توضيحية عليها في نظام إدارة المواد.

النشاط الثامن: مطابقة الفاتورة مع تكاليف المواد المقدرة

1-عند استلام المواد والمعدات ، يجب إدخال التكاليف الفعلية (كما هو محدد في الفواتير) في نظام المحاسبة.

2- يجب مقارنة تكاليف الفواتير الفعلية بالتكاليف المقدرة الأصلية ويجب مطابقتها مع أمر الشراء.

3- يجب مناقشة التناقضات بين تكاليف العطاء / المقدرة والتكاليف الفعلية المفوترة مع البائع.

- إذا لم يكن البائع قادرًا على تبرير التكاليف الإضافية بشكل مناسب ، فمن المحتمل ألا يحصل على المبلغ المدفوع على سعر أمر الشراء

النشاط التاسع: تنفيذ نظام فعال لتسليم المواد في الموقع

1-تتوفر مجموعة متنوعة من استراتيجيات تسليم المواد في الموقع. سيحتاج المقاول الكهربائي والميكانيكى إلى صياغة إستراتيجية تناسب خصائص المشروع على أفضل وجه.

- مثال: في بعض الحالات ، سيعمل مدير المواد والموظفون مباشرةً في موقع العمل إذا كانت الوظيفة كبيرة بما يكفي لضمان التشغيل بدوام كامل. مدير المواد مسؤول عن شراء المواد وتسريعها واستلامها وفحصها وتسجيلها وتخزينها وتوزيعها.

- مثال: قد يكون هناك ما يبرر عملية الامتياز أيضًا حيث يحتفظ البائع بمقطورة للمواد الاستهلاكية في الموقع ويعيد تخزين العناصر كل أسبوع. يجب على المقاول الكهربائي والميكانيكى مراقبة الكميات للتأكد من وجود مواد كافية لمواصلة العمل كل يوم.

النشاط العاشر: جدولة تسليم المواد باستخدام الإصدارات المرحلية إلى الموقع على أساس مراحل العمل

1-على الرغم من أنه سيتم طلب جميع المواد والمعدات تقريبًا ، بخلاف المواد الاستهلاكية ، أثناء مرحلة التنفيذ، قم بترتيب التسليم بناءً على مراحل المشروع بحيث لا يلزم تخزين المواد في الموقع.

2-توجد العديد من الخيارات لتسليم المواد والمعدات ، ويجب على المقاول الكهربائي والميكانيكى أن يفهم في أي نقطة دفع ومسؤولية نقل الشحن من البائع إلى المقاول.

Free On Board (FOB)

- الموقع: بشكل أساسي يعتني البائع بالتسليم ، بما في ذلك التأمين ، حتى يتم تسليمه إلى الموقع.
- المستودع: يجب على المقاول الكهربائي والميكانيكى اتخاذ الترتيبات اللازمة لنقل المواد من مستودع البائع إلى موقع العمل.
- توجد أيضًا خيارات أخرى ، ويجب على المقاول تحديد المسؤولية عند أي نقطة ومكان لنقل المواد من البائع إلى المقاول.

3-قم بالترتيب مع البائعين لتسليم المواد مباشرة إلى النقطة التي سيتم تركيبها فيها

4- تأكد من أن الجدول الزمني يوضح متى ستكون هناك حاجة إلى مواد مختلفة بناءً على مراحل المشروع

10- إدارة الأدوات والمعدات Tools

تعد إدارة الأدوات جانبًا فريدًا من جوانب تنفيذ المشروع الذي يتعلق في المقام الأول بالمقاولين من الباطن والمقاولين العامين الذين يقومون بأنفسهم ببعض الأعمال. لأداء مهام العمل ، هناك حاجة إلى المواد الاستهلاكية (خاصة الأدوات). ولكن بدون الإدارة السليمة ، يمكن أن تتعرض الأدوات للكسر أو الضياع ويمكن أن تصبح عنصرًا مكلفًا للغاية. ومن ثم ، تتناول إدارة الأدوات شراء ومعالجة الأدوات اللازمة لأداء العمل.

ما هي الأنشطة التي ينبغي أداؤها أثناء إدارة الأدوات؟

تتكون عملية إدارة الأدوات من الأنشطة التالية بناءا على الجدول التالى

قائمة مراجعة إدارة الأدوات للمشروع			
البند	الأنشطة	تاريخ الإنتهاء	þ
	1- مراجعة رسومات العقد والمواصفات والعطاء لتحديد وشراء أدوات خاصة		
1	افحص العقد والمواصفات وقم بتجميع قائمة بالأدوات القياسية التي ستكون مطلوبة للوظيفة		o
2	افحص الخطط والمواصفات وقم بتجميع قائمة بالأدوات الخاصة التي ستكون مطلوبة للوظيفة		o
3	شراء الأدوات القياسية والخاصة في وقت مبكر جدًا من الوقت الذي ستكون فيه هناك حاجة إليها في موقع العمل ، وإسناد المسؤولية عن إدارتها إلى مشرف الموقع		o
	2-جدولة التسليم المنتظم واستلام الأدوات		
1	قبل بدء العمل ، قم بترتيب الحصول على الأدوات التي يتم التقاطها للصيانة أو الإصلاح ، وإسقاط الأدوات الجديدة أو التي يتم صيانتها أو إصلاحها ، على أساس منتظم ، مثل أسبوعيًا أو نصف أسبوعيًا أو شهريًا		o
2	وضع إجراءات قياسية لصيانة الأدوات أو إصلاحها أو استبدالها		o
3	قم بشراء الأدوات القياسية والخاصة في وقت مبكر جدًا من الوقت الذي ستكون فيه هناك حاجة إليها في موقع العمل ، وقم بتعيين مسؤولية إدارتها على مشرف الموقع.		o
	3- تنفيذ نظام تتبع الأداة وتتبع استخدام الأداة		
1	يجب على مشرف الموقع أو رئيس العمال تنفيذ نظام تتبع الأداة الذي يوثق: (1) الشخص الذي تم تعيين كل أداة له ، (2) مدة استخدام الأداة ، (3) عندما تكون الأداة مستحقة للصيانة أو الاستبدال ، و (4) الوضع الحالي (على سبيل المثال ، قيد الاستخدام ، في الصيانة ، في الإصلاح ، إلخ)		o

النشاط الأول: مراجعة رسومات العقد والمواصفات والعطاء لتحديد وشراء الأدوات الخاصة

1-افحص المخططات والعقد والمواصفات وقم بتجميع قائمة بالأدوات القياسية التي ستكون مطلوبة للوظيفة.

انظر الشكل التالى للحصول على سجل أداة للأدوات التي قد تكون مطلوبة في المشروع ستكون القائمة مختلفة لكل مشروع معين.

Project Number: _____

Project Name: _____

Location: _____

Estimator: _____

Project Manager: _____

TOOL LOG

Tool Number	Status	Description	Manufacturer	Model Number	Purchase	
					Date	Cost

***Status Code:**

MS: missing

OK: no problems

OR: sent out for repair

OS: taken out of service

2- افحص المخططات والمواصفات وقم بتجميع قائمة بالأدوات الخاصة التي ستكون مطلوبة للوظيفة.

3-شراء الأدوات القياسية والخاصة في وقت مبكر جدًا من الوقت الذي ستكون فيه هناك حاجة إليها في موقع العمل ، وإسناد المسؤولية عن إدارتها إلى مشرف الموقع

النشاط الثانى: جدولة التسليم المنتظم واستلام الأدوات

1- قبل بدء العمل ، رتب للحصول على الأدوات اللازمة والصيانة أو الإصلاح ، وتسليم الأدوات الجديدة أو التي يتم صيانتها أو إصلاحها ، بشكل منتظم ، مثل أسبوعيًا أو نصف أسبوعيًا أو شهريًا.

- تتمثل إحدى مزايا الصيانة المنهجية للأداة أو إصلاحها أو استبدالها في القضاء على التأخير في استبدال الأداة بمجرد تلفها ، مما يؤدي إلى إحداث تأثير إيجابي على الإنتاجية.
- من المزايا الإضافية للصيانة الدورية للأداة أو إصلاحها أو استبدالها إمكانية الحصول على سعر أفضل من خلال الدخول في اتفاقية خدمة قياسية.

