

## طرق التعاقد فى المشاريع الهندسية

### Contract Strategy

يعتبر العقد الهندسى الإنشائى ذو طبيعة خاصة حيث أنه يعتمد بالأساس على اعتبارات فنية صرفة. لذا من الأهمية بمكان العناية بصياغة مواصفات الأعمال الهندسية لتعطى فى النهاية المشروع المطلوب على أكمل صورة مطلوبة.

ومن جهة أخرى فإن معظم المشاريع الإنشائية يتم تنفيذها بواسطة متخصصين ويطلق عليهم مقاولو البناء. وعليه فإن مالك المشروع يقوم بعقد اتفاق مع المقاول ليتم تنفيذ المشروع طبقا للمواصفات والرسومات المحددة وهو ما يطلق عليه بعقد الإنشاء، بحيث يقوم المالك بدفع مستحقات مالية للمقاول بموجب شروط العقد نظير قيام الأخير بتنفيذ أعمال المشروع وتسليمه إلى المالك فى صورته المتفق عليها. وتجدر الإشارة بأن الأسلوب السائد فى مجال المقاولات هو قيام المالك بالإعلان فى الوسائل العامة على المشروع لاختيار المقاول المناسب لتنفيذ المشروع بناء على عوامل عديدة من أهمها خبرة المقاول، والتكلفة المطلوبة للعقد، والأعمال السابقة المنجزة بنجاح للمقاول.

#### 2.1 تعريف العقد Definition

العقد وثيقة اتفاق مكتوبة بين طرفى التعاقد لتنفيذ مشروع هندسى معين وهما صاحب العمل (جهة التعاقد) ويرمز له عادة فى العقود الهندسية بالطرف الأول، والشركة المنفذة (المقاول) ويرمز له فى العقود الهندسية بالطرف الثانى، وعلى ذلك فإن العقد يوضح حقوق والتزامات كل طرف تجاه الآخر.

#### 2.2 محتويات العقد Contract Documents

- الاتفاقية (صيغة العقد)
- الشروط العامة والشروط الخاصة
- المواصفات
- بنود قوائم الكميات (Bill of quantities)
- الرسومات الهندسية للمشروع
- الجدول الزمنى لتنفيذ المشروع

- خطابات الضمان وأية ملاحق أخرى

### 2.2.1 الاتفاقية Form of Agreement

هذا المستند يجسد الاتفاق بين طرفى العقد ويتم التوقيع عليه من جهة التعاقد (المالك) و المقاول وربما يتضمن أيضا بعض الشهود، ويذكر فيه عادة اسم المشروع وقيمتة المالية واسما طرفى الاتفاق وممثليهما.

### 2.2.2 الشروط العامة والمواصفات الخاصة General and special conditions of the contract

الشروط العامة (General conditions) وتشمل مجموعة الأحكام العامة لأى مشروع وتشمل:

- تعريف عام بالمشروع (المالك، المقاول، المصمم)
- مكونات العقد
- حقوق ومسؤوليات المالك والمقاول والمصمم
- الزمن الكلى لتنفيذ المشروع
- طريقة الدفع بين المالك والمقاول
- التأمينات وغرامات التأخير

#### الشروط الخاصة (Special conditions)

وهى عادة ماتكون إما تعديل أو إضافة للشروط العامة بحيث تلائم طبيعة المشروع المراد تنفيذه فإذا كانت أعمال بحرية مثلا تضاف شروط تخص أعمال المساحة البحرية والحفر فى قاع البحر وكذلك استعمال الأرصفة البحرية وغير ذلك.

#### أهداف الشروط الخاصة

- إعطاء المالك مرونة فى إحداث بعض التعديلات فى بنود المشروع دون التأثير فى زيادة الأسعار.
- تغيير بنود التأمينات التى نص عليها فى الشروط العامة وكذلك وضع شروط غرامة التأخير وكيفية تحمل المخاطر.
- تحديد مسؤولية المالك فى توفير عدد من المواد الخاصة كالمعدات والأدوات أو القيام ببعض الأعمال الاستشارية للمشروع كأعمال مساحية أو اختبارات للتربة أو مواد البناء أو تزويد المشروع بخدمات عامة (مثلا: كهرباء، مياه)

- وضع مواصفات خاصة كاستبدال مواد إنشائية مذكورة فى الشروط العامة بأخرى ذات مواصفات وجودة عالية.
- وضع اشتراطات على المقاول بعدم انشغاله بأعمال إنشائية أخرى فى الوقت الذى يتم فيه تنفيذ المشروع حتى لا يعرقل سير العمل بالمشروع المتعاقد عليه.

### 2.2.3 المواصفات Specifications

وهى مجموعة من الشروط تشتمل على عبارات تقنية متفق عليها وذلك لضمان جودة الأعمال المختلفة بالمشروع، ويتم النص فيها عادة على نوعية ومواصفات المواد المراد استعمالها من أسمنت وركام وحديد وغيرها، كما ينص فيها على نوعية ومواصفات الخلطات الخرسانية وباقي الأعمال الأخرى، وكذلك على نوعية المعدات المطلوب استعمالها ومواصفاتها الفنية. وبصفة عامة، فإن جميع بنود الأعمال فى المشروعات الإنشائية يتم توصيفها وبيان طريقة تنفيذها وفقا للمعايير المتفق عليها.

### 2.2.4 قوائم الكميات (Bills of quantity)

وهى جداول تُحصر فيها جميع بنود الأعمال الإنشائية (مثل أعمال الحفر والردم، وأعمال الخرسانة، وأعمال البناء، وأعمال الأرضيات،.....الخ) وكمياتها وتشتمل على خانات لوحداث القياس وفئة السعر لكل وحدة ومجموع الأسعار (جدول 2.1). ويمكن القول بأن حساب الكميات فى المشروعات الهندسية يفيد فى تحديد ازمان الأنشطة وكذلك الزمن الكلى لتنفيذ المشروع، ويتم حساب الكميات للأعمال المختلفة فى دفتر خاص معتمد يسمى دفتر الحصر ويعتمر من المستندات الهامة بالمشروع ولايسمح بتداوله وفى العادة يحفظ فى عهدة مهندس المالك، وتتلخص أهمية حساب الكميات فى الآتى:

- تقدير تكلفة المشروع.
- المساعدة فى اختيار المقاول الذى يقوم بالتنفيذ.
- المساعدة فى حساب أوقات تنفيذ البنود المختلفة واعداد برنامج زمنى للمشروع.
- بناء على التكلفة المتوقعة يتم تحديد قيمة التعديلات أثناء مرحلة التنفيذ أن تطلب الأمر.

