الفصل الثاني

دراسة المخاطر

محتويات الفصل

٢- ١ تعريف المخاطر.

Risks Definitions

٢-٢ تحديد المخاطر.

Risks Identification

٢-٣ المخاطر من منظور الأطراف الرئيسية في التشييد.

Risks from the Prespective of the main Parties in Construction

٢-٤ التحليل النوعي للمخاطر.

Qualitative Risk Analysis

٢-٥ التحليل الكمي للمخاطر.

Quantitative Risk Analysis

٢-٦ إدارة المخاطر في المشاريع الإنشائية.

Risk Management in Construction Projects

٢-٧ أساليب إدارة المخاطر.

Risk Management

٢-٨ مراقبة وضبط المخاطر.

Monitor & Control Risk

* * *

٢. دراسة وتحجيم المخاطر في مشاريع التشييد:

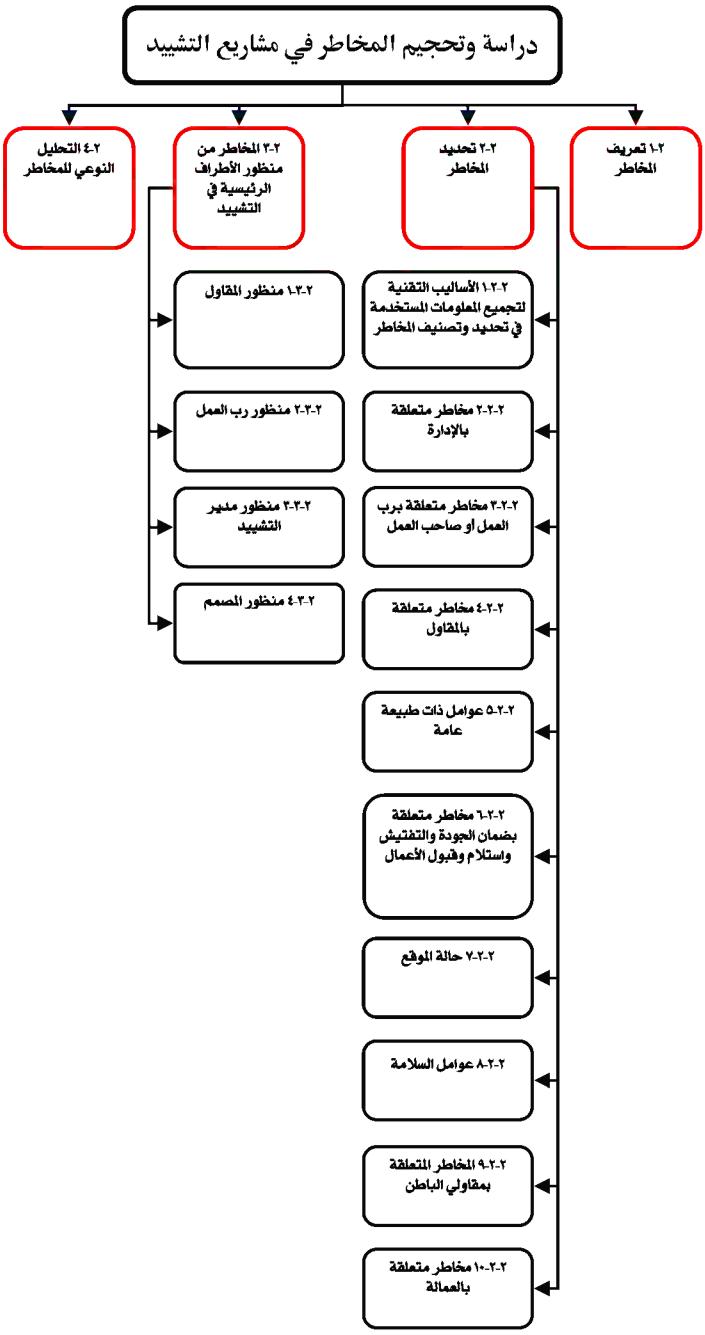
Studying and Mitigating Risks in Construction Projects:

كما تم الشرح في الفصل السابق فإن مختلف مراحل المشروع تمر بمخاطر يجب دراستها وتحجيمها لضمان نجاح المشروع وسوف يتناول هذا الفصل كيفية إدارة هذه المخاطر والتعامل معها.

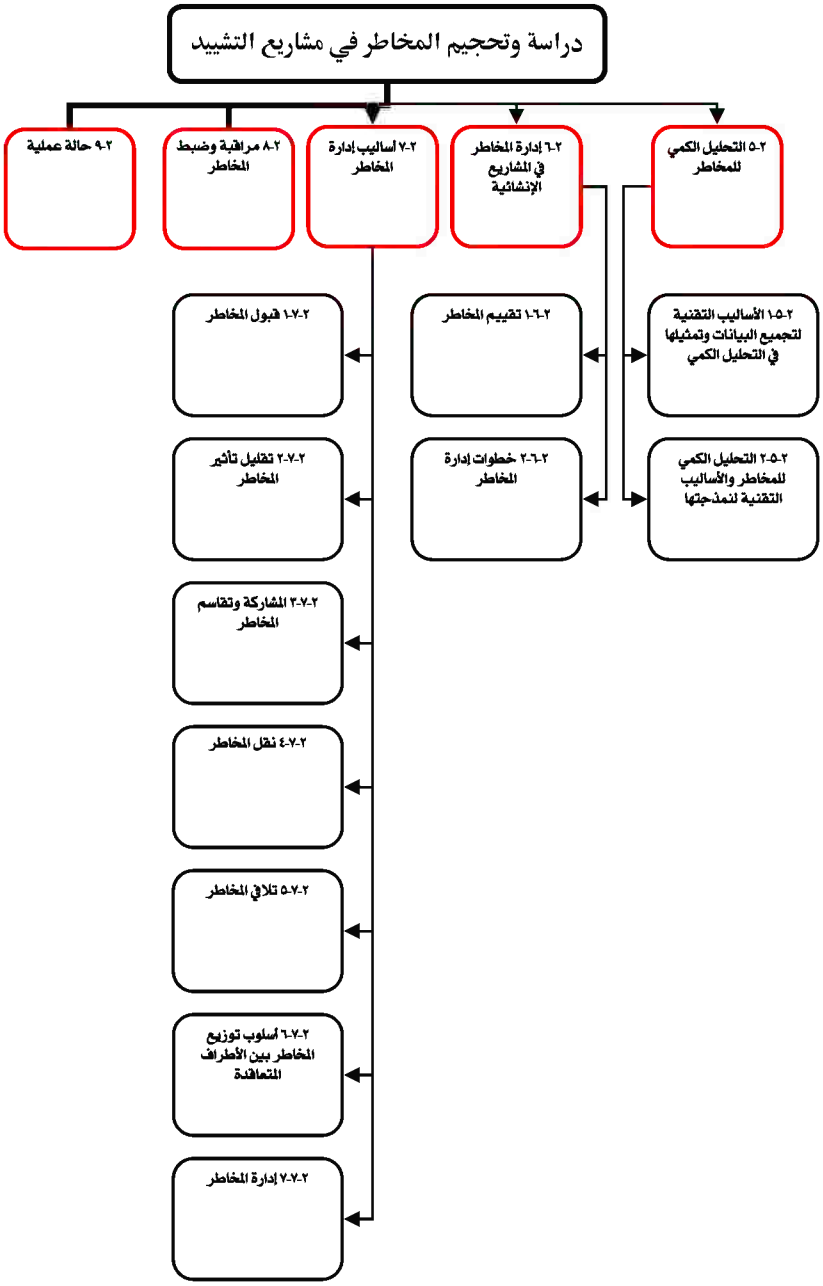
تعاني المشاريع الإنشائية الكبيرة من مشاكل التأخر وزيادة الكلفة الفعلية عن الكلفة المقدرة مبدئياً وهذا يرجع إلي حد كبير إلي طبيعة صناعة التشييد المحفوفة بالمخاطر. فمعظم المشاريع تحدث مرة واحدة وبشكل فريد لا يتكرر، فكل مشروع يختلف عن الآخر ولا يوجد مشروعان يتفقان في جميع الخصائص والظروف مما يجعل كل مشروع له ظروفه الخاصة وتحدياته المتعلقة به وقد تتعرض كثير من المشاريع إلي عدد من المخاطر سوف يتم تناولها في هذا الفصل.

إن الأسلوب السائد والمتبع لمواجهة المخاطر في صناعة التشييد هو رصد مبالغ احتياطية تضاف إلى التكلفة لمواجهة هذه المخاطر ولكي يتم تحديد هذه المبالغ الاحتياطية على أسس سليمة وتطوير نظام فعال واقتصادي لإدارة هذه المخاطر يجب في بداية المشروع دراسة المخاطر المتوقعة وتحديد أنسب أساليب تناول هذه المخاطر حتى يتم تفادي أي عواقب مستقبلية تؤثر على نجاح المشروع.

ويبين الشكل التخطيطي التالي (٢-١) مراحل إدارة وتحجيم المخاطر في مشاريع التشييد.


دراسة وتحجيم المخاطر في مشاريع التشييد
٢-١ تعريف المخاطر
٢-٢ تحديد المخاطر
٢-٣ المخاطر من منظور الأطراف الرئيسية في التشييد
٢-٤ التحليل النوعي للمخاطر
٢-٢-١ الأساليب التقنية لتجميع المعلومات المستخدمة في تحديد وتصنيف المخاطر
٢-٢-٢ مخاطر متعلقة بالإدارة
٢-٢-٣ مخاطر متعلقة برب العمل أو صاحب العمل
٢-٢-٤ مخاطر متعلقة بالمقاول
٢-٢-٥ عوامل ذات طبيعة عامة
٢-٢-٦ مخاطر متعلقة بضمان الجودة والتفتيش واستلام وقبول الأعمال
٢-٢-٧ حالة الموقع
٢-٢-٨ عوامل السلامة
٢-٢-٩ المخاطر المتعلقة بمقاولي الباطن
٢-٢-١٠ مخاطر متعلقة بالعمالة
٢-٣-١ منظور المقاول
٢-٣-٢ منظور رب العمل
٢-٣-٣ منظور مدير التشييد
٢-٣-٤ منظور المصمم

شكل (٢-١-أ)


دراسة وتحجيم المخاطر في مشاريع التشييد
٢-٥ التحليل الكمي للمخاطر
٢-٦ إدارة المخاطر في المشاريع الإنشائية
٢-٧ أساليب إدارة المخاطر
٢-٨ مراقبة وضبط المخاطر
٢-٩ حالة عملية
٢-٥-١ الأساليب التقنية لتجميع البيانات وتمثيلها في التحليل الكمي
٢-٥-٢ التحليل الكمي للمخاطر والأساليب التقنية لنمذجتها
٢-٦-١ تقييم المخاطر
٢-٦-٢ خطوات إدارة المخاطر
٢-٧-١ قبول المخاطر
٢-٧-٢ تقليل تأثير المخاطر
٢-٧-٣ المشاركة وتقاسم المخاطر
٢-٧-٤ نقل المخاطر
٢-٧-٥ تلافي المخاطر
٢-٧-٦ أسلوب توزيع المخاطر بين الأطراف المتعاقدة
٢-٧-٧ إدارة المخاطر

شكل (٢-١-ب)

٢-١ تعريف المخاطر: Risks Definition

المخاطر في التشييد هي أي حدث عنصر قد يؤدي إلي الإضرار والإخفاق في تحقيق أهداف المشروع وعدم نجاحه وقد تحدد عناصر النجاح بالجودة والتكلفة والإنجاز في الوقت المحدد واحتياطات السلامة والتنبيه على أي أحداث أخرى قد تضر بالعمل وكذلك ما قد يؤثر على أمن وسلامة المشروع. ولذا فإنه من الضروري بادئ ذي بدء أن تكون أهداف المشروع من حيث التكلفة والوقت والجودة المطلوبة وأي عناصر نجاح أخرى هي أهداف واقعية يمكن تحقيقها، ولتحديد أهداف واقعية فإنه يجب في مرحلة متقدمة من المشروع تحديد العناصر التي قد تحمل في طياتها مخاطر وتقييم قدرة مختلف الأطراف المشاركة في المشروع على تحمل هذه المخاطر قبل توزيع المخاطر عليها.

يشار أيضاً إلي المخاطر الموجبة **Positive Risks** "الفرص" **Opportunities** وهي الحوادث التي يمكن أن تؤدي إلي ظهور فرص جيدة يمكن الاستفادة منها.

٢-٢ تحديد المخاطر: Risks Identification

الخطوة الأولى التي يجب البدء بها في إدارة المخاطر هي تحديد مختلف المخاطر **Risks Identification** التي يمكن أن يتعرض لها مشروع معين وعلى الرغم مما سبق ذكره من أن كل مشروع في قطاع التشييد هو مشروع فريد بذاته إلا أن هناك مخاطر تكاد تكون عامة في قطاع التشييد ومنها على سبيل المثال لا الحصر ظروف التربة وعوامل الجو ومدى قدرة المقاول على الاستمرار وإنهاء العمل المطلوب وكذلك ضمان توفير التمويل المالي والسيولة طوال فترة المشروع سواء من قبل رب العمل أو المقاول .