2-وضع إجراءات قياسية لصيانة الأدوات أو إصلاحها أو استبدالها.

- ضع "قواعد" لتحديد متى تحتاج الأداة إلى الصيانة أو الاستبدال إذا لم يتم كسرها. على سبيل المثال ، قد تصبح الأداة غير آمنة حتى إذا لم يتم كسرها ، مما يؤدي إلى صيانة الأداة أو إصلاحها أو استبدالها.
- إنشاء برنامج روتيني لفحص الأدوات ، ووقت محدد لفحص الأدوات (مثل الأسبوعي). ادفع المسؤولية إلى أدنى مستوى.
- إنشاء جدول صيانة روتيني لأدوات محددة ، والتأكد من أن جميع الأدوات تتبع جدول الصيانة.

النشاط الثالث: تنفيذ نظام تتبع الأدوات وتتبع استخدام الأدوات والمعدات

1-يجب على مشرف الموقع أو رئيس العمال تنفيذ نظام تتبع الأداة الذي يوثق:

- الشخص الذي تم تعيين كل أداة له
- مدة استخدام الأداة
- عندما تكون الأداة مستحقة للصيانة أو الاستبدال
- الوضع الحالي (على سبيل المثال ، قيد الاستخدام ، في الصيانة ، في الإصلاح ، إلخ).

انظر الشكل التالى للحصول على عينة من نظام تتبع الأداة. على الرغم من تصوير نسخة ورقية ، يجب تطوير هذا النظام في جدول بيانات أو برنامج قاعدة بيانات.

TOOL TRACKING SYSTEM

TRANSFER		TRANSFERRED TO		EMPLOYEE		TOOL				
NO.	DATE	NO.	DESCRIPTION	NO.	ALIAS	NO.	STATUS	DESCRIPTION	TIME ALREADY IN USE	MAINTENANCE/ REPLACEMENT DATE

يجب أن يحتوي نظام تتبع الأداة على تنبيهات أو تقارير تلقائية يمكنها تحديد الأدوات التي تحتاج إلى صيانة وحالة جميع الأدوات في الوظيفة.

11- إدارة العمالة Labor

يجب على مدير المشروع والمشرف على الموقع مراجعة خطة العمل والجدول الزمني لتحديد عدد ومستوى الخبرة لعمال ومهندسين أعمال الكهرباء والميكانيكا اللازمين لأداء العمل. بعد ذلك ، يجب تحديد مزيج الطاقم المناسب من أجل تحقيق التوازن بين الخبرة وتكاليف العمالة. مرة واحدة ، ثم تحديد مزيج الطاقم المناسب ويجب مراقبة إنتاجية الطاقم لتقييم ما إذا كان قد تم تجميع حجم الطاقم الصحيح والمزيج الصحيح ، وما إذا كانت ساعات العمل المنفقة تساوي أو تقل عن المقدرة.

ما هي الأنشطة التي يجب القيام بها أثناء إدارة العمالة؟

تتكون عملية إدارة العمالة حسب الجدول التالى

قائمة مراجعة إدارة العمالة للمشروع			
رقم البند	الأنشطة	تاريخ الإنتهاء	þ
	1-الحفاظ على مزيج الطاقم الصحيح ومستوى القوى العاملة		
1	راجع خطة العمل والجدول الزمني لتحديد عدد ومستوى الخبرة للعمالة اللازمة لأداء العمل		o
2	بمجرد تجميع مزيج الطاقم المناسب ، راقب إنتاجية الطاقم لتقييم ما إذا كان قد تم تحقيق الحجم الصحيح لطاقم العمل		o
3	تتبع ما إذا كانت ساعات العمل المنفقة تساوي أو تقل عن التقدير		o
	2- ضمان تسليم ساعات العمل من قبل العمال في الوقت المناسب		
1	وضع الإجراءات التي يجب أن يتبعها العمال لإستغلال ساعات العمل		o
2	بمجرد وضع الإجراءات ، يجب تنفيذ نظام لمراقبة تقديم ساعات العمل		o

النشاط الأول: تحديد والحفاظ على مزيج الطاقم الصحيح ومستوى القوى العاملة

1- راجع خطة العمل والجدول الزمني لتحديد عدد ومستوى خبرة العمالة اللازمة لأداء العمل.

- إنشاء مزيج الطاقم المناسب من أجل تحقيق التوازن بين الخبرة وتكاليف العمالة.

2-بمجرد تجميع مزيج الطاقم المناسب ، راقب إنتاجية الطاقم لتقييم ما إذا كان قد تم تحقيق الحجم الصحيح للطاقم .

- إنتاجية العمل هي المعدل الذي يتم به إتمام المهام ، وغالبًا ما يتم تعريفها على أنها الإنتاج لكل ساعة عمل.
- يمكن أن تؤثر العديد من العوامل على إنتاجية العمل في المشروع ، مثل نقص المعلومات والظروف المزدحمة والطقس والروح المعنوية وما إلى ذلك. يجب أن يكون مشرف الموقع على دراية بالعوامل الأكثر شيوعًا التي تؤثر على إنتاجية العمل بحيث يمكن إزالة أي حواجز.

3-معرفة ما إذا كانت ساعات العمل المستنفدة تساوي أو تقل عن مقدرة إنتهاء وإكمال العمل.

- انظر الشكل التالى للحصول على مثال

SAMPLE PROGRESS REPORT					
Monday, August 17, 2009					
	ESTIMATED VALUES			**PROJECTED COMPLETED VALUES**	
System Description	**Material**	**Total Hours**	**% Complete**	**Completed Material**	**Completed Labor Hrs**
Lighting Fixtures	$148,186.19	7,083.36	5%	$7,409.31	354.17
Lighting Controls	$5,090.69	543.63	0%	-	-
Devices & Power Branch	$10,493.50	1,226.11	0%	-	-
Switchgear & Distribution	$29,476.47	1,596.26	38%	$11,201.06	606,58
Bussduet	$334.08	807.55	75%	$250,56	605.66
Distribution Feeders	$245,507.10	4,599.35	25%	$61,376.78	1,149.84
Fire Alarm System	$13,900.96	1,353.82	20%	$2,780.19	270.76
Equip. Feeders	$17,318.90	3,007.93	0%	-	-
Phone/Data Service Entrance	$5,646.97	116.53	80%	$4,517.58	93.22
Phone/Data Risers	$42,504.29	1,851.09	15%	$6,375.64	277.66
Card Access System	$900.02	110.2	0%	-	-
Voice /Data Conduit Branch	$533.25	68.2	0%	-	-
Area of Rescue System	$12,620.92	615.02	0%	-	-
Grounding Service	$1,418.42	98.02	10%	$141.84	9.80
Grounding Hogan System	$33,282.18	746.03	10%	$3,328.22	74.60
Demolition	$0.00	2,071.68	45%	-	240.35
Temporary	$5,633.59	343.36	70%	$3,943.51	240.35
Sub Totals	**$572,848**	**26,238.14**		**$101,325**	**4,614.91**

النشاط الثانى: ضمان تسليم ساعات العمل من قبل العمال في الوقت المناسب

1- وضع الإجراءات التي يجب أن يتبعها العمال لتقليب ساعات العمل.

- قد تشمل الإجراءات أيامًا محددة ، وأوقاتًا محددة من اليوم ، وما إلى ذلك لتوثيق ساعات العمل المستنفدة.
- إعداد تقارير دقيقة عن العمل الميداني ضروري لمعالجة كشوف المرتبات بشكل صحيح. الهدف الآخر هو إثبات التكاليف الفعلية حيث يتم تراكمها على مهام المشروع الفردية. وهذا أمر مهم لسببين.

- السبب الأول هو السماح للإدارة بمقارنة الإنتاجية الفعلية بالإنتاجية المخططة.

- السبب الثاني هو السماح للإدارة بدعم التجاوزات الفعلية أو المحتملة للتكاليف التي ليست كذلك مسؤولية المقاول الكهربائي والميكانيكى ويمكن استردادها بموجب شروط العقد.