## جدول 2.1 : نموذج قائمة الكميات بأحد المشروعات

مسلسل	البند	الوحدة	الكمية	فئة		اجمالى	
				قرش	جنيه	قرش	جنيه
1 -	بالمتر المكعب توريد وصب خرسانة مسلحة لزوم الأعمدة والبلاطات والكمرات والسلالم تتكون من 0.8 متر مكعب زلط و 0.4 متر مكعب رمل و 350 كجم أسمنت مما جميعه	متر مكعب	150	-	700	-	105000
2 -	بالعدد تصنيع توريد وتركيب شبابيك مقاس 120 x 120 تتكون من أربع ضلف شيش شمسية وضلقتين زجاج وضلقتين سلك مصنوع من خشب سويد والتفاصيل والأبعاد كما هو موضح بالرسم مما جميعه	عدد	22	-	280	-	6160

## 2.2.5 الرسومات الهندسية للمشروع (Drawings)

الرسومات الملحقة مع مستندات العقد توضح الخطوط العريضة للمشروع دون تفاصيل (حسب طريقة التعاقد) حسب التصميم الهندسية المعتمدة من المهندس الإستشارى على أن يقوم المقاول بعد ذلك بإعداد رسومات تفصيلية (Shop drawings) لكل نوع من الأعمال يوضح فيها كيفية تنفيذ الأعمال الإنشائية، ويتم اعتماد هذه الرسومات من جهة الإشراف (المشرف على المشروع) قبل البدء فى التنفيذ. إضافة الى ذلك، فهناك مستندات أخرى تعتبر مكملة للعقد ولا يتم تنفيذ المشروع بدونها ومنها على سبيل المثال:

برنامج العمل وطريقة التنفيذ Planning and method statement

وهى عبارة عن وضع خطة عمل من قبل المقاول لتنفيذ المشروع وتحديد الأنشطة المختلفة له، وكيفية تنفيذ هذه الأنشطة وعلاقتها مع بعضها البعض، وكذلك تتابع مراحل العمل المختلفة من واقع خبرته فى الأعمال المشابهة، وعلى المقاول أن يقدم طريقة عمل تنال رضا جهاز الإشراف وفى نفس الوقت تمثل أقل تكلفة لتنفيذ المشروع. ويتم حساب زمن كل بند والموارد اللازمة له (مواد Material، عمالة Labor، معدات Equipment، موارد مالية Money). وفى المشروعات الكبيرة والتي تحتوى على أعمال عديدة يتم اعداد برنامج العمل لها باستخدام الحاسب الآلى.

جدوال المعدات والعمالة List of available equipment and labor

بعد توقيع العقد واشتلام موقع العمل يقدم المقاول كشفا بالمعدات والآلات التى يزعم استخدامها موزعى على قطاعات العمل المختلفة. وكذلك يقدم بيان بعدد القوى العاملة (Manpower) لديه والهيكل

التنظيمي (Organizational structure) للشركة مصحوبا بتفاصيل الخبرات السابقة للعناصر الأساسية من المهندسين والفنيين لإعتمادهم من جهاز الإشراف قبل أن يبدأوا مباشرة أعمالهم.

### 2.2.6 الجدول الزمني للتنفيذ Schedule

زمن تنفيذ المشروع يعتبر عنصرا أساسيا في عقود التشييد حيث أن المالك عادة مايكون لديه احتياجات معينة تتطلب الإنتهاء من تنفيذ المشروع فى وقت معين. فالمشروعات التعليمية على سبيل المثال يجب أن يتم الإنتهاء منها وتسليمها قبا بدأ السنة الدراسية. وبناءا على ذلك، فإن عقود التشييد فى الغالب تتضمن شروط تحدد الزمن المتاح لتنفيذ المشروع ويتم الإتفاق عليه فى العقد، وعادة مايحسب هذا الزمن من تاريخ صدور الأمر الكتابي للمقاول وتسليمه الموقع ويضاف على ذلك أى تعديلات أو اضافات تصدر اليه كتابة. وعليه فإن المقاول لا يكون مسؤولا عن أى تأخيرات يثبت للمالك أن سببه لم يكن بالإمكان توقعه، أو بسبب ظروف طارئة قد يتعرض لها المشروع، فإنه يجوز للمالك فى هذه الحالة منح المقاول تمديدا مناسباً فى مدة تنفيذ الأعمال بمقدار العمل الزائد. أم إذا كان التأخير لأسباب أخرى تقع فى اطار مسؤوليات المقاول فعلى المقاول أن يتحمل أى تكاليف زائدة إضافة إلى غرامة التأخير التى ينص عليه العقد.

### 2.2.7 الضمان Warranty

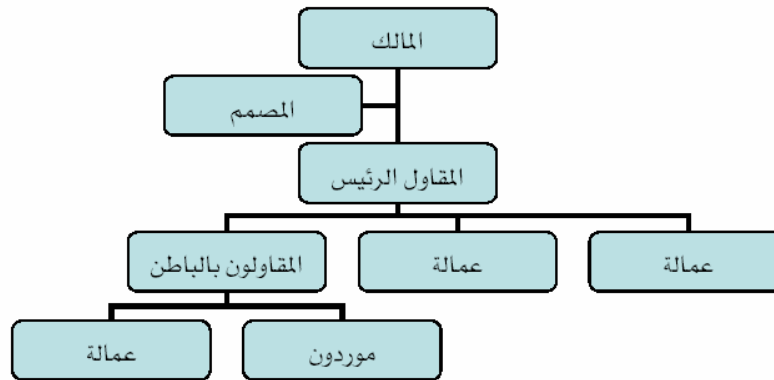
عند التسليم النهائى للمشروع فإن المالك يرغب فى الحصول على ضمانات للمشروع بحيث يعمل كما خطط له وبحيث أيضا يضمن أن يقوم المقاول ببعض أعمال الصيانة والمتابعة بعد تنفيذ المشروع، وهى وثيقة موقعة بين الطرفين (وثيقة الضمان) وتشمل فترة ضمان من تاريخ التسليم الإبتدائى للمشروع، ويكون الضمان هام فى المشروعات التى تحتوى على أعمال ومعدات ميكانيكية وكهربائية. ويجب أن تكون أهداف الضمان واضحة (يمكن لمشروع واحد أن يحتوى عدة ضمانات وكل ضمان له هدفه ومكان تطبيقه) بحيث لايتحمل المقاول تبعات أخرى وذلك اذا تغيرت بعض البنود والتى هى أصلا ليست ملزمة له من واقع العقد الموقع. وعالبا فإن المشروعات الكبيرة تحتوى على مرحلة صيانة لكى يتم التأكد من جميع بنود المشروع مطابقة للشروط والمواصفات وتعمل بصورة جيدة. وبذلك فإن خطاب الضمان يتضمن قيام المقاول بأعمال صيانة المشروع لمدة معينة بعد التسليم الإبتدائى، وعادة ماتكون هذه المدة سنة كاملة لضمان كفاءة المشروع دون أى تكاليف اضافية يتحملها المالك.