وأحد الأساليب المتبعة في تحليل مخاطر المشروع هو تحديد قائمة بهذه المخاطر وفيها يتم حصر جميع العناصر التي قد تكون مصدر خطر للمشروع قيد الدراسة في جميع مراحله، بعض هذه الأخطار تخص المشروع في حد ذاته أي مخاطر متعلقة بالمشروع قيد الدراسة كظروف الموقع وحالة التربة وبعض هذه العناصر عامة لأي مشروع أي أنها ليست متعلقة بالمشروع بحد ذاته كالأخطار المتعلقة بتغير الأسعار وارتفاعها أو انخفاضها، ومن المخاطر المتعلقة بالمشروع في حد ذاته أيضاً نوع العقد والمقاول ونوعية رب العمل وأسلوب الإدارة ومدى التعقيد الفني في المشروع من حيث طرق التشييد والمواد

المستعملة ومكان المشروع والطرق والمداخل والمخارج للمشروع وجودة ونوعية التصميم والبرنامج الزمني المحدد للمشروع فكلما كانت المدة محددة بدقة دون وجود فترات سماح كلما كان هناك مخاطر للتأخير. وإلي جانب هذه المخاطر فإن هناك عناصر أخرى من المخاطر تتمثل في الظروف القاهرة كالحرائق والبراكين والإضرابات والفيضانات أو ظروف طارئة لم يكن من الممكن توقعها عند بداية المشروع.

٢-٢-١ الأساليب التقنية لتجميع المعلومات المستخدمة في تحديد وتصنيف المخاطر:

Information Gathering Techniques used in Risk Identification

أ- العصف الذهني :

Brainstormin

هدف العصف الذهني هو الحصول علي قائمة شاملة بمخاطر المشروع، عن طريق فريق المشروع وغالباً ما يكون بالاستعانة بمجموعة من الخبراء من خارج الفريق، ويتم إعداد أفكار حول مخاطر المشروع المتوقعة.

ب- تقنية دلفي :

Delphi Technique

هي طريقة للوصول إلي إجماع بين الخبراء، ويستخدم المنسق استبياناً للحصول علي أفكار حول مخاطر المشروع الهامة، ويتم تلخيص الاجابات ويعاد توزيعها بعد ذلك علي الخبراء للإدلاء بالمزيد من التعليقات عليها، وقد يتم الوصول إلي إجماع بعد عدد قليل من الدورات، وتساعد هذه التقنية في التقليل من الانحياز في البيانات وتحول دون أن يكون لأي شخص واحد تأثير مفرط علي النتيجة.

ج- عقد المقابلات:

Interviewing

إن عقد المقابلات مع المشاركين ذوي الخبرة في المشروع وأصحاب المصلحة وخبراء الموضوع يمكن أن يحدد المخاطر، وتعتبر المقابلات أحد المصادر الرئيسية لتجميع البيانات حول تحديد المخاطر.

د- القوائم المعدة مسبقاً وقواعد المعلومات المتاحة:

Risk Lists

نظراً لأن عملية دراسة المخاطر وإدارتها علي جانب كبير من الأهمية فإنه في معظم الشركات تكون هناك قائمة معدة مسبقاً تمثل المخاطر المحتملة بشكل عام، وتستخدم هذه القائمة كنقطة انطلاق لتقييم مخاطر مشروع بعينه سواء بالاضافة أو الحذف، وكذلك كثير من الجمعيات المهنية والمتخصصة لديها أيضاً قوائم مسبقة يمكن الاستعانة بها.

وفي نهاية هذا الفصل توجد قائمة بالمخاطر المحتملة في المشاريع، وأيضاً موجودة علي القرص المدمج المرفق مع الموسوعة باللغة العربية والإنجليزية.

هـ- تعريف السبب :

Root cause Analysis

وهي عملية استقصاء في الأسباب الأساسية وراء مخاطر المشروع، وهذه العملية تسمح بتصنيف المخاطر في مجموعات بحسب الأسباب، ويمكن تطوير استجابات فعالة للمخاطر لإذا تم تناول الأسباب الأساسية للمخاطر.

ونورد فيما يلي تصنيف بالمخاطر التي من الممكن أن يتعرض إليها مشروع التشييد وذلك للاسترشاد لا الحصر.

٢-٢-٢ مخاطر متعلقة بالإدارة: Management-Related Risks

- عدم كفاءة الإدارة

Competence of Management

- عدم قدرة الإدارة على اتخاذ القرار

Management Indecision

- الأخطاء في التقدير والحكم على الأمور

Mistakes in Judgment

- نقص الخبرة للكوادر اللازمة للإدارة من حيث الإشراف والتوجيه.

Experience and availability of Personnel / Supervision / Management

٢-٢-٣ مخاطر متعلقة برب العمل أو صاحب العمل:

Owner-Related Risks

١. مدة المشروع

Contract time

٢. حجم المشروع وما يترتب عن ذلك من مخاطر متعلقة بحجم الأعمال.

Inherent problems of scale

٣. عدم التنسيق بين مختلف المقاولين.

Separate contracts: coordination problems

٤. عدم تقديم الموافقات وتقديم المعلومات في وقت معقول

Timely approvals

٥. عدم القدرة على تحديد العمل المطلوب

Poor briefing

٦. توقعات غير واقعية مغايرة للمطلوب حسب المستندات التعاقدية.

Expectations are at variance with contract documents

٧. إدخال تغييرات في أثناء التنفيذ.

The owner changes his mind during construction

٨. استعمال عقود قياسية وإدخال تعديلات عليها بشكل غير مدروس مما يؤدي إلي حدوث تناقضات بينها.

owner requests a change to the standard contract

٩. عدم القدرة على توفير التمويل اللازم.

Poor financial arrangements, leading to late payments

١٠. تحديد ميزانية مسبقة للمشروع وعدم القدرة على تغييرها للتوافق مع التغييرات المتوقعة.

A rigid budget determined by an Owner who has difficulty changing it,

١١. عدم قدرة رب العمل علي أخذ القرارات اللازمة في حينها .

Owner's reluctance to reach decisions that might be criticized

١٢. تدخل صاحب العمل في العقد بشكل يخالف المتفق عليه ويخالف توزيع الصلاحيات المحددة سابقا.

Interference of an Owner outside the contract process

١٣. تدخل رب العمل في القرارات الفنية مع عدم الرجوع للفنيين المختصين وكذلك تدخله بشكل يحد من صلاحيات الإشراف المحددة بالعقد.

Interference of the employer in the technical issues and supervision authorities outside the scope of the contract

١٤. عدم الوضوح في تحديد الأتعاب وتفهم الالتزامات.

Ambiguities in the fee structure and scope of services.

١٥. استعمال تصاميم وعناصر غير مدروسة أو تجرب لأول مرة.

Using unproved designs and elements for the first time.

١٦. التأخر في دراسة المطالبات والرد عليها.

Late in studying and responding to claim.

١٧. التأخر في تقديم المعلومات أو تقديم معلومات غير كافية.

Delay in supplying information, or insufficient information.

١٨. عدم وضوح المواصفات وتضاربها و اختيار مواصفات غير مناسبة للمشروع.

Ambiguities and contradictions in the project specifications.

١٩. التأخر في دراسة و اعتماد الأوامر التغييرية .

Late in studying and approving variations.

٢٠. عدم التنسيق بين مختلف عناصر التصميم.

Lack of coordination between the design elements.

٢١. عدم محاسبة المقاول بشكل منصف.

Under-paying the contractors

٢٢. عدم الوضوح والقدرة على تحديد الطلبات المتعلقة بالجهات الحكومية والاستجابة إليها بشكل فعال وسريع.

Unclear statutory and governmental regulations, and delay in responding to their requirements.

٢٣. عدم شرح الالتزامات التعاقدية لرب العمل وحدود مسئوليات كافة الأطراف.

Unclear employer obligations and responsibilities of all the other parties.

٢٤. عدم دراسة برنامج المقاول.

Lack of study of the contractor's program

٢٥. عدم وضوح المسئوليات وكذلك طرق الاتصال بين مختلف العناصر المشاركة في المشروع.

Lack of understanding of responsibilities regarding the channels of communication among the various parties.

٢-٢-٤ مخاطر متعلقة بالمقاول: Contractor Related Risks

١. أن يكون محل المشروع أو موقع المشروع بعيداً عن المناطق التي اعتاد المقاول العمل بها.

Geographic location relative to contractor's home office

٢. عدم معرفته بالعمالة الموجودة وطرق التفتيش الموجودة وكذلك أي سياسات أو لوائح متعلقة بالمشروع أو أي مشاكل إدارية أخرى .

Unfamiliar suppliers/labor/inspectors/politics

٣. ومن أكبر المخاطر للمقاول هي مخاطر تجهيز العطاء **Bid preparation** حيث الوقت المسموح به ولزوم زيارة الموقع والتأكد من الأحوال وكذلك تحديد البرنامج الزمني وتسلسل الأعمال والوضع في الاعتبار وجود بعض النواقص والأخطاء.

٤. تفسير المستندات.

Construction documents interpretation

وذلك في حالة وجود أخطاء أو حذف أو عدم وضوح بعض العناصر التي تحتاج لتفسيرها.

٥. عدم وجود أسلوب وخطوات واضحة لتصحيح الأخطاء بين رب العمل والمصمم والمقاول.

Procedure to correct errors between owner, designer, contractor

٦. العطاءات المتنافسة وحالة الاقتصاد بصفة عامة ووقت الطرح

Competitive environment والمشاريع التي يقوم بها حالياً وكذلك المشاريع المتعاقد عليها مستقبلياً.

٧. قدرته على الحصول على الكفالات.

Bonding capacity

٨. سمعة المقاول.

Reputation

٩. المصاريف الإدارية.

Project overhead

١٠. حجم أعمال المقاول وطرق التحكم بالمشروع.

Project control

١١. خبرة المقاول.

Expertise

١٢. القدرة على تقديم البدائل المختلفة.

Ability to produce alternatives

١٣. إدارة الصراعات.

Conflict management

١٤. المؤثرات السياسية.

Political influence

١٥. خبرته في فهم المواصفات وتفسيرها.

Experience in specification interpretation

١٦. قدرته على إدارة الموقع.

Site supervision and management

١٧. قدراته على التحكم في الكلفة وتبعاتها في أثناء سير العمل.

Cost control and monitoring

١٨. قدرته في الحصول على أسعار تنافسية من مقاولي الباطن.

Shopping by contractors

١٩. قدرته على توزيع العمل والجدولة والتنسيق بين مقاولي الباطن.

Ability to distribute work among subcontractors and coordinate their activities

٢٠. تأمينه لموارده المالية والقيام بالعمل المطلوب.

Availability of financing

٢١. قدرته على تقديم حلول مبتكرة .

Innovative rather than traditional design

٢٢. قدرته على الحصول على مواد جديدة.

Ability to secure new material

٢٣. قدرته على القيام بالتصميم إذا احتاج الأمر إلي التصميم وكذلك الظروف غير المنظورة .

Inability to design if the need arises due to unforeseen conditions

٢٤. مخاطر متعلقة بالمواصفات والمستندات التعاقدية.

Specifications/ContractTerms

٢٥. إدخال أنظمة جديدة وغير مألوفة.

Innovative systems or procedures

٢٦. إستعمال مواصفات غير قياسية.

Non-standardized specifications

٢٧. شروط تعاقدية غير معتادة.

Non-standardized general specifications

٢٨. عدم الوضوح أو عدم تحديد المسئوليات في بنود العقد.

Ambiguities in obligations based on the contract.

٢٩. بعض البنود التي تنص على أن يتم العمل وفقاً لرضاء المهندس ولا يوجد معايير واضحة في كيفية تحديد هذا الرضاء.

Engineer's "Satisfaction" clauses

٣٠. غموض في المواصفات وعدم اكتمال المستندات والأخطاء فيها.

Specification ambiguities and construction document deficiencies

٣١. مخاطر التغييرات التي تطرأ على العقد نتيجة أن رب العمل قد غير احتياجاته.

Changes due to changes in Owner requirements.

٣٢. أخطاء في التصميم أو تضارب وتعارض بين مستندات العقد.

Design errors, omissions and contradictions in documents.

٣٣. تصرفات من طرف واحد يطلبها صاحب العمل سواء في التصميم أو التفاصيل أو القوى العاملة حسب ما يراه.

Unilateral action from the employer to change the design or details or manpower.

٣٤. التأخر في دفع المبالغ المستحقة نتيجة التغيرات.

Payment delays on change orders

٣٥. تأثير التغيير في الأعمال على المشروع.

impact: effect on unchanged work

٣٦. عدم الوصول إلي اتفاق فيما يتعلق بأسعار الأوامر التغييرية.

Price determination on changes

٣٧. تواجد المواد بالكمية المناسبة و في الوقت المناسب .

Availability of material with required quantity in the required time

٣٨. توافر المعدات اللازمة في الوقت المناسب .

Availability of equipment in the correct quantity and time.

٣٩. عيوب المصنعية والمواد.

Bad workmanship and materials

٤٠. عدم القدرة على التنبؤ بالأسعار أو الارتفاع المفاجئ لأسعار المواد الأساسية أو أسعار الوقود.

npredictable cost

٤١. التغيرات التقنية في المواد .

Innovative materials and equipment

٤٢. المواد التي يقدمها المقاول.

Contractor-furnished materials

٤٣. أعمال التصنيع.

Workmanship

٤٤. مشاكل (عيوب) في التصنيع.

Fabrication problems

٤٥. تقديم المواد المكافئة وفقاً للعقد.

"Or equal" clause interpretation

٢-٢-٥ عوامل ذات طبيعة عامة: General Factors

١- التأخير.

Delays

إن التأخير في المشروع يمكن أن ينتج من الأطراف المتعلقة بالعقد مثل رب العمل، المقاول، المهندس أو لظروف طارئة أو بسبب القوة القاهرة ، وما يتبع ذلك من تأخر في الأعمال وزيادة في الأسعار.