- المستند الأصلي لمعلومات العمل هى بطاقة وقت الموظف ؛ انظر الشكل التالى

Project:_____ Prepared by:_____

Date:_____ Week ending:_____

EMPLOYEE	HOURLY RATE	SUN Act No Hrs	MON Act No Hrs	TUE Act No Hrs	WED Act No Hrs	THUR Act No Hrs	FRI Act No Hrs	SAT Act No Hrs	TOTAL HOURS	GROSS AMOUNT
No. Name										
No. Name										
No. Name										
No. Name										
No. Name										
No. Name										

قد يكون التقرير الأسبوعي مفيدًا أيضًا يقارن أنشطة العمل بالتكلفة ومقدار العمل المنجز الأسبوع الماضي ، هذا الأسبوع ، حتى الآن ، والمبلغ المطلوب إكماله. انظر الشكل التالى

Project:_____ Prepared by: _____

Week ending:_____ Date_____

COST CODE	WORK ACTIVITY	UNIT	TOTAL LAST WEEK	TOTAL THIS WEEK	TOTAL TO DATE	TOTAL TO COMPLETE

يجب أن يتم إرجاع التقريرالأسبوعي وبطاقة الوقت جنبًا إلى جنب مع البيانات المحاسبية إلى الإدارة في شكل تقرير أسبوعي عن تكلفة العمالة ؛ انظر الشكل التالى

Project:_____ Prepared by:_____
Week ending:_____ Date:_____

COST CODE	WORK ACTIVITY	UNIT	QUANTITY			LABOR COSTS			TO DATE		PROJECTED	
			Budget	This week	To date	Budget	This week	To date	+	( )	+	( )

ماهى إجراءات تسجيل ساعات العمل للعمالة؟

1-يطلب من كل فرد يعمل بأجر الساعة من موظفي المشروع إعداد بطاقة الوقت والاحتفاظ بها على أساس يومي.

2- مطلوب بطاقة لمرة واحدة لكل مشروع لكل فرد. يجب على الفرد المخصص لمشروعين أو أكثر الاحتفاظ ببطاقة وقت منفصلة لكل مشروع.

3- يجب ملئ الاستمارات على مدار اليوم ، ولكن على أي حال يجب تعبئتها مرة واحدة على الأقل يوميًا على الأقل.

4- للإبلاغ عن أنشطة العمل ، يتم استخدام أكواد التكلفة لتحديد كل نشاط.

5- تعاد جميع النماذج المكتملة إلى مكتب إدارة المشروع كل أسبوع في يوم محدد.

12- إدارة السلامة Safety

تشمل إدارة السلامة جميع الأنشطة المتعلقة بالسلامة في موقع العمل والتي تم تنفيذها للحفاظ على سلامة العمال والأفراد أثناء عملية البناء. وعادة ما يتضمن وضع إجراءات معيارية لضمان توافق موقع العمل مع لوائح السلامة والصحة المهنية. قد تتراوح الأنشطة من ضمان

العمال لديهم معدات الحماية المناسبة لإدارة lock out/tag out procedures.

بالنظر إلى أن سجل السلامة السلبي يمكن أن يؤثر بشكل كبير على معدل التأمين للشركة ، أصبحت برامج السلامة الاستباقية ضرورة في صناعة البناء. يبدأ موقف السلامة الصحيح من القمة - وبالتالي ، يجب على العمال والإدارة على حد سواء تبني السلامة كجزء من ثقافتهم

ما هي الأنشطة التي يجب القيام بها أثناء إدارة السلامة؟

تتكون عملية إدارة السلامة من الأنشطة التالية

قائمة مراجعة إدارة السلامة للمشروع			
رقم البند	الأنشطة	تاريخ الإنتهاء	þ
	1- تنفيذ برنامج السلامة العامة في موقع العمل		
1	إذا كان المقاول ينفذ برنامج أمان لأول مرة ، فاستشر قانون السلامة والصحة المهنية (OSHA) للحصول على إرشادات عامة		o
2	يوفر مخططًا لسياسة سلامة الشركة التي طورتها إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) أنظر الملحق رقم 3		o
3	ضع في اعتبارك الاستعانة بإدارة سلامة أو مهندس سلامة بدوام كامل يمكنه ضمان اتباع إرشادات السلامه القياسية للمشاريع		o
	2- تحديد مخاوف السلامة المرتبطة بأنشطة محددة أو معينة		
1	عقد اجتماعات في الموقع مع جميع العمال لتعزيز مخاطر موقع العمل وعواقب الإجراءات غير الآمنة		o
2	يجب أن تتاح للعمال الفرصة للتعبير عن قلقهم بشأن أي حالة غير آمنة على الموقع أثناء اجتماع السلامة في الموقع		o
	3- تحديد وشراء معدات السلامة الإضافية حسب الحاجة		
1	يجب أن تكون معدات الحماية الشخصية (PPE) جزءًا قياسيًا من خطة السلامة الشاملة		o
2	حدد ما إذا كانت هناك حاجة إلى أي معدات أمان أخرى بالإضافة إلى PP		o
	4- تحديث سجل السلامة بانتظام وتوثيق جميع الحوادث		
1	احتفظ بسجلات مفصلة لجميع حوادث السلامة أو الحوادث الوشيكة ، وقم بتوثيق وتبادل الدروس المستفادة		

النشاط الأول: تنفيذ برنامج السلامة العامة لموقع العمل

1-إذا كان المقاول ينفذ برنامج أمان لأول مرة ، فاستشر قانون السلامة والصحة المهنية (OSHA) للحصول على إرشادات عامة.

تشمل العناصر الرئيسية لبرنامج السلامة الذي يتوافق مع إرشادات OSHA

- التزام الإدارة
- تقييم المخاطر والسيطرة عليها
- تخطيط السلامة والقواعد وإجراءات العمل
- التدريب على السلامة والصحة

2-يوفر الشكل مخططًا لسياسة سلامة الشركة التي طورتها أوشا من

Construction Jobsite Management by William R. Mincks &Hal Johnston, 2004

1- التزام الشركة والإدارة

أ. بيان السياسة

- قد يشمل هدف السلامة والصحة
- يوضح مشاركة الإدارة في السلامة والصحة في مكان العمل

ب- أهداف برنامج السلامة والصحة

- بناءً على أولويات مكان عملك
- يجب أن تكون قابلة للقياس مع الأطرالزمنية للإنجاز

ج - التنازل عن المسؤولية

- سياسة المسائلة

2- تقييم المخاطر والتحكم فيها

أ. تقييم المخاطر وتصحيحها

- المسح الأولي للموقع من قبل مهندس السلامة أو غيره .
- التفتيش الدورى
- إبلاغ العمال عن المخاطر
- تتبع الأخطار التي تم تحديدها وتصحيحها.

ب.التحقيق في الحادث

- تحديد الأسباب وتصحيحها
- إجراءات إحتياطيه
- مراقبة الإصابات في مكان العمل

ت - حفظ السجلات

- سجل وملخص عن الإصابات والأمراض المهنية
- سلامة المواد
- السجلات الطبية و الأخرى المطلوبة .

ث- برنامج مراقبة المعدات وصيانتها

- معدات الإنتاج

3- تخطيط السلامة والقواعد وإجراءات العمل

أ. السيطرة على المخاطر المحتملة

- فيما يتعلق بتصميم المعدات وشرائها وهندستها وصيانتها واستخدامها

ب- قواعد السلامة العامة

- محددة للمهام ، بناءً على إجراءات العمل الآمن
- نظام إبلاغ الموظفين
- إجراءات العمل
- تحليل المهام بناءً على إجراءات تطبيق العمل الآمن

ت- مشاركة العمال

- الإبلاغ عن المخاطر
- تنفيذ الأحكام و القواعد
- الإجراءات التأديبية وإعادة التوجيه

ث- إجراءات الطوارئ

- إسعافات أولية
- طب الطوارئ
- الخروج والحريق
- معدات الحماية الشخصية

4- التدريب على السلامة والصحة

أ-المشرف

- سياسة وقواعد وإجراءات السلامة والصحة
- مخاطر مكان العمل وكيف يمكن السيطرة عليها على أفضل وجه
- تحقيق الحادث

ب- الموظفون

- توجيهات سلامة الموظف الجديد
- قواعد عامة ومحددة
- استخدام معدات الحماية الشخصية
- الاستعداد لحالات الطوارئ
- التدريب المطلوب حسب متطلباتOSHA
- إجراءات العمل الآمن

3- ضع في اعتبارك الاستعانة بإدارة سلامة أو مهندسين سلامه بدوام كامل يمكنهما ضمان توحيد السلامه للمشروع

- كحد أدنى ، قم بتعيين شخص ما في موقع العمل ليكون مدير السلامة في الموقع

النشاط الثانى: تحديد مخاوف السلامة المرتبطة بأنشطة محددة

1- عقد اجتماعات في الموقع مع جميع العمال لتعزيز مخاطر موقع العمل وعواقب الإجراءات غير الآمنة.