## 2.3 طرق التعاقد وأطراف العقد فى المشروعات الهندسية Contracting method

معظم المشاريع الإنشائية تتضمن مشاركة كل من المالك والمصمم والمقاول والموردين، وعموما فإن المالك هو الذى يحدد نوع العقد. وبمجرد تحديد نوع العقد وأخذ قرار تنفيذ المشروع، فمن الضروري عمل التصميمات الهندسية وبناء عليه يشرع المقاول فى تنفيذ المشروع. فإتفاقية العقد ومهام كل طرف تعتمد على طبيعة وحجم المشروع، وهذه المهام يجب أن تدرس جيدا لتحديد علاقة كل طرف بالآخر خلال زمن تنفيذ المشروع. يوجد خمسة أنواع أساسية لطريقة التعاقد فى مشروعات التشييد كما يلى:

### 2.3.1 طريقة التعاقد العام أو التقليدى General (traditional) contract method

هى طريقة تعاقد بين المالك والمقاول الرئيس، وعادة مايمثل المالك بواسطة شركة تقوم بإعداد التصميم الهندسية وكل مايتعلق بالعقد (فى مشروعات البناء تكون شركة تصميم معمارى)، بحيث يكون دور كل طرف واضحا ومعرفا فى شروط العقد. ويتم الإعلان عن المشروع فى الوسائل العامة لإشعار الأطراف المعنية (المقاولين) بآخر موعد لتقديم العطاء. وتفتح العطاءات فى وجود المقاولين وغالبا يتم ترسية المشروع لأقل عطاء من حيث السعر، وبقية العطاءات تبقى مفتوحة وخاصة العطاء الثانى والثالث من حيث السعر إلى حين توقيع العقد بين المالك والمقاول مع ملاحظة الضوابط القانونية لهذه الإجراءات. وفى بعض الأحيان قد يلجأ المالك الى التفاوض ليقفل من سعر المشروع المقدم من المقاول. وفى حالة عدم تخصص المقاول الرئيس فى بعض الأعمال أو عدم توافر الخبرات لديه، فإنه يتعاقد من الباطن مع مقاول يقوم بتنفيذ تلك الأعمال ويكون مقاول الباطن مسئولا عن العمالة والمعدات والمواد والادارة لبنود الأعمال المسندة اليه. شكل 2.1 يوضح العلاقة بين أطراف المشروع فى حالى هذا النوع من التعاقدات.



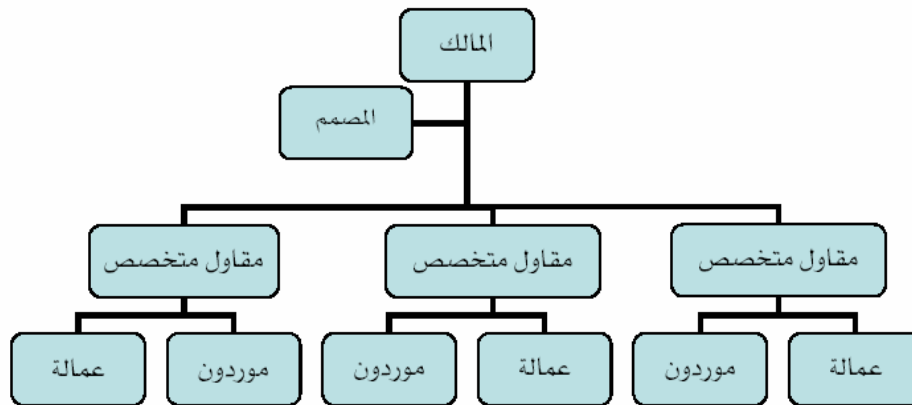
شكل (2.1) رسم توضيحي يبين علاقة المالك بمختلف الأطراف فى التعاقد العام

فى هذا النوع من التعاقد يفترض أن يكون المقاول الرئيس لديه الكفاءة والخبرة فى ادارة المشروع وكذلك توفير الموارد المختلفة. هذه الطريقة لن تكون الطريقة المفضلة للمالك إذا توافرت لديه الإدارة الجيدة للمشروع ولكن هذه الطريقة فى المقابل تعطى المالك تصورا واضحا عن التكلفة الإجمالية للمشروع قبل البدء فى مرحلة التنفيذ.

### 2.3.2 طريقة التعاقد المنفصل Separate contract method

فى هذه الطريقة يكون التعاقد بين المالك و مقاولين متخصصين للقيام بأعمال المشروع كما هو موضح بشكل 2.2، وهى تشبه طريقة التعاقد العام ولكن بدون مقاول رئيس للمشروع، وهذا يعنى أن على المالك الإشراف على المشروع. وبالتالي يجب أن يكون لديه الكفاءة والقدرة على ذلك. والفائدة الأساسية فى هذا النوع من التعاقد أن المالك يحتفظ بالأرباح التى كانت يمكن أن تذهب الى المقاول الرئيس. أما فى الحالات التى يفقد فيها المالك الى تلك الإمكانيات الإدارية فبإمكانه التعاقد مع جهة لتقوم بمهام الإشراف. عند عدم وضوح مهام هذه الجهة، يمكن أن تنشأ نزاعات بين المقاولين والجهة المشرفة. ولذلك يفضل أن يقوم المالك بأعمال الإدارة والإشراف أثناء مراحل التنفيذ للمشروع.

