CELEBRATION
+1000
PMPs
The biggest in MENA

إدارة المشاريع الاحترافية

PMP®

طبقاً للدليل المعرفي السادس



حالة تطبيقية لمشروع حقيقي

على منهجية شهادة PMP

الفصل الرابع عشر

PROFESSIONAL ENGINEERS

د.م / أحمد السنوسي

التطبيق العملي لعمليات إدارة المشروع أمراً ضرورياً لضمان تحقيق فهم واضح للمفاهيم والأدوات والتقنيات المختلفة لإدارة المشاريع.

يقدم هذا الفصل بالتفصيل تطبيق عملي لعمليات إدارة المشروع في مشروع إنشاءات، ويغطي جميع مجموعات عمليات إدارة المشروع.

بنهاية هذا الفصل، سيتمكن القارئ من التطبيق المنظم والمهيكل لطرق إدارة المشروعات على المشروعات الواقعية.

وصف المشروع	ابدء المشروع	تخطيط المشروع
تنفيذ المشروع	المراقبة والتحكم بالمشروع	إغلاق المشروع

وجب التنويه أن هذه الدراسة مستوحاه من خبرات مشروع حقيقية، أي تشابه في الأسماء أو تفاصيل العقد أو أي شيء اخر هو من قبيل الصدفة.



1.14 وصف المشروع

منظمة TPE متخصصة بالمقاولات والتطوير والهندسة والإنشاءات.

حدث توافق بين منظمة TPE ومنظمة PCA وهي منظمة لتحليل الأعمال لدراسة جدوى تطوير وبناء مجمع سكني في منطقة جديدة في مدينة الرياض. تتمثل الأهداف الرئيسية لشركة TPE في زيادة الأرباح بالإضافة إلى تحسين الوضع السوقي.

أجرت PCA دراسة الجدوى، وأظهرت النتائج أن المشروع المذكور، إذا كان يضم 120 فيلا سكنية بالإضافة إلى البنية التحتية والخدمات والمرافق وأعمال تنسيق الحدائق وتنفيذها في غضون ثلاثة سنوات، يمكن أن يحقق الربح المطلوب ويمكن أن يحسن الوضع السوقي لمنظمة TPE، وبالتالي قررت TPE المضي قدماً وبدء المشروع.

2.14 بدء المشروع

تعتبر وحدة التطوير العقاري التابعة لمؤسسة TPE راعية المشروع، ويمثلها المدير العام هاني محمود.

تم تعيين مدير المشروع من وحدة الهندسة والبناء، اسمه سامح أحمد والذي كان يعمل كمدير للمشروع في نفس المنظمة لأكثر من عشرة سنوات، وأتم بنجاح ثلاثة مشاريع مماثلة مع مراعاة أهداف المشروعات المحددة.

تم الاتفاق على أن يتم تنفيذ المشروع على مرحلتين، تم تخطيط المرحلة الأولى لتشمل 50 فيلا يتم الانتهاء منها خلال 20 شهر من بدء المشروع (والذي خطط له على أن يكون في الأول من مارس لعام 2015). بينما تم التخطيط للمرحلة الثانية لتشمل 70 فيلا سيتم الانتهاء منها بحلول تاريخ الانتهاء من المشروع، وهو 28 فبراير 2018. من المتوقع أن تبلغ موازنة المشروع 120 مليون دولار.

ولأن هناك بعض الأعمال المتعلقة بنظام الأعمال الكهروميكانيكية، تمت الموافقة أن يتم منح الأعمال لمقاول باطن MEV

تم إنشاء ميثاق المشروع والذي يوضح مستوى غير تفصيلي من المعلومات كما هو موضح بالشكل 1.14 والذي يشتمل على :

- معلومات المشروع.
- أهداف المشروع.
- نطاق المشروع.
- التسليمات الرئيسية.
- الأهداف المرحلية االأساسية.
- المستويات العليا من المخاطر.
- الموازنة المتوقعة.
- مقاولي الباطن والموردين.
- المعنيين بالمشروع.
- معايير نجاح المشروع وإغلاقه.



معلومات المشروع

المشروع: إنشاء مجمع سكني بمنطقة جديدة بالرياض.
الراعي: هاني محمود (وحدة التطوير العقاري بمنظمة TPE).
مدير المشروع: سامح أحمد (وحدة الهندسة والبناء TPE).

أهداف المشروع

1. تحقيق الربح المطلوب والذي يساوي أو يتعدى 11 مليون دولار.
2. تحسين الوضع السوقي للمنظمة لتكون رائدة في ذلك المجال.

نطاق المشروع

1. إنشاء التصميم المطلوب وأعمال رسومات الورشة.
2. تنفيذ الأعمال الإنشائية لعدد 120 فيلا وكذلك أعمال البنية التحتية والخدمات وكذلك تنسيق الحدائق.
3. إجراء الاختبارات المطلوبة للأعمال.

التسليمات الرئيسية

1. عدد 120 فيلا عالية الرفاهية (تسليم مفتاح).
2. تنسيق الحدائق يشتمل على حمامات السباحة الخارجية.
3. الخدمات والمرافق تشتمل على مركز للتسوق وصالة ألعاب قوى وملعب تنس وملعب لكرة القدم.

مواعيد التسليمات الرئيسية

1. 1 مارس 2015 : بدء المشروع.
2. 31 أكتوبر 2016 : إنتهاء المرحلة الأولى من المشروع (50 فيلا) بما في ذلك أعمال الشبكات والخدمات المتعلقة بهم.
3. 28 فبراير 2018 : انتهاء المرحلة الثانية (70 فيلا) بما في ذلك أعمال الشبكات والخدمات المتعلقة بهم.

المخاطر عالية المستوى

1. المشروع ممكن أن يتخطى الميزانية المحددة سلفا.
2. تأخر انتهاء المشروع.
3. مشاريع منافسة قد يتم تنفيذها بنفس المنطقة.
4. متطلبات جديدة قد تؤثر سلباً على المشروع.

الموازنة المتوقعة

120 مليون دولار

مقاولي الباطن / الموردين

لأنظمة الأعمال الكهروميكانيكية MEV

المعنيين

1. الراعي : هاني محمود (وحدة التطوير العقاري بالمنظمة).
2. مدير المشروع : سامح أحمد (وحدة التطوير العقاري بالمنظمة).
3. رئيس مجلس الإدارة مازن إبراهيم.
4. العملاء : قاطني الوحدات (تسليمات المشروع).
5. السكان بالقرب من موقع المشروع: يمكن أن يتأثروا بصورة سلبية بأعمال الإنشاءات.
6. البلدية والسلطات الحكومية: لها دور محوري في الحصول على التصاريح والرخص الخاصة بالمشروع.

معايير نجاح المشروع

1. إتمام المرحلتين الأولى والثانية كما هو محدد بالأهداف المرحلية.
2. إتمام المشروع طبقاً للموازنة المحددة.
3. تحقيق رضا العملاء بالنظر إلى متطلباتهم وتوقعاتهم.
4. تحقيق القيمة السوقية المتوقعة.

راعي المشروع : هاني محمود (وحدة التطوير العقاري للمنظمة)
التاريخ 1 مارس 2015

الشكل 1.14: ميثاق المشروع

يتم تحديد المعنيين في البداية مع الأخذ في الاعتبار معلومات تحديد الهوية ومعلومات التقييم والتصنيف، يتم تسجيل هذه المعلومات في سجل المعنيين كما هو مبين في الشكل 2.14 والذي يوضح جزءاً من سجل المعنيين الذي تم إنشاؤه. يجب تحديث هذه المعلومات في بداية كل مرحلة بالمشروع.

Name	Position in organization	Project Role	Contact Details (email / mobile)	Classification
Hany Mahmoud	PMO Manager	Sponsor	hany.m@TPE.com	External
Sameh Ahmed	Project Manager	Project Manager	sameh.a@TPE.com	Internal
Mazen Ibrahim		CEO of MEV subcontractor	m.ibrahim@MEV.com	External
Ahmed Samir		Subject Matter Expert	a.samir@hkp.com	External
Tarik Mohamed		Subject Matter Expert	tarik.m@gfh.com	External
Kamal Fadel		General manager in municipality	k.fadel@mnc.com	External
Fareed Sami		Customer (previous project)	0005859348	External
Mohamed Tawfik		Customer (looking for new villa)	0016555219	External
Adnan Saad		Resident nearby site	0015420454	External
Osama Mohamed	QA / QC Manager	Auditor	Osama.m@TPE.com	Internal

الشكل 2,14: سجل أصحاب المصلحة

3,14 تخطيط المشروع

مدير المشروع يقود العمليات لإنشاء خطة إدارة المشروع, تنقسم خطة إدارة المشروع إلى خطط فرعية للإدارة وكذلك لخطط معتمدة, خطة إدارة المشروع يتم إنشاؤها بصورة مبدئية بالمعلومات المتاحة ويتم تحديثها وتطويرها تدريجياً خلال المشروع.

خطة إدارة النطاق هي خطة فرعية من خطة إدارة المشروع, وهي توثق كيف سيتم تحديد نطاق المشروع وإدارته والتحكم فيه وتسليمه, جزء من خطة إدارة النطاق موضح في الشكل 3,14.

طريقة إدارة النطاق

إدارة النطاق مسؤولية مدير المشروع بشكل أساسي.
يجب تحديد النطاق بناءً على المتطلبات التي تم جمعها من المعنيين بالمشروع لإنتاج بيان نطاق المشروع، هيكل تجزئة الأعمال يحب أن يتم إنجازه و كذلك الخطة المعتمدة للنطاق يجب تنفيذها.
لا يتم السماح للتغيرات أن تطرأ على نطاق الأعمال بدون طلب تغيير معتمد. التغييرات المعتمدة يجب تحديثها بخطة إدارة المشروع وإبلاغها للمعنيين.
يجب تسليم النطاق للحصول على القبول الرسمي والذي يمكن استخدامه بفاعلية في مرحلة إغلاق المشروع.

تعريف النطاق

يجب تعريف النطاق بناءً على ما يلي :
- ميثاق المشروع.
- وثائق المتطلبات.
- الثقافة التنظيمية والهيكلة.
- متطلبات الصناعة.

تحديد النطاق ينتج عنه بيان نطاق المشروع والذي يتضمن :
- وصف تفصيلي للنطاق.
- تسليمات المشروع.
- معايير القبول.
- حدود المشروع وكذلك ما هو مستبعد منه.

الشكل 3,14: جزء من خطة إدارة النطاق

خطة إدارة المتطلبات تحدد كيف سيتم جمع المتطلبات وتحليلها وإدارتها وتتبعها. جزء من خطة إدارة المتطلبات موضحة في الشكل4,14.

طريقة إدارة المتطلبات

المتطلبات يجب جمعها والحصول عليها عن طريق المقابلات وإجراء الاستبيانات مع المعنيين خصوصاً العملاء والمستخدمين الفعليين لمخرجات المشروع.
المتطلبات التي تم جمعها يجب عرضها في سجل المتطلبات ويجب ربطها بأهداف العمل في مصفوفة تتبع المتطلبات لمراقبتها بفاعلية.

تحديد أولوية وتصنيف المتطلبات

- المتطلبات يمكن تصنيفها باستخدام مخططات التقارب.
- في حالة تطبيق عمليات التصويت يجب تحقيق الأكثرية.

شكل 4.14 : جزء من متطلبات خطة إدارة المشروع

خطة إدارة الجدول الزمني توثق معايير التنفيذ والأنشطة لإنشاء ومراقبة والتحكم في الجدول الزمني وتشتمل على منهجية الجدول الزمني والأدوات ومستوى الدقة ووحدات القياس وحدود التحكم, جزء من خطة إدارة الجدول الزمني موضح في الجدول 5,14.

وحدات القياس
وحدات الزمن : الأيام. وحدات العمالة : الساعات. وحدات المعدات : الساعات.
الفترات الزمنية لتحديث الجدول الزمني
يجب تحديث الجدول الزمني شهرياً (بنهاية الشهر طبقا للتقويم).
حدود التحكم
إذاكان مؤشر أداء الجدول الزمني أقل من 0.7 فيجب ضبط الجدول الزمني بناءً على حالة التقدم الحالي للمشروع وكذلك وضع خطة بكيفية تعويض ذلك التأخير.

الشكل 5,14: جزء من خطة إدارة الجدول الزمني

خطة إدارة التكلفة توضح كيف سيتم تقدير تكاليف المشروع وهيكلتها و إدارتها والتحكم فيها، وتشتمل على أشكال التقارير ومستوى الدقة ووحدات القياس وحدود التحكم, جزء من خطة إدارة التكلفة موضح في الشكل 6,14

وحدات القياس ومستوى التقريب
التكلفة : بالدولار. مستوى التقريب : يتم التقريب لأقرب رقم صحيح (1566.678دولار يتم تقريبها الى 1567 دولار).
وصف العملية
- يجب تقدير التكاليف من الأسفل إلى الأعلى أو عن طريق أسلوب التقدير باستخدام المحددات. يجب تحديد الموازنة وكذلك يجب عمل الخطة المعتمدة للتكلفة بناءً على الجدول الزمني للحصول على الموازنة محددة بفترات طبقاً للجدول الزمني. - يجب مراقبة والتحكم في التكاليف بصورة فعالة عن طريق تطبيق إدارة القيمة المكتسبة. فترات تقديم التقارير الدورية تكون بشكل شهري (بانتهاء الشهر طبقاً للتقويم).
حدود التحكم
إذا كان مؤشر أداء التكلفة أقل من 0.88، فيجب إعادة تقييم الموازنة، ويجب تطبيق إجراءات أكثر صرامة للتحكم بالتكاليف في الموقع.

الشكل 6,14: جزء من خطة إدارة التكلفة

خطة إدارةالجودة تحدد معايير الجودة وتوثق كيفية الإدارة والتحكم في الجودة.
جزء من خطة إدارة الجودة موضحة في الشكل 7,14.

معيار ضمان الجودة لإدارة الجدول الزمني
-يجب إنشاء الجدول الزمني ومتابعته طبقاً للتقنيات المحددة في خطة إدارة الجدول الزمني للمشروع. -يتم إبرام الاجتماعات بصورة دورية لمراجعة الجدول الزمني للمشروع. - الإجراءات المسجلة في اجتماعات مراجعات الجدول الزمني يجب توثيقها وتتبعها. - التغييرات الطارئة على الجدول الزمني تتبع المنهجية المعتمدة لما هو محدد في خطة إدارة التغييرات.
معايير ضبط الجودة لإدارة الجدول الزمني
-يجب تحميل الموارد على جميع أنشطة البرنامج الزمني. - يجب تسوية الموارد بحيث لا تتعدى الحدود المحددة سلفاً. - طول معرف النشاط يجب أن يكون ثابتاً لجميع الأنشطة بالجدول الزمني. - جميع الأنشطة يجب أن تحتوي على شفرات codes خاصة بها لسهولة عمليات التقارير. - التواريخ المخططة طبقاً للجدول الزمني يجب أن تتماشى مع التواريخ التي تم التوافق عليها

الشكل 7,14: جزء من خطة إدارة الجودة

خطة إدارة الموارد تصف التقنيات المتبعة لتحديد واكتساب الموارد، وتحدد الأدوار والمسئوليات والسلطة والكفاءة. توضح مخططات المنظمة والتدريب المطلوب والتقنيات لتطوير فريق العمل ومراقبة الموارد والتحكم فيها. جزء من خطة إدارة الموارد موضح في الشكل 8,14.

طرق تطوير فريق العمل
- إقامة فعاليات بصورة شهرية خارج نطاق العمل. - منح جوائز أفضل موظف بنهاية كل تقويم شهري.
التدريب المطلوب
- منهج الإعداد لشهادة إدارة المشاريع الاحترافية PMP. - منهج نمذجة أعمال البناء.BIM - تدريب الريادة والتواصل.

الشكل 8,14: جزء من خطة إدارة الموارد

خطة إدارة التواصل تشتمل على متطلبات التواصل للمعنيين والمعلومات المطلوبة و الأساليب والمسئوليات للإرسال، والاستلام وأساليب التواصل والتكنولوجيا المستخدمة, جزء من خطة إدارة التواصل موضح بالشكل 9,14.

المعلومات المطلوبة وتكرارية التوزيع

- أداء الجدول الزمني يطلبه راعي المشروع ويتم نشره من خلال مدير المشروع شهرياً.
- أداء التكلفة يطلبه راعي المشروع ويتم نشره من خلال مدير المشروع شهرياً.
-التقدم اليومي لكل قسم. يطلبه مدير المشروع و يتم نشره بواسطة كل مدير قسم بصورة يومية.

تكنولوجيا التواصل

- البريد الالكتروني: المذكرات الدفعية والتقارير.
- الاجتماعات: مراجعة تقدم المشروع وحل المشكلات والنزاعات وإدارة المعنيين والتوقعات عند الحاجة.
-قواعد بيانات الجدول الزمني: توضح تقدم المشروع بصورة يومية ونسب الإنجاز وكذلك البداية الفعلية والنهاية الفعلية للأنشطة.

الشكل 9,14: جزء من خطة إدارة الاتصالات

خطة إدارة مخاطر المشروع تنقسم إلى المنهجية والأدوار و المسئوليات والموازنة وتوقيت تنفيذ أنشطة إدارة المخاطر وتحتوي كذلك على تعريف الاحتمالات والتأثير ومصفوفة الاحتمالات والتاثير وسماحيات المخاطر من وجهة نظر المعنيين وتنسيق التقارير, جزء من خطة إدارة المخاطر موضح في الشكل 10,14.

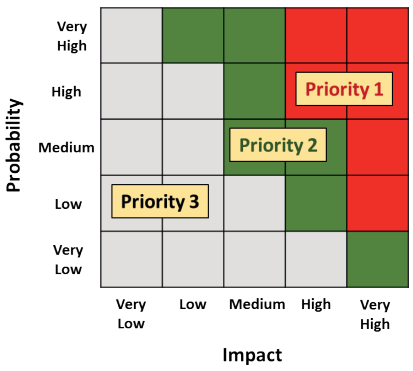
منهجية إدارة المخاطر

- يجب مشاركة المعنيين بالمشروع وكذلك فريق العمل لتقديم سجل كامل بمخاطر المشروع.
- يجب تحديد أولويات المخاطر باستخدام طرق التحليل النوعي للمخاطر بناءً على الاحتمال وتأثير المخاطر.
- يجب عمل التحليل الكمي للمخاطر عند الحاجة إلى ذلك.
- يجب عمل خطة الاستجابة للمخاطر.
- يجب تحديث الاستجابات غير المشروطة في خطة إدارة المشروع.
- شروط إطلاق المخاطر يجب تحديدها للاستجابات المشروطة.
- يجب تنفيذ الاستجابات كما هو مخطط.
- يجب مراقبة المخاطر وتقييمها والمخاطر الجديدة يجب تحديدها وتحليلها.

تعريفات الاحتمالات والأثر

Scale	Probability	Impact on Cost	Impact on Time
Very High	>70%	>$5M	>8 months
High	51-70%	$3M-$5M	5-8 months
Medium	31-50%	$1M-<$3M	3-<5 months
Low	11-30%	$0.05M-<$1M	1-<3 months
Very Low	<10%	<$0.5M	<1 month

مصفوفة الاحتمالات والأثر



الشكل 10.14: جزء من خطة إدارة المخاطر

خطة إدارة المشتريات تحدد الأنشطة الواجب تنفيذها لإتمام عملية المشتريات بفاعلية, تعرض المسئوليات المرتبطة بالمشتريات وقائمة البائعيين المؤهلين, جزء من خطة إدارة المشتريات موضح في الشكل 11,14

مقاولي الباطن

شركة MEV. للأنظمة الكهروميكانيكية

نوع العقد

العقد يجب أن يكون بعقد السعر الثابت.

بيان أعمال المشتريات

تنفيذ الأعمال اللازمة للأنظمة التالية وذلك لعدد 120 فيلا :
- نظام إنذار الحريق.
- نظام التليفون والداتا.
- نظام كاميرات المراقبة.

مقاول الباطن مسئول عن :
- تقديم رسومات الورشة لاعتمادها.
- تقديم عينات من الخامات المستخدمة للاعتماد.
- توريد المواد المطلوبة.
-أعمال تأسيس المواسير.
- أعمال شد الأسلاك والكابلات.
- أعمال التشطيب النهائي للأعمال.
- اختبار الأنظمة.
- تسليم الأعمال.
- تقديم ضمان سنة لإصلاح الأعطال بالأنظمة.

الشكل 11.14: جزء من خطة إدارة المشتريات

خطة مشاركة المعنيين توثق الطرق المناسبة لمشاركة المعنيين بالقرارات والتنفيذ توضح المستويات الحالية والمرغوب فيها للمعنيين بالمشروع. جزء من خطة مشاركة المعنيين موضح في الشكل 12,14.

إستراتيجية مشاركة المعنيين

يجب مشاركة العملاء والمستخدمين النهائيين في المراحل الأولية من المشروع وخصوصاً في عملية جمع المتطلبات، وذلك لتلبية احتياجاتهم وتوقعاتهم في مخرجات المشروع النهائية(المنتج).
يجب مشاركة الراعي في نهاية المرحلة لضمان ملائمة المشروع مع الإستراتيجيات العامة ولزيادة فرصة القبول النهائي للمشروع.
يجب مشاركة راعي المشروع عند الحاجة لاستخدام احتياطي الإدارة أو عند وجود مشكلة بخصوص إنهاء المشروع طبقاً للموازنة الحالية أو في حالة ملاحظة أن المشروع لن يحقق أهدافه عند اكتماله.
يجب إبرام الاجتماعات غير الرسمية للقاطنين بجوار المشروع لتغيير السلبيين منهم كمعنيين بالمشروع إلى الوضع الحيادي أو الداعم للمشروع. يجب إقناعهم أن وجود المشروع في هذه المنطقة سيعزز القيمة السوقية لجميع الوحدات السكنية بالمنطقة.

مستويات المعنيين الحالية والمستويات المرغوبة

الراعي
- مستوى حالي : داعم.
- مستوى مرغوب: داعم.
- الإجراء لسد الفجوة : ليس هناك إجراء مطلوب.
- القاطنون بجوار موقع العمل.
- مستوى حالي : مقاوم.
- مستوى مرغوب : محايد أو داعم.

الإجراء لسد الفجوة : إبرام الاجتماعات الغير رسمية لمناقشة تأثير المشروع على القيمة السوقية لجميع الأحياء وعقد أنشطة وفاعليات لزيادة الترابط و الألفة.

الشكل 12.14: جزء من خطة مشاركة المعنيين

لتحقيق أهداف المشروع وتلبية رغبات وتوقعات المعنيين يجب جمع المتطلبات، سجل المعنيين هو الوثيقة الأساسية لجمع المتطلبات، يجب إجراء المقابلات مع المعنيين والمستخدمين النهائيين لتحديد متطلباتهم لوضعها بصورة مناسبة بنطاق المشروع، المقابلات تنتج وثيقة المتطلبات والموضحة في الشكل 13,14.

متطلبات الأعمال

- المشروع يتم تنفيذه لتحقيق ربح محدد (أكثر من أو يزيد عن 11 مليون دولار).
- المشروع يتم تنفيذه لتحسين الوضع السوقي للمنظمة.

متطلبات المعنيين

حدد العملاء والمستخدمين النهائيين المتطلبات التالية:
-أن يكون هناك مساحات خضراء واسعة.
- مركز التسوق يجب أن يحتوي على اجتياجات قاطني المشروع مثل سوق وصيدلية ومكتبة.
- يجب أن يوجد عدد كافي من المراكز الرياضية والملاعب.
- يجب أن يكون هناك منطقة للأطفال.

متطلبات المشروع

- يجب الحصول على التصاريح اللازمة من السلطات المختصة قبل البدء بأعمال البناء.
- يجب أخذ الفاصل الزمني في الاعتبار وذلك بين توريد المواد و بدء أعمال التنفيذ والتثبيت للسماح بعمل اختبار وتسجيل كافة المواد.

الشكل 13.14: جزء من وثائق المتطلبات

مصفوفة تتبع المتطلبات تم إنشاؤها لتتبع المتطلبات ولضمان ملاءمتها مع أهداف المشروع. الشكل 14.14 يوضح مصفوفة تتبع المتطلبات.

ID	Requirement Description	Business Goals	Project Objectives	Design	Development
REQ 001	Large green landscape area.	Stakeholder satisfaction leading to the better marketplace	More profit as marketing will be easier	Considered	Will be considered
REQ 002	The shopping mall is comprising all the residents' needs.	Stakeholder satisfaction leading to the better marketplace	More profit as marketing will be easier	Considered	Will be considered
REQ 003	Sports centers and courts.	Stakeholder satisfaction leading to the better marketplace	More profit as marketing will be easier	Will be considered	Will be considered
REQ 004	Kids' area.	Stakeholder satisfaction leading to the better marketplace	More profit as marketing will be easier	Will be considered	Will be considered
REQ 005	Obtaining building permit		Complete project on time and within budget	Considered	Considered

الشكل 14.14: جزء من مصفوفة تتبع المتطلبات

بعد تحديد المتطلبات، تم تعريف النطاق بالتفصيل، عملية تعريف النطاق ينتج عنها بيان نطاق المشروع والذي يحتوي على وصف تفصيلي لنطاق الأعمال، ويمكن أن يشتمل على مخططات التصميم التفصيلية وجدول الكميات المرتبط بالأعمال BOQ، كما هو موضح بالشكل 16,14

الشكل 15.14 يوضح جزء من بيان نطاق المشروع.

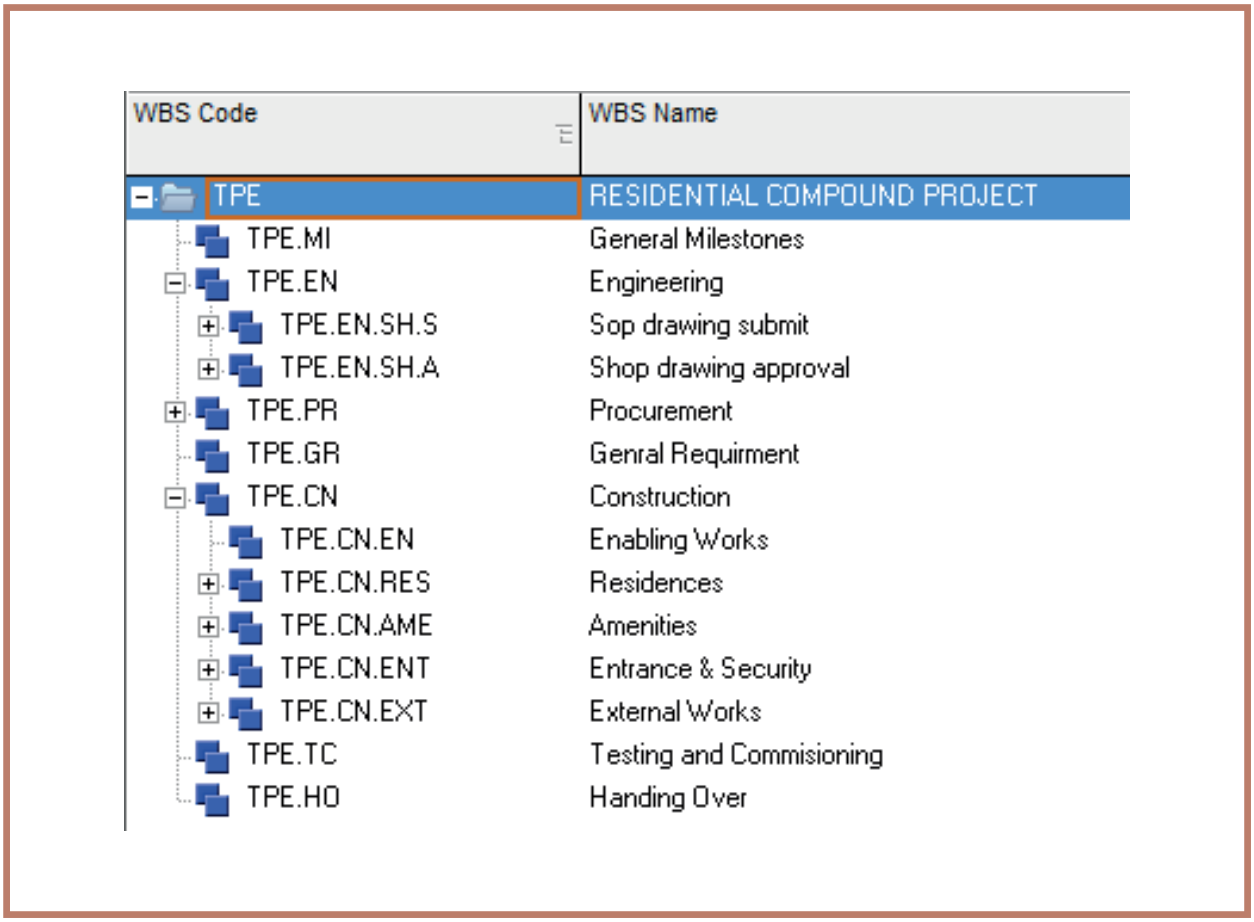
Project Description
The project the development of residential compound project by TPE organization. The project comprises 120 villas and the related infrastructure networks and landscape. The electromechanical systems should be executed by a nominated subcontractor MEV. More details are presented in design drawings (Appendix A), and Bill of Quantities (Appendix B).
Constraints
• **October, 31st 2016**: Completing phase 1 of the project (50 villas) with related networks and services. • **February, 28th 2018**: Completing phase 2 (70 villas) with related networks and services. • **Limited budget of $120 Million.**
Project Deliverables
• 120 high luxury villas (turnkey). • Landscape comprising external pools. • Services and amenities including shopping mall, GYM, tennis courts, and football court.
Project Exclusions
• The project does not include preparing special roads for entering the compound directly from the district entrance (internal existing roads of district should be used).

الشكل 15,14 بيان نطاق المشروع

Item	Description	Quantity	Unit
	SECTION C - CONCRETE WORK		
	Concrete		
	Plain poured insitu concrete using sulphate resisting cement type V; Grade 20/25		
B	70mm thick blinding	9	m3
	Reinforced poured insitu concrete using ordinary portland cement (OPC) type II or Moderate sulphate resisting cement (MSRC); Grade 35/45		
C	300mm thick basement suspended slab ; To unit	38	m3

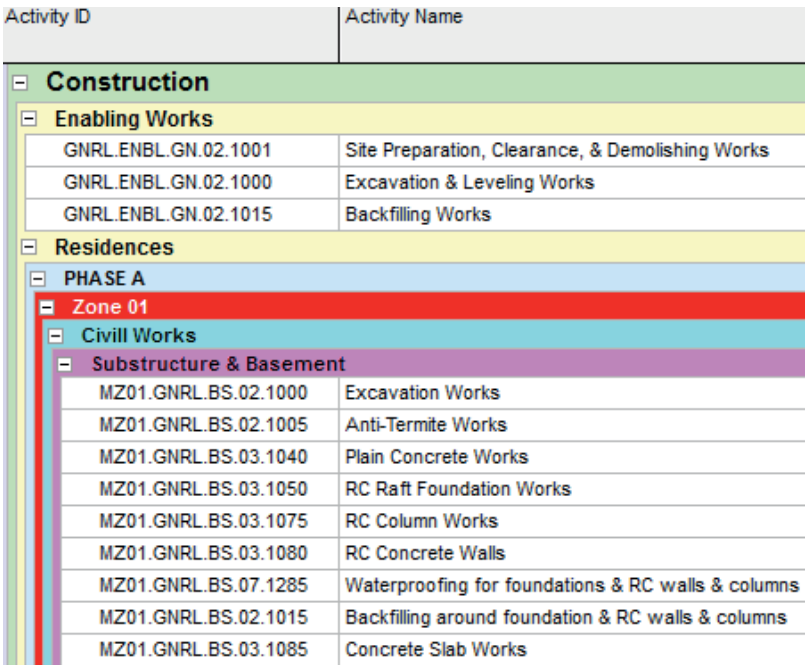
الشكل 16,14 جزء من جدول الكميات

بعد أن تم تعريف النطاق، تم عمل هيكل تجزئة الأعمال. هيكل تجزئة الأعمال الموضح في الشكل 17,14 والذي يوضح تمثيل هيكل تجزئة الأعمال بأداة الجدول الزمني.



الشكل 17,14: تمثيل هيكل تجزئة الأعمال بأداة الجدول الزمني

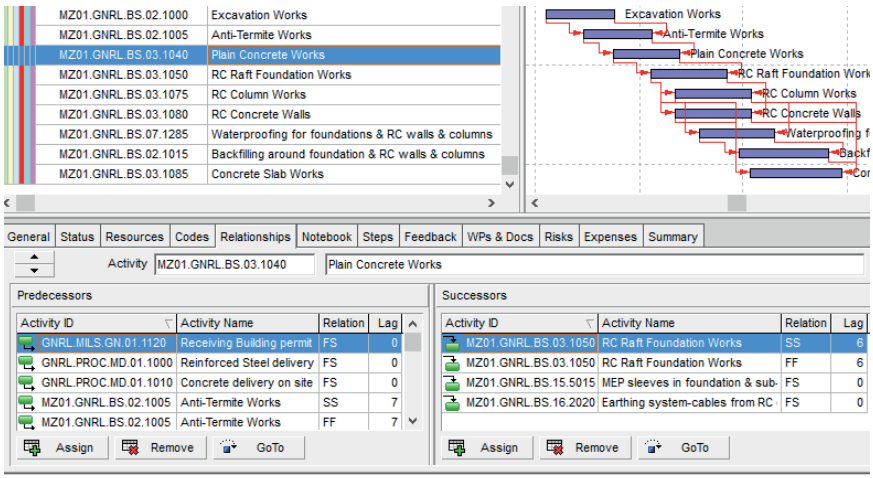
بعد إنشاء هيكل تجزئة الأعمال، الخطوة التالية هي تحديد أنشطة المشروع.تم تقسيم كل حزمة أعمال بداخل هيكل تجزئة الأعمال لتمثيل الجهود المطلوبة والإجراءات لانجاز حزم الأعمال, وينتج عن ذلك قائمة كاملة بالأنشطة. الشكل 18,14 يوضح جزء من قائمة الأنشطةالمحددة في أداة الجدول الزمني.



Activity ID	Activity Name
Construction	
Enabling Works	
GNRL.ENBL.GN.02.1001	Site Preparation, Clearance, & Demolishing Works
GNRL.ENBL.GN.02.1000	Excavation & Leveling Works
GNRL.ENBL.GN.02.1015	Backfilling Works
Residences	
PHASE A	
Zone 01	
Civill Works	
Substructure & Basement	
MZ01.GNRL.BS.02.1000	Excavation Works
MZ01.GNRL.BS.02.1005	Anti-Termite Works
MZ01.GNRL.BS.03.1040	Plain Concrete Works
MZ01.GNRL.BS.03.1050	RC Raft Foundation Works
MZ01.GNRL.BS.03.1075	RC Column Works
MZ01.GNRL.BS.03.1080	RC Concrete Walls
MZ01.GNRL.BS.07.1285	Waterproofing for foundations & RC walls & columns
MZ01.GNRL.BS.02.1015	Backfilling around foundation & RC walls & columns
MZ01.GNRL.BS.03.1085	Concrete Slab Works

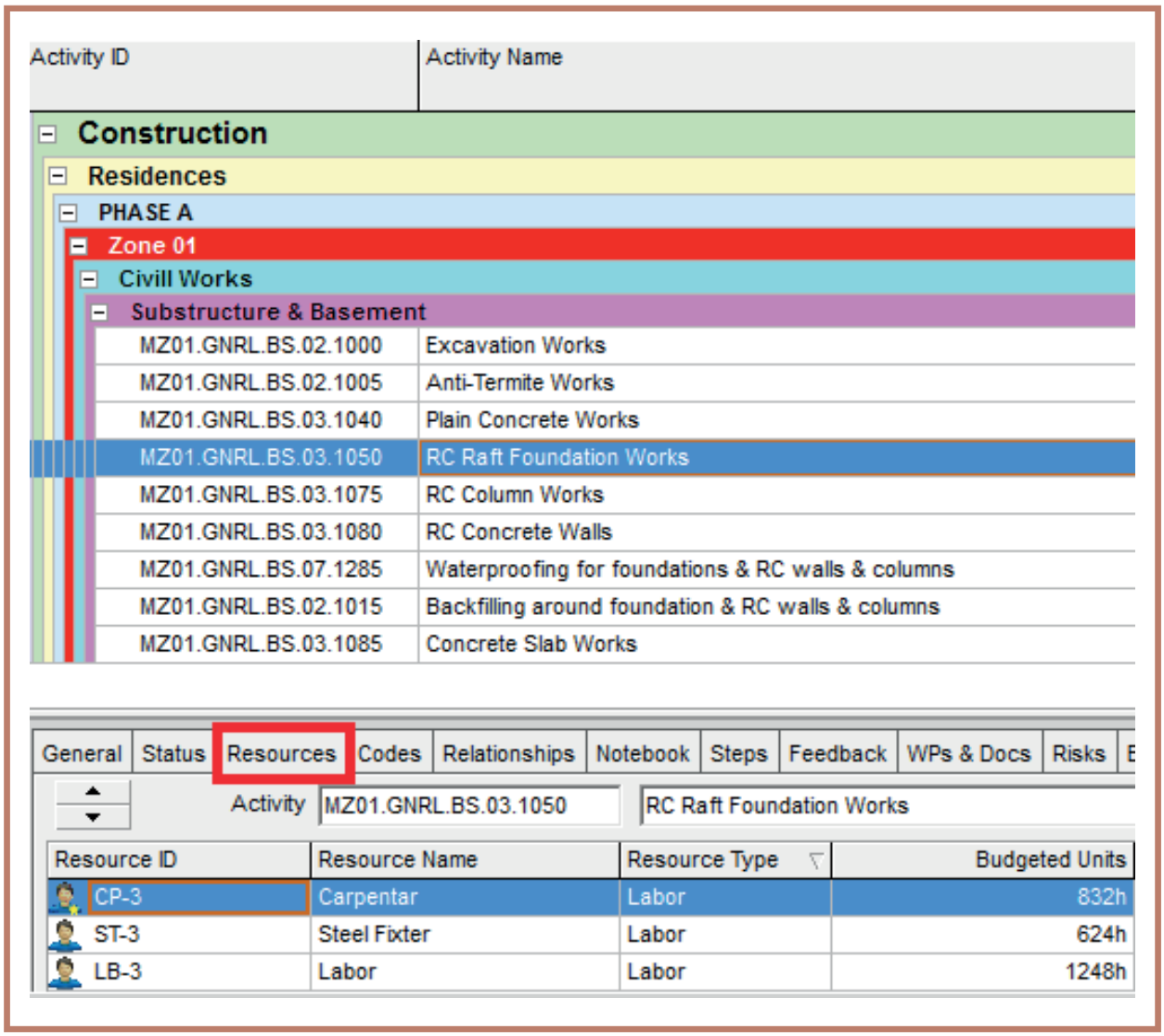
الشكل 18,14 : جزء من قائمة الأنشطة المحددة

يتم ربط الأنشطة باستخدام العلاقات المنطقية لتحديد تسلسل الأنشطة وإنشاء مخطط شبكة الجدول الزمني, الشكل 19,14 يوضح مثالاً لربط وتسلسل الأنشطة.



الشكل 19,14: تسلسل الأنشطة

تقدير الموارد عن طريق تحديد نوع وكمية الموارد المطلوبة لإنجاز كل نشاط. عادة ما تتم هذه العملية بناءً على الكمية المطلوبة لهذا النشاط, على سبيل المثال، ساعة واحدة من عمل البناء تنتج 1.4 متر مربع من أعمال المباني، وبالتالي، إذا كانت الكمية لنشاط أعمال البناء 14 متر مربع، فإن ساعات العمل المطلوبة (الجهد) للقيام بهذا النشاط تساوي 10 ساعات. الشكل20,14 يوضح مثالاً لمتطلبات الموارد المحددة للأنشطة.



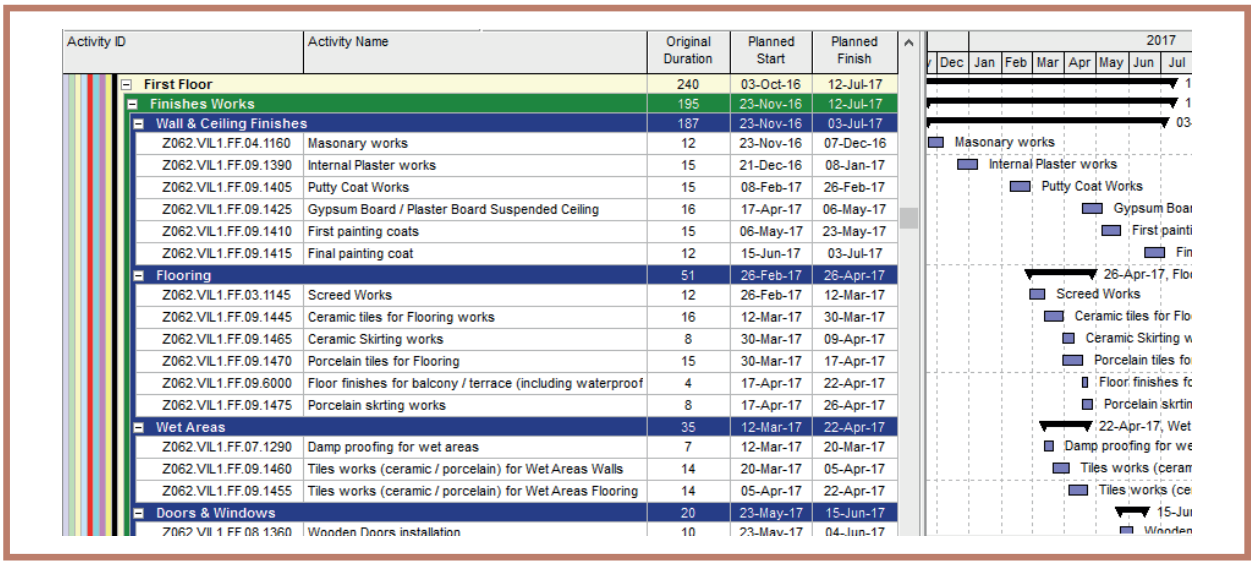
الشكل 20,14: متطلبات الموارد المحددة للأنشطة

بناءً على متطلبات الموارد المقدرة ومدي توافر الموارد؛ تم تقدير أزمنة الأنشطة. على سبيل المثال، إذا كان نشاط أعمال البناء يتطلب 40 ساعة من عامل البناء، وكان هناك عامل بناء واحد فقط متاح مع ثماني ساعات عمل في اليوم، فإن مدة النشاط تساوي 40 مقسمة على 8 تساوي خمسة أيام عمل. يوضح الشكل 21,14 جزءاً من الأزمنة المقدرة المخصصة للأنشطة.

Activity ID	Activity Name	Original Duration
Ground Floor		417
Finishes Works		326
Wall & Ceiling Finishes		280
Z012.TA01.GF.04.1160	Masonary works	15
Z012.TA01.GF.09.1390	Internal Plaster works	12
Z012.TA01.GF.09.1405	Putty Coat Works	14
Z012.TA01.GF.09.1425	Gypsum Board / Plaster Board Suspended Ceiling	20
Z012.TA01.GF.09.1410	First painting coats	20
Z012.TA01.GF.09.1415	Final painting coat	20
Flooring		62
Z012.TA01.GF.03.1145	Screed Works	10
Z012.TA01.GF.09.1445	Ceramic tiles for Flooring works	12
Z012.TA01.GF.09.1465	Ceramic Skirting works	6
Z012.TA01.GF.09.1470	Porcelain tiles for Flooring	20
Z012.TA01.GF.09.6000	Floor finishes for balcony / terrace (including waterproofi	20
Z012.TA01.GF.09.1475	Porcelain skrting works	20
Wet Areas		60
Z012.TA01.GF.07.1290	Damp proofing for wet areas	20
Z012.TA01.GF.09.1460	Tiles works (ceramic / porcelain) for Wet Areas Walls	20
Z012.TA01.GF.09.1455	Tiles works (ceramic / porcelain) for Wet Areas Flooring	20
Doors & Windows		40
Z012.TA01.GF.08.1360	Wooden Doors installation	20
Z012.TA01.GF.08.1355	Windows installation	27
Z012.TA01.GF.08.1375	Aluminum Doors installation	20

الشكل 21,14: تخصيص الأزمنة للانشطة

بناءً على قائمة الأنشطة وتسلسل الأنشطة والموارد والأزمنة المخصصة, تم إنشاء الجدول الزمني للمشروع بناءً على التواريخ المطلوبة للمشروع والقيود, جزء من الجدول الزمني موضح في الشكل 22,14.



Activity ID	Activity Name	Original Duration	Planned Start	Planned Finish
First Floor		240	03-Oct-16	12-Jul-17
Finishes Works		195	23-Nov-16	12-Jul-17
Wall & Ceiling Finishes		187	23-Nov-16	03-Jul-17
Z062.VIL1.FF.04.1160	Masonary works	12	23-Nov-16	07-Dec-16
Z062.VIL1.FF.09.1390	Internal Plaster works	15	21-Dec-16	08-Jan-17
Z062.VIL1.FF.09.1405	Putty Coat Works	15	08-Feb-17	26-Feb-17
Z062.VIL1.FF.09.1425	Gypsum Board / Plaster Board Suspended Ceiling	16	17-Apr-17	06-May-17
Z062.VIL1.FF.09.1410	First painting coats	15	06-May-17	23-May-17
Z062.VIL1.FF.09.1415	Final painting coat	12	15-Jun-17	03-Jul-17
Flooring		51	26-Feb-17	26-Apr-17
Z062.VIL1.FF.03.1145	Screed Works	12	26-Feb-17	12-Mar-17
Z062.VIL1.FF.09.1445	Ceramic tiles for Flooring works	16	12-Mar-17	30-Mar-17
Z062.VIL1.FF.09.1465	Ceramic Skirting works	8	30-Mar-17	09-Apr-17
Z062.VIL1.FF.09.1470	Porcelain tiles for Flooring	15	30-Mar-17	17-Apr-17
Z062.VIL1.FF.09.6000	Floor finishes for balcony / terrace (including waterproof	4	17-Apr-17	22-Apr-17
Z062.VIL1.FF.09.1475	Porcelain skrting works	8	17-Apr-17	26-Apr-17
Wet Areas		35	12-Mar-17	22-Apr-17
Z062.VIL1.FF.07.1290	Damp proofing for wet areas	7	12-Mar-17	20-Mar-17
Z062.VIL1.FF.09.1460	Tiles works (ceramic / porcelain) for Wet Areas Walls	14	20-Mar-17	05-Apr-17
Z062.VIL1.FF.09.1455	Tiles works (ceramic / porcelain) for Wet Areas Flooring	14	05-Apr-17	22-Apr-17
Doors & Windows		20	23-May-17	15-Jun-17
Z062.VIL1.FF.08.1360	Wooden Doors installation	10	23-May-17	04-Jun-17

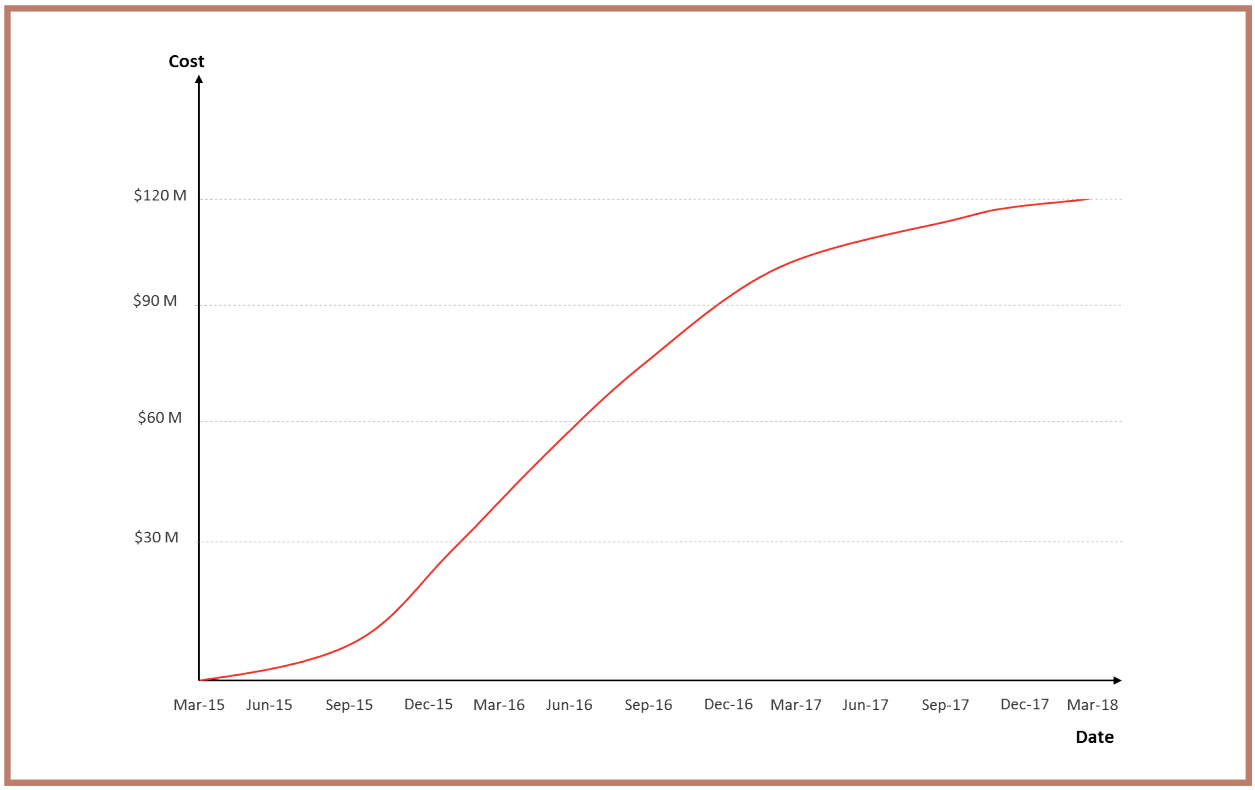
الشكل 22,14: جزء من الجدول الزمني للمشروع

بالتزامن تم تقدير تكاليف المشروع مع الأخذ في الاعتبار التقدير من أسفل إلى أعلى عن طريق تقسيم كل عنصر إلى مكونات ومتطلبات أكثر تفصيلاً للحصول على تقديرات دقيقة. جزء من تقدير التكلفة موضح في الشكل 23.14.

Item Description	Unit	Material				LABOUR					Miscellaneous			
		Unit	Qty	Rate	Amount ($)	PROD.	MDAY (Duration)	MANDAY-RATE	RATE / UNIT	Amount ($)	Unit	Qty	Rate	Amount ($)
Concrete Slab Works	**m3**	**m3**	**68.51**	**836.93**	**57,338**		**145.96**			**16,351**	**m3**	**68.51**	**10.00**	**685**
Concrete (C30)		m3	72	265	19,063									
Reinforcement steel		Ton	14	2,650	36,220									
Formwork		L.S	69	30	2,055									
Miscellaneous											L.S	69	10	685
Carpenter						1.5	46	128	85	5,846				
Steel Fixer						2.5	27	128	51	3,508				
Labor						0.9	73	96	102	6,997				
Concrete Beam Works	**m3**	**m3**	**9.43**	**687.80**	**6,486**		**8.17**			**946**	**m3**	**9.43**	**10.00**	**94**
Concrete (C30)		m3	10	265	2,624									
Reinforcement steel		Ton	1	2,650	3,673									
Formwork		m3	9	20	189									
Miscellaneous											m3	9	10	94
Carpenter						3.0	3	128	43	402				
Steel Fixer						5.0	2	128	26	241				
Labor						3.0	3	96	32	302				

الشكل 23,14: تقدير التكاليف

بعد تقدير التكاليف إنشاء الجدول الزمني للمشروع فإن التكاليف المقدرة يتم تخصيصها للأنشطة بالجدول الزمني للمشروع للحصول على الموازنة موزعة على فترات الجدول الزمني؛ الخطة المعتمدة للتكلفة هي المخرج الرئيسي لهذه العملية، والتي يمكن أن يتم تمثيلها بالمنحني s كما هو موضح في الشكل 24,14.



الشكل 24,14: خط الأساس للتكلفة

يتم تنفيذ عمليات إدارة المخاطر بعد ذلك و يتم تحديد المخاطر بمشاركة العديد من المعنيين لتقديم سجل المخاطر، ويتم إنجاز ذلك من خلال المقابلات وجلسات العصف الذهني بناءً على الخبرة المتاحة للمعنيين المشاركين, يتم تحديد أولوية المخاطر التي تم تحديدها من خلال عملية التحليل النوعي للمخاطر في ضوء احتمالية الحدوث والتأثير المحتمل, النتائج حددت أولوية مجموعة من المخاطر والتي يتم التركيز على الاستجابة لها والتركيز عليها.

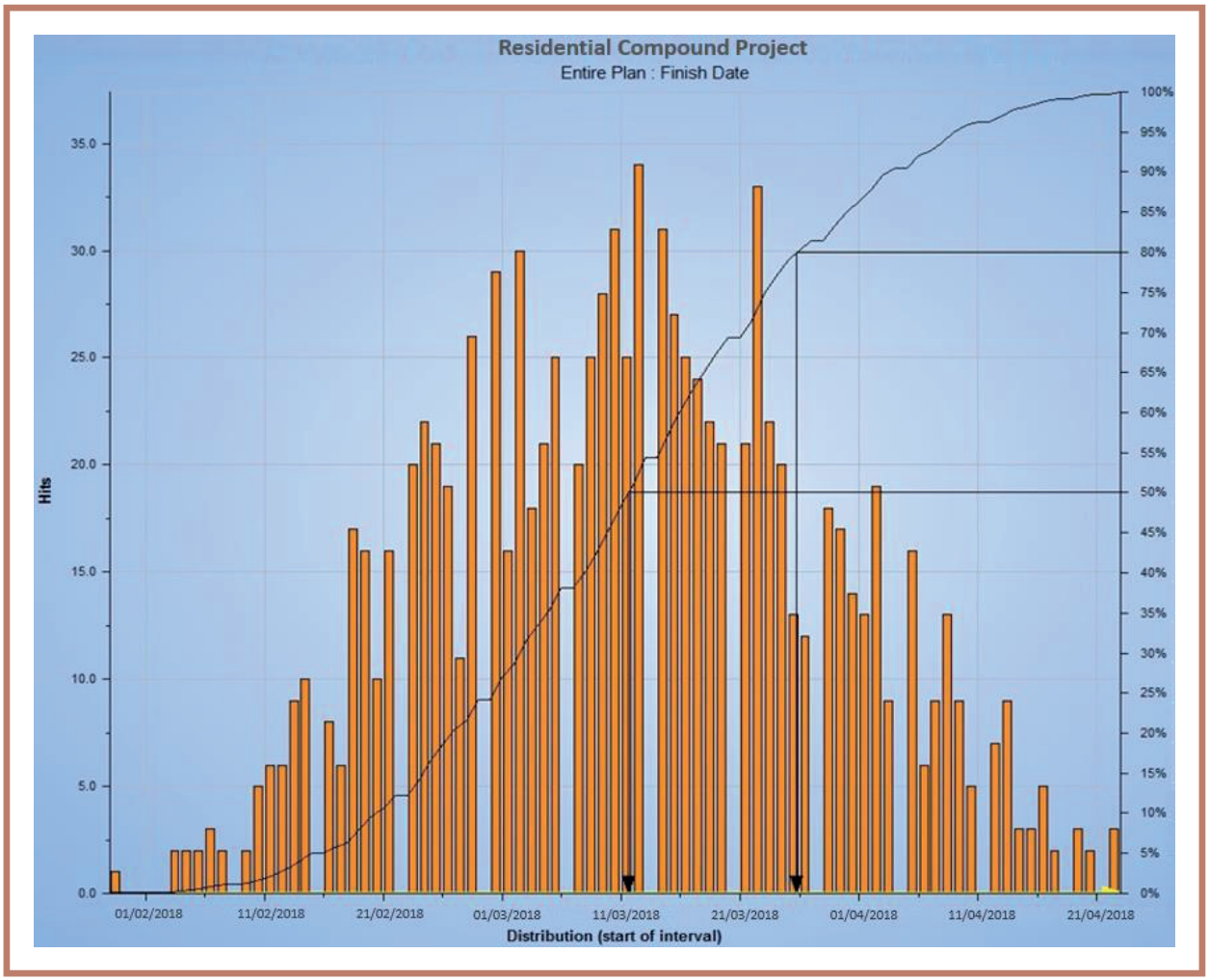
الشكل 25,14 يوضح سجل المخاطر بعد أن تم تحديثه بواسطة عملية التحليل النوعي للمخاطر.

Risk ID	Risk Description (Cause – Risk – Effect)	Risk Owner	Probability	Impact	Priority
R001	Incomplete definition of requirements **may cause** many changes to the scope **which may affect** the project planned dates and budget	Project Manager	Medium	Very High	Priority 1
R002	Using only one source of electricity **may cause** power failure **which may affect** construction progress	Project Manager	Medium	Medium	Priority 2
R003	Utilizing a nominated subcontractor **may cause some** difficulties in coordination **which may affect** the quality of deliverables and the completion date of the project	Project Manager	Medium	High	Priority 2

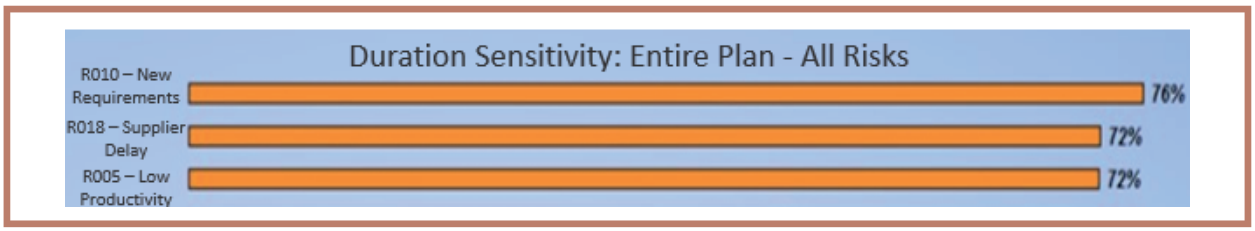
الشكل 25,14. سجل المخاطر بعد تحديثه عن طريق عملية التحليل النوعي للمخاطر

يتم إجراء التحليل الكمي للمخاطر لتقييم التأثير المشترك للمخاطر الفردية والمخاطر الكلية على أهداف المشروع, تم تحديد توزيعات الاحتمال لتمثل تأثير المخاطر، على سبيل المثال: "التأخر في الحصول على التصاريح المطلوبة من السلطات ذات الصلة", يمكن العمل طبقاً للتوزيع الثلاثي لتمثيل المدة الزمنية المتوقعة على النحو التالي: 8 أيام (متفائل)، 13يوماً (الأرجح)، و16 يوماً (متشائم).

يتم تمثيل المخاطر الأخرى مع الأخذ في الاعتبار نفس مفهوم أداة /برنامج المحاكاة، والذي يستخدم محاكاة مونت كارلو لأداء وظيفتها, توضح النتائج أن تاريخ الانتهاء من المشروع محدد مقابل مستوى الثقة كما هو موضح في الشكل 26,14, بينما يوضح الشكل 27,14 تصنيف مخاطر المشروع (مخطط تورنادو / تحليل الحساسية) بناءً على تأثيرها على هدف المشروع قيد الدراسة (الوقت).



الشكل26,14: تاريخ نهاية المشروع ومستويات الثقة



الشكل 27,14: جزء من مخطط تورنادو / تحليل الحساسية

بعد الانتهاء من عملية تحليل المخاطر، تم تحديد الاستجابات للمخاطر كما هو موضح في الشكل 28,14.

Risk ID	Risk Description (Cause – Risk – Effect)	Risk Owner	Probability	Impact	Priority	Planned Response
R001	Incomplete definition of requirements **may cause** many changes to the scope **which may affect** the project planned dates and budget	Project Manager	Medium	Very High	Priority 1	Conducting sessions for brainstorming and finalizing requirements collection
R002	Using only one source of electricity **may cause** power failure **which may affect** construction progress	Project Manager	Medium	Medium	Priority 2	providing two electrical generators to be utilized during construction if power failure occurred
R003	Utilizing a nominated subcontractor **may cause some** difficulties in coordination **which may affect** the quality of deliverables and the completion date of the project	Project Manager	Medium	High	Priority 2	Conduct coordination meetings continuously

الشكل 28,14: سجل المخاطر بعد إنشاء خطة الاستجابات للمخاطر

يتم استخدام نتائج عمليات تخطيط إدارة المخاطر لتحديث / إعادة تخطيط خطة إدارة المشروع والخطط المعتمدة للنظر في تأثير المخاطر علىأهداف المشروع ودمج الإجراءات المناسبة من أجل السيطرة على المخاطر ومنع وتخفيف آثارها على أهداف المشروع.

4,14. تنفيذ المشروع

تجدر الإشارة إلى أن عمليات إدارة المشروع لمجموعة عمليات التنفيذ يتم تنفذها دون النظر في أمر محدد, في نفس الوقت، أثناء تنفيذ عملية التخطيط، بدأ تشكيل فريق المشروع واكتساب باقي الموارد بشكل تدريجي من خلال عملية اكتساب الموارد. قام مدير المشروع بتطبيق الأساليب التالية أثناء عملية اكتساب الموارد:

-التفاوض: تفاوض مدير المشروع مع المدير الوظيفي ومديري المشاريع الآخرين في نفس المنظمة لضم أعضاء معينيين لفريقه, قام مدير المشروع بتطبيق مهاراته الشخصية لضم هؤلاء الأعضاء لأنه يعتقد أن بإمكانهم المساهمة في نجاح المشروع.

-التعيين المسبق: تم تسمية مقاول باطن MEV للأعمال الكهروميكانيكية, مدير المشروع طبق عملية تنفيذ المشتريات بناءً على التعيين المسبق, وقد بني اتفاق بين منظمة TPE وشركة MEV كما هو موضح في الشكل 29,14.

عقد اتفاق
تاريخ العقد
15 مارس 2015.
أطراف العقد
منظمة TPE ممثلة بالمهندس سامح أحمد (مشتري). شركة MEV ممثلة بالأستاذ مازن ابراهيم (مقاول باطن).
خلفية العقد
منظمة TPE تنشئ مجمعاً سكنياً . ولذلك أبرمت TPE هذا العقد مع شركة MEV لإنجاز الأعمال الكهروميكانيكية كما هوموضح بمستندات العقد.
مدة العقد
ثلاثون شهر تبدأ من تاريخ الاتفاق.
ترتيب الاسبقيات
1. عقد الاتفاق. 2. الشروط الخاصة بالعقد. 3. الشروط العامة بالعقد. 4. المخططات التصميمية.

الشكل 29,14: جزء من الاتفاق بين TPE و MEV

عملية توجيه وإدارة أعمال المشروع يتم تحقيقها بصورة مستمرة خلال المشروع، وتعتبر كغطاء لجميع عمليات التنفيذ, مدير المشروع قام بتنفيذ ما يلي:

-قيادة تنفيذ الأعمال الإنشائية في الموقع عن طريق توجيه وإدارة أعضاء الفريق لتوريد المواد المطلوبة وتخصيص الموارد اللازمة للعديد من تخصصات العمل، مثل الأعمال الخرسانية، وأعمال التشطيبات... إلخ.

-إدارة مقاول الباطن من خلال تنسيق الأعمال المدنية و الأعمال الكهروميكانيكية حيث يهدف إلى تقليل التعارض والنزاعات وتوفير الوقت.

-تقديم التسليمات التي تخص خطة إدارة المشروع، تشتمل هذه التسليمات على الفيلات التي تم إنجازها والمراحل المكتملة وأعمال الشبكات المكتملة أيضاً.

-تنفيذ طلبات التغيير المعتمدة

-جمع بيانات أداء العمل،والتي توضح نسب الإنجاز والتواريخ الفعلية للأنشطة، كما هو موضح بالشكل 30,14.

Activity ID	Activity Name	Activity % Complete	Actual Start	Actual Finish	Remaining Duration
A1150	Excavation works for Zone 1	100%	02-Apr-15	20-Apr-15	0
A1160	Excavation works for Zone 2	60%	28-Apr-15		8
A1170	Excavation works for Zone 3	20%	28-Apr-15		16
A1180	Excavation works for Amenities	0%			45

الشكل 30,14. بيانات أداء العمل

تنفيذ خطة الاستجابات التي تم تخطيطها حيث تم إجراؤها أيضاً أثناء توجيه وإدارة أعمال المشروع, من هذه الاستجابات، استجابة واحدة غير مشروطة وهي "توفير مولدين كهربائيين لاستخدامهما بعملية الإنشاء في حالة حدوث انقطاع في الطاقة".

تمت إدارة الجودة من خلال عملية إدارة الجودة من خلال ضمان تنفيذ جميع الأعمال وفقاً لإجراءات ومعايير وإرشادات محددة, على سبيل المثال، قبل تسليم الخرسانة وصبها، يتأكد مدير المشروع أن العمليات التالية تم تحديدها وتنفيذها:

- تحديد معايير و مواصفات تصميم الخلطة الخرسانية .
- محطة الخلط الخرسانية تلتزم بالمعايير والمواصفات.
- فحص الخرسانة عن طريق اختبار الهبوط قبل عملية الصب.
- القوى العاملة لديها الخبرة الكافية بعملية صب الخرسانة.

إدارة المعرفة بالمشروع قد تحققت بواسطة مدير المشروع من خلال مراجعة الدروس المستفادة من المشاريع المماثلة السابقة, إن العنصر الرئيسي الذي تم النظر فيه هو أهمية مشاركة المعنيين بشكل مستمر طوال مراحل المشروع لزيادة فرصة القبول النهائي وتحقيق رضا المعنيين، وبالتالي تحقيق أهداف المشروع.

إدارة مشاركة المعنيين تم تنفيذها على النحو التالي:

في بداية أعمال الإنشاءات، وأثناء القيام بأعمال الحفر والأعمال الخرسانية نتج عنها ضوضاء و مشكلة بحركة المرور بالقرب من الموقع، في هذه المرحلة ركز مدير المشروع على الاجتماع مع السكان المحيطين لمناقشة أن المشروع يضيف قيمة إلى المنطقة بأكملها. كما أجرى العديد من الفعاليات الودية مع هؤلاء السكان للحفاظ على علاقة فعالة معهم وتقليل مقاومتهم للمشروع.

خلال أعمال الإنشاءات، ركز مدير المشروع على مشاركة العملاء/المستخدمين النهائيين لمعرفة تفضيلاتهم فيما يتعلق بالديكور والتشطيبات النهائية والتركيبات، تم تحقيق ذلك من خلال توفير نموذج أولي يشتمل على العديد من الخيارات التي تدخل ضمن موازنة المشروع وأظهر العديد من المستخدمين النهائيين تفضيلاتهم مما ساعد مدير المشروع على تقديم تسليمات تحقق رضا العملاء.

قام مدير المشروع بمشاركة راعي المشروع في القرارات المتعلقة بموازنة المشروع عندما يكون احتياطي الطوارئ غير كافي, كان لدى راعي المشروع سلطة تطبيق احتياطيات الإدارة.

من المهم الإشارة إلى أن العامل المهم الرئيسي في تحقيق مشاركة ناجحة للمعنيين هو تطبيق إدارة فعالة للتواصل عبر عملية إدارة التواصل على النحو التالي:

- التواصل الفعال بين مدير المشروع والمقيمين بالقرب من الموقع خلقت علاقة فعالة بين مدير المشروع وهؤلاء السكان وغيرت سلوكهم من كونه من المعنيين المقاومين إلى المعنيين المحايدين والداعمين.

- التواصل من خلال إرسال المعلومات تم تطبيقه لتوزيع تقارير المشروع والمذكرات كما هو محدد في خطةإدارة التواصل.

- التواصل الرسمي بصورة كتابية تم اعتماده للمشكلات التعاقدية عند التعامل مع مقاولي الباطن، هذا النوع من التواصل ساعد على حفظ الحقوق لجميع الأطراف.

خلال المشروع، تم تطبيق عملية إدارة الفريق بفاعلية بواسطة مدير المشروع، كما ان سجل القضايا له دور فعال في هذه العملية .

الشكل 31,14 يوضح جزءاً من سجل المشكلات.

Issue ID	Issue Description	Required Action	Action by	Due Date
I001	Delay in obtaining required permits For municipality.	Project anager has to communicate with general manager of municipality to expedite finalizing the issue.	Project Manager	25/03/2015
I002	The installation of electromechanical systems is not progressing as planned.	Review the contract with MEV subcontractors and apply the defined actions.	• Project Manager • Procurement Manager	30/04/2016
I003	Senior technical engineer is always having conflicts with his team.	Meet with him and discuss issue informally first.	Project Manager	05/06/2016

الشكل 31,14: جزء من سجل المشكلات

حدث نزاع بين مدير المكتب الفني ومدير التنفيذ بخصوص تفصيلة كانت غامضة بمخططات الورشة, إدعى مدير التنفيذ أنه يجب أن يتم شرح تلك التفصيلة بصورة أوضح، بينما صرح مدير المكتب الفني أن المستوى الحالي من التفاصيل يكفي لمدير الإنشاءات ذي الخبرة لاستنتاج أي تفاصيل بسيطة مفقودة استخدم مدير المشروع أسلوب حل المشكلات بعقد اجتماع منفصل لكل واحد من أطراف النزاع على حده للتأكيد على قيمة و أهمية كل منهم بالمشروع. وعقد اجتماع آخر يضم كلاهما وصرح أنهم جميعاً فريقاً واحداً واقترح إجراءات لتوضيح مثل هذا الغموض في المستقبل ولذا لن يحدث مثل هذا الأمر لاحقاً، وأصبح كلا الطرفين لديهم حالة رضا بإجراءات مدير المشروع.

بالإضافة إلى إدارة الفريق، قام مدير المشروع بتطبيق عملية تطوير فريق من خلال تحديد فعالية شهرية لبناء الفريق مثل السفر إلى منتجع وما إلى ذلك, هذه الأنشطة حسنت التماسك بين أعضاء الفريق والنتائج في زيادة الإنتاجية, تم تقييم أداء الفريق من خلال إجراء تقييمات أداء الفريق (مثال موضح في الشكل 32,14) والتي تم استخدامها في تحديد المكافآت والتدريب اللازم والتطوير...إلخ.

Team Performance Assessment					
Team: Project Controls Team					
Item	Grade				
	Very Low	Low	Medium	High	Very High
The team is focused on results					✓
The team is optimistic most of time				✓	
Conflicts are solved internally				✓	
Different points of view are valued					✓

الشكل 32,14: تقييم أداء الفريق

5,14. المراقبة والتحكم بالمشروع

عمليات المراقبة والتحكم يتم تنفيذها خلال المشروع، لا تتم في تسلسل مع عمليات التنفيذ، ولكن يتم تنفيذها بالتوازي مع جميع عمليات إدارة المشروع.

نطاق التحكم تم تنفيذه بصورة فعالة بواسطة مدير المشروع بضمان أن الأعمال التي تم تنفيذها فقط هي الأعمال المحددة بنطاق المشروع, لم يلتفت لتطبيق المقترحات الشفهية من مدير المكتب الفني لزيادة درجة الجرانيت في بعض الواجهات حيث اعتبر ذلك على أنه زحفاً للنطاق ولا يتطابق مع نطاق المشروع المحدد.

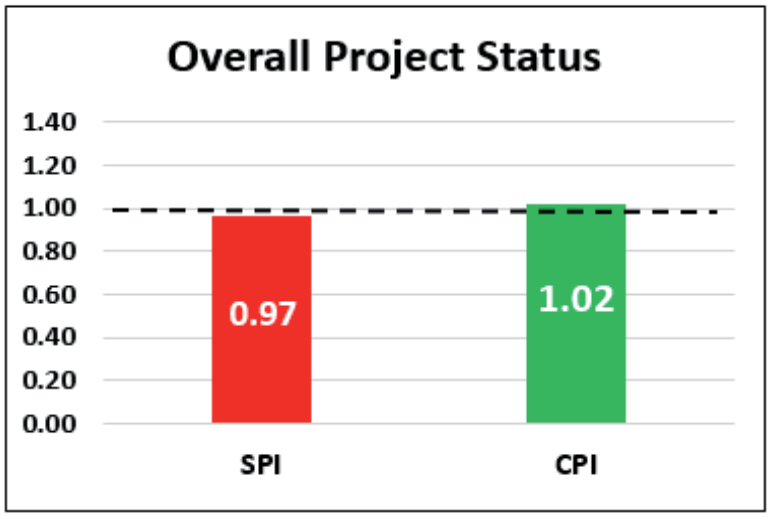
مدير المشروع تحكم بالجدول الزمني باستخدام بيانات أداء العمل المقدم بواسطة العمليات التنفيذية وتحليل هذه البيانات لتقديم معلومات أداء العمل بيانات أداء العمل استخدمت للتحكم بالجدول الزمني وبما في ذلك التواريخ الفعلية لبداية ونهاية الأنشطة ونسب إنجاز الأنشطة والأزمنة المتبقية لها. هذه المعلومات تم تحليلها لتقديم معلومات أداء العمل مثل أداء الجدول الزمني.

مؤشر أداء الجدول الزمني وتباين الجدول الزمني, تاريخ نهاية المشروع طبقاً للجدول الزمني المحدث يمثل تاريخ النهاية المتوقع وهذا التاريخ يتم مراجعته بصورة دورية للحفاظ على الجدول الزمني للمشروع وحمايته من الانحراف.

تم التحكم بالتكاليف بتطبيق إدارة القيمة المكتسبة, بيانات أداء العمل التي تم جمعها اشتملت بصورة أساسية على التكاليف الفعلية التي تم صرفها, هذه المعلومات تم تحليلها بتخصيص تلك التكاليف لحسابات التحكم المرتبطة بها ومقارنة التكاليف الفعلية بالقيم المكتسبة باستخدام مؤشر أداء التكلفة وتباين التكلفة, التكلفة المتوقعة بنهاية المشروع (التقدير عند الانتهاء) تم تقييمه أيضاً بصورة مستمرة لضمان أن المشروع سوف يتم إنجازه خلال الميزانية المحددة.

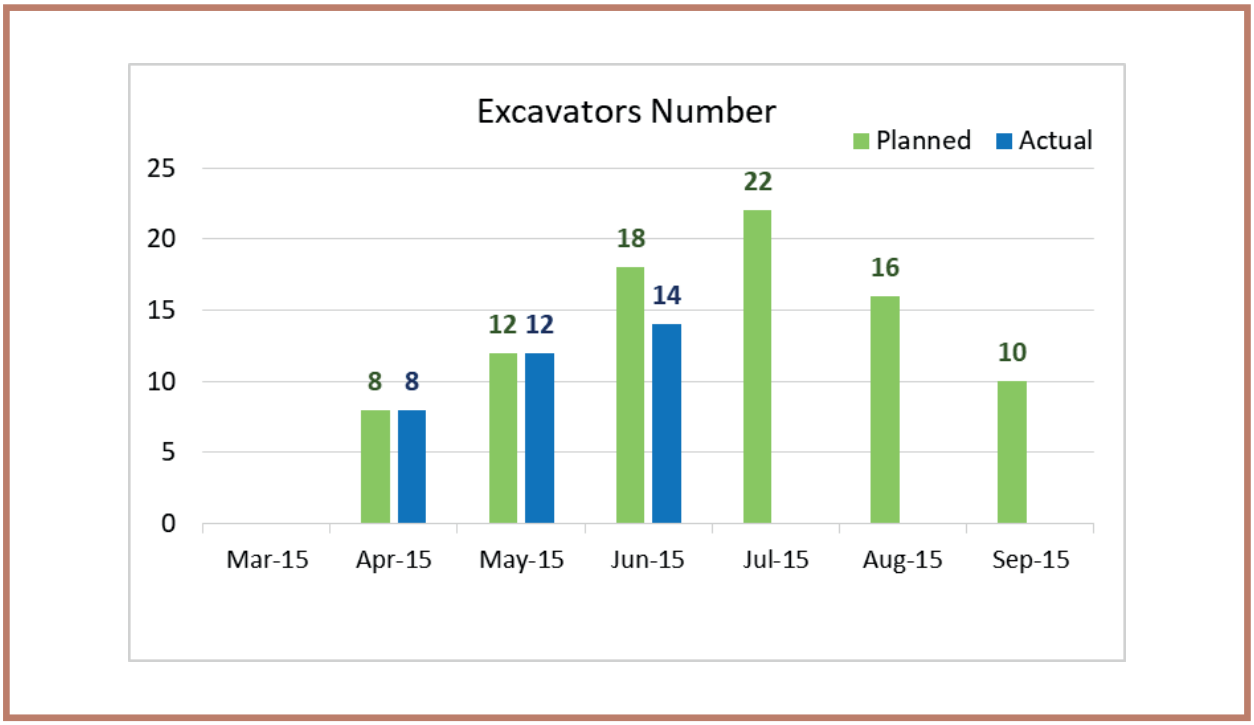
تضمنت مراقبة أعمال المشروع والتحكم فيها تمثيل معلومات أداء العمل من خلال تقارير أداء العمل كما هو مبين في الشكل 33,14.

Data Date	31-Jul-15					
Phase	Zone	Planned Value	Earned Value	Actual Cost	SPI	CPI
Phase 1	1	123,520	126,350	120,415	1.02	1.05
	2	118,426	119,423	118,965	1.01	1.00
	3	95,648	93,413	96,532	0.98	0.97
	4	23,111	25,269	26,610	1.09	0.95
Phase 2	5	20,198	18,650	19,120	0.92	0.98
	6	18,560	16,123	12,553	0.87	1.28
	7	17,960	14,625	12,111	0.81	1.21
	8	10,456				
	9					
Whole Project		427,879	413,853	406,306	0.97	1.02



الشكل 33,14: مثال على تقرير أداء العمل

تم ضبط الموارد في المشروع من خلال ضمان توافر الموارد اللازمة لتنفيذ العمل المخطط. تم توثيق العدد الفعلي و الكميات و الوحدات الزمنية لموارد المشروع ومقارنتها بالعدد المخطط أو الكميات أو الوحدات الزمنية في نفس الوقت لتحديد ما إذا كانت هناك أي فجوات وللبدء بإجراءات المعالجة. يوضح الشكل 34,14 العدد الفعلي للحفارات في الموقع مقارنةً بالعدد المخطط للحفارات في نفس الوقت، مما يشير إلى أنه ينبغي الحصول على مزيد من الحفارات لمتابعة الخطة بفاعلية.



الشكل 34,14: الحفارات الفعلية بمقابل الحفارات طبقا للتخطيط

ضبط الجودة كان فعال طوال المشروع و مثال على ضبط الجودة حيث يشتمل على اختبار الهبوط الذي يتم تنفيذه في الموقع للخرسانة الجاهزة المورده قبل صبها . في العديد من المناسبات خلال المشروع، لم يتوافق اختبار الهبوط مع المعايير (فشل الاختبار) وتم استبدال الخرسانة.