قد تشمل الموضوعات التي ينبغي مناقشتها الاستخدام الصحيح للأدوات والمعدات وممارسات العمل والمواقف في موقع العمل

- يجب أن يكون التدريب المنتظم على السلامة روتينيًا للمقاول.
- يقدم الشكل التالى نموذج تقرير اجتماع السلامة

Project Number:_____
Project Name:_____
Date of the meeting:_____
Project Manager:_____

SAFETY MEETING REPORT FORM

Topic or Area of Discussion:_____

Summary of Specific Items Discussed:_____

Conclusion or Changes to the Jobsite to create a safer work place:_____

Action Items needing immediate abatement:_____

Remarks or comments:_____

REPORT BY: _____
DATE: _____

2- يجب أن تتاح الفرصة للعمال للتعبير عن قلقهم بشأن أي حالة غير آمنة على الموقع خلال اجتماع السلامة في الموقع.

النشاط الثالث: تحديد وشراء معدات أمان إضافية

1.-يجب أن تكون معدات الحماية الشخصية (PPE) جزءًا قياسيًا من خطة السلامة الشاملة.

- يجب شرح الاستخدام الصحيح لمعدات الحماية الشخصية في دليل السلامة العام للشركة.
- هناك ثماني فئات من معدات الحماية الشخصية

1- حماية العين والوجه Eye and face protection

2- حماية الرأس Head protection

3- حماية اليد Hand protection

4- حماية القدم Foot protection

5- حماية الجهاز التنفسي Respiratory protection

6- حماية السمع Hearing protection

7- حماية الجسم Body protection

8- الحماية من السقوط عند العمل في المرتفعاتProtection from falls when working at heights

2-حدد ما إذا كانت هناك حاجة إلى معدات أمان أخرى بالإضافة إلى معدات الحماية الشخصية

النشاط الرابع: قم بتحديث سجل الأمان بانتظام وقم بتوثيق جميع الحوادث

1-احتفظ بسجلات مفصلة لجميع حوادث السلامة أو الحوادث الوشيكة ، وقم بتوثيق وتبادل الدروس المستفادة.

- يقدم الشكل التالى نموذجًا لاستمارة تسجيل الحوادث (دليل عمليات البناء للسياسات والإجراءات 2007)

Project Number:_____
Project Name:_____
Date:_____
Project Manager:_____

ACCIDENT REPORT

INJURED EMPLOYEE:
Name:_____
Address:_____
Social Security Number:_____

ACCIDENT LOCATION:_____

ACCIDENT DESCRIPTION:_____

FIRST AID APPLIED? _____

MEDICAL TREATMENT REQUIRED:_____
_____
_____

LOST TIME DUE TO ACCIDENT (ESTIMATE):_____

Foreman:_____
Witnesses:_____

CAUSE OF ACCIDENT:_____
_____
_____

ACTION TAKEN: _____
_____

REPORT BY: _____
DATE: _____

- يجب ملء استمارة الحوادث في موعد لا يتجاوز 24 ساعة بعد وقوع الحادث.
- يجب أن يحتوي التقرير على معلومات عن المصاب (إن وجد) ورئيس الطاقم وأي شهود و يجب أيضًا التقاط الصور

النشاط الخامس: قم بإجراء جولات سير بانتظام لضمان اتباع إجراءات السلامة

1-يجب فحص موقع العمل بانتظام لتحديد المخاطر الفعلية أو المحتملة.

2-يجب تنفيذ إجراء فحص السلامة الميدانية من أجل توحيد عملية التفتيش.

تقدم البنود التالية نموذجًا لإجراءات فحص السلامة الميدانية من كتاب دليل سياسات وإجراءات عمليات البناء ، 2007

- كن على علم مسبقًا بما تخطط لفحصه.
- مراجعة اللوائح المعمول بها و تعرف على المخاطر المرتبطة بالعملية أو المعدات التي تنوي فحصها.
- جدولة التفتيش في وقت يتيح أقصى فرصة لعرض ممارسات العمل. غالبًا ما يكون منتصف الصباح أو بعد الظهر أوقاتًا جيدة.
- كن يقظًا لجميع المخاطر ، ولا تكتفي بالاطلاع على قائمة المراجعة. قائمة التحقق ليست سوى تذكير. لا ينبغي التغاضي عن المخاطر التي تنفرد بها حالة معينة.
- اختر طريق فحص منهجي. عند إعادة فحص منطقة عمل ، اقترب من اتجاه مختلف أو استخدم طريقًا مختلفًا للحصول على منظور مختلف لظروف موقع العمل.
- قم بتدوين الملاحظات ، وتأكد من ملاحظة الوصف الدقيق أو موقع كل خطر عند ملاحظته. قم بتضمين أفكار للإجراءات التصحيحية. لا تنتظر حتى بعد التفتيش لتسجيل الظروف الخطرة أو الإجراءات غير الآمنة ؛ قد يتم نسيان التفاصيل.
- ابحث عن مصدر سبب (أسباب) الظروف والممارسات المعاكسة. فكر من حيث إجراء التصحيح فقط. لا تركز على تحديد اللوم.

- في حالة ملاحظة قطعة غير آمنة من المعدات ، يجب على المشرف تحذير الموظفين من (المخاطر) المعنية. في حالة وجود خطر يهدد الحياة ، يجب تعليق العملية على الفور. يجب بعد ذلك السماح باستئناف العمل فقط بعد اقتناع المشرف بأن الخطر قد تم تصحيحه تمامًا.

3-يجب تسجيل كل عملية تفتيش للسلامة.

يقدم الشكل التالى نموذجًا لتقرير فحص السلامة في موقع العمل من كتاب دليل سياسات وإجراءات عمليات البناء ، 2007

Project Number:_____
Project Name:_____
Date:_____
Project Manager:_____

JOBSITE SAFETY INSPECTION REPORT

SUPERINTENDENT:_____
LOCATION:_____

OBSERVED HAZARD:_____
_____
_____

Responsibility of: **Company** **Trade/Subcontractor**

HAZARD LOCATION:_____
_____
_____

Work recommended to be Stopped in the Hazard Location: **Yes** **No**
Work stopped in the Hazard Location: **Yes** **No**
Corrective Action Required: **Date:** **Time:**

Inspection Performed By:_____
Date: _____

13- إدارة الجودةQuality

تعد إدارة جودة العمل جانبًا مهمًا من جوانب البناء التي تقع إلى حد كبير على عاتق المقاول العام ومقاولين الباطن غالبًا ما يؤدي المنتج النهائي عالي الجودة إلى زيادة رضا العملاء ، وتقليل مشاكل الضمان ، وسمعة إيجابية بشكل عام على أنه "يراعي الجودة". لضمان تحقيق الجودة في المشروع ، من المهم أن يقوم المقاول الكهربائي والميكانيكى بتنفيذ برنامج مراقبة جودة المقاول (CQC) الذي يتضمن فحصًا روتينيًا للعمل الفعلي مقابل معايير الجودة المحددة ، بالإضافة إلى تطوير إجراءات قياسية للتشغيل والاختبار. لأن كل مشروع مختلف ، والمشاريع أصبحت أكثر تعقيدًا ، يجب أن يكون المقاول على دراية بأي متطلبات جودة معينة أو تحديات فريدة للمشروع الحالي