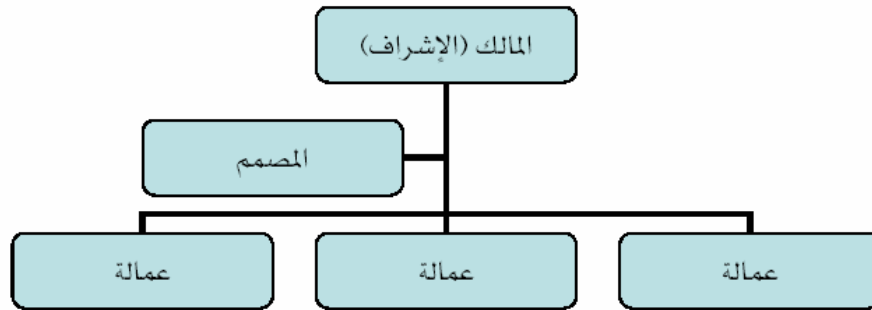
ومن الأهمية بمكان عند تطبيق هذه الطريقة الحصول على مدير فنى أو مهندس ادارة مشروعات ذو كفاءة بحيث يشرف على البنود المختلفة للمشروع. وهذه الطريقة تكون ملائمة للمشاريع ذات الطبيعة التى تحتاج الى مقاولين متخصصين لتنفيذ بنود المشروع التخصصية. ومن عيوب هذه الطريقة أنها تعرض المالك المخاطر مقارنة بطريقة التعاقد العام (حيث لا يوجد مقاول رئيس). وعموما فإن هذه الطريقة غير شائعة الاستخدام فى المشاريع الإنشائية.



شكل (2.2) رسم توضيحي يبين الهيكل التنظيمي للتعاقد المنفصل

### 2.3.3 طريقة التنفيذ الداخلى (الحساب الاجبارى) Direct labor / Force account method

فى طريقة التنفيذ الداخلى لا يوجد عقد لتنفيذ الأعمال الإنشائية لمشروع ما، حيث أن المالك يكون لديه الامكانيات الفنية والموارد اللازمة لتنفيذ المشروع من الناحية التقنية (انظر شكل 2.3). وبناء عليه، فإن المالك يكون مسئولاً عن تزويد الموقع بالموارد والمعدات والعمالة اللازمة للتنفيذ، وكذلك الإشراف على التنفيذ. ويمكن القول يمثل دوراً أساسياً (مدير المشروع). وقد يقوم المالك أيضاً بإعداد التصميمات الهندسية للمشروعات الصغيرة، ولكن فى المشروعات الكبيرة قد يستعين المالك بمصمم (مهندس استشارى لإعداد التصميم الهندسى للمشروع). ويتم اللجوء لهذا النوع من التعاقدات فى المشروعات الصغيرة، والمشروعات التى تتطلب سرعة التنفيذ (المشروعات الطارئة والتى لا يكون هناك وقت كافى لإعداد مستندات المناقصة)، وكذلك المشروعات غير المعرفة بشكل جيد أو التى يصعب تعريفها. وهذه الطريقة تناسب بشكل خاص مشروعات الصيانة الدورية للمنشأ والتى تتصف بالبساطة ومن المنطقى أو الضرورى أن يكون لدى المالك (المؤسسة المالكة) فرق عمل ماهرة للقيام بالأعمال المطلوبة.

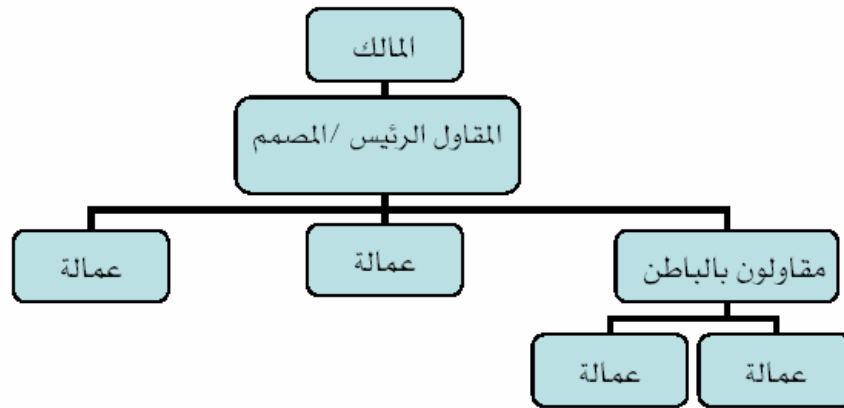


شكل (2.3) الهيكل التنظيمى للتعاقد بطريقة التنفيذ الداخلى

### 2.3.4 طريقة تسليم المفتاح Turnkey contract

فى هذه الطريقة يتم توظيف شركة إنشاءات وذلك للاستفادة من خبرتها فى مرحلة التصميم الهندسى، حيث يكلف المالك المقاول بالقيام بأعمال التصميم والتنفيذ معا (انظر شكل 2.4). وبناء عليه فإن المسئولية التقنية تنحصر من ناحية التصميم والتنفيذ فى جهة واحدة (المقاول) بالإضافة الى أى أعمال أخرى قد توكل إليه أثناء مرحلة التنفيذ.. وهذا التعاقد يشبه الى حد كبير التعاقد العام ولكن مسئولية المقاول تمتد لتشمل إعداد التصميم. ويكثر استخدام هذه الطريقة فى المشروعات الكبيرة وذات الطبيعة الصناعية كمحطات تكرير النفط.



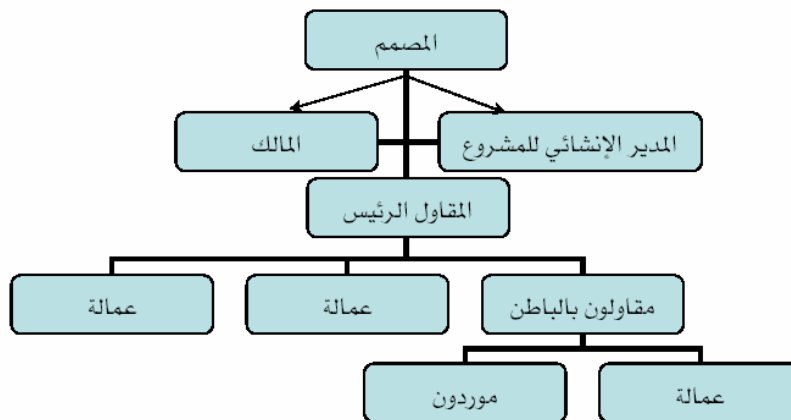


شكل (2.4) الهيكل التنظيمي للتعاقد بطريقة تسليم المفتاح

وهنا تجدر الإشارة الى أن هذا النوع من التعاقدات يؤدي الى التنفيذ السريع للمشروع حيث يمكن البدء في التنفيذ أثناء إعداد التصميمات الهندسية للمشروع.