٢- إستخراج التراخيص.

Securing permits

٣- براءة الاختراع والتعدي عليها

Violation of Patent Rights

٤- التشريعات والقوانين التي تصدر لاحقاً وتؤثر في سير العمل أو تؤثر في المشروع ككل.

Laws or regulations that came into effect after the start of work which might impact the work.

٥- التدخل من المجتمع أو الجماعة التي تعيش في محيط المشروع.

Interference from the community surrounding the project.

٦- التأثير على البيئة وجهات حماية البيئة.

Environmental impact and environmental protection agencies.

٧- التغير في الأسعار.

Changes in prices

٨- التغير في أسعار العملات.

Currency fluctuations

٩- التغير في الضرائب.

Changes in taxation

١٠- أي أعمال ذات طبيعة عالمية على سبيل المثال في حالة الحظر التجاري وحظر استيراد بعض البضائع.

International changes like trade embargoes

١١- التغير في أسعار الطاقة أو أي أمور متعلقة بالطاقة والمواد.

Changes in energy cost and their impact on material and labor costs

١٢- الحروب وتدهور الحالة الأمنية والاستقرار في مكان المشروع .

٢-٢-٦ مخاطر متعلقة بضمان الجودة والتفتيش واستلام وقبول الأعمال وكذلك الضمانات و الكفالات المقدمة من المقاول:

Quality Assurance/Quality Control, Inspection, Acceptance, and Warranties:-

١- وضوح كيفية قبول أو رفض الأعمال و الأسس التي تعتمد عليها.

Criteria for approval of work

٢- قبول المواد و الأعمال وفقاً للمواصفات.

Acceptance of materials based on specifications and alternatives

٣- الوثائق المطلوب تسجيلها.

Project documentation

٤- الضمانات والكفالات المطلوب تقديمها.

Warranties,

٥- الأداء وانتظام الدفع وتدفق السيولة.

Payment certification guarantees and bonds and cash flow.

٦- الدقة في تحديد السيولة المطلوبة.

Accurate estimation of cash flow

٧- السيولة المطلوبة في فترة التجهيز والإعداد للأعمال.

Cash requirements during bidding and initial site preparation

٨- عدم وجود دفعة مقدمة من رب العمل أو في حالة التأخير في تقديم دفعة مقدمة من رب العمل.

Delay in down payment or lack of down payment

٩- الدفعة الشهرية وانتظام الدفعة الشهرية.

Regular monthly payment

٢-٢-٧ حالة الموقع: Site Conditions

وهناك عوامل أخرى متعلقة بالموقع وهي تغير حالة الموقع عما هو موضح في مستندات العقد والذي لا يمكن أن يدركه المقاول الخبير الذي هو من أهل الصنعة وكذلك مدى استعداد رب العمل والمهندس لتفهم هذه المتغيرات وتأثيرها على سعر العقد ، ومدى استجابة المهندس ورب العمل لمساعدة المقاول تجاه المتغيرات التي ظهرت ، وقد تكون بعض هذه المشاكل متعلقة بما تحت سطح الأرض أو فوق سطح الأرض أو عوامل جيولوجية أخرى قد تكون نتجت عن عدم إجراء الدراسة اللازمة والكافية لحالة الموقع أو لعدم توفر المعلومات اللازمة، إلي جانب وجود بعض النصوص التعاقدية التي تحمل المقاول كافة الأخطار المتعلقة بحالة الموقع أو حالة التربة، كذلك أحوال الجو من حيث الطقس والرياح والأمطار والفيضانات والعواصف والأمواج العاتية إلي جانب مخاطر الحرائق ما كان منها من صنع الإنسان وما كان من صنع عوامل الطبيعة كوجود متفجرات والمواد السامة وكذلك أعمال الخدمات المدفونة والمنشآت المؤقتة التي قد يقوم بها المقاول لإسكان جهازه.

٢-٢-٨ عوامل السلامة: Safety

كذلك من المخاطر عوامل السلامة في المبنى والمنشأ في أثناء الإنشاء حيث أنه يمكن أن تتسرب مواد خطرة من موقع التشييد إلي المواقع المحيطة أو استعمال مواد مضرة بالصحة وكذلك ضمان سلامة العاملين في الموقع وكذلك سلامة الجمهور أثناء التنفيذ بما في ذلك سلامة المنشآت والمباني المحيطة بالموقع وكذلك احترام والالتزام بقواعد الأمن والسلامة وفقاً للوائح المعمول بها.

* * *

٢-٢-٩ المخاطر المتعلقة بمقاولي الباطن: Subcontractors

١- مدي توافر هؤلاء المقاولين في الوقت المحدد ومدى قدرتهم على تقديم السعر المناسب.

Availability of subcontractors when they are needed and competitive pricing.

٢عدم قدرة مقاولي الباطن على الوفاء بالتزاماتهم وتأثير ذلك على سير العمل.

Inability of subcontractors to meet their obligations and the impact of that on the progress of work.

٣- عدم قدره مقاولي الباطن على الوفاء بالأداء الفني المطلوب حسب العقد.

Inability of the subcontractor to adhere to the required quality and specifications.

٤- التنسيق بين مختلف مقاولي الباطن.

Coordination among subcontractors

٥- حذف الأعمال وزيادة الأعمال ومدى استجابة ورد فعل مقاولي الباطن.

Variations in the work and subcontractors' responses

٢-٢-١٠ مخاطر متعلقة بالعمالة: Labor

١- إنتاجية العمالة وأداؤهم سواء في موقع التشييد أو في أماكن التجهيز وكذا مدي تواجدهم والعجز في الحصول على العمالة المناسبة بمستوى الأداء المناسب.

Labor productivity availability, and level of competence

٢- التنسيق بين أطقم العمال.

Coordination between labor crews

٣- الإضرابات.

Strikes

٤- العوامل الاجتماعية والاقتصادية للعمالة المتوفرة.

Socio-economic factors and their impact on labor.

٥- الحالة المعنوية للعمال.

Labor morale and attitudes

٦- السلوك الخطر للعمالة.

Unsafe conduct of labor

٧- عدم الاستقرار.

Instability

٨- أي مشاكل متعلقة بالقوانين المعمول بها.

Labor laws

٩- زيادة الأجور.

Wage changes

٢-٣ المخاطر من منظور الأطراف الرئيسية في التشييد:

٢-٣-١ منظور المقاول:

تعتمد شركات المقاولات في الحصول على عقود التشييد على تقديم العطاءات المطروحة، وبالقطع لن تفوز الشركة بكل مقاولة أو بكل عطاء، فعلى سبيل المثال في الدول الصناعية في بعض القطاعات حيث السوق التنافسية قد يقوم المقاول بتقديم أربعة عشر عطاء لكنه ينجح في ترسية عطاء واحد أي أن نسبة نجاحه في الحصول على عطاء في العادة ١/١٤. إن عملية إعداد العطاءات عملية مكلفة تقتضي الدراسة المتأنية لذا فإن المقاول دائماً ما يحاول أن يوازي بين التكاليف التي يتحملها في إعداد هذه العطاءات حيث يسعى أن يحد من هذه التكاليف لأنه لا يعوض أياً من هذه التكاليف في حالة عدم فوزه بالعطاء وتعتبر نوعاً من المصاريف الغير منظورة أو المصاريف التي يتحملها المقاول كتكاليف أعمال لذا فإن على المقاول أن يتحرى الدقة أو يختار بعناية المشروع الذي سوف يقوم بتسعيره حتى يتأكد في حالة فوزه بهذا المشروع بأن المشروع سيكون ناجحاً.

وهناك عناصر أساسية يجب على المقاول أن يضعها في اعتباره عند التقدم للمشروع أي المخاطر التي يجب أن يضعها في اعتباره عند تقديمه العطاء فليس هناك فائدة للمقاول في أن ينجح في الحصول على مشروع خاسر. وسوف نستعرض أهم هذه المخاطر التي تؤثر على المقاول:

١- رب العمل:

Owner

لاشك أن رب العمل له تأثير بالغ على مدى إمكانية نجاح المشروع من عدمه من وجهة نظر المقاول فرب العمل المتعاون الذي لا ينظر إلى المقاول نظرة عدائية ويعامل المقاول معاملة تتصف بحسن النية ووفقاً لشرف التعامل هو مالك ليس من السهل الحصول عليه أو شائع الوجود فيجب على المقاول أن يتحرى عن نوعية رب العمل وعن أسلوبه في الإدارة ومدى فهم رب العمل لالتزاماته من حيث الدفع وتقديم المعلومات والتعاون كذلك مدى إطلاع رب العمل ودرايته بأبعاد العقد والتزامات المقاول وأن تكون توقعات رب العمل وفقاً لهذه الحدود ، أي أن تكون توقعات عملية ومنطقية ومنصفة طبقاً للعقد وهذه عناصر أساسية يجب على المقاول أن يتحراها قبل الدخول في العطاء أو التعامل مع رب العمل.

٢- الخبرة الشخصية وخبرة الشركة.

Company and Personal Experience

يجب على المقاول أيضاً أن يحدد نوعية عقود المقاولات التي يستطيع أن يقوم بها بكفاءة وهذا يعتمد إلي حد كبير على خبرة المقاول وقدراته وإمكانياته وتجاربه السابقة وعلى المقاول أن يكون في منتهى الحذر من الدخول في أنواع من العقود أو أنواع من الإنشاءات ليس عنده الخبرة الكافية بها وليس لديه الجهاز الفني القادر على تناولها وليس عنده دراية بمقاولي الباطن العاملين في هذا المجال وكيفية إدارتهم وأسلوب التعامل معهم فدخوله في مشاريع ليس له خبرة بها أو من نوعية مختلفة عن الأنواع التي اعتاد عليها يمكن أن تحمل في طياتها مخاطر كبيرة ، فإذا كان المقاول مثلاً قضى كل فترة خبرته في أعمال مرافق وبنية تحتية فإن دخوله في أعمال الموانئ على سبيل المثال تعد بالنسبة له مخاطرة كبيرة.

٣- المستندات التعاقدية للمشروع:

Contract Documents

من أهم عناصر المشروع التي يجب على المقاول أن يدرسها بعناية هي المستندات التعاقدية، إن هذه المستندات التعاقدية تتغير من مشروع إلي مشروع

آخر حتى وإن استعملت بعض اللوائح النموذجية لوضع هذه المستندات التعاقدية حيث إن كثيراً من الملاك يقومون بتعديل بعض البنود وإلقاء المخاطر على المقاول مما قد يؤثر تأثيراً بالغ الأهمية على ربح المشروع.

ومن العناصر الأساسية التي يجب أن يعطيها المقاول عناية خاصة هي البنود المتعلقة بغرامات التأخير أو الأضرار الناتجة عن التأخير وكيفية حسابها وكيفية تقييمها مما قد يؤثر تأثيراً بالغاً على ربح المشروع أو قد ينتج عنه خسائر للمقاول. ويجب أيضاً العناية البالغة بالبنود المتعلقة بحالة الموقع ومدى اختلاف حالة الموقع عن ما هو مذكور في المستندات التعاقدية ومن الذي سوف يتحمل تبعات هذا الاختلاف وكيفية تسوية مثل هذه الأمور. ومن الأشياء المهمة التي يجب أن يعطيها المقاول عناية هي مدى الدقة في تحديد الأعمال المطلوبة ومدى وضوح هذه الالتزامات لكافة الأطراف وخاصة فيما يتعلق بالتغييرات المتوقعة على العقد وكيفية حساب القيمة الجديدة للعقد بعد هذه التغييرات ويجب أن يكون المقاول على حذر شديد مما هو مذكور في المستندات التعاقدية وخاصة فيما يتعلق بالشروط الحقوقية أو الشروط العامة حيث إنه يتم فيها تحديد كيفية توزيع المخاطر بين الأطراف وكذلك كيفية إدارة العقد كما سيتم تفصيله لاحقاً.

٤- نوعية العقود:

Contract Types

هناك عنصر آخر على جانب كبير من الأهمية وهو نوعية العقد ، فنوعية العقود في قطاع التشييد تختلف إختلافاً كبيراً فيما يتعلق بتوزيع المخاطر وكيفية المحاسبة ، بعض هذه العقود يحمل في طياته مخاطر عالية بالنسبة إلى عقود أخرى فعلى سبيل المثال عقد المبلغ الإجمالي الثابت المقطوع به مخاطر عالية بالنسبة للمقاول لو لم يتم تحديد مجال الأعمال ومواصفاتها بدقة ، وهناك أيضاً مخاطر تتعلق بالفرق ما بين الأعمال المنفذة فعلياً والأعمال المذكورة في المستندات التعاقدية وقد يتحمل هذا الفرق المقاول ، كذلك في الأحوال التي يكون فيها المحاسبة على أساس ضمان للقيمة النهائية للعقد أن لا تزيد عن حد معين ففي كثير من الأحيان ما يكون هذا الضمان منخفضاً بشكل غير واقعي ويتحمل المقاول تبعات ذلك.

وفي عقود سعر الوحدة عندما يتم حذف بعض الأعمال يؤثر ذلك بشكل

كبير على المصاريف الإدارية والمصاريف الغير منظورة التي من الممكن أن يكون قد تم توزيعها على كافة البنود فحذف أحد الأعمال يكون له تأثير سلبي على ربحية المقاول . وتعتبر عقود التكلفة + هامش ربح أقل العقود مخاطرة بالنسبة للمقاول حيث يتحمل رب العمل التكلفة ويعطى المقاول هامش ربح متفق عليه ففي هذه الحالة تكون المخاطرة أقل على المقاول وكبيرة على رب العمل.