ما هي الأنشطة التي يجب القيام بها أثناء إدارة الجودة؟

تتكون عملية إدارة الجودة من الأنشطة التالية

قائمة مراجعة إدارة الجودة لإدارة المشروع			
رقم البند	الأنشطة	تاريخ الإنتهاء	þ
	1- توضيح متطلبات الجودة للموظفين الميدانيين		
1	يجب على مدير المشروع أو مشرف الموقع مراجعة المواصفات وتحديد جميع المراجع للجودة وإدراجها في جدول.		o
2	يجب تقديم الجدول إلى المراقبين ورؤساء العمال حتى يتمكنوا من مراجعة المواصفات لفهم متطلبات الجودة المحددة بشكل أفضل		o
3	يجب مناقشة توقعات الجودة خلال اجتماع بين مشرف الموقع ومراقب العمل ، ويجب تحديد أي متطلبات خاصة بالشركة.		o
	2-التحقق من جودة التركيب وتوثيقها من خلال زيارات ميدانية منتظمة		
1	باستخدام قائمة متطلبات الجودة المحددة ، يجب على مشرف الموقع أو مدير المشروع السير في الموقع لضمان الامتثال للمتطلبات.		o
2	يجب تدوين أي اختلافات في الجدول ، ويجب أن يكون رئيس العمال على دراية بكل تناقض ويصححها.		o
	3- وضع وتنفيذ إجراءات commissioning and testing		
1	تعمل إجراءات التشغيل والاختبار الموحدة للأنواع الشائعة من المعدات على تبسيط العملية وتحسين فرص إكمال هذه العمليات بأقل قدر من المشاكل.		o
2	يعد تعيين شخص واحد ليكون مسؤولاً عن التشغيل والاختبار لجميع الأعمال داخل الشركة طريقة فعالة لبناء خبرة خاصة يمكنها تحسين كفاءة التشغيل والاختبار.		o
	4. استخدم pre-punch list لتحديد قضايا الجودة التي لم يتم حلها قبل الانتهاء		
	قائمة A preliminary punch (أيpre-punch) تسبق قائمة punchالرسمية وهي في الأساس قائمة بالتباينات التي يجب تصحيحها قبل الفحص النهائي		
3	يجب تجميع قائمة pre-punch إما على أساس مستمر بحيث يتم تصحيح أوجه القصور طوال فترة المشروع أو خلال آخر 5 ٪ من المشروع لضمان بقاء القليل من التناقضات قبل الفحص النهائي.		o

النشاط الأول: توضيح متطلبات الجودة للموظفين الميدانيين

1-يجب على مدير المشروع أو مشرف الموقع مراجعة المواصفات وتحديد جميع المراجع للجودة وإدراجها في جدول.

يمثل الشكل التالى مثالاً لقائمة لفحص متطلبات الجودة.

Electrical works	Description وصف العمل		Comply		
	1-Shop Drawings Submitted & Approved?	1.هل تم إرسال الرسومات التنفيذية والموافقة عليها؟	Yes	NO	N/A
	2. Submittals Approved?	2.هل تم الموافقة على التقديمات؟			
	3. Coordinated Drawings	3.هل الرسومات تم تنسيقها مع الأقسام الأخرى			
	4. Appropriate UL label/listing?	4. تسمية / قائمة UL مناسبة؟			
	5. Complete precedent work of others?	5. إكمال العمل السابق للآخرين؟			
	6. Incoming/Primary service complete?	6. الخدمة الواردة / الأولية كاملة؟			
	7. Electrical Closets Complete?	7. الخزائن الكهربائية كاملة؟			
	8. Work area clear of debris or stored materials?	8. منطقة العمل خالية من الحطام أو المواد المخزنة؟			
	9. Are concrete mounting bases complete?	9. هل قواعد التركيب الخرسانية كاملة؟			
	10. Sufficient access space surrounding equipment?	10. مساحة وصول كافية للمعدات المحيطة؟			
	11. Are all cable ends tight?	11. جميع نهايات الكابل مثالية			
	12. Is vibration and noise control complete?	12. اكتمال التحكم في الضوضاء؟			
	13. Cables and wires work neatly and work like?	13.تعمل الكابلات والأسلاك بشكل جيد			
	14. Are the phases of the power cable color-coded?	14. هل الكابلات لفازة الجهد تم ترميزها بالألوان			
	15. Label switch complete?	15.هل تم تسمية مفاتيح الانارة وغيرها			
	16.Has switch and breaker wiring been coordinated?	16.هل تم تنسيق بين المفتاح الكهربائي والقاطع؟			
	17. Are panelboards securely mounted to wall?	17. هل اللوحات مثبتة بإحكام على الحائط؟			
	18. Have disconnect switches been installed within sight of control motors?	18. هل تم تركيب مفاتيح الفصل بجانب لوحات كنترول المحركات			
	19. Has switchgear and electrical equipment been protected from overhead plumbing?	19. هل تم حماية المفاتيح والمعدات الكهربائية من انظمة السباكة العلوية؟			
	20. Are conductor splices and terminations tight and secure?	20. هل تم توصيل الكابلات بإحكام			

	21. Have the correct connectors been used for splices?	21. هل تم استخدام الموصلات الصحيحة؟			
	22. Is EMT and flexible metallic conduit being used only within areas allow by specifications?	22. هل يتم استخدام EMT والمواسير المعدنية المرنة فقط داخل المناطق التي تسمح بها المواصفات؟			
	23. Has liquid-tight flexible conduit been used for outdoor motor and vibration mounted motor connections?	23. هل تم استخدام المواسير المرنة liquid-tight للمواتير المعرضة للعوامل الجوية			
	24. Are conduit/raceway runs adequately supported?	24. هل مسارات الكابلات / المجاري مدعومة بشكل كافٍ؟			
	25. Have electrical wall and floor penetrations been fire stopped/sealed/caulked?	25. هل تم قطع / غلق / إختراق الجدران والأرضيات الكهربائية؟			
	26. Have busway been adequately supported with provisions for movement and expansion?	26. هل تم دعم مسار الباسبار بشكل كافٍ بأحكام للحركة والتوسع؟			
	27. Have specified materials been used in hazardous, wet and outdoor locations?	27. هل تم استخدام مواد محددة في المواقع الخطرة والرطبة والخارجية؟			
	28. Are pull boxes, tap boxes, splice boxes and cable support boxes adequately supported?	28. هل صناديق السحب وصناديق دعم الكابلات مدعومة بشكل كافٍ؟			
	29. Are pull boxes, tap boxes, splice boxes and cable support boxes accessible?	29. هل يمكن الوصول إلى صناديق السحب وصناديق التوصيل وصناديق دعم الكابلات؟			
	30.Are light fixtures frames coordinated with ceiling type?	30- هل إطارات تركيبات الإضاءة متناسقة مع نوع السقف؟			
	31. Are fixtures adequately supported?	31. هل التركيبات مدعومة بشكل كاف؟			
	32. Have electrical equipment components been grounded?	32. هل تم تأريض مكونات المعدات الكهربائية			

2- يجب تقديم الجدول إلى رؤساء العمال حتى يتمكنوا من مراجعة المواصفات لفهم متطلبات الجودة المحددة بشكل أفضل.

- يعد التخطيط والتنظيم المناسب لمتطلبات مراقبة الجودة قبل بدء المشروع أمرًا ضروريًا لتحقيق مراقبة فعالة للجودة أثناء المشروع.

3-يجب مناقشة توقعات الجودة خلال اجتماع بين مشرف الموقع ومراقب العمل ، ويجب تحديد أي متطلبات خاصة بالشركة.

- تتمثل أهداف برنامج مراقبة الجودة في ضمان تلبية كل متطلبات الجودة ، وتنفيذ إجراءات فعالة على الموقع لتحقيق جودة العمل ، وتجنب ازدواجية الجهود.