### 2.3.5 طريقة التعاقد المتخصص Construction management

تعتبر طريقة التعاقد المتخصص من إحدى الطرق التي يتم فيها التعاقد مع شركة لكي تقوم بأعمال تخصصية بحتة ومنها على سبيل المثال شركة لإدارة المشروع ويطلق عليها أحيانا مقاول الإدارة (شكل 2.5).



شكل (2.5) الهيكل التنظيمي لطريقة التعاقد المتخصص

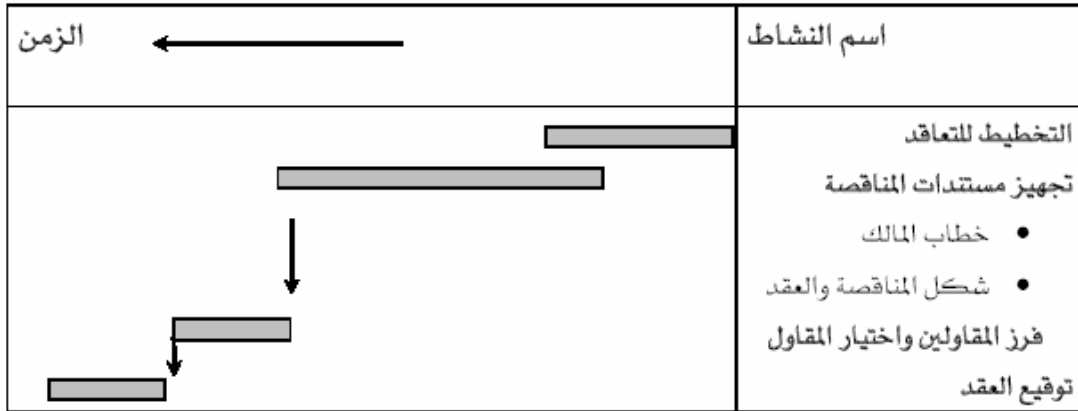
وفيها يتم توظيف مدير فنى للمشروع أو التعاقد مع شركة لإدارة المشروع قبل البدء فى مرحلتى التصميم والتنفيذ، ومن المهام الأساسية لهذا المدير الفنى أو مقاول الإدارة أنه يقوم باختيار الشركة التى تقوم بإعداد التصميمات الهندسية للمشروع، أيضا يقوم بمراجعة وتقييم المشروع من ناحية التكلفة وزمن التنفيذ ومدى إمكانية تقليل تكاليف المشروع (أى التأكد من الجدوى الاقتصادية للمشروع وكذلك جدوى أهداف المشروع)، وعليه فإن المدير الفنى للمشروع يعمل لصالح المالك. ومن الممكن لمدير المشروع عمل ترتيبات مع المالك ليأخذ نسبة من الأموال التى يتم توفيرها فيما لو قلت التكلفة الفعلية للمشروع عن التكاليف الإجمالية التى تم تقديرها.

يكثر استعمال هذه الطريقة فى المشروعات الكبيرة وذات البنود المعقدة والتى تتطلب متخصصين لتنفيذ الأعمال بها وأيضا تستعمل هذه الطريقة فى المشروعات المطلوب تنفيذها بسرعة.

## 2.4 مراحل التعاقد فى المشروعات الهندسية Contracting stage

من المتعارف عليه أن أى مشروع يمر بثلاثة مراحل رئيسية، وخاصة المشروعات الكبيرة، وتشمل مرحلة دراسة الجدوى، والمرحلة الهندسية (وهذه المرحلة تتكون من التصميم والتعاقد والتنفيذ والتسليم)، وأخيرا مرحلة التشغيل والصيانة، وسوف نتعرض هنا بشئ من التفصيل لمرحلة التعاقد. تبدأ مرحلة التعاقد أثناء إعداد الجزء الأخير من مرحلة التصميم (أى عند اقتراب مرحلة التصميم من نهايتها) حيث يكون الرسومات المعمارية والإنشائية قد تم إعدادها وكذلك ملحقات المشروع وذلك تمهيدا لأعمال حصر الكميات للبنود المختلفة للمشروع وكذلك لاختيار المقاول المناسب لتنفيذ المشروع. وتعتبر هذه المرحلة بالنسبة للمالك كمشروع صغير وتحتاج الى تخطيط جيد. شكل 2.6 يلقى الضوء على أهم الأنشطة التى تمر بها مرحلة التعاقد، ويمكن تلخيصها كما يلى:

- تجهيز مستندات المناقصة (Bidding documents).
- اختيار المقاول (Contractor selection).
- توقيع العقد (The agreement).



شكل (2.6) الأنشطة المختلفة في مرحلة التعاقد

### 2.4.1 تجهيز مستندات المناقصة Bidding documents

هى تلك الوثائق والمستندات والتي تعطى عادة للمقاولين لدراسة المشروع، ومن ثم تقديم العطاء للمالك، تمهيدا لاختيار المقاول المناسب الذى سوف يقوم بتنفيذ المشروع، وتشمل هذه الوثائق مايلي:

#### خطاب المالك Invitation to bid

وهو عبارة عن دعوة من مالك المشروع الى المقاولين لدخول المناقصة، وعادة ما يوضح فيها اسم المشروع وطبيعته ومكانه وكذلك موعد تسليم العطاء، والمتطلبات الأساسية الواجب توافرها، إضافة الى الشروط الأخرى والتي تشمل الضمان والتأمينات وغرامات التأخير.

#### شكل المناقصة Bid form

هو ذلك الخطاب الموجه من المقاول الى المالك يفيد فيه موافقة المقاول على دخول المناقصة بالشروط المذكورة فى دعوة المالك، وأنه قد قام بدراسة بنود المناقصة المختلفة.

#### شكل العقد Construction Contract

العقد هو ذلك الاتفاق النهائي والرسمى الموقع بين المالك و المقاول، ويحتوى على:

- اسم كل من المالك والمقاول وبياناته كاملة.
- اسم الشهود على العقد وعادة ماتكون جهة رسمية ملزمة بالنواحي القانونية.
- اسم المشروع المزمع تنفيذه مع إعطاء نبذة على محتوياته الأساسية.

- الزمن الكلى لتنفيذ المشروع وكذلك التكلفة الكلية.
- أسلوب التعامل المادى (طريقة الدفع) بين المالك و المقاول.
- محتويات العقد من رسومات هندسية وشروط وخطابات ضمان وتأمينات وخلافه.

## 2.4.2 اختيار المقاول Contractor selection

فى العادة يتم اختيار المقاول عن طريق المناقصة (Bidding)، والتي يتم الإعلان عنها فى الوسائل العامة، أو عن طريق الإسناد المباشر (Forced tendering or Direct order) لتنفيذ المشروع. ويوجد العديد من أنواع المناقصات من أهمها: المناقصات المفتوحة (Open tendering)، والمناقصات المحدودة (selective tendering)، والمناقصات المتعددة (series tendering).

و فى العادة تقوم الجهة المالكة للمشروع بدراسة العطاءات المقدمة من المقاولين وتقييمها من الناحية الفنية والمالية وبناء عليه يتم اختيار المقاول المناسب لتنفيذ المشروع. وعموما فإن خبرة المقاول وأعماله التنفيذية السابقة ومواعيدها وجودتها وتكلفتها تعتبر من العوامل الهامة جدا عند اختيار المقاول لتنفيذ مشروع ما. بالإضافة الى ذلك، فإن على المالك الضمانات (ضمانات مصرفية أو ضمانات شركات تأمين) والتي يقدمها المقاول لتغطية أى تقصير قد يتسبب المقاول فيه أو فى حالة عدم التزام المقاول بشروط العقد. وعند اختيار المقاول المناسب للمشروع يقوم المالك بإخطاره بخطاب رسمى، يعلمه فيه بأنه قد تم اختياره لتنفيذ المشروع وتحديد موعد لتوقيع وثيقة العقد النهائية تمهيدا لمرحلة تسليم الموقع والبدأ فى التنفيذ.

## 2.4.3 توقيع العقد The agreement

ويعنى الاتفاق الرسمي النهائي بين كل من المالك و المقاول، وهو ملزم للطرفين من الناحية القانونية على محتويات العقد، بحيث يشمل موافقة المقاول على تنفيذ الأعمال الإنشائية نظير مبالغ مالية تدفع من قبل المالك، بطريقة معينة وزمن متفق عليه بناء على الشروط التي قد تمت الموافقة عليها، ومن الجدير بالذكر فإن هناك نقاطا أساسية يجب ملاحظتها عند التعاقد وهي:

- يجب أن تكون جميع بنود العقد مصاغة بأسلوب واضح و سهل و بسيط ولا تحتمل أكثر من معنى.
- يجب ألا يكون هناك تعارض في بنود العقد و أن توافق جميع بنود العقد قوانين البلد المراد إقامة المشروع فيه.
- يجب النص في العقد على كيفية التعامل المادي بين الطرفين وكذلك عند إحداث أي تغييرات تقنية في أحد بنود الأعمال (زيادة أو نقص في بنود المشروع) وكيفية التعامل معها من حيث النوعية وزمن تنفيذها و تكلفتها.
- يجب أن يحتوي العقد على حقوق وواجبات كل طرف بلغة سهلة الفهم.
- يجب أن يحتوي العقد على غرامات التأخير من حيث كيفية التعامل معها.

#### مسؤوليات المالك أثناء مرحلة التعاقد

- (١) شرح المطلوب تنفيذه من أعمال هندسية للمقاول وذلك على طريق الوصف بتقارير فنية أو تقديم مخططات للمشروع.
- (٢) الاشتراك في تحمل المسؤولية مع المقاول في حالة تعاقد مباشره مع موردي المواد للمشروع بحيث يقدم المقاول له الاستشارة اللازمة عند وصول المواد إلى الموقع من حيث مطابقتها للمواصفات.
- (٣) يتحمل المالك دفع المستحقات المالية المطلوبة للمقاول طبقاً للعقد في مواعيدها ولا يتحمل تبعات تأخير الدفع طبقاً لما ينص عليه العقد.

#### الأهداف الرئيسية المالك أثناء مرحلة التعاقد

- (١) الحصول على أحسن جودة للمشروع و بأقل تكلفة وفي أقل وقت.
- (٢) تجنب تحمل المخاطر في حالة حدوثها قدر الامكان.
- (٣) الاحتفاظ بأخذ قرار أي تغييرات تقنية قد تطرأ على المشروع أثناء مرحلة التنفيذ.

#### مسؤوليات المقاول أثناء مرحلة التعاقد

- (١) المقاول هو المسؤول على سلامة وجودة المشروع خلال مدة تنفيذه ومدة الضمان المنصوص عليها في العقد ، فإذا حدث خلل أثناء مرحلة الضمان فيتحمل المقاول إصلاح الخلل على نفقته
- (٢) المقاول مسؤول على سلامة الموارد البشرية ودفع أجورهم والتأمين عليهم أثناء تواجدهم بموقع العمل
- (٣) المقاول مسؤول على جودة المواد المسلمة إليه لاستعمالها في البنود المختلفة للمشروع وطرق الحفاظ عليها ، و كذلك يكون مسؤولا على الأعمال التي تم إنجازها ولم تسلم بعد إلى المالك
- (٤) يقع على عاتق المقاول القيام بجميع الأعمال المطلوب تنفيذها طبقا للمواصفات والشروط والرسومات الهندسية التي تم التعاقد عليها خلال المدة المحددة للمشروع

### الأهداف الرئيسية للمالك أثناء مرحلة التعاقد

- (١) الوصول إلى اتفاق مع المالك على تحديد زمن تنفيذ المشروع.
- (٢) تحقيق أعلى عائد مادي من خلال تنفيذ المشروع.
- (٣) تجنب حدوث المخاطر داخل الموقع قدر الامكان.
- (٤) تجنب الوقوع في الشروط الجزائية مثل غرامات التأخير أثناء تنفيذ المشروع.