وعلى المقاول دراسة هذه العناصر بعناية ، وكثير من المقاولين يفضل استعمال نوع معين من العقود على آخر من منطلق أن له القدرة على تناول وعلاج المخاطر المترتبة على استخدام هذا النوع من العقد.

٥- مهندس المشروع:

Engineer/Architect

في كثير من الأحيان يعين الملاك مهندسين للقيام بأعمال التصميم بالمشروع وكذلك للإشراف على المشروع وهذا المهندس أيضا يعد (أو هؤلاء المهندسون يعدون) عنصراً أساسياً يجب أن يأخذه المقاول بعين الاعتبار عند التقدم للمشروع فبالقطع ليست كل المكاتب الاستشارية متماثلة فبعضها ذات خبرات عالية وينعكس ذلك في المستندات التعاقدية التي تخرجها فتكون في العادة مستندات مكتملة وواضحة بينما إذا كان مستوى المكتب متدني ففي العادة يكون أيضاً مستوى المستندات التعاقدية متدنياً وقد ينعكس ذلك سلبياً على أداء المقاول ويؤدي إلى كثير من التساؤلات والغموض والاستفسارات مما يعرقل سير العمل وسير البرنامج ، إلى جانب أنه إذا كان المكتب على كفاءة عالية يكون تصميمه في العادة متناسباً ومتلائماً مع البيئة وتكون عناصر التغيير فيه محدودة بعكس إذا كان المكتب المصمم ليس ذو سمعة طيبة.

وما سبق أيضاً يمتد إلى قضية الإشراف فلكل مكتب نظامه في الإشراف من حيث وضوح التعامل وقدرته على التعامل مع المقاولين ودفعه للعمل فبعضهم قد يتخذ موقفاً عدائياً من المقاول بصفة عامة وبعضهم قد يكون له موقف يتسم بالعدالة والتفاهم ودفع العمل والبعض الآخر يكون من الصعب التعامل معه لذا يجب على المقاول التحري عن سمعة هذه المكاتب وخلفياتها السابقة قبل التقدم والتعامل معها حيث إن هذا سوف يؤثر بالقطع تأثيراً كبيراً على سير العمل وإدارته وحل النزاعات التي قد تنشأ خلال فترة التنفيذ.

٦- الجدول الزمني أو البرنامج المسموح به للمشروع:

Time Schedule

في كثير من الأحيان يطرح المشروع محدداً في المدة الزمنية اللازمة لإنجاز المشروع وهذه في العادة يحددها المهندس المصمم أو مدير الإنشاءات وفي كثير من الأحيان يمكن أن تكون هذه المكاتب ليس لها دراية كافية بأعمال التشييد وتعاقداته المختلفة ويكون طرحهم قائماً في الغالب على حجم المشروع بغض النظر عن الظروف الأخرى المحيطة به من حيث تعاقداته الفنية وظروف المكان وظروف العمالة إلى آخره ، إلا أن المقاول يجب أن ينظر إلي هذا البرنامج نظرة واقعية لتحديد ما إذا كان من الممكن أن ينفذ المشروع في الوقت المحدد له ، و هل لديه الموارد الكافية واللازمة لإتمام الإنشاءات في هذا الوقت المحدد ، وإذا كانت مدة المشروع صغيرة هل لديه القدرة على العمل بانتظام عن طريق ورديات ، وفي العادة فإنه إذا كانت فترة التنفيذ محدودة وضيقة فإن ذلك يكون مؤشراً على وجود ضغوط داخلية وخارجية على المشروع وقد يؤدي إلي تصادمات مع رب العمل لذا فإنه إذا أيقن المقاول أن المدة المطروحة لهذا المشروع ليست عملية فعليه أن يعيد النظر كليةً في التقدم لهذا المشروع من أساسه إلا إذا أيقن المقاول أن رب العمل لديه الحكمة في التعامل بإنصافه وتعويضه عن تكاليفه الزائدة نتيجة تعجيل المشروع .

٧- موقع المشروع:

Location

ويجب أيضاً على المقاول أن يضع في اعتباره موقع المشروع من حيث سهولة الوصول إليه وبعده عن المواد الخام المطلوبة كذلك توفير العمالة في المكان المطلوب وتوفير مقاولي الباطن وأي عناصر متعلقة بالبيئة وتأثيرها على سير المشروع.

وفي النهاية فإنه يجب على المقاول أن ينتقي المشاريع التي يتقدم إليها بعناية فليس من الحكمة الاجتهاد وبذل مجهود كبير في الحصول على مشروع خاسر فيجب أن يراعي العناصر السابقة أو أي عناصر أخرى يعتقد أنها مصدر مخاطرة ويقيم الوضع كما سيتم توضيحه فيما بعد قبل أن يبذل أي جهد في إعداد العطاء.

والمخاطر السابق ذكرها قد تظهر في مختلف مراحل المشروع وبعضها يظهر بوضوح في أحد المراحل ولا يظهر في مراحل أخرى وبعضها يمكن تصنيفه على أنه ممكن إضافة تصنيفات أخرى كيفما يتراءى لمحلل المخاطر الذي يقوم بدراسة هذه المخاطر كما سيتم تفصيله فيما بعد.

٢-٣-٢ منظور رب العمل:

قليلا من أرباب الأعمال يعتقد أن عنصر المخاطرة ليس قائماً في مشاريع التشييد ولكن الغالبية العظمى منهم لا يعلم كيف يقيم ويحدد ويتابع ويدير هذه المخاطر، وتصبح العملية بالنسبة له عملية أمل وهو أن يتم المشروع بدون أن تؤدي هذه المخاطر إلي عواقب وخيمة.

وفي واقع الأمر فإن الدراسة العلمية لإدارة المخاطر تساعد رب العمل على تقليل ما قد يتعرض إليه من أضرار كما أنها تمكنه من اتخاذ القرار اللازم في الوقت المناسب لتفادي هذه الأضرار ، والكثير من الملاك يعتقدون أن أسلم طريقة لتناول هذه المخاطر هو إلقاؤها على الأطراف الأخرى ويغفلون عن أن إلقاء هذه المخاطر على أطراف أخرى يترتب عليه زيادة في سعر خدمات هذه الأطراف في محاولة منهم لاحتواء الضرر وبالرغم من هذا وفي كثير من الأحوال أثناء سير العمل نفسه تحاول هذه الأطراف التخلص من هذه الالتزامات وتصبح العملية عملية إلقاء اللوم ، فالكل يلقي اللوم على الآخر وكثيراً ما ينتهي الأمر إلي المنازعات والمطالبات والتي تؤدي إلي مزيد من الأعطال ومزيد من التكلفة.

لذا فإنه ينصح بالنسبة للملاك القيام بدور مغاير لهذا الدور وهو محاولة الفهم العام للمشروع والمخاطر المحيطة به ثم القيام بدور أكثر إيجابية لإدارة المشروع وتحديد المخاطر بهدف أن يحقق المشروع أهدافه المرجوة ضمن التكلفة والوقت المحددين له وبإعطاء الجودة المطلوبة. وتتم عملية اتخاذ القرار على أسس مدروسة وينتج عن ذلك توزيع للمخاطر بشكل سليم، وإذا كانت هناك إجراءات احتياطية يمكن أيضا اتخاذها بشكل مدروس وبأقل تكلفة من مسألة إلقاء المخاطرة على الآخرين على أمل أن يقوموا بتحملها.

٢-٣-٣ منظور مدير التشييد:

أما بالنسبة لمدير المشروع فهدفه الأساسي هو إنجاز المشروع في خلال الوقت المحدد له بدون تخطي الميزانية المرصودة مع الحفاظ على الجودة المطلوبة ومراعاة الأمن والسلامة، واتخاذه للقرارات اليومية يتم بناء على خبرته السابقة وتناوله للأمور وحله للمشاكل كلما تطرأ دون الدخول في دراسة فعلية أو دراسة منظمة لأمور المخاطر وتؤخذ في العادة بشكل ضمني وبشكل كلي وإدارة الأمور من هذا المنطلق قد تحدث مشاكل لم تكن قد تم الإعداد لها وقد تؤدي إلى نتائج غير محمودة .

ولذلك فإنه من الضروري لتعاقدات المشاريع هذه الأيام أن يتم التخطيط المسبق للمخاطر وتجهيز القرارات المناسبة وتوزيع المسئوليات بشكل مدروس حتى عندما تطرأ هذه المخاطر تكون هناك خطة موضوعة مسبقاً لتناولها وتكون المسئوليات واضحة لمن يلقى على عاتقه إدارة هذه المخاطر مما يؤدي إلى وضوح الرؤية وقدرة العاملين في المشروع على التعاون بشكل فعال في حل المشاكل وعدم تفاقم المخاطر.

٢-٣-٤ منظور المصمم:

أما من منظور المصمم فإنه يجب تحديد المخاطر في بداية المشروع عند التصميم، فقد يكون من الممكن تصميم المبنى أو تصميم المنشأ بحيث يضع تلك المخاطر في الاعتبار، ومن أهم مسئوليات المصمم إيضاح هذه المخاطر واتخاذ التدابير اللازمة للحماية منها وكذلك وضعها في اعتباره عند عمل الرسومات والمواصفات وكثيراً من مكاتب التصميم تكون أيضاً مسئولة عن إعداد المستندات التعاقدية وما فيها من شروط حقوقية لتوزيع المخاطر على الأطراف وتحديد أسلوب إدارة هذه المخاطر وهي عملية أساسية يتم فيها تحديد جميع عناصر المخاطر إدارة ومسئولية، لذا فإن هذه المرحلة تعد من أهم مراحل إدارة المخاطر وتقع على عاتق المصمم فيلتزم بالوفاء باحتياجات رب العمل وتحديد مجال العمل المطلوب بوضوح، واحترام اللوائح والقوانين المعمول بها والالتزام بالتكلفة المحددة وإعداد المستندات التعاقدية بطريقة واضحة يمكن على أساسها تقديم عطاءات مدروسة لتقديم منشأ عملي في بنائه وصيانته والتأكد من سلامة البيئة في أثناء التشييد وبعد التشييد وإتمام العمل خلال البرنامج الزمني المتعاقد عليه.

٢-٤ التحليل النوعي للمخاطر:

Qualitative Risk Analysis

يتضمن التحليل النوعي للمخاطر سبل وضع أولويات للمخاطر المعروفة وذلك لاتخاذ إجراء إضافي بصددها، ويمكن للمنظمات أن تحسن من آداء المشروع بصورة فعالة عن طريق التركيز علي المخاطر ذات الأولوية الأولي، والتحليل النوعي للمخاطر يقيم أولوية المخاطر المعروفة باستخدام احتمالات حدوثها والتأثير المناظر علي أهداف المشروع إذا وقعت المخاطر فعلاً وحدود تحمل المخاطر في قيود المشروع من حيث التكلفة والجدول الزمني والجودة، وعادة ما يكون التحليل النوعي للمخاطر وسيلة سريعة وموفرة من ناحية التكاليف لوضع الأولويات في تخطيط الاستجابة للمخاطر، وينبغي مراجعة التحليل النوعي للمخاطر أثناء دورة حياة المشروع حتي يظل مواكباً للتغيرات التي تحدث في مخاطر المشروع.

٢-٥ التحليل الكمي للمخاطر:

Quantitative Risk Analysis

يتم آداء التحليل الكمي للمخاطر علي المخاطر التي تم وضع الأولويات لها في عملية التحليل النوعي للمخاطر بأنها من المحتمل أن يكون لها تأثير كبير علي متطلبات المشروع، وتقوم عملية التحليل الكمي للمخاطر بتحليل أثر أحداث تلك المخاطر وتحدد تقدير رقمي لتلك المخاطر، وتستخدم هذه العملية للأسباب الآتية:

- تحديد كمية النتائج الممكنة للمشروع واحتمالاتها.
- تقييم احتمالات تحقيق أهداف محددة في المشروع.
- تحديد المخاطر التي تتطلب الانتباه الأكبر.
- تحديد أهداف واقعية يمكن تحقيقها فيما يتعلق بالتكلفة أو الجدول الزمني في ضوء مخاطر المشروع.
- تحديد أفضل قرار لإدارة المشروع حين تكون بعض النتائج غير مؤكدة.

وينبغي تكرار التحليل الكمي للمخاطر بعد تخطيط الاستجابة للمخاطر وأيضاً كجزء من مراقبة وضبط المخاطر لتقرير ما إذا كانت المخاطر الإجمالية

للمشروع قد تم تقليصها بصورة مرضية، وأيضاً يمكن أن تشير إلي الحاجة إلي إجراءات إدارة مخاطر أكثر أو أقل.

٢-٥-١ الأساليب التقنية لتجميع البيانات وتمثيلها في التحليل الكمي:

Data Gathering & Representation Techniques

عقد المقابلات :

Interviewing

تستخدم الأساليب التقنية لعقد المقابلات في التحديد الكمي لاحتمالات وتأثير المخاطر علي أهداف المشروع، وتتوقف المعلومات اللازمة علي نوعية توزيعات الاحتمالات التي سيتم استخدامها، فعلي سبيل المثال يتم تجميع المعلومات حول السيناريوهات المتفائلة والمتشائمة والأكثر احتمالاً لبعض التوزيعات شائعة الاستخدام.