النشاط الثانى: فحص وتوثيق جودة التركيب من خلال زيارات ميدانية منتظمة

1-باستخدام قائمة متطلبات الجودة المحددة يجب على مشرف الموقع أو مدير المشروع السير في الموقع لضمان الامتثال للمتطلبات.

- مشرف الموقع مسؤول عن تقييم الأنشطة التي يتم إجراؤها في الموقع والتأكد من أن المنتج النهائي يلبي مواصفات العقد.
- يجب إجراء التقييمات عدة مرات أثناء عملية البناء.

يمكن أن يؤدي وضع خطة تقييم مراقبة الجودة التي توضح متى وأين ومن يحتاج إلى التقييمات إلى تحسين الجودة في المشروع.

انظر الشكل التالى للحصول على مثال لتقرير التحقق من الجودة.

Project Number:_____
Project Name:_____
Inspector:_____
Date and Time:_____
Area/System Inspected:_____

REPORT ON QUALITY VERIFICATION

Construction or Work Areas Requiring Corrective Action
a.
b.
c.
Items Presently Being Performed at Variance with Plans and Specifications
a.
b.
c.
Items Rejected or Questioned by the Architect, Engineer, and/or Owner
a.
b.
c.
Test and/or Inspection Results at Variance with Plans and Specifications
a.
b.
c.
Lack of Cooperation by the Subcontractors or Suppliers
a.
b.
c.
Lack of or Tardy Cooperation by the Architect, Engineer and/or Owner
a.
b.
c.
Other Q.C. Items and Requiring Further Attention
a.
b.
c.

2-ينبغي تدوين أي اختلافات في الجدول ، وإحاطة رئيس العمال علما بكل تعارض وتصحيحه.

يجب تدوين الموقع الدقيق للتناقض وطبيعة المشكلة وتاريخ الشرح وتاريخ التصحيح المطلوب في الجدول.

النشاط الثالث: تطوير وتنفيذ إجراءات التشغيل والاختبار

1-تعمل إجراءات التشغيل والاختبار الموحدة للأنواع الشائعة من المعدات على تبسيط العملية وتحسين فرص إكمال هذه العمليات بأقل قدر من المشاكل.

- ستشمل هذه المعدات المحولات واللوحات ومعدات التدفئة والتهوية وتكييف الهواء وأنظمة الإنذار وما إلى ذلك.

2-يعد تعيين شخص واحد ليكون مسؤولاً عن التشغيل والاختبار لجميع المعدات داخل الشركة طريقة فعالة لبناء خبرة خاصة يمكنها تحسين كفاءة التشغيل والاختبار.

- مع ذلك ، يجب أن يسعى الفرد الذي تم اختياره لهذا المنصب أيضًا إلى مشاركة المعرفة حول عملية التشغيل والاختبار حتى يكون لدى رؤساء العمال وغيرهم من العمال معرفة عملية بالإجراءات.

النشاط الرابع: استخدم قائمة pre-punchلتحديد مشكلات الجودة التي لم يتم حلهاقبل الانتهاء

1- قائمة A preliminary punch (أي قائمة pre-punch) تسبق القائمة الرسمية وهي في الأساس قائمة بالملاحظات التي يجب تصحيحها قبل الفحص النهائي.

قائمة pre-punch هي الخطوة الأخيرة في عملية مراقبة الجودة في حين أن قائمة Zero punchهي الهدف ، إلا أنه نادرًا ما يتم تحقيقها. ومع ذلك ، فإن استخدام قائمة ما pre-punch يمكن أن يجعلك تقترب من هذا الهدف.

2-يجب تجميع قائمة ما قبلpre-punch إما على أساس مستمر بحيث يتم تصحيح أوجه القصور طوال فترة المشروع أو خلال آخر 5 ٪ من المشروع لضمان بقاء القليل من التناقضات قبل الفحص النهائي.

يقدم الشكل التالى مثالاً على قائمة pre-punch

Project Number:_____
Project Name:_____
Inspector:_____
Date and Time of inspection:_____

PRE-PUNCH LIST

Item No.:	Location:	Item /Description of Completion or Correction:

Reviewed by: Prepared by:

14-إغلاق وتسليم المشروع Project Closeout

إغلاق المشروع هى عملية إنهاء العمل ، وتصحيح أي أوجه قصور طفيفة (على سبيل المثال ، عناصر Snag List) ، وتسليم عناصر Spare Parts إلى شاغلي المنشأة ، وتقديم أدلة التشغيل والصيانة(O&M) ، وتقديم الرسومات As-built إلى المقاول العام أو المالك. بعد الانتهاء من جميع عناصر Push List وتسليم جميع المخرجات deliverables، سيقوم المقاول الكهربائي والميكانيكى بعد ذلك بالتسريح من الموقع. يمكن أن تترك عملية الإغلاق السلسة انطباعًا إيجابيًا دائمًا على المالك ؛ لذلك ، يجب على المقاول أن يسعى للحفاظ على العمل حتى يتم الانتهاء من جميع أنشطة الإغلاق النهائية.

ما هي الأنشطة التي يجب القيام بها أثناء إغلاق المشروع؟

تتكون عملية إغلاق المشروع من بعض الأنشطة كما يقدمها الجدول التالى

قائمة مراجعة إغلاق وتسليم المشروع			
البند	الأنشطة	تاريخ الإنتهاء	þ
	1- استعراض المواصفات كجزء من عملية إغلاق المشروع		
1	يجب مراجعة المخططات والمواصفات لتحديد وتطوير قائمة بأية بنود عمل قد تم نسيانها		o
2	يجب أيضًا مراجعة المخطات والمواصفات لتحديد وتطوير قائمة "المخرجات" التي يجب تقديمها إلى المقاول العام قبل ترك الموقع		o
	2- التأكد من استكمال كافة عناصر Snag list والتوقيع عليها في الوقت المناسب		
1	يجب تطوير سلسلة من Snag Lists لتحديد وحل مشكلات العمل المعلقة		o
2	قم بإجراء تجول مع المقاول العام لتحديد وتوثيق مشكلات العمل النهائية التي لم يتم حلها		o
3	قم بحل جميع مشكلات العمل المتبقية واحصل على توقيع المقاول العام الذي يشير إلى الانتهاء من جميع عناصر Snag List		o
	3- تأكد من إغلاق جميع أوامر التغيير وأوامر الشراء قبل إتمام المهمة		
1	يجب معالجة الأوراق الخاصة بأوامر التغيير المعتمدة وأوامر الشراء ، كما يجب إصدار فاتورة بالعمل قبل ترك الموقع		o
2	يجب تحويل جميع أوامر التغيير المطلوبة التي لم يتم حلها إلى مطالبة ، إذا لزم الأمر		o
3	يجب معالجة أوامر الشراء (أي التحقق من استلام المواد أو الخدمات) ودفعها من قبل المقاول الكهربائي والميكانيكى.		o
	4- تسليم جميع وثائق إغلاق المشروع إلى المقاول العام		
1	قم بتسليم أدلة التشغيل والصيانة ورسومات As-built والضمانات والمستندات الأخرى إلى المقاول العام كجزء من عملية الإغلاق		
	5- استلام الدفعة النهائية والاحتفاظ بها		
1	يجب تقديم فاتورة نهائية عند الانتهاء من العمل		o
2	بالنسبة للفواتير التي لم يتم دفعها في غضون 60 أو 90 يومًا ، تابع عبر مكالمة هاتفية لمعرفة موعد دفع الأموال		o
3	بالنسبة للفواتير النهائية المتنازع عليها ، ابدأ عملية المطالبات		o

	6- التسريح Demobilization		
1	رتّب لفصل جميع المرافق المؤقتة		o
2	قم بالترتيب لإزالة Porta Cabins ومقطورات تخزين المواد		o

النشاط الأول: مراجعة المواصفات كجزء من عملية إغلاق المشروع

1-يجب مراجعة المخططات والمواصفات لتحديد وتطوير قائمة بأية بنود عمل قد تم نسيانها.

2- يجب أيضًا مراجعة المخططات والمواصفات لتحديد وتطوير قائمة "المخرجات" التي يجب تقديمها إلى المقاول العام قبل التسريح.demobilization

- قد تتطلب بعض العقود ترك قطع غيار ومواد مع المالك حتى يتمكن المالك من استخدامها في المستقبل للصيانة والإصلاح إذا لم توضح المواصفات العناصر التي يجب تقديمها للمالك ، فيجب على المقاول طلب توضيح وقد يحتاج إلى التفاوض مع المالك.

النشاط الثاني: تأكد من إكمال جميع عناصر قائمة الملاحظات snag List وتوقيعها في الوقت المناسب

1- يجب تطوير سلسلة من قوائم الملاحظات Punch Lists لتحديد وحل مشكلات العمل المعلقة.

- يجب حل المشكلات كما يتم تحديدها بحيث تشتمل قائمة الملاحظات النهائية على الحد الأدنى من عدد مشكلات العمل المعلقة.

2-تأكد من أن العمل المحدد في قائمة الملاحظات هو جزء من نطاق العمل الأصلي.

- إذا كانت قائمة الملاحظات تحتوي على عناصر غير مدرجة في النطاق الأصلي ، فيجب على المقاول طلب أمر تغيير و إذا كانت هناك تكلفة إضافية بسبب أمر التغيير هذا ، فسيتعين على الأطراف التفاوض على السعر.

3-قم بإجراء تجول مع المقاول العام لتحديد وتوثيق مشكلات العمل النهائية التي لم يتم حلها.

- تصبح مشكلات العمل التي لم يتم حلها فى هذه القائمة النهائية ، سيكون إكمال هذه العناصر ضروريًا لتلقي الدفعة النهائية (انظر الشكل التالى)

PROJECT NUMBER: _____
PROJECT NAME: _____
LOCATION: _____
PROJECT MANAGER: _____

FINAL PUNCH LIST

NUMBER	DATE INSPECTED	DESCRIPTION OF PUNCH LIST ITEM	IN THE ORIGINAL SCOPE (Y/N)	COMPLETED (Y/N/Ongoing)	ACTUAL COMPLETION DATE

4-قم بحل جميع مشكلات العمل المتبقية واحصل على توقيع المقاول العام الذي يشير إلى الانتهاء من جميع عناصر قائمة الملاحظات.

سيكون من الضروري إجراء جولة أخيرة للتحقق من اكتمال جميع عناصر قائمة الملاحظات

- من الناحية المثالية ، ينبغي إنتهاء جميع العناصر فى قائمة الملاحظات قبل التسريح لتجنب تكبد نفقات إضافية لإعادة Mobilization

النشاط الثالث: تأكد من أن جميع أوامر التغيير وأوامر الشراء صحيحة ومغلقة قبل الانتهاء من العمل

1-يجب معالجة الأوراق الخاصة بأوامر التغيير المعتمدة وأوامر الشراء ، كما يجب إصدار فاتورة بالعمل قبل ترك الموقع.

2- يجب تحويل جميع أوامر التغيير المطلوبة ولكن التي لم يتم حلها إلى مطالبة ، إذا لزم الأمر.

3- يجب معالجة أوامر الشراء (أي التحقق من استلام المواد أو الخدمات) ودفعها من قبل المقاول الكهربائي والميكانيكى

النشاط الرابع: تسليم جميع وثائق إغلاق المشروع إلى المقاول العام

1-قم بتسليم أدلة التشغيل والصيانة والرسومات النهائية والضمانات والمستندات الأخرى إلى المقاول العام كجزء من عملية الإغلاق.

2-يجب تسليم الضمان الأصلي إلى المقاول العام ، والذي سيقوم بعد ذلك بإعطائه للمالك.

النشاط الخامس: استلام الدفعة النهائية والاحتفاظ بها

1-يجب تقديم فاتورة نهائية عند الانتهاء من العمل وبعد إستكمال قائمة الملاحظات.

2-يجب أن يكون هناك طلب للإفراج عن الاحتفاظ المتبقي.

3-بالنسبة للفواتير التي لم يتم دفعها في غضون 60 أو 90 يومًا ، تابع عبر مكالمة هاتفية لمعرفة موعد دفع الأموال.

4- بالنسبة للفواتير النهائية المتنازع عليها ، ابدأ عملية المطالبات.

النشاط السادس : عملية Demobilize

1-رتّب لفصل جميع المرافق المؤقتة.

2-ترتيب إزالة مكاتب الموقع ومقطورات تخزين المواد من الموقع.

3- قد يكون التنظيف النهائي لموقع العمل ضروريًا كجزء من عملية التسريح

أفضل ممارسات إدارة المشاريع

كان أحد العناصر المهمة في مشروع مؤسسة الإنشاءات الكهربائية الأمريكية هو التحقيق في ممارسات إدارة المشروع المستخدمة في العديد من المشاريع الكهربائية والميكانيكية الناجحة و في نهاية المطاف ، تم استخدام أنشطة إدارة المشروع التي تم تنفيذها على هذه المشاريع الناجحة لتجميع قائمة بأفضل ممارسات إدارة المشاريع في مجال الكهرباء والميكانيكا.

وتم تحديد 10 من أفضل الممارسات المستخدمة في مشاريع الإنشاءات الكهربائية والميكانيكة الناجحة كالتالى:-

1-: إنشاء نظام فعال للتحكم في المشروع يتضمن التحكم في التكلفة / الجدول الزمني / العمالة / التغيير ، والتتبع ، وإعداد التقارير ، والتنبؤ.

فوائد:

القول المأثور القديم صحيح: إذا كان **بإمكانك قياسه ، يمكنك إدارته.** أفاد المقاولون بأن النظم الفعالة لقياس التقدم ورصد التغييرات والأداء كانت ضرورية لتحديد الفروق وإجراء التصحيحات ، مما يؤدي إلى نتائج أفضل

2: تطوير وتنفيذ تخطيط ما قبل البناءمن أجل إعداد أنظمة إدارة المشروع.

فوائد:

في دراستين منفصلتين ، أفاد المقاولون أن الجمع بين التخطيط الجيد والإدارة الجيدة للمشروع أدى إلى أداء أفضل بشكل عام. على الرغم من أن التخطيط الجيد وحده أو الإدارة الجيدة للمشروع وحده يميل إلى تحسين الأداء ، إلا أن الجمع بين الاثنين يؤدي إلى نتائج أكثر نجاحًا.

3: تعيين موظفين ذوي خبرة للوظيفة (بما في ذلك مدير المشروع والمشرف الميداني والمراقبين) الذين عملوا في مجموعة متنوعة من المشاريع.

فوائد:

في دراستين منفصلتين ، أفاد المقاولون أن الأشخاص الذين تم إختيارهم لإدارة العمل - مثل مديري المشروع ، والمشرفين الميدانيين ، والمراقبين - أحدثوا أكبر اختلاف في نتيجة المشروع. وبالتالي ، فإن الاختيار الدقيق للموظفين ذوي الخبرة يمكن أن يزيد من فرصك في الحصول على نتيجة ناجحة

4: إنشاء بيئة تشجع التواصل الدائم والمفتوح ، خاصة بين مدير المشروع والموظفين الميدانيين وأيضًا بين مدير المشروع والأطراف الأخرى.

فوائد:

أظهرت الأبحاث التي أجريت في مجال علم النفس أهمية التواصل المفتوح في بناء الثقة والعلاقات الإيجابية بين الأطراف.

وبالتالي ، فإن قدرة الاتصال لمدير المشروع والمشرف الميداني أمر بالغ الأهمية لبناء علاقة بين أعضاء الفريق وقد تؤثر في النهاية على نتيجة المشروع.

5: تنفيذ عملية التوثيق و / أو البرامج التي تعزز توثيق التغييرات ، والشروط ، والإشعارات ، والجداول ، والتأخيرات ، إلخ.

فوائد:

تسير أفضل الممارسات 5 و 6 و 7 جنبًا إلى جنب. فهي تتناول الحاجة إلى توثيق التقدم والمشكلات بشكل مناسب باستخدام إجراءات موحدة. للأغراض القانونية والتعاقدية ، تعد العملية المعيارية والنظام (الأنظمة) لتخزين المستندات أمرًا مهمًا لضمان إمكانية تتبع التقدم ودعم المشكلات من خلال معلومات النسخ الاحتياطي المناسبة

6: تأكد من استخدام موظفي المشروع للبرامج المناسبة لتسجيل الظروف وحالات المستندات وتتبع التقدم.