## 2.5 أنواع العقود في المشاريع الهندسية Contract Strategy

تحتوي العقود على بنود يقوم بموجبها المقاول بتنفيذ الأعمال وكذلك الطريقة التي سوف يستلم بها مستحقاته المالية. وتختلف العقود الهندسية باختلاف المشروعات من ناحية حجم وزمن المشروع وطريقة دفع المستخلصات للمقاول. وعموما ، فمشاريع البناء الصغيرة تكون طريقة دفع المستخلصات للمقاول على دفعة واحدة وعند استلام المالك للمشروع. وأحيانا في بعض المشاريع يتم الاتفاق على إعطاء المقاول نسبة من قيمة العقد ( حوالي ٢٥٪ من قيمة العقد ) ، شريطة أن يتم دفع بقية المبلغ عند تسليم المشروع للمالك. وخلاصة القول ، إن تقسيم العقود الإنشائية يعتمد على أسلوب التعامل المادي (طريقة الدفع) بين المالك و المقاول ويمكن تصنيفها كالآتي:

- (١) عقود ثمن الوحدة (Unit Price contracts)
- (٢) عقود التكلفة مع نسبة استرداد المصروفات ( Cost Plus contracts )
- (٣) عقود الثمن الكلي (Lump Sum Contracts)
- (٤) عقود التكلفة المستهدفة (Target Cost Contracts)

وتجدر الإشارة إلى أن تحديد نوع العقد المناسب لمشروع ما يعتمد بالأساس على طبيعة المشروع ومتطلبات المالك ،

### 2.5.1 عقود ثمن الوحدة Unit price contracts

يمتاز هذا النوع من العقود بأن ثمن كل بند داخل أي مشروع إنشائي يتم تقديره من قبل المقاول بناءً على جداول قوائم الكميات المعدة من خلال مخططات المشروع، قبل البدء في تنفيذ بنود المشروع المختلفة. وفي مثل هذا النوع من العقود يقوم المالك بتحديد البنود المختلفة للمشروع، وكذلك وحدات كل بند داخل المشروع. ويقوم المقاول بإدخال وحدات الأسعار (الثن) لكل بند مذكور في العقد فقط.

ومن جهة أخرى يجب على المقاول أو من يمثله أن يكون حريصاً أثناء إعداد أسعار البنود المختلفة للمشروع بحيث تكون كل أسعار البنود متضمنة للتكلفة وهامش الربح. ويناسب هذا النوع من العقود المشاريع الهندسية ذات البنود الواضحة والمعرفة بدقة والتي يصعب حساب كميات تلك البنود بدقة ( يتضح حجم كميات البنود بعد البداية المبكرة لتنفيذ المشروع)، وتجدر الإشارة أن مشاريع الهندسة المدنية مثال نموذجي لاختيار مثل هذا النوع من العقود، حيث يكون حساب كميات بنود أعمال الحفر و الردم في أغلب الأحيان هي الأكثر صعوبة، وأحياناً أخرى يكون حساب بنود أعمال الخرسانة لأساسات و قواعد مشروع ما صعباً. وعلى ذلك تعتبر الأسعار (إجمالي ثمن الوحدة) التي توضع من قبل المقاول وسيلة لتحصيل مستخلصاته.

#### طريقة الدفع للمقاول في عقود ثمن الوحدة

يتم الاتفاق بين طرفي العقد على ثمن الوحدة لكل بند من بنود المشروع. ولكن في حقيقة الأمر فإن الشيء الذي يجب أن يناقش بين المالك و المقاول هو كيفية دفع المستخلصات المالية لبنود الأعمال التي تم إنجازها. ولكي تحدد هذه القيمة فعلى المقاول أو من يمثله إعداد قوائم كميات البنود المنجزة وأسعارها بحيث يطلب مستخلصاته بناءً على ذلك. على غرار ذلك يقوم المالك بالتأكد من أن الكميات المقدمة من المقاول صحيحة، وهذا بالتالي يعني إجراء حساب كميات من جهة مستقلة تمثل المالك. وتجدر الإشارة إلى وجوب تضمن العقد الموقع بين الطرفين لبنود تعديلات تخص المشروع (إن وجدت) أثناء التنفيذ بناءً على رغبة المالك.

#### عيوب طريقة عقد ثمن الوحدة

إن من أهم عيوب هذا النوع من العقود هو أن المالك لا يكون متأكداً من القيمة الفعلية الكلية للمشروع إلا بعد الانتهاء منه، والسبب في ذلك يرجع بالأساس إلى مدى دقة حساب ثمن الوحدة لكل بند داخل المشروع. وعلى ذلك فإن متطلبات إضافية لهذا النوع من العقد يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار من قبل المالك، و بالتالي يجب عليه وضع خطة معقولة لكي يتم تجميع بنود الوحدات من قبل المقاولين أثناء فترة تقديمهم للمناقصة.

### مميزات طريقة عقد ثمن الوحدة

إن من أهم مميزات هذه الطريقة هو السماح لمالك المشروع بإحداث تغييرات في بعض البنود بالزيادة أو النقص أثناء مرحلة التنفيذ، وكذلك مشاركة المالك والمقاول في تحمل تبعات بعض المخاطر التي قد يتعرض لها المشروع أثناء مرحلة التنفيذ.

## 2.5.2 عقود التكلفة مع نسبة استرداد المصروفات *Cost-plus contracts*

هذا النوع من العقود يتم فيه استرداد مصروفات الأعمال للمقاول التي قام بتنفيذها إضافة إلى الأرباح. وقد يُستبدل بهذه النسبة مبلغ ثابت، أو قد يتم الجمع بينهما، بمعنى أن المقاول يحصل على مبلغ

ثابت متفق عليه إضافة إلى نسبة المصروفات (*Cost Plus a Fixed Fee*) وفي هذا النوع من التعاقد لا يستطيع المقاول الزيادة في قائمة المصروفات ولا في الأرباح. وهناك طريقة أخرى، وهي إعطاء المالك ضمانات بأن التكلفة الكلية للمشروع سوف لن تتعدى مبلغاً معيناً. وبناء عليه فإنه إذا كانت التكلفة الفعلية للمشروع زادت على التكلفة المتوقعة، فإن المقاول يتحمل تلك التكاليف الزائدة. ومن ناحية أخرى، إذا كانت التكاليف الفعلية أقل من التكلفة المتوقعة فإن التكاليف الموفرة تُقسم بين المالك و المقاول بناء على اتفاق مسبق.

هذا النوع من العقود يستخدم في المشاريع التي يصعب حساب تكاليفها الفعلية بدقة، وهذا يحدث عندما تكون مخططات المشروع غير مكتملة، أو عندما تكون طبيعة المشروع صعبة الوصف نظراً لتعقيده، وذلك قبل مرحلة التنفيذ، ويستخدم هذا النوع من العقود في المشاريع التي يتطلب تسليمها زمناً قصيراً والتي لها مواصفات ومخططات لا يمكن أن تنتهي إلا ببداية تنفيذ المشروع. وتجدر الإشارة بأن هذا النوع من العقود يكثر استعماله في القطاع الخاص، ويمكن القول إذا كانت هناك تعديلات متوقعة في تصاميم المشروع أثناء مرحلة التنفيذ فإن هذا النوع من التعاقد يُنصح به.



### عيوب عقد التكلفة مع نسبة استرداد المصروفات

- يكون المالك على دراية بسيطة جدا بالتكلفة الفعلية للمشروع، و هي تعتبر من أهم عيوب هذه الطريقة، وبالتالي صعوبة تحديد التكلفة الفعلية للمشروع إلا بعد الانتهاء منه.
- يجب على المالك أو من يمثله المتابعة الدائمة للمشروع أثناء مرحلة التنفيذ لتجنب حدوث مخاطر.
- يجب على المالك أو من يمثله متابعة المشروع من ناحية الموارد المالية وتوثيقها بحيث تعكس التكاليف الفعلية لبنود المشروع المختلفة أثناء مرحلة التنفيذ.
- هذا النوع من العقود قد لا يضمن أرباحا للمقاول.
- عادة لا يتحمل المقاول للمخاطر التي قد يتعرض لها المشروع أثناء التنفيذ.

### 2.5.3 عقود الثمن الكلي أو السعر الثابت Lump sum or fixed-price contracts

يعتبر هذا النوع من العقود الأكثر استخداما في قطاع الإنشاءات وبخاصة في المباني. وبناء على ذلك، يمكن القول بأن عقود الثمن الكلي هي الأبسط مقارنة بباقي العقود الهندسية الأخرى حيث يتم تنفيذ المشروع بناء على التصميم الهندسية نظير مبلغ مالي محدد (*Fixed- Price*) يدفع للمقاول. وتجدر الإشارة بأن المقاول يستلم مستخلصاته المالية شهريا عندما تكون قيمة المشروع كبيرة في أغلب الأحيان، حيث يتم تحديد ثمن كل بند في المشروع قبل التنفيذ. وفي العادة يُكلف المقاول بتقسيم المشروع إلى بنود أعمال عديدة، و من ثم توزيع التكلفة الملائمة لكل البنود. وبناء عليه تكون هذه هي طريقة تحصيل المستخلصات خلال زمن تنفيذ المشروع. وعموما يكون إجمالي القيمة مساويا للمبلغ الذي يتم التعاقد عليه. وحيث قد تم مناقشة التثمين غير المتزن في عقود ثمن الوحدة، فهذا قد يحدث أيضا في هذا النوع من التعاقد و الغرض الأساسي منه (في هذا النوع من التعاقد) هو تمويل المشروع ماديا بصورة فاعلة من قبل المالك في المراحل المبكرة لتنفيذ المشروع، وحيث إن إجمالي تكاليف تنفيذ المشروع يجب أن يكون مساويا لقيمة العقد فإن طريقة التثمين غير المتزن أقل خطورة على المالك في هذا النوع من العقود. أضف إلى ذلك، فيجب على المالك أن يقيم جداول المستخلصات المقدمة من المقاول. من ناحية أخرى، إذا حدث أي تغيرات في العقد (زيادة أو نقص) فإن طريقة المناقشة والحوار بين المالك والمقاول سوف تحدد القيمة المالية لذلك التغيير (يشبه بالعقد المنفصل بين المالك و المقاول).

### متى ينصح باستخدام عقد الثمن الكلي

طبيعة المشروع والتصاميم الهندسية هما المقياس لتحديد ما إذا كان هذا النوع من العقود هو الملائم أم لا. وعليه فإن مخططات المشروع يجب أن تكون مكتملة قبل بداية التنفيذ لكي يتمكن المقاول من حساب الكميات بصورة دقيقة وصحيحة. وعموماً فإن المالكين ذوي الميزانية المحدودة يفضلون هذا النوع من العقود لأنه يعطي مؤشراً شبه دقيق على التكلفة الفعلية النهائية للمشروع. وخلاصة القول، إذا لم تتم أية تعديلات في المشروع أثناء مرحلة التنفيذ فإن تكلفة المشروع المذكورة في العقد هي نفسها التكلفة الفعلية له والتي سيدفعها المالك.

### عيوب عقد الثمن الكلي

إن وجود حافز ملح للانتهاء من تصاميم المشروع، يؤدي بالضرورة إلى خلق حافز آخر للبدء في تنفيذ المشروع كلما أتاحت الفرصة، وعليه فإن أية أخطاء في التصاميم الهندسية سوف تكون مكلفة جداً للمالك. ولذلك يتأخر تنفيذ المشاريع الهندسية في معظم الأحيان باستخدام هذا النوع من التعاقد رغم اكتمال مخططات المشروع. إضافة إلى عدم إعطاء المالك المرونة في إجراء تعديلات على بنود المشروع. وفي العادة يتحمل المقاول معظم المخاطر التي قد يتعرض لها المشروع أثناء التنفيذ.

## 2.5.4 عقود التكلفة المستهدفة Target cost contracts

يشبه هذا النوع من العقود إلى حد كبير عقود التكلفة مع نسبة استرداد المصروفات، ولكن يضاف شرطاً أساسياً للعقد وهو مشاركة المقاول في تحمل جزءاً من مصروفات المشروع فيما لو زادت التكلفة النهائية للمشروع عما هو متوقع بمعنى أنه يتم التعاقد بين المالك والمقاول بناء على التكلفة الكلية للمشروع قبل التنفيذ (التكلفة المستهدفة) ثم يتم التعاقد بطريقة عقد التكلفة مضافاً إليه نسبة استرداد المصروفات شريطة أن تكون التكلفة الفعلية للمشروع لا تزيد على التكلفة المستهدفة، والتي يتم الاتفاق عليها. وإن زادت التكلفة فإن المقاول يتحمل جزءاً من ذلك بناء على اتفاق مسبق بينهما. ومن ناحية أخرى، فإن من الممكن تطوير هذا النوع من العقود ليشمل زمن تنفيذ المشروع بحيث إذا زاد زمن تنفيذ المشروع على الزمن المتعاقد عليه (الزمن المستهدف) يتم خصم غرامة تأخير من مستحقات المقاول المالية، وبالمقابل إذا انتهى تنفيذ المشروع قبل الموعد المتعاقد عليه تصرف مكافأة مالية للمقاول. والجدير بالذكر، فإن مستحقات المقاول المالية تنقص وتزيد حسب موقف المشروع من التكلفة المستهدفة أو الزمن المستهدف. وعليه يجب تحديد الحد الأدنى من مستحقات المقاول المالية أثناء التعاقد حتى لا يتم إجحاف المقاول فيما لو تعرض المشروع لمخاطر أثناء مراحل التنفيذ. والأمثلة الآتية توضح التأثيرات المالية على كل من المقاول والمالك في هذا النوع من العقود.