طبق مدير المشروع عملية ضبط المشتريات لمراقبة مقاول الباطن MEV بصورة فعالة. أجرى مدير المشروع عمليات الفحص للتأكد من مطابقة أعمال مقاول الباطن مع المعايير المحددة.وضمن باستمرار أن المقاول كان قد يؤدي جميع الأعمال المحددة في العقد (الاتفاق). على صعيد آخر ضمن مدير المشروع أداء الالتزامات المالية للأجزاء المكتملة خلال المشروع.

تمت مراقبة المخاطر للتحقق من صلاحيتها وكفاية احتياطيات الطوارئ، وتحديد أي مخاطر جديدة قد تؤثر على المشروع. أكد مدير المشروع باستمرار أن عمليات إدارة المخاطر قد تم إجراؤها على النحو المحدد في خطة إدارة المخاطر. وقد تم تحديد خطر رئيسي جديد خلال تنفيذ أعمال البناء، وهو أن "المورد الرئيسي المسؤول عن توريد بلاط البورسلين يواجه مشاكل مالية قد تمنعه من توفير الكمية المطلوبة من البورسلين في الوقت المطلوب وأظهر التحليل أن هذا الخطر يمثل أولوية عالية وقد تم تحديد إجراء الاستجابة على النحو التالي "الحصول على عروض أسعار أخرى من موردين آخرين لتكون جاهزة للتسليم الفوري إذا فشل المورد الرئيسي في الوفاء بالمتطلبات"، تم تنفيذ إجراء الاستجابة المحدد على نحو فعال.

قام مدير المشروع بمراقبة مشاركة المعنيين عن طريق ضمان أنهم يشاركون بالوقت المطلوب والمراحل كما هو محدد في خطة مشاركة المعنيين؛ كذلك تم مراقبة الاتصالات عن طريق ضمان أن جميع التقارير تم تسليمها بالفترات الزمنية المطلوبة كما هو محدد في خطة إدارة الاتصالات. وطرق التواصل تم تطبيقها بصورة فعالة كما هو مخطط (التواصل التفاعلي / الاجتماعات مع راعي المشروع والتواصل الرسمي كتابياً مع مقاولي الباطن).

أحد التحديات التي واجهها مدير المشروع هو التعامل مع التغييرات وإجراء التحكم المتكامل بالتغييرات عن طريق مشاركة العملاء/ المستخدمين النهائيين خلال المشروع و اتضح متطلب جديد حيث أن العديد من العملاء يفضلون الحصول على ملعب لكرة السلة والحصول على ملعب واحد للتنس بدلاً من اثنين, قام مدير المشروع بتصعيد طلب تغيير إلى راعي المشروع والخبراء المتخصصيين ذات الصلة, لجنة التحكم بالتغيير قامت بتقييم تأثير طلب التغيير وقامت بقبوله، تم تحديث طلب التغيير بسجل التغييرات وتم إبلاغه إلى فريق المشروع لتحديث خطط المشروع وكذلك الخطط المعتمدة وأن يتم تنفيذ ذلك التغيير.

الشكل 35,14 يوضح جزءاً من طلبات التغيير.

معلومات طلب التغيير الأساسية

الموضوع: إضافة ملعب لكرة السلة والاكتفاء بملعب تنس واحد .
التاريخ: 15 أكتوبر 2015.
مقدم الطلب: سامح أحمد.
منصب مقدم الطلب: مدير مشروع.

وصف طلب التغيير

من خلال إشراك العملاء/المستخدمين النهائيين، تم ملاحظة أن معظمهم يفضلون امتلاك ملعب كرة سلة واحد مع الاحتفاظ بملعب تنس واحد بدلاً من ملعبي تنس. الامتثال لتوقعاتهم ومتطلباتهم أمر ضروري لتحقيق الأهداف التسويقية.

التأثير على المشروع

-لن يكون هناك تأثير على تاريخ نهاية المشروع حيث أن الأنشطة قيد التغيير ليست علي المسار الحرج(التحليل موضح بالملحق أ).
-سيكون هناك زيادة بالتكلفة يقدر ب 60,000 دولار (التحليل مرفق بالملحق ب).

قرار مجلس ضبط التغيير

تمت الموافقة.

التحديثات المطلوبة

-سجل التغييرات.
- خطة إدارة المشروع.

يتم إرسال التقارير لـ:

-مدير المشروع (سيقوم بتوزيع التقارير لكل الاطراف).
- العملاء/ المستخدميين النهائيين.

الشكل 35,14: جزء من طلب التغييير المقدم

لزيادة فرصة القبول النهائي للمشروع، تم تسليم نطاق الأعمال من قبل مدير المشروع للحصول على القبول الرسمي للتسليمات, حصل مدير المشروع على موافقة رسمية لكل منطقة / منطقة فرعية في كل مرحلة من مراحل المشروع لتسهيل الحصول على القبول النهائي في نهاية كل مرحلة, تم استخدام القبول الرسمي الذي تم الحصول عليه من خلال تسليم النطاق في عملية إغلاق المشروع.

6,14. إغلاق المشروع

نفذ مدير المشروع عملية إغلاق المشروع أو المرحلة مرتين: الأولى بعد الانتهاء من المرحلة الأولى، والثانية بعد الانتهاء من المرحلة الثانية وكذلك الانتهاء من الأعمال المتبقية. قام مدير المشروع بالمهام التالية:

- التأكد من أنه تم جمع الدروس المستفاده وحفظها للاستفاده منها في المشاريع المقبلة.
- التأكد من أنه تم حل جميع المشكلات.
- جميع المصروفات والمشكلات المتعلقة بمقاول الباطن MEV تم إنهاؤها وانه لا يوجد ادعاءات مفتوحة.
- الانتهاء وضمان انتقال المنتج النهائي (الفيلات وتنسيق الحدائق والشبكات ذات الصلة) إلى المنظمة والعملاء.
- التقرير النهائي الذي تم إعداده و الذي يعرض أهداف المشروع وكيفية تحقيقها.
- تسريح موارد المشروع.

الشكل 36,14 يوضح جزء من التقرير النهائي للمشروع

أداء أهداف المشروع

- الهدف الأول: تحقيق الربح المطلوب، والذي يقدر بـ11مليون أو أكثر.
-الأداء: هذا الهدف تم تحقيقه.
الهدف الثاني: تحسين الوضع السوقي للمنظمة TPE، ولكنها لا تزال غير منفردة بصدارة مجال العمل، مطلوب عمل المزيد من المشاريع لتحقيق ذلك الهدف الإستراتيجي.

أداء الأهداف المرحلية

المرحلة الأولى تم إنهاؤها قبل التاريخ المحدد، بينما المرحلة الثانية تم إنهاؤها في الوقت المحدد.

الدروس المستفادة

- ضرورة تعيين مدير المشروع من بداية المشروع
- التعاقد مع مقاول رئيسي مصنف ومتمكن يساعد على تسليم الأعمال بموعدها.
- تعيين فريق إدارة جودة محترف يساعد على تقليل الأخطاء أثناء التنفيذ.
- ضرورة حصول مدير المشروع على شهادة PMP يساعد كثيرا على إنجاز المشروع بنجاح

الشكل 36,14: جزء من التقرير النهائي



بنهاية هذا الكتاب أتمنى أن ما تم تقديمه قد نال استحسانكم وأنه قد حاز على رضاكم، ونبقى على تواصل دوما من خلال قنوات التواصل التالية:

www.linkedin.com/in/alsenosy
www.facebook.com/alsenosy
www.alsenosy.com

REFERENCES

[1] Project Management Institute. 2017. The Standard for Project Management. Newtown Square, PA: Author.

[2] Project Management Institute. 2013. The Standard for Portfolio Management – Third Edition. Newtown Square, PA: Author.

[3] Project Management Institute. 2017. The Standard for Program Management – Fourth Edition. Newtown Square, PA: Author.

[4] Project Management Institute. 2016. The PMI Lexicon of Project Management Terms. Available from http://www.pmi.org/lexiconterms

[5] Project Management Institute. Code of Ethics and Professional Conduct. Available from

http://www.pmi.org/codeofethics

[6] Project Management Institute. 2013. Managing Change in Organizations: A Practice Guide. Newtown Square, PA: Author.

[7] Project Management Institute. 2015. Business Analysis for Practitioners: A Practice Guide. Newtown Square, PA: Author.

[8] Project Management Institute. 2016. Governance of Portfolios, Programs, and Projects: A Practice Guide. Newtown Square, PA: Author.

[9] Project Management Institute. (2013). PMI's Pulse of the Profession® In-Depth Report: The Competitive Advantage of Effective Talent Management. Available from http://www.pmi.org

[10] Project Management Institute. 2015. White Paper, Complexity Management for Projects, Programmes, and Portfolios: An Engineering Systems Perspective, March 2015. Newtown Square, PA: Author.

[11] Project Management Institute. 2014. Navigating Complexity: A Practice Guide. Newtown Square, PA: Author.

[12] Project Management Institute. 2016. Requirements Management: A Practice Guide. Newtown Square, PA: Author.

[13] Project Management Institute. 2006. Practice Standard for Work Breakdown Structures (WBS). Newtown Square, PA: Author.

[14] Project Management Institute. 2011. Practice Standard for Earned Value Management – Second Edition

[15] International Standards Organization. 2015. ISO 9000:2015 Quality Management Systems—Fundamentals and Vocabulary. Geneva: Author.

+650 PMPs

شهادة PMP هي واحدة من الشهادات العالمية الأكثر جدارة في مهنة إدارة المشاريع , ويُظهر الحاصلين على شهادة الـ PMP معرفتهم وقدرتهم على إدارة المشاريع بفاعلية وقد ساعدت الطبعة الأولى والثانية من هذا الكتاب "باللغة الإنجليزية" أكثر من 650 من المحترفين في اجتياز امتحان PMP على أساس PMBOK دليل الطبعة السادسة , وقد تم تطوير هذا الكتاب وهو الطبعة الأولى , استناداً إلى دليل PMBOK الطبعة السادسة وتتميز بما يلي :

- إعادة كتابة وهيلكة دليل PMBOK من أجل تسهيل وتبسيط الفهم والمذاكرة أيضاً.
- شرح الأدوات والتقنيات بمزيد من التفاصيل والأمثلة والأرقام التوضيحية.
- إجراء ربط بين عمليات إدارة المشروع الـ 49 لإظهار تكاملها وتفاعلها في صفحة واحدة.
- مقدمة وملخص لكل فصل مما يسهل القراءة والاستيعاب.
- التركيز على الامتحان الدولي للشهادة من خلال تقديم قسم كامل على كيفية دراسة واجتياز امتحان PMP بالإضافة إالى استخدام نصائح الامتحان في كل فصل في جميع أنحاء الكتاب.
- اختبارات وأجوبتها النموذجية بعد كل فصل استناداً لاختبار وتقييم الدراسة والفهم.
- شكل رسومي أنيق لكل فصل كخريطة ذهنية استناداً للعمليات فيها أهم المدخلات وأهم الأدوات والتقنيات , وأهم المخرجات , إضافة لتسليط الضوء على التعريفات المهمة لكل فصل.
- دراسة حالة عملية تطبيقية في فصل منفصل يبين تنفيذ عمليات إدارة المشاريع في مشروع تشيد بالنظر إلي مجموعات إدارة المشروع , وتداخلاتها مع التوضيح بنماذج وقوالب.

وأخيرا, اعتقد أن هذا الكتاب سيُلبي احتياجاتكم وتطلعاتكم ويحقق توقعات جمهور إدارة المشاريع الناطقين بلغة الضاد وسيدعم اجتياز امتحان PMP.

د.م / أحمد السنوسي

PROFESSIONAL ENGINEERS
9 786030 311408