فوائد:

توجد العديد من برامج إدارة المشاريع والجدولة التي تحتوي على وظائف لتوثيق التغييرات ، وطلبات المعلومات ، والمراسلات ، والسجلات ، والجداول و يعد نظام (أنظمة) تخزين المستندات مهمًا من الناحية القانونية وتعاقدًا لضمان إمكانية تتبع التقدم وتوثيق المشكلات.

7: وضع إجراءات موحدة (للتقدير ، والتوثيق ، وإعداد التقارير ، والمراقبة ، وما إلى ذلك) والتأكد من أن جميع الموظفين يستخدمون الإجراءات القياسية لتعزيز الاتساق بين الممارسات.

فوائد:

يمكن أن يضمن التوحيد القياسي داخل الشركة أن جميع الموظفين يقومون بتوثيق المعلومات بنفس الطريقة ، وإنتاج نفس التقارير ، والاحتفاظ بنفس السجلات ، وتتبع نفس المقاييس ، وما إلى ذلك. يقلل التوحيد القياسي من مقدار التباين الإجرائي الذي يمكن أن ينتج عنه عدم اتساق داخل الشركة.

8: لخفض الفاقد وزيادة الإنتاجية وتحسين الكفاءة ، إنشاء عملية التصنيع المسبق .

فوائد:

يستخدم المقاولون بشكل متزايد التصنيع المسبق لزيادة كفاءة التركيب وتقليل المشكلات في المجال. أبلغ المقاولون الذين نفذوا عمليات تصنيع مسبقة كبيرة عن زيادات كبيرة في الإنتاجية والكفاءة. يعتبر التصنيع المسبق أيضًا جانبًا مهمًا من مبادئ البناء الخالي من الهدر التي تسعى جاهدة لخفض النفايات والتكاليف من عمليات البناء.

9: تأكد من أن الشركة لديها عملية موثوقة لوضع تقديرات دقيقة للتكلفة ، أو إنشاء عملية تقدير موحدة.

فوائد:

بعد الانتهاء من البحث حول تخطيط ما قبل البناء وإدارة المشروع ، أصبح من الواضح أن المشاريع التي واجهت عرضًا غير دقيق كان من المحتمل أن تؤدي إلى نتائج سيئة. وبالتالي ، فإن التقدير الجيد أمر بالغ الأهمية للنجاح.

يجب على المقاولين تنفيذ عملية تقدير موحدة واستخدام برنامج تقدير يساعدهم على إنتاج تقديرات تكلفة سليمة.

10: وضع خطة شراء المواد وطلبها وإدارتها وتخزينها لزيادة كفاءة عملية الشراء.

فوائد:

لقد وثقت العديد من الدراسات أهمية تلقي المواد في الوقت المحدد والتأثير السلبي الذي يمكن أن يحدث عندما يتم تسليم المواد في وقت متأخر أو عندما تكون ذات نوعية رديئة. وبالتالي ، فإن عملية الشراء المعيارية التي تتضمن شراء المواد وتسريعها وتخزينها وإدارتها أمر بالغ الأهمية لتحقيق تقدم كافٍ وتجنب التأخيرات والآثار السلبية الأخرى الناجمة عن سوء إدارة المواد.

أسباب الأداء الناجح أو الأقل من النجاح

لقد ثبت أن الإدارة الجيدة للمشروع يمكن أن تحسن فرص المقاول في نجاح المشروع وقد يكون لسوء إدارة المشروع تأثير سلبي على الأداء. ومع ذلك ، يعتقد معظم المقاولين أن هناك العديد من العوامل الأخرى التي تساهم في الأداء الجيد أو الضعيف والغرض من هذا القسم هو تحديد العوامل الأكثر شيوعًا التي يعتقد المقاولون أنها تساهم في الأداء في مشاريعهم.

ماهى الأسباب الأكثر شيوعاً لإنجاز المشاريع بنجاح؟

تمت مقابلة ما يقرب من 50 مدير مشروع حول أداء مشاريعهم الكهربائية والميكانيكية حسب مؤسسة الإنشاءات الكهربائية الأمريكية

فتم تشجيع مديري المشاريع هؤلاء على تحديد جميع العوامل التي يعتقدون أنها ساهمت في أداء مشاريعهم. فيما يلي أهم الأسباب التي جعلت المتعاقدين يعتقدون أن المشاريع تم تنفيذها بنجاح:

- تم الانتهاء من المشروع قبل الموعد المحدد ، مما أدى أيضًا إلى انخفاض التكاليف.
- نفذ المشروع طرق التصنيع المسبق مما وفر الوقت والتكاليف.
- تم شراء المواد بتكلفة أقل مما كان متوقعا ، مما أدى إلى تحقيق وفورات في المشروع.
- تقدير التكلفة كان دقيقًا.
- تم وضع جدول أساسي ؛ ومن ثم ، تم قياس جدولة التطلع إلى المستقبل والتقدم مقابل خط الأساس.
- لم يواجه المشروع أي تأخير

الأسباب الأكثر شيوعًا لتنفيذ المشروعات أقل من التي تم تحديدها بنجاح أدناه هي أهم الأسباب التي جعلت المقاولين يعتقدون أن أداء المشروعات أقل من النجاح الكامل

- ضعف إنتاجية القوى العاملة بسبب التأخير وعدم التنسيق والتغييرات العديدة وأسباب أخرى.
- كان هناك الكثير من التأخير في سير العمل.
- كانت تكاليف المواد أعلى من المقدرة.
- كان تدفق العمل غير فعال وسوء الإدارة.
- تجاوز المشروع التكلفة التقديرية.
- عانى المشروع من ضعف التنسيق بين أعضاء فريقه الداخليين والخارجيين.
- قام موظفو المشروع بعمل غير ملائم في إدارة العمالة.

م / أحمد عيسى

1 مايو 2023

الرياض -المملكة العربية السعودية

Eng.Ahmedessa2020@gmail.com

المراجع العلمية

- دليل تنفيذ عملية إدارة المشاريع الكهربائية لمؤسسة الإنشاءات الكهربائية الأمريكية
- دليل تنفيذ عملية التخطيط الكهربائي لما قبل البناء لمؤسسة الإنشاءات الكهربائية الأمريكية
- إدارة موقع عمل البناء ، 2004 بواسطةWilliam R. Mincks & Hal Johnston
- إدارة المشروع باستخدام القيمة المكتسبةHumphreys, G.C . (2002)
- دليل سياسات وإجراءات عمليات البناء 2007 ، Andrew M. Citiviello, Jr. , Sidney M. Levy

الفهرس

المقدمة	صفحة 1
فعالية إدارة المشروع ونتائجه	صفحة 2
استراتيجيات التنفيذ الناجح	صفحة 4
نظرة عامة على عملية إدارة مشاريع MEP النموذجية	صفحة 5
أنشطة إدارة المشروع	صفحة 6
أهداف مرحلة إدارة المشروع	صفحة 7
قائمة التحقق من أنشطة إدارة المشروع	صفحة 8
التعبئة Mobilization	صفحة11
التنسيق Coordination	صفحة17
إدارة الوثائق Documentation Management	صفحة20
التواصل Communication	صفحة38
الجدولة Scheduling	صفحة41
التحكم فى نطاق العمل والتغييرات Scope & Change Control	صفحة45
مراقبة التكاليف والفواتير Cost Control & Billing	صفحة52
إدارة مقاول الباطن Subcontractor	صفحة58
إدارة المواد Materials	صفحة63
إدارة الأدوات والمعدات Tools	صفحة70
إدارة العمالة Labor	صفحة73
إدارة السلامة Safety	صفحة77
إدارة الجودةQuality	صفحة84
إغلاق وتسليم المشروع Project Closeout	صفحة89
أفضل ممارسات إدارة المشاريع	صفحة92
أسباب الأداء الناجح أو الأقل من النجاح	صفحة94
المراجع العلمية	صفحة95