توزيعات الاحتمالات:

Probability Distributions

تمثل توزيعات الاحتمالات المتواصلة الظنون في القيم مثل مدد الأنشطة في الجدول الزمني وتكاليف مكونات المشروع، ويمكن استخدام توزيعات منفصلة لتمثيل الأحداث غير المؤكدة مثل نتيجة اختبار ما.

٢-٥-٢ التحليل الكمي للمخاطر والأساليب التقنية لنمذجتها:

Quantitative Risk Analysis and Modeling Techniques

تحليل الحساسية :

Sensitivity Analysis

يساعد تحليل الحساسية علي تحدي أية مخاطر لها أعظم وقع محتمل علي المشروع، وهو يفحص مدي تأثير الظن لكل عنصر من عناصر المشروع علي الهدف الجاري فحصه مع تثبيت كافة العناصر الظنية الأخري.

تحليل القيمة النقدية المتوقعة :

Expected Monetary Value Analysis

إن تحليل القيمة النقدية المتوقعة هو مفهوم إحصائي لحساب متوسط النتائج حين ينطوي المستقبل علي سيناريوهات قد تحدث أو لا تحدث، وعادة ما سيتم

التعبير عن القيمة النقدية المتوقعة للفرص كقيم موجبة، في حين ستكون تلك المتعلقة بالمخاطر قيم سلبية، ويتم حساب القيمة النقدية المتوقعة عن طريق ضرب قيمة كل من النتائج الممكنة في احتمالات حدوثها وجمعها معاً.

تحليل شجرة القرارات :

Tree Decision Analysis

عادة ما يتم هيكلة تحليل شجرة القرارات باستخدام رسم قرارات يصف الوضع قيد الدراسة والأمور المترتبة علي كل من السيناريوهات الممكنة ومزايا انتهاج أيا من المسارات المنطقية.

٢-٦ إدارة المخاطر في المشاريع الإنشائية:

Risk Management in Construction Projects

إدارة المخاطر عملية الغرض منها تنظيم تناول المخاطر التي تم تحديدها سابقاً أو غيرها بغرض تجنب أي أضرار سلبية علي مدة وجودة وتكلفة المشروع إلى جانب تعرض الجمهور لأي مخاطر والمحافظة على الأمن والسلامة للتجمعات الإنسانية المحيطة وعدم حدوث أي أضرار بالبيئة. وتتكون عملية إدارة المخاطر من عدة مراحل وهي التخطيط والتنظيم والقيادة والتنسيق والتحكم في مختلف الأنشطة بغرض تحجيم وتلافي أي أضرار قد تنتج عن هذه المخاطر.

وهناك خطوتان رئيسيتان في عملية إدارة المخاطر وهما :

١- تقييم المخاطر.

Risk Assessment and Priority Risks

٢- إدارة المخاطر.

Risk Management

٢-٦-١ تقييم المخاطر : RISK ASSESSMENT

عملية تقييم المخاطر تتم في أي مرحلة من مراحل المشروع وعلي مدار دورة حياة المشروع وكلما كانت في وقت مبكر كلما كان ذلك أفضل، ولا بد من

إجراء عملية تقييم المخاطر ثم التحكم فيها حتى تكون عملية إدارة المخاطر فعالة، وعملية التحكم في المخاطر لا يمكن أن تكون فعالة دون أن تسبقها الخطوة الخاصة بتقييم المخاطر، وللأسف فإن الكثير من الناس يعتقد أنه إذا تم تقييم المخاطر فإنها تعد خطوة كافية ويحسبون أن هذا كل ما يحتاجون إليه وينفقون الكثير من الجهد والوقت في تقييم المخاطر دون التحكم فيها بعد ذلك، ولكن هذا التقييم إن لم تتبعه خطوات فعالة للتحكم وإدارة هذه المخاطر فيعتبر إهداراً للوقت والجهد.

فمثلاً : يجب فحص ودراسة المشروع ككل والتأكد من جميع العناصر الغير منظورة وتأثيرها في المشروع والتي تمثل عنصر مفاجأة أو عنصر إعاقة.

وبعد أن تحدد مثل هذه العناصر كما تم ذكره سابقاً يجب تحديد ما هو احتمال وقوعها ومدى تأثيرها على أداء المشروع و على الإنجاز سواء كان التأثير من ناحية التكلفة أو من ناحية المدة الزمنية أو أي عنصر يعتمد ويتوقف نجاح المشروع عليه وذلك في حالة حدوثها.

بعض هذه المخاطر قد لا تكون موجودة في أحد المشاريع وبعضها قد تكون إحتمالية حدوثه ضئيلة أو ضعيفة، وبعضه يمثل أهمية بالغة، أو لا يكون له أهمية، أو بين ذلك، فيجب بعد تحديد هذه المخاطر وضع أولويات لها وتحديد أيها أكثر تأثيراً على المشروع حتى يتم إعطاؤه الأولوية اللازمة للدراسة لضمان المخاطر وتلافي بذل الجهد ودراسة المخاطر التي ليست ذات أهمية.

وقد يتم استثمار بعض الوقت والجهد في البداية لوضع خطط احتياطية لكيفية التحكم وإدارة هذه المخاطر في حالة وقوعها، وكذلك تحديد الأشخاص المسئولين لمواجهة مثل هذه المخاطر إلى جانب وضع خطة للتحكم والتعامل مع هذه المخاطر في حالة وقوعها، يضاف إلى ذلك وجود طريقة لتقييم نظام التحكم المقترح ومدى نجاح مدير المشروع في التحكم في المخاطر التي أسندت إليه لتناولها وإدارتها.

ويتم تحديد ذلك عن طريق ورشة عمل من ذوى الخبرة في أعمال المقاولة في التشييد و الاستفادة من التخصصات المختلفة ويتم تناول توزيع المسئولية لهذه المخاطر لسبل مراقبة هذا مع الوقت.

٢-٦-٢ خطوات إدارة المخاطر : Risk Management

١- تحديد المخاطر المحتملة من خلال عقد ورشة عمل في المرحلة الأولية للمشروع وقد يكون من الأجدى اقتصادياً انعقادها مع دراسة الهندسة القيمية وذلك لتوافر الوقت ووجود الخبرات وكذلك الأطراف المختلفة اللازم تواجدها لدراسة هذه المخاطر.

٢- تحديد أهمية المخاطر وبيان مدى احتمال حدوثها وتبعاتها ونوعها ثم ترتيبها وفقاً لذلك.

٣- تحديد أهم المخاطر التي سيتم تناولها بالدراسة والتحليل بناءاً على أهميتها.

٤- وضع خطة إدارة لهذه المخاطر والخطوات الواجب اتخاذها بهذا الشأن وتعيين المسئول عن تنفيذ هذه الخطوات.

٥- تحديد خطة متابعة إدارة هذه المخاطر وما إذا كانت تجري وفقاً للخطة أو يجب تعديل الخطة وفي العادة تكون المتابعة دورية في فترات مناسبة.

٦- تقدير التكلفة الفعلية لإدارة المخاطر ومقارنتها بالتكلفة التقديرية واتخاذ القرارات اللازمة.

٢-٧ أساليب إدارة المخاطر: Risk Management

إن طرق تناول الملاك والمقاولين للمخاطر تتم ما بين قبولها أو تفاديها تماماً فعلى سبيل المثال إذا نظرنا إلي ارتفاع الأسعار بعد توقيع العقد كأحد المخاطر فإنه من الممكن أن يتخلص رب العمل من هذه المخاطر وذلك بالنص بالعقد على أن أي غلاء في الأسعار يتحمله المقاول، وعلي الجانب الآخر إذا قبل رب العمل أن يتحمل هذه المخاطر فإن العقد يتحول إلى أحد عقود التكلفة وفي هذا العقد يتحمل رب العمل كافة التكاليف ويعطى المقاول هامش ربح نظير القيام بالأعمال مقدراً في بعض الأحيان بنسبة من قيمة العمل، أو أن يتقاسما مخاطر الأسعار ومخاطر التكلفة كما في عقود المقايسة حيث يتحمل رب العمل زيادة التكلفة نتيجة زيادة الكميات بينما يتحمل المقاول زيادة التكلفة إذا نتجت عن زيادة الأسعار، وعندما يقبل المقاول أن يتحمل مخاطر الأسعار فهو أيضا يتناولها بطرق مختلفة فإما أن ينقل هذه المخاطرة إلى مقاولي الباطن أو أن

يتحملها عن طريق وضع مبالغ إحتياطية في تسعيره أو يتناولها عن طريق زيادة هامش الربح الذي يحدده في المقاولة.

وبناء على دراسات عدة أجريت في هذا المجال فإن هناك طرق مختلفة لتناول المخاطر وهي كالآتي:

١- قبول المخاطر.

Risk Acceptance

٢- التقليل من أثر المخاطر.

Risk Reduction Mitigation

٣- المشاركة في تحمل المخاطر وخاصة في حالة المخاطر الموجبة.

Risk Sharing

٤- نقل مسئولية المخاطر على أطراف أخرى.

Risk Transfer

٥- تفادي المخاطر.

Risk Avoidance

وبصفة عامة يعد التأمين أحد أساليب نقل المخاطر إلى طرف ثالث فتتحمل شركة التأمين المخاطر نظير القسط الذي يدفع إليها وفقاً لبوليصة التأمين . وسنتناول بالتفصيل كل من هذه المعايير أو الأساليب في الفقرات التالية :

٢-٧-١ قبول المخاطر: Risk Acceptance

في حالة قبول المخاطر يجب أولاً أن تحدد هذه المخاطر، ويمكن قبول المخاطرة طواعية أو عندما لا يكون هناك بديل لقبولها، أو عندما تكون هذه المخاطرة غير معلومة ويكون التعرض إليها ضرورياً لهذا العمل، أو من الطبيعي والمعتاد أن يتوقع سلبيات لهذه المخاطرة والمفروض أن يتم تحملها وقبولها، وفي بعض الأحيان يتم تحمل المخاطر نتيجة عدم الدراية بها وهذا هو الشائع في كثير من الأحيان عندما لا يقوم المقاول أو رب العمل بتحديد مخاطر المشروع فيتم تحمل الكثير من المخاطر نتيجة الجهل بها والجهل بتواجدها وفي هذه الحالة يكون تحمل مثل هذه المخاطر مكلفاً للغاية حيث إنه لم يتم تحديد تبعاتها بدقة وهو ما يعرف بالقبول السلبي.

وقد يتحمل رب العمل أو المقاول التبعات السلبية لأحد المخاطر رغم أنه يعلمها بسبب الفشل في تحديد أسلوب إدارة تبعاتها واتخاذ التدابير اللازمة للتحكم فيها، وقد يقبل تحمل هذه المخاطر ويحدد مبالغ إحتياطية لمواجهة النتائج السلبية لهذه المخاطر أو بطبيعة الحال يتم وضع مبلغ إحتياطي لكل مخاطره أو عنصر مخاطرة ويتم تجميع هذه المبالغ الاحتياطية اللازمة لمواجهة المخاطر وتدخل في حساب ميزانية المشروع وتقدر وتضاف إلى التكلفة المقدرة للمشروع وهو ما يعرف بالقبول الإيجابي، فعلى سبيل المثال إذا قبل المقاول القيام بعقد على أساس مبلغ ثابت فقد قبل تحمل مخاطر تغير الأسعار في خلال فترة تنفيذ العقد ويتم إضافة نسبة إلى التكلفة الإجمالية نظير إحتمالية حدوث هذه المخاطر.

٢-٧-٢ تقليل تأثير المخاطر: Risk Reduction Mitigation

في هذه الحالة يفترض أن رب العمل قد قبل أن يتحمل تبعات هذه المخاطر ولكنه يود اتخاذ الاحتياطات اللازمة للحد من نتائجها السلبية، الأمر الذي يتم بإحدى طريقين :

أولا : التخفيض أو الحد من احتمال حدوثها.

ثانيا : تخفيض التبعات المالية في حالة حدوثها.

فمثلاً: إذا قبل رب العمل الدخول في عقد على أساس دفع كلفة الأعمال المنجزة فعليه اتخاذ الاحتياطات اللازمة، وهذا من الممكن تحقيقه بتعيين عناصر مؤهلة لإدارة المشروع، والتعامل مع مقاولين على درجة عالية من الكفاءة والخبرة، وكذلك إعداد برنامج جيد للتحكم في الأمن والسلامة، وتحديد المسئوليات بوضوح وخلق جهاز فعال لعملية التحكم ودراسة طرق التشييد وتحليلها قبل البدء في المشروع، كذلك تحديد العناصر الحرجة التي قد تؤدي إلى زيادة التكلفة بشكل مستمر ومنتظم، وكذلك إعداد البرامج التدريبية ودراسة مختلف العقود وإعادة تقييم المخاطر وإعداد الكوادر اللازمة لإدارة الأزمات، وأيضا اختيار بدائل أخرى لطرق التنفيذ والمواد البديلة ويتم كل هذا في مرحلة ما قبل توقيع العقد وكذلك السماح بقبول عطاءات بديلة وتطبيق هندسة القيمة **Value Engineering** في إدارة المشروع كما سيتم إيضاحه فيما بعد. كل هذه العناصر تعد من الأساليب والمقاييس والمعايير اللازمة لتقليل احتمالية المخاطر التي يتعرض لها المشروع.

٢-٧-٣ المشاركة وتقاسم المخاطر: Risk Sharing

المشاركة في المخاطر في قطاع المقاولات تحدث بطرق عديدة وهي من الأساليب التي يفضلها الكثير الآن حيث يمكن توزيع المخاطر على مختلف الأطراف بدلاً من أن يتحملها طرف واحد، فعلى سبيل المثال قد تشترك مجموعة من المقاولين في مشروع واحد وهذا يعطي نوعاً من توزيع المخاطر بينهم وفقاً لمسئولية كل منهم عن المخاطر، ومن نماذج المشاركة في تحمل الأخطار عندما يتحمل رب العمل مخاطر الزيادة في السعر نظير أن يقدم له المقاول في نفس الوقت ضماناً بألا يتجاوز المشروع قيمة قصوى فعند ذلك يتحمل رب العمل جزءاً من الزيادة في الأسعار نتيجة أي عوامل لم تكن منظورة عند توقيع العقد بينما يضمن المقاول للمالك أن لا تزيد التكلفة الإجمالية عن حد معين.

٢-٧-٤ نقل المخاطر: Risk Transfer

نقل المخاطر يتم عادة بطريقتين فإما أن يحمل رب العمل هذه المخاطر مباشرة إلى أحد الأطراف المتعاقدة معه كالمقاول أو المصمم أو مورد المواد أو مقاول الباطن ونتيجة تحمل أي طرف من هذه الأطراف للمخاطر فإنه يزيد في سعره ويتحملها، وإما أن يلجأ رب العمل إلى الحصول على تأمين أو كفالات ضد هذه المخاطر أي يلجأ إلى شركات التأمين لنقل المخاطر إليها، وتتحمل شركات التأمين مباشرة تبعات أي خسائر تنتج من سرقة المواد أو هلاكها في الحرائق أو كما يحدث في نقل مخاطر التصميم إلى المهندسين فقد يقدمون شهادات تأمين أو كفالات تضمن للمالك أنه في حالة حدوث أضرار أو أخطاء في أعمالهم فإن شركات التأمين تتحمل التبعات الناتجة عن ذلك بما في ذلك الأضرار التي تلحق بالأطراف الأخرى أو التكاليف اللازمة لإعادة الحال على ما كانت عليه أو التعويض بالقدر المناسب.

٢-٧-٥ تلافى المخاطر: Risk Avoidance

يتم تفادي المخاطر إذا قرر رب العمل إلغاء المشروع كلية أو تفادي استعمال بعض عناصر المشروع التي تكون فيها تقنية عالية خشية من أن تحمل هذه التقنية في طياتها بعض المخاطر فيما يتعلق بالتشغيل .

٢ -٧-٦ أسلوب توزيع المخاطر بين الأطراف المتعاقدة:

Risk Distribution

إنه لمن الضروري دراسة تقييم توزيع المخاطر بين رب العمل والمقاول وما يترتب عليه، وعلى كلا الطرفين إيجاد الطرق اللازمة لإدارة هذه المخاطر والتحكم فيها، فبالنسبة للمقاول فإنه بقدر ما يتحمل من مخاطر سوف يضيف مبالغ احتياطية في عطائه حتى تمكنه من تحمل هذه المخاطر، ولضمان النجاح فإنه يجب أن توزع المخاطر على الأطراف القادرة على تحملها وهى الأطراف التي من تاريخ سابقة أعمالها أظهرت القدرة على تحمل هذه المخاطر، فالأولى في توزيع المخاطر هو توزيعها على العناصر القادرة على مواجهتها وإدارتها والتحكم فيها بدلاً من إلقائها على أطراف لا تستطيع تحملها وبالتالي ينتج عنها ضعف في أدائها، وأداء أي طرف من الأطراف يؤثر على الأداء الإجمالي للمشروع.

فالمخاطر التي لا يمكن للمقاول أن يتحكم فيها من الأفضل أن يتحملها رب العمل وتعطى المخاطر بالقدر الذي يمكن أن يدار أو للطرف الذي يمكن أن يدير هذه المخاطر وتوزيع المخاطر بفاعلية وعدالة يؤدي إلي نجاح المشروع أكثر من إلقاء المخاطر على أطراف لا تستطيع تحملها.

٢-٧-٧ إدارة المخاطر: Risk Management

يتم إنجاز معظم المشاريع الإنشائية طبقاً للعقود المبرمة بين الأطراف القائمة في المراحل المختلفة للمشروع ورب العمل، والمستندات التعاقدية تمثل مضمون العقد بين رب العمل والأطراف المختلفة والتي على أساسها يتم إنجاز الأعمال والتزامات الأطراف المختلفة بالمخاطر التي سوف يتحملها والمخاطر التي تتحملها الأطراف الأخرى وماهية الأخطار التي سوف تنتج بعد عملية إعداد العقد وتصميمه، حيث أن العقد يعبر عما تم اتخاذه من قرارات بشأن توزيع نسبة المخاطر على الأطراف.

وتعكس عملية إدارة المخاطر تحديد وتحليل واتخاذ القرار بشأن المخاطر، وتصميم العقد هو الذي يحدد توزيع المخاطر على الأطراف المختلفة المشاركة في المشروع وينعكس هذا بالدرجة الأولى على نوع العقد وطرق الطرح والترسية والإدارة والضمانات والكماليات.

حيث يتم توزيع المخاطر والمشاركة فيها ، والشائع في العقود التقليدية أن يلقي رب العمل كافة المخاطر على المهندس المصمم والمقاول وفي العادة يقوم المهندس الذي يعد المستندات التعاقدية بنقل قدر كبير من هذه المخاطر وإلقائها على المقاول، والمقاول بدوره يلقيها على مقاولي الباطن ، وتجري العادة علي أن تلجأ هذه الأطراف إلى شركات التأمين، للتأمين ضد هذه المخاطر أو الحصول على الكفالات اللازمة للوفاء بالالتزامات التعاقدية وهذا الأسلوب أثبتت التجارب أنه يخلق الكثير من النزاعات وفي كثير من الأحيان نجد أنه لا يؤدي الغرض المطلوب منه حيث إنه يضيف تكاليف هذه التأمينات والكفالات إلى جانب كلفة المشروع التي يتحملها رب العمل. وسوف يتم مناقشة هذا الموضوع بالتفصيل عند مناقشة تصميم وإعداد العقود.

أما الاتجاه المعاصر في قطاع التشييد ، فهو توزيع المخاطر بين الأطراف وعدم إلقائها على طرف واحد وذلك وفقاً للمبادئ التالية:-

١- الطرف الذي لديه القدرة على التحكم بالحوادث والوقائع التي قد تنتج عن هذه المخاطر.

٢- الطرف الذي له القدرة على إدارة المخاطر أو التحكم فيها.

٣- هل من الأفضل لرب العمل تحمل هذه المخاطر بدلاً من أن يلقيها على الطرف الآخر وقد ينتج عن ذلك تكاليف ضخمة قد يكون من الأجدى إقتصادياً أن يتحملها أو يشارك في تحملها الطرف القادر على تحمل التبعات فمن الأجدى أن يقوم هو بإدارة هذه المخاطر وذلك لخلق فرصة لنجاح أكبر وأفضل للمشروع.

٤- ويجب التأكد من أن نقل هذه المخاطر إلى أحد الأطراف هل تفي بالغرض أو قد تؤدي عكس المطلوب ويجب أخذ هذا في الاعتبار عند تصميم العقد وتوزيع المخاطر على الأطراف المتعاقدة.

٥- حيث إن إرادة المتعاقدين يجب أن يعبر عنها وتصاغ في عقد يوضح الإرادة والنية، حتى يعلم كل طرف التزاماته وإذا ما حدث نزاع يمكن حله وفقاً لما يتفق عليه في العقد ولذا فإن الإلمام بالإطار القانوني على جانب كبير من الأهمية إلى جانب أن القانون الواجب التطبيق الذي يجب على الأطراف الالتزام به يتحكم في توزيع المخاطر على سبيل المثال كيفية التعامل مع الظروف

الطارئة والظروف القاهرة والتبعات التي يتحملها من يقوم بأعمال التشييد فإن القانون يحدد كيفية التعامل مع مثل هذه المخاطر إذا كان القانون الواجب التطبيق هو القانون المدني أي ضمانات يلتزم بها الأطراف وفقاً للقانون لذا فإن الكتاب سوف يتناول في الفصل التالي هذه الجوانب القانونية بغرض إيضاح تلك الأمور ذات العلاقة بنشاط مدير التشييد والتي يجب أن يعلمها لأغراض تصميم العقد وإدارته.

٢-٨ مراقبة وضبط المخاطر: Monitor & Control Risk

يتم تنفيذ الاستجابة المخططة للمخاطر المتضمنة في خطة إدارة المشروع أثناء دورة حياة المشروع ولكن ينبغي متابعة عمل المشروع بصورة متواصلة بحثاً عن المخاطر الجديدة. مراقبة وضبط المخاطر هي العملية التي يتم بها تحديد المخاطر التي تظهر مؤخراً وتحليلها وتخطيطها، مع تتبع المخاطر المعروفة مع إعادة تحليل المخاطر القائمة ومتابعة المخاطر المتبقية، ومراجعة تنفيذ الاستجابات للمخاطر مع تقييم فاعليتها في نفس الوقت، وعملية مراقبة وضبط المخاطر من العمليات المستمرة طوال عمر المشروع. ومن أغراض عملية مراقبة وضبط المخاطر تقرير ما إذا :

- كانت افتراضات المشروع لا تزال صحيحة.
- كانت المخاطرة كما تم تقييمها قد تغيرت من حالتها السابقة أم لا.
- كانت الاجراءات الصحيحة لإدارة المخاطر متبعة.
- كان ينبغي تعديل احتياطات التكلفة والجدول الزمني تمشياً مع مخاطر المشروع.

٢-٩ حالة عملية:

تعاني المشاريع الإنشائية الكبيرة من مشاكل التأخير وزيادة التكلفة الفعلية على التكلفة المقدرة مبدئياً لكل ما لـ.ه تأثير سواء بشكل مباشر أو غير مباشر على الوقت والتكلفة والمستوى الفني للمشروع وتم تصنيف المخاطر في هذا الاستبيان ليتم تصنيف أهميتها من لجنة من الخبراء كالآتي:

المخ. . . .اط. . .ر	احتمالية حدوثها في المشروع	تأثير حدوثها على المشروع
[١] مخاطر إدارية ومالية * مخاطر ناتجة عن شروط تعاقديه مجحفة		
* ضعف أو عدم وض.وح ط.رق الاتـ.صال بـ.ين الأطراف في المشروع		
* تعدد العقود والضمانات و تداخلها بين الأطراف في المشروع		
* طبيعة صناعة المقاولات من حيث تشتت الأعمال بين عدة أطراف (مقاول رئيسي، مقاول باطن، مورد ...الخ)		
* مخاطر متعلقة بالتعارض في مستندات العقد		
* نظام إرساء يحث على أقل العطاءات وما يلـ.ي ذلك من مطالبات ونزاع .		
* عدم القدرة أو عدم الرغبة بالدفع من قبل أحـ.د الأطراف		
* تداخل دور المهندس كممثـ.ل للمالـ.ك وبـ.نفس الوقت يحكم في المنازعـ.ات بـ.ين رب العمـ.ل والمقاول		
* التشريعات والقوانين الحكومية التي تصدر لاحقاً وتؤثر في المشروع		
*الحرص علي اتخاذ قرارات لاعتبارية شـ.عبيه أو سياسية		
* محدودية الميزانية وإجراءات الموافقات		
* مشاكل استلام الموقع		

المخـ . . . اطـ . . ر	احتمالية حدوثها في المشروع	تأثير حدوثها على المشروع
* التأخير في إصدار التراخيص والتصاريح		
* التشابك والتعارض في الصلاحيات		
* مواضع تتعلق بالعمالة مثل عدم التنظيم العمالي وعمالة غير مؤهلة ودون الخبرة والكفالات .		
[٢] مخاطر بيئية و جيوتقنية (متعلقة بجيولوجيـا التربة)		
* مخـاطر جويـة (جـو عاصـف ، أعاصـير ، فيضانات .. الخ)		
* وجود ردم للنفايات الخطرة والحاجـة لإعـادة تأهيل الأرض		
* متطلبات الهيئة العامة للبيئة (درجـات التلـوث الضوضائي والهواء والمواد السامة ..)		
* الحاجة لإعادة تأهيل الأرض الملوثة		
* مشاكل الأرض الغير متوقعة والغير منظورة		
* اختبارات تربة غير كافية		
* ظهور آثار تاريخية غير متوقعة تحـت الأرض (موقع أثري)		
[٣] مخاطر تقنية		
* أنظمة أو طرق تنفيذية جديدة أو مواد جديدة		
[٤] مخاطر تنفيذية		
أ – مخاطر متعلقة بالمكتب الاستشاري / المصمم :		
* تغيرات على التصميم و الموافقات المرتبطة بها		

المخـ . . . اطـ . . ر	احتمالية حدوثها في المشروع	تأثير حدوثها على المشروع
* أخطاء وذ ـ واقص بالتـ ـصميم أو عـ ـدم اكتمـ ـال التصميم		
* استخدام تصاميم ذات سمات خاصة أو مبتكـ ـرة وغير مختبرة		
* عدم توفر الكفاءات اللازمـ ـة والمناسـ ـبة عنـ ـد المكتب المصمم		
* عدم قدرة رب العمل على تحديد المطلوب		
* عدم الوضوح في تعريف الالتزامـ ـات التعاقديـ ـة وقيمة الأتعاب للأعمال المطلوبة		
* التأخير في الرد علي المطالبات أو في تـ ـسوية المطالبات		
* التأخر في تقديم المعلومات اللازمة		
* عـ ـدم تـ ـوفر المعلومـ ـات أو الغمـ ـوض فـ ـي المواصفات		
* التغيرات (في مرحلـ ـة التـ ـصميم أو التنفيـ ـذ) والتأخر في إصدار هذه التغيرات		
* عدم التنسيق بين مصادر المعلومات المختلفة		
* قيمة الدفعة أقل من المستحق		
* موافقات الجهات الرسمية اللازمـ ـة المختـ ـصة بالمشروع		
* عدم التوضيح لرب العمل آثار وتبعات التغير		
* مخاطر متعلقة بعدم دراسة برنامج عمل المقاول وطرق تنفيذ الأعمال		
* تحديد غير واضح لمسئوليات الجهاز الاستشاري		

المخـ . . . اطـ . . ر	احتمالية حدوثها في المشروع	تأثير حدوثها على المشروع
* نقص في خبرة الجهاز الاستشاري		
ب – مخاطر متعلقة بالمقاول * مدى خبرة المقاول		
* عدم قدرته على تلبية احتياجات المشروع مـ.ن مواد البناء من حيث الجودة والكمية		
* عدم وضـ.وح مواصـ.فات المـ.واد المقدمـ.ة أو مواصفات المصنعية		
* إضراب العمالة وتوقفهم عن العمل والمفاوضات معهم		
* مدى خبرة العمالة الفنية على الأعمال المعهودة لهم وتوفر التراخيص الفنية اللازمة		
* عدم قدرته علي إدارة مقاولي الباطن والتنسيق بينهم		
* عدم قدرته علي إدارة الموقع		
* ضعف برنامج عمل المقاول		
* عيوب في المصنعية		
*الخلافات مع مقاولي الباطن والموردين		
* تأخير الدفعات عن مقاولي الباطن والموردين		
* مطالبات مصطنعة خلال و/أو عند نهاية العقد		
* مخاطر متعلقة ببنود الأعمال الغير منظورة		
جـ. – مخاطر متعلقة بمقاولي الباطن * عدم توافق عقد المقاول من الباطن مـ.ع عقـ.د المقاول الرئيسي		

المخـ . . . اطـ . . ر	احتمالية حدوثها في المشروع	تأثير حدوثها على المشروع
* عدم تزويد المقاول الرئيسي بالمعلومات اللازمة والمتعلقة بالتصميم في الوقت المناسب		
*عدم الالتزام بشروط العقد		
*عدم القدرة على تقديم تحليل للأسعار المطلوبـ.ة في الوقت المناسب		
د – مخاطر متعلقة برب العمل * الاختلاف بين متطلبات رب العمل وحقوقه وفقاً لصيغة العقد		
* تغير في رأي رب العمل خلال التنفيذ		
* تغيرات على شروط العقد الأساسية وإضافة بنود جديدة من قبل رب العمل		
* ضعف الموقف المالي مما يؤدي إلى تأخر بالدفع		
* ميزانيات غير مرنة حيث يتم تحديـ.د ميزانيـ.ة مسبقة للمشروع لا يمكن تغيرها		
* تردد الجهات الرسمية في اتخاذ القرارات		
* التدخلات من قبل ممثل رب العمل فـ.ي أمـ.ور خارجة عن إطار العقد		
* تدخل رب العمل في صلاحيات ممثل رب العمل		
هـ. – مخاطر متعلقة بإدارة المشروع * مخاطر متعلقة بتخطيط العمل(planning)		
* مخاطر متعلقة بالجدول الزمني(schedule)		
* مخاطر متعلقة بتقدير قيمة العمل		
و – مخاطر متعلقة بتجهيزات الموقع وإعداده		

المخـ . . . اطـ . . ر	احتمالية حدوثها في المشروع	تأثير حدوثها على المشروع
* عوائق عند تسليم حدود الموقع		
* زحمة مرورية حول الموقع أو عند مدخل الموقع		
* صعوبة في نقل مواد البناء إلى الموقع		
ز – مخاطر متعلقة بتداخل الخدمات و/أو صـ.يانة الخدمات * تداخل أعمال الموقع مع أعمال خدمات أخرى		
* الصيانة المتعلقة بالخدمات الأساسية خلال عملية البناء (أنابيب الصرف – كهربـ.اء – مـ.اء ... الخ)		
* الربط بين الخدمات والمرافـ.ق الرئيـ.سية عنـ.د الانتهاء		
ح – مخاطر متعلقة بمشاريع الـ.صيانة ومـ.شاريع استكمال الأعمال * حالة البناء القائم والمواد الموجودة		
* وجود وصلات ربط بين البناء القـ.ائم والبنـ.اء الجديد		
* الحاجة إلى الإزالة أو الترميم الإضـ.افي للبنـ.اء القائم		
ط – الأمن والسلامة خلال التنفيذ * إجراءات السلامة الخاصة بالمقاول ورب العمـ.ل والأشخاص من خارج الموقع		
ك – مخاطر متعلقة بتشغيل المشروع		

المخـ . . . .اطـ . . .ر	احتمالية حدوثها في المشروع	تأثير حدوثها على المشروع
* مخاطر متعلقـ.ة بتخطـ.يط وجدولـ.ة اختبـ.ارات التشغيل		
* فشل أو خلل بالتشغيل		
* عدم توفر التدريب الكافي للتـ.شغيل و/أو عـ.دم وضوح دليل التشغيل والصيانة		
ل – الموردين والمصنعين * عدم الالتزام و عيوب المصنعية و المواد		

**ويتم ملء البيانات وفقاً للآتي:

* وفي العمود الأول الخاص بأقل الوقوع:

يتم إعطاء رقم من ١–٥ تمثيل احتمالات وقوع هذا الحدث:

١– غير وارد.

Impossible to occur

٢– غير محتمل.

Improbable

٣– احتمال وقوعه يساوى احتمال عدم وقوعه.

Equal Probability

٤–محتمل.

Probable

٥– محتمل بشكل كبير.

Highly Probable

* أما في العمود الثاني: يتم إعطاء رقم من ١–٥ بتمثيل ساعات وقوع هذا الحدث:

١-ليس ذو قيمة.

No Impact

٢- هامشي.

Marginal

٣ -خطير.

Serious

٤-حرج.

Critical

٥-يمثل كارثة.

Catastrophic

بعد أن يتم إعطاء قيمة لاحتمال وقوع عنصر الخطر وقيمة أخرى لمدى تأثره يتم استخراج حاصل ضرب القيمتين. فالمخاطر التي تحصل على قيم عالية هي المخاطر التي يجب التركيز عليها ودراستها، أما المخاطر التي تحصل على قيم متدنية فلا تؤخذ بعين الاعتبار فتظل تحت الملاحظة ويتم مراجعة حاصل ضرب إحتماليتها وتأثيرها أثناء عملية التقييم والإدارة المستمرة لمخاطر المشروع والتي تتم علي مدار دورة حياة المشروع.

مثال:

عنصر	إحتمال الحدوث	التأثير	حاصل الضرب
أ	٣	٣	٩
ب	٥	٥	٢٥
ج	٢	١	٢

من الواضح أن العنصر ب هو الذي يجب التركيز عليه ودراسته كالأسلوب السابق شرحه.

فنفرض على سبيل المثال أن أهم عناصر المخاطر الرئيسية حسب الأوليات هي كالآتي:

١- عدم جدية المقاول في العطاء المتقدم به.

٢-عدم قدرة المقاول علي إنجاز المشروع.

٣- مخاطر الحوادث التي قد تقع.

٤- الإنجاز في الوقت المحدد.

سوف نستعرض مثلاً الحلول المقترحة لإدارة كلاً من هذه المخاطر.

١- الالتزام بالتوقيع على العقد عند ترسية العقد عليه وجدية العطاء المقدم:

لضمان ذلك يقوم المقاول بتقديم كفالة عطاء هي في العادة بين ٢- ٥ % من قيمة العطاء وفي حالة امتناع المقاول عن الدخول في التعاقد يتم سحب الكفالة من الكفيل في العادة (مثل شركة التأمين أو البنك تعويضاً عن أضرار رب العمل نتيجة عدم جدية المقاول بالالتزام بالتعاقد) كما يعتبر تقديم هذه الكفالة كذلك مؤثر على وضع المقاول المالي.

٢- عدم قدرة المقاول على إنجاز الأعمال:

وهذا يدفع رب العمل إلى إعادة طرح وترسية الأعمال المتبقية والتي لم يستطع المقاول إنجازها على مقاول جديد مما يعني اضطراب في جودة الأعمال وزيادة في كلفة المشروع عن القيمة الأصلية له واحتياج رب العمل إلى تأمين الموارد المالية اللازمة لإنجاز الأعمال المتبقية.

يقوم المقاول بتقديم كفالة إنجاز عند توقيع العقد صالحة لمدة إنجاز المشروع ويتعهد كفيل المقاول (في العادة شركة تأمين أو بنك) بأن تدفع لرب العمل المال اللازم لتغطية الزيادة عن الكلفة الأصلية في حالة عجز المقاول لأي سبب من الأسباب عن عدم انجاز العمل ويجب أن تكون هذه الكفالة كافية لتوفير المال اللازم لرب العمل لإعادة تجهيز المستندات التعاقدية وإعادة طرح وترسية باقي الأعمال والتعويض عن أي أضرار نتيجة إخفاق المقاول الأصلي في إنجاز الأعمال وفقاً للعقد .

نموذج عمل مثل تلك الكفالة (النص التعاقدي النموذجي) :

أ- الكفالة النهائية:

على المقاول خلال عشرين يوماً (٢٠) من إبلاغه بقرار ترسية المناقصة وقبل التوقيع على العقد أن يقدم كفالة نهائية لضمان تنفيذ العقد بمبلغ من القيمة الإجمالية للعقد، وذلك بموجب شيك مصدق أو كفالة مصرفية من مصرف معتمد

في الدولة التي ينفذ فيها المشروع أو كفالة من شركة تأمين معتمدة ومرخص لها بالعمل في بلد التنفيذ وعلى أن تكون الكفالة سارية المفعول أصلاً، أو تمديدها لمدة إنجاز الأعمال المحددة في العقد ويجري تمديدها إلى أن يتم إصدار شهادة الاستلام المؤقت للأعمال ويتحمل المقاول نفقات الحصول على هذه الكفالة وتمديدها عند الحاجة من جميع الوجوه ويحق لصاحب العمل أن يخصم من هذه الكفالة مباشرة وبدون حاجة إلى إنذار المقاول، أو إلى اتخاذ أية إجراءات قضائية حيال المبالغ المستحقة له على المقاول، ويتعهد هذا الأخير بأن يبقي قيمة الكفالة النهائية كاملة غير منقوصة من قيمة الأشغال في حالة الخصم منها أو في حالة إجراء زيادة في قيمة هذه الأشغال على أن يتم تعديل قيمة الكفالة كلما طرأ تغيير يعادل ما نسبته ٥% من قيمة العقد. ويحتفظ صاحب العمل بالكفالة أثناء مدة إنجاز الأشغال ويفرج عنها بعد إصدار شهادة الاستلام المؤقت للأعمال وفقاً للعقد .

ب- سحب العمل من المقاول أو إلغاء العقد عند تقاعسه:

مثال لنص تعاقدي نموذجي:

دون الإخلال بالحالات المنصوص عليها في مواد أخرى من هذه الشروط أو بالحقوق المقررة لصاحب العمل بمقتضى القانون ، أن يكون لصاحب العمل الحق في سحب العمل من المقاول أو تقرير إلغاؤه بموجب كتاب موصى عليه يصدر إلى المقاول مستنداً إلى موافقة صاحب العمل وبغير حاجة إلى اتخاذ أية إجراءات قضائية وذلك في الحالات الآتية:

أ- إذا تخلي المقاول عن العقد.

ب- إذا قصر بدون عذر مقبول في البدء بالأشغال أو أوقف السير بالأشغال لمدة ٢٨ يوماً بعد تسلمه إشعاراً من المهندس بالاستمرار.

ج- إذا لم يقم أو أخفق في إزالة مواد من الموقع أو في حالة هدم واستبدال عمل ما خلال مدة ٢٨ يوماً بعد تسلمه إشعاراً من المهندس بأن تلك المواد أو العمل قد تقرر رفضها أو إزالتها.

د- إذا لم يقم بتنفيذ الأشغال بموجب العقد أو أهمل بشكل واضح وبإصرار على عدم تنفيذ التزاماته بموجب العقد.

هـ. إذا قام بإسناد العمل كله أو بعضه لمقاول من الباطن دون موافقة المهندس المسبقة.

و- إذا بلغ تأخيره في إنجاز العمل أو تنفيذ مرحلة رئيسية فيه أكثر من (٢٠%) عشرين في المائة من نسبة الإنجاز المبينة في برنامج العمل بدون عذر مقبول.

ز- إذا أعطي المقاول أو من ينوب عنه أو أحد مستخدميه رشوة صريحة أو ضمنية في صورة مكافأة أو سلفة أو هدية لأحد موظفي صاحب العمل أو أية جهة أخرى لها علاقة بالعمل موضوع هذا العقد أو أي عقد آخر مبرم بين صاحب العمل والمقاول.

ح- إذا أفلس المقاول أو صدر ضده حكم بتعيين حارس قضائي أو قدم طلب تفليس أو قام بتنازلات لصالح دائنين أو وافق على تنفيذ العقد بإشراف لجنة دائنيه أو (في حالة حل المؤسسة) (عدا الحل الاختياري لأغراض الاندماج أو إعادة التأسيس) أو إذا تنازل المقاول عن العقد بدون موافقة صاحب العمل الخطية أو إذا صدر أمر بحجز بضائعه.

آثار السحب أو الإلغاء:

في حالة إلغاء العقد أو سحب العمل من المقاول طبقاً للفقرة السابقة أو أية أحكام أخري واردة بالعقد، يكون لصاحب العمل الحق في مصادرة التأمين النهائي دون حاجة إلى إنذار أو الالتجاء إلى القضاء أو اتخاذ أية إجراءات أخرى، وذلك دون إخلال بحقه في المطالبة بتعويض عن الأضرار التي تلحقه من جراء ذلك وفضلاً عما ذكر فلصاحب العمل استعمال الحقوق الآتية على حساب المقاول:

١- أن يقوم بنفسه بتنفيذ الأعمال التي لم تتم أو أي جزء منها.

٢- أن يطرح كل أو بعض الأعمال التي لم تتم في المناقصة من جديد.

٣- أن يتفق مع أحد المقاولين بطريقة الممارسة على إتمام العمل أو أي جزء منه.

وفي جميع هذه الحالات يكون لصاحب العمل الحق في حجز كل أو بعض المعدات والآلات والأدوات والمواد التي استحضرها المقاول، واستعمالها في

إتمام العمل وذلك دون أن يكون مسئولاً قبل المقاول أو الغير عن هذه الآلات أو الأدوات والمواد سواء فيما يصيبها من تلف أو نقص في القيمة، كذلك لا يسأل صاحب العمل عن دفع أي مبلغ يستحق للغير عن هذه المهمات أو عن دفع أي أجر عنها للمقاول أو الغير.

ويكون لصاحب العمل كذلك أن يحجز كل أو بعض الآلات والأدوات والمهمات الواردة، وبعد إتمام العمل يعوض عن الخسائر التي تلحقه بسبب ذلك مقابل ما يتكبده من النفقات في هذا السبيل زيادة على قيمة العقد وإضافة إلى ذلك المصاريف الإدارية التي يتكبدها بسبب إلغاء العقد أو سحب العمل وتنفيذه بمعرفة مقاول آخر أو بواسطة موظفيه وعماله ومهماته، وتقدر هذه المصاريف الإدارية بعشرة في المائة من تكاليف الأعمال التي لم يقم المقاول بإتمامها.

لهذا الغرض يكون من حق صاحب العمل أن يمتنع عن صرف أية مبالغ تكون مستحقة إلى المقاول أو تستحق له حتى تتم تسوية هذه النفقات والخسائر والمصاريف الإدارية كذلك يكون له الحق تحقيقاً لذات الغرض في حجز كل أو بعض مستحقاته لدى رب العمل عن أي عقود أخرى وكذلك الحق في بيع الآلات والأدوات والمواد التي استحضرها المقاول بالكيفية التي يراها دون أن يكون مسئولاً عن أية خسارة قد تلحق المقاول من جراء بيعها.

وتعتبر بيانات صاحب العمل الخطية حجة قانونية بالنسبة لكل من صاحب العمل والمقاول فيما يتعلق بجميع المبالغ والنفقات التي تكبدها صاحب العمل في تنفيذ العقد وجميع المسائل المتصلة به، وكذلك فإن جميع العقود التي أبرمها صاحب العمل مع الآخرين لهذه الغاية تعتبر أساساً قانونياً للتصفية .

وإلى جانب النصوص التعاقدية لإدارة هذه المخاطر فإن هناك أيضاً إجراءات إدارية مثل تأهيل المقاول والتأكد من قدرته على الإنجاز قبل التعاقد معه ودراسة العرض المقدم منه للتأكد من أنه قادر علي إنجاز الأعمال بالكلفة المقترحة ، مع ضرورة وضع نظام لمتابعة سير العمل للتأكد من إنجاز المقاول للأعمال وفقاً للعقد والبرنامج.

٣- المخاطر الناتجة عن الحوادث التي تنتج في الموقع:

إن رب العمل يجعل مسئولية المقاول إصلاح هذه الأضرار وكذلك أن يقدم بوليصة تأمين على الأعمال ويقدمها قبل أن يتسلم موقع التشييد لتغطية هذه المخاطر.

ولذلك فإنه ينص في الشروط التعاقدية مثلاً على الآتي:-

حماية المواد والمعدات والآلات .... الخ:

"على المقاول أن يتحمل أية خسارة قد تحدث كنتيجة للسرقة أو الحريق أو التلف أو العوارض الجوية ... الخ لأية مواد يملكها أو يجهزها صاحب العمل وأية مواد وآلات إنشائية يملكها المقاولون من الباطن أو آخرين يعملون في الأشغال وعلى المقاول أن يأخذ بعين الاعتبار أية زيادات للتسوية المؤقتة والمراقب قد يرى أنها ضرورية لما هو مطلوب".

التأمين علي الأشغال:

على المقاول قبل الميعاد المحدد للبدء الفعلي بتنفيذ الأشغال بالموقع وبدون تحديد لمسئولياته والتزاماته أن يؤمن لدي إحدى شركات التأمين على نفقته ولصالح كل من صاحب العمل والمقاول ضد جميع الخسائر أو الأضرار الناجمة عن أي سبب وذلك طوال مدة إنشاء الأشغال وأثناء مدة الصيانة ويكون التأمين على النحو التالي:

١- بالقيمة الكاملة بما في ذلك أي تعديل للأشغال والأشغال المؤقتة التي يتم تنفيذها من حين لآخر.

٢- بالقيمة الكاملة للمواد والمعدات والآلات والأشياء الأخرى التي ينقلها للموقع بما في ذلك أي تعديل لها.

ولا بد من موافقة صاحب العمل على المؤمن وشروط التأمين (ولن تمنع هذه الموافقة إلا بسبب مقبول) وعلى المقاول أن يقدم للمهندس أو من يمثله وثيقة أو وثائق التأمين وإيصالات دفع الأقساط المستحقة.

الأضرار التي تصيب الأشخاص والأموال:

على المقاول (إلا فيما ورد نص بخلافه وفي الحدود الواردة بالعقد) أن يضمن ويعوض صاحب العمل عن جميع الخسائر والمطالبات عن الإصابات أو الأضرار التي تلحق بأي شخص أو الممتلكات وبوجه عام عن كافة الأضرار والتكاليف والغرامات التي قد تنجم عن الأعمال المتعلقة بإنشاء أو صيانة الأشغال ويحق لصاحب العمل أن يخصم من مستحقات المقاول لديه المبالغ اللازمة للتعويض عن هذا الضرر وذلك دون حاجة إلى تنبيه أو اتخاذ أية

إجراءات قضائية وبدون أن يكون للمقاول حق الاعتراض على هذا الخصم بأي وجه من الوجوه على أنه من المفهوم صراحة أنه ليس في هذه الشروط ما يجعل المقاول مسئولاً عن:

- حق صاحب العمل في إنشاء أي أعمال أو قسم منها على الأرض أو تحت أي جزء منها.

- الأضرار الناتجة عن الإصابات والأضرار التي تصيب الأشخاص أو الأموال كنتيجة لأي عمل أو إهمال يقع من صاحب العمل أو وكلائه أو مستخدميه أو من المقاولين الآخرين (غير الذين يستخدمهم المقاول) أو يتسببون فيه.

٤- إنجاز العمل في الوقت المحدد:

الخطوات الواجب إتباعها:

يجب أن ينص العقد صراحة على أهمية الإنجاز في وقت معين وهذا يعطي رب العمل الحق في إلغاء العقد أو استدعاء مقاول آخر لإنجاز العمل على نفقة المقاول الأول (مع مراعاة ما ينص عليه القانون)، كما تم ذكره في البند السابق، كذلك في حالة التأخر يعوض المقاول رب العمل عما أصابه من أضرار.

يجب أن يقدم المقاول لرب العمل برنامجاً زمنياً مدروساً بعناية للعمل وفقاً له.

متابعة البرنامج الزمني فى حالة حدوث تأخر في البرنامج، ويكون هناك التزام باتخاذ ما يلزم اتخاذه بخصوص التأخر وتحديد جوانب عملية لتعريف التأخر والالتزام بالبرنامج الموجود.

يجب أن يكون البرنامج واقعياً ومدروساً، كما يجب التأكد من أن المقاول قد وفر الموارد اللازمة لإنجازه بالمعدلات المطلوبة.

توظيف الجهاز الفني الذي تكون لدية الدراية الفنية بمتابعة البرنامج على أحدث الطرق العلمية وتوفير نظم المعلومات اللازمة لدعم القرار.

ويمكن أن ينص العقد على الآتي:

تقديم البرامج:

١- على المقاول أن يقوم بتقديم برنامج العمل طبقاً لما جاء بمستندات ووثائق العقد.

٢- يشمل البرنامج على ما يلي كحد أدني:

٢-١ مخططاً توضيحياً للموقع العام يوضح طريقة تنظيم وتتابع أعمال المشروع.

٢-٢ شبكات تنفيذ مراحل العمل في المشروع بما في ذلك الخدمات المختلفة.

٢-٣ برامج زمنية خطية للأعمال المختلفة (بطريقة **Bar Chart**).

٢-٤ القراءة التوضيحية لبرامج العمل بواسطة الحاسب الآلي.

٢-٥ جداول الفترات الزمنية للأنشطة وما يلزمها من موارد.

٢-٦ جداول العمالة اللازمة للمشروع شهرياً خلال فترة تنفيذ الأعمال على أن يوضح كيفية الربط بين إنتاجية العمالة وإعداد الفرق (**Crews**) وطريقة إنتقالها – مع كميات الأعمال المختلفة.

٢-٧ جداول المعدات اللازمة وفترات تواجدها بالموقع مع الربط بين إنتاجية المعدة وكميات الأعمال المختلفة.

٢-٨ جدول استهلاك المواد مربوطاً بالبرنامج الشهري للإنجاز وكميات الأعمال المختلفة.

٢-٩ منحني التدفق المالي المتوقع للأعمال المنجزة.

Progress S-Curve

٢-١٠ منحني التدفق المالي المتوقع.

Cash flow

٢-١١ جدول الموازنة التسعيرية للبنود.

٣- يلتزم المقاول في البرنامج الذي يقدمه للاعتماد بألا تقل نسب الإنجاز (نهاية متأخرة) عن ١٢,٥% ، ٣٥% ، ٧٠% مقابل، ربع، نصف، ثلاثة أرباع من مدة العقد. ويعتبر المقاول متأخراً في إنجاز الأعمال إذا كان جملة ما أنجزه تقل نسبته عن نسب الإنجاز الشهرية المبينة في برنامج العمل المعتمد. ولا

تحتسب قيمة مشونات الخامات على أنها أجزاء من العمل وعلى المقاول أن يراعي عند إعداد برنامج تنفيذ الأعمال أن يحقق إنجاز عمل في كل فترة قيمته توازي على الأقل القيمة السابق بيانها إذ أنها وحدها ستحدد مدة تأخير العمل في مراحله المختلفة.

٤- إن المقاول مسئول مسئولية تامة عن دقة وكفاية البيانات المقدمة منه في البرامج وتعتبر تلك البيانات هي الحد الأدنى المطلوب لتنفيذ أعمال المشروع، ولا يعتبر اعتماد رب العمل للبرامج إقراراً بصحة البيانات الواردة فيه ولن تكون مسئولة عن أي زيادة يتطلبها إنجاز العمل سواء في المواد أو العمالة أو المعدات أو غير ذلك من متطلبات العمل عما هو وارد في برنامج العمل المعتمد.

٥- على المقاول تقديم ثلاث نسخ من البيانات المدخلة لبرامج العمل وكل تحديث يتم الاتفاق عليه وذلك على أقراص مرنة ٣,٥ بوصة – كثافة عالية (١,٤٤ ميجابت) على أن يكون ذلك بموجب أحدث إصدار لأحد من البرامج المعتمدة.

٦- الحد الأدنى لبنود العمل التي يشملها البرنامج هو البنود المذكورة في جداول كميات العقد.

٧- تحديث البيانات **Updating**، والتعديلات **Revisions**.

٧-١ يجب علي المقاول تحديث بيانات برنامج العمل مرة كل ثلاثة أشهر، أو بناء على طلب المهندس.

٧-٢ يتم تعديل البرنامج المعتمد للأسباب التالية:

١- إذا طلب رب العمل إدخال تغيير أساسي وجوهري في تسلسل الأعمال، بما في ذلك إصدار أمر / أوامر تغييرية تؤثر بصورة أساسية على كمية وسير الأعمال.

٢- إذا تأخر المقاول عن تاريخ الإنجاز المتأخر.

٧-٣ جميع تكاليف تحديث البرنامج أو تعديله يتحملها المقاول.

٧-٤ على المقاول أن يقوم بتقديم البرنامج المحدث أو المعدل خلال المدة التي يحددها المهندس وإلا حق لصاحب العمل أن يوقع على المقاول غرامة

تأخير مقدارها (فقط ..... دينار كويتي) عن كل يوم تأخير أو جزء من اليوم حتى يتم تقديم البرنامج.

من هذا يتضح أنه بعد الانتهاء من دراسة المخاطر يتم إدارج هذه البنود في العقد أي أن العقد يجب أن يعكس ما تم إقراره في برنامج إدارة المخاطر ويؤخذ ذلك في الاعتبار عند صياغة العقد حتى يأتي العقد بآثاره وينشأ عنه حقوق والتزامات الأطراف والتي يجب أن تكون وفقاً للقانون الواجب التطبيق ولذا كان من الأهمية أن تكون صياغة العقد على قدر كبير من الدقة القانونية للقيام بهذه المهمة وهو ما سنقوم بعرضه في الفصل الثالث من هذا الكتاب.

* * *