

قطاع بحوث المشروعات والكبارى

دفتر الشروط و المواصفات لامر الاسناد رقم () لسنة ٢٠٢٢

اعمال تطوير و توسعة كوبري عمار بالكم ١٧ ضمن اعمال تطوير طريق
المنصورة - جمصة (رافد جمصة)

مصاريف ارسال بالبريد :

عدد الصفحات التى يضمها الدفتر () بما فيها عدد () رسم

دفتر المواصفات القياسية للهيئة العامة للطرق و الكبارى لسنة ١٩٩٠ و الكود
المصرى يعتبر متما لهذا الدفتر مع مراعاة التعديلات الواردة بـ

رئيس الإدارة المركزية لتنفيذ وصيانة الكبارى مهندس / ايمن محمد متولي	رئيس الادارة المركزية للمنطقة الثالثة شرق الدلتا مهندسة/ سلوي سامي صالح	مدير عام صيانة الكبارى مهندس / عصام طه منجود
رئيس قطاع التنفيذ و المناطق مهندس / سامي احمد فرج		رئيس الإدارة المركزية الشنون المالية و الادارية عميد / أبو بكر احمد عساف



ملحوظة :-

١ - على الشركة التوقيع والختم على كل كراسة المواصفات و الشروط و دفتر .

الجزء الأول

الشروط العامة

المادة رقم ١ : التعريفات والتفسيرات

أولاً : يقصد بالكلمات والعبارات الآتية المعاني المبينة إلى جانب كل منها ما لم يتضح من صراحة النص أو يقتضي سياق الكلام غير ذلك .

١ . صاحب العمل "أو" المالك "أو" الهيئة (الطرف الأول) :

وتعني رئاسة الهيئة العامة للطرق والكبارى والنقل البرى التي دعت لتنفيذ الأعمال والتي تقوم باستخدام المقاول أو أي جهة يؤول إليها حق الإشراف على المشروع.

٢ . المقاول (الطرف الثاني) :

ويعني الشخص أو الأشخاص الطبيعيين أو المعنويين الذين قبل صاحب العمل عطائهم ويشمل ذلك ممثليهم وخلفهم ومن يحل محلهم بموافقة الإدارة.

٣ . المهندس :

يعني الشخص الطبيعي أو المعنوي الذي يعين في أي وقت من قبل صاحب العمل للإشراف على تنفيذ العقد.

٤ . ممثل المهندس :

يعني أي مهندس مقيم أو أي مراقب أعمال مسؤول يعينه صاحب العمل أو المهندس من وقت لآخر لأداء الواجبات المنصوص عليها في المادة الثانية من هذه الشروط العامة في حدود الصلاحيات التي يبلغها خطياً صاحب العمل أو المهندس للمقاول.

٥ . الأعمال :

تعني كل الأعمال التي يجب تنفيذها بموجب العقد.

٦ . الأعمال المؤقتة :

ويقصد بها جميع الأعمال التي ليس لها صفة الدوام مهما كان نوعها والتي يمكن إزالتها أو استبدالها أو إلغاؤها أثناء أو بعد تنفيذ الأعمال.

٧ . معدات الإنشاء :

تعني الآليات والأدوات وكل ما يلزم استعماله لتنفيذ الأعمال الدائمة أو الأعمال المؤقتة ولا تعني المواد أو الأشياء التي تخصص لتكون جزءاً من الأعمال الدائمة

٨ . المخططات :

تعني المخططات المشار إليها في العقد أو أية تعديلات عليها يخطر المقاول بها خطياً من وقت لآخر.

٩ . الموقع :

يعني الأراضي والأماكن التي سيجرى تنفيذ الأعمال عليها أو فيها أو تحتها أو عبرها وأية أراضي أو أماكن أخرى يقرها صاحب العمل لأغراض العقد وكذلك أية أماكن أخرى يحددها العقد كجزء من المخططات والمطامير والتصميم والنقل



١٠. الموافقة :

تعني الموافقة الخطية بما في ذلك التأكيدات الخطية اللاحقة لأية موافقات شفوية سابقة.

ثانيا - المفردات والجمع :

تدل الكلمات الواردة بصيغة المفرد على ذات المدلول بصيغة الجمع ويكون العكس صحيحا أيضا إذا تطلب النص ذلك .

ثالثا - العناوين والهوامش :

إن العناوين والهوامش الواردة في العقد لا تعتبر جزءا منه ولا تؤخذ بعين الاعتبار عند تفسيره.

المادة رقم ٢ : (المهندس وصلاحيات المهندس)

إن صلاحيات المهندس هي ملاحظة الأعمال ومراقبتها وفحص واختبار أية مادة تستعمل أو طريقة تستخدم لتنفيذ الأعمال وليس للمهندس سلطة إعفاء المقاول من أي من واجباته أو التزاماته المترتبة عليه بموجب العقد كما ليس له أن يأمر بإجراء أي عمل قد ينشأ عنه تأخير أو زيادة في التزامات صاحب العمل المالية كذلك ليس له أن يقوم بأي تغيير في الأعمال إلا إذا نص على جواز ذلك صراحة في العقد.

وللمهندس من وقت لآخر أن يفوض ممثله خطيا بممارسة أي من الصلاحيات والسلطات المنوطة به على أن يقدم للمقاول نسخة من هذا التفويض الخطي وتعتبر التعليمات والموافقات المكتوبة الصادرة عن ممثل المهندس إلى المقاول في نطاق حدود التفويض المعطى له ملزمة لكل من المقاول وصاحب العمل كما لو كانت صادرة عن المهندس نفسه ويراعى دائما ما يلي :

أ- يلتزم ممثل المهندس بالقيام بإجراءات استلام الأعمال المنفذة خلال ٢٤ ساعة من تلقيه اخطار المقاول كتابة بطلب الفحص كما يلتزم باعتماد تقارير جودة الأعمال المنفذة خلال ٧٢ ساعة من تقديم المقاول لطلبات الفحص (ماعدا المرتبطة بنتائج الاختبارات المعملية) وفي حال تقصير أو عدم استجابة ممثل المهندس خلال ٤٨ ساعة فعلى المقاول ابلاغ رئيس قطاع بحوث المشروعات والكباري بالهيئة بالفاكس وبعد ٧٢ ساعة من تاريخ تقديم طلب الاستلام يجوز للمقاول استكمال الاعمال .

ب- إن تقصير ممثل المهندس في رفض أو قبول أي عمل أو مواد لا يؤثر على سلطة المهندس الذي يحق له فيما بعد أن يرفض العمل أو المواد المذكورة وأن يأمر بهدمها أو إزالتها في حال مخالفتها للمواصفات أو أي من مستندات العقد.

ت- في حالة عدم رضا المقاول بأي قرار يتخذه ممثل المهندس يحق للمقاول أن يحيل الأمر إلى المهندس الذي يحق له في هذه الحالة تأييد القرار المشار إليه أو إلغاؤه أو تعديله.

المادة رقم ٣ : (التنازل للأخرين)

لا يجوز للمقاول أن يتنازل عن العقد أو عن أي جزء منه أو عن أي ربح أو عن أي مصلحة تنشأ عنه من قبله أو عن المبالغ المستحقة له كلها أو بعضها بدون الحصول على موافقة خطية مسبقة من صاحب العمل . ومع ذلك يجوز أن يتنازل عن تلك المبالغ لأحد البنوك ويكتفى في هذه الحالة بتوقيع البنك . لا يخلل بمسؤولية المتعاقد عن تنفيذ العقد، كما لا يخلل قبول نزوله عن المبلغ



المستحق له بما يكون للجهة الادارية قبله من حقوق تطبيقاً للملائحة التنفيذية لأحكام القانون رقم ١٨٢ لسنة ٢٠١٨، المشار اليه.

المادة رقم ٤ : (التعاقد من الباطن)

لا يحق للمقاول أن يتعاقد من الباطن لتنفيذ جميع الأعمال محل العقد ما لم ينص العقد على خلاف ذلك، ولا يحق للمقاول أيضاً أن يتعاقد من الباطن لتنفيذ جزء من الأعمال بدون الحصول على موافقة خطية مسبقة من المالك، على أن هذه الموافقة لا تعفي المقاول من المسؤولية والالتزامات المترتبة عليه بموجب العقد بل يظل المقاول مسؤولاً عن كل تصرف أو خطأ أو إهمال يصدر من جانب أي مقاول من الباطن أو من وكلائه أو موظفيه أو عماله كما لو كان هذا التصرف أو الخطأ أو الإهمال صادر من المقاول نفسه أو من وكلائه أو موظفيه أو عماله ولا تعتبر عقود العمل التي يبرمها المقاول على أساس الأجر بالقطعة تعاقد من الباطن بمقتضى هذه المادة.

المادة رقم ٥ : (نطاق العقد)

يشمل العقد على مايلي :

- تنفيذ الأعمال وإنجازها وصيانتها

- تقديم العمالة ومواد العمل ومعدات الإنشاء والأعمال المؤقتة ما لم يرد نص على خلاف ذلك.

- أي شيء آخر سواء كان ذا طبيعة دائمة أو مؤقتة ما دامت الحاجة إلى تقديمه منصوصاً عليها صراحة في العقد.

- تقدم الهيئة للمقاول المخططات المبدئية (Tender drawings) ضمن مستندات العقد وعلى المقاول اعتباراً من تاريخ توقيع العقد أن يقوم علي نفقته خلال مدة شهر واحد تحت اشراف المهندس وممثل الهيئة بإنهاء أعمال الرفع المساحي للأرض الطبيعية وإعداد الرسومات التنفيذية وجدول الكميات المعدل حسب الكميات الفعلية المتوقعة نهوها على الطبيعة وتقديمها للهيئة للمراجعة والاعتماد.

المادة رقم ٦ : (لغة العقد)

أ - اللغة العربية هي اللغة المعتمدة في تفسير العقد وتنفيذه ومع ذلك يجوز للطرفين استعمال إحدى اللغات الأجنبية في كتابة العقد أو جزء منه إلى جانب اللغة العربية وإذا وجد تعارض بين النص العربي والأجنبي يعمل بالنص العربي كما يكون الاعتماد فيما يتعلق بالمواصفات والمخططات على اللغة العربية .

ب - تكون المراسلات المتعلقة بهذا العقد باللغة العربية ومع ذلك يجوز للمقاول استعمال إحدى اللغات الأجنبية مع ترجمتها على نفقته إلى اللغة العربية ويكون النص العربي هو المعمول به عند الاختلاف.

المادة رقم ٧ : (حفظ المخططات)

أ - يحتفظ المهندس بنسخ من الرسومات والمواصفات الفنية على أن يقدم منها نسخة إلى المقاول ويحتفظ المقاول ونسخة نفقته الخاصة بمصاريف إعداد أي نسخ إضافية تلزم لأداء عمله ، وعليه كذلك إخطار المهندس أو ممثل المهندس بموجب إشعار خطي وقبل مدة كافية بحاجته إلى نسخ إضافية من الرسومات أو المواصفات اللازمة لتنفيذ الأعمال مع تحمله قيمة هذه النسخ.

ب - يتعين على المقاول أن يحتفظ في موقع العمل بنسخة من الرسومات المسلمة إليه ونسخة من جميع مستندات العقد ويتعين عليه الاحتفاظ بنسخ من المواصفات القياسية والأكواد المشار إليها في



المواصفات الفنية وتكون هذه النسخ معدة في جميع الأوقات المناسبة للتفتيش والإستعمال من قبل المالك أوالمهندس أو ممثله أو أي شخص آخر مفوض بذلك خطيًا من قبل المهندس أو المالك.

المادة رقم ٨ : (الأوامر التغييرية)

مع مراعاة ماورد في المادة رقم (٢) فإن للمهندس الصلاحية في أن يزود المقاول من وقت لآخر أثناء تنفيذ العقد بأية رسومات أخرى أو تعليمات إضافية ضرورية من أجل الوفاء بالتزاماته بشكل متقن وسليم بعد اعتمادها من الهيئة ، وعلى المقاول أن ينفذ تلك الرسومات والتعليمات وأن يتقيد بها وفي حال كانت الرسومات أو التعليمات تتضمن زيادة عن الكميات المقررة وفقا للتصاميم ورسومات العقد المعتمدة من الهيئة أو نقصا أو تغييرا في المواد ونوعيتها يترتب عليها زيادة أو نقص في الأسعار أو مدة العقد خارجا عن الحدود التي نظمها القانون رقم ١٨٢ لسنة ٢٠١٨ ولائحته التنفيذية وملحقاته فيجب عرضها على المهندس الذي يقوم بمراجعتها وعرضها مع التوصيات على الهيئة لدراستها وأخذ موافقة السلطة المختصة عليها بنفس السعر المماثل لها في فئات الأسعار بقائمة الكميات ويتم المفاوضة على أسعار أي بنود يتم موافقة السلطة المختصة على استحداثها بين كل من الهيئة والمهندس والمقاول

المادة رقم ٩ : (معاينة الموقع)

أقر المقاول أنه قد عاين الموقع المعاينة النافية للجهالة وتعرف عليه وعلى ظروفه التي قد تؤثر على التنفيذ وحصل على كافة المعلومات الصحيحة للمشروع وعلى وجه الخصوص مايلي:

- طبيعة وشروط نقل المواد والأجهزة والمعدات للموقع وبالموقع وتركيبها وتشغيلها.
- طبيعة وظروف الطرق والممرات للدخول للموقع وحوله والدخول والخروج من وإلى مواقع الأعمال المختلفة.

-المساحات المتاحة للأعمال المؤقتة في الموقع وأماكن التشوين اللازمة ومواقع المكاتب والورش المتصلة بأعمال المشروع.

-المناسيب المختلفة والعلاقات النسبية بين العناصر المختلفة.

- طبيعة المناخ والاحوال الجوية لموقع العمل.

-حجم وكميات العمل وطبيعته وكل ما يلزم لإتمام العملية طبقاً للمنفذ على الطبيعة.

-طبيعة التربة ومصادر المواد المطلوبة.

-التحقق من الخدمات والمرافق تحت الأرض بعد تنسيقه مع الجهات المعنية بتلك المرافق وتعرفه على أماكنها وعليه حمايتها قبل الحفر وإصلاح أى تلفيات من جراء أعمال التنفيذ بالموقع وذلك بالتنسيق مع الجهة صاحبة الخدمة.

وأن المقاول قد إستكمل كافة المعلومات حول الموقع وتأكد من أن الأسعار التي دونها في قائمة الكميات وفئات الأسعار تكفي لتغطية جميع التزاماته المترتبة عليه بموجب العقد وغيرها من الأمور والأسعار الواردة في المواصفات والتصاميم وصيانة الأعمال بشكل متقن وسليم.

المادة رقم ١٠ : (مراجعة التصاميم)



أولاً : الطرف الثانى مسئول عن مراجعة التصميمات الهندسية والفنية للمشروع بكامل تفاصيلها وعليه تعيين الكوادر الفنية المتخصصة لذلك وعليه إبلاغ صاحب العمل والمهندس بأية أخطاء أو ملاحظات يكتشفها في المخططات والرسومات أثناء التنفيذ.

ثانياً : على الطرف الثانى القيام بأبحاث التربة التأكيدية وفقاً لما هو محدد بمستندات العقد فى مواقع الكبارى والممرات السفلية والمنشآت للتأكد من تصميم الأساسات، وعليه إعداد تقرير يتضمن وصف كامل لطبقات التربة ونتائج الاختبارات فى الموقع والعمل والتحقق من تصميم الأساسات، وعلى المقاول إعادة الشئ إلى أصله بعد الإنتهاء من عمل الجسات والأبحاث التأكيدية مع التأكيد على أهمية تنفيذ أبحاث التربة التأكيدية مبكراً للتحقق من تصميم أساسات الكبارى قبل التنفيذ حتى لا تكون سبباً فى تأخير تنفيذ أعمال الكبارى.

ثالثاً : على الطرف الثانى استخدام متخصصين فى دراسات أبحاث التربة من ذوي الخبرة والكفاءة للقيام بأبحاث التربة التأكيدية ، ويشمل ذلك عمل الجسات وأخذ العينات والتجارب الموقعية والتجارب المعملية والأعمال المكتبية والتحليلات وإعداد التقارير اللازمة للتأكد من كفاية تصميم الأساسات .

المادة رقم ١١ : (تنفيذ الأعمال)

أولاً : على الطرف الثانى المقاول أن يقوم بتنفيذ وإتمام كافة الأعمال كما هى محددة بنطاق العمل بمسند (نطاق العمل وجداول الكميات) أو تكون واردة بأى من وثائق العقد الأخرى مع الحفاظ عليها وصيانتها خلال فترة الضمان.

وعلى الطرف الثانى أن يتقيد بتعليمات المهندس وتوجيهاته الخطية في أي موضوع يتعلق بالأعمال أو يتصل بها سواء كان ذلك مذكوراً في العقد أم لا ويجوز للمقاول في حال رأى أن توجيهات المهندس خارج العقد إبلاغ رئيس قطاع بحوث المشروعات والكبارى للبت في الموضوع محل الخلاف، وعلى المقاول أن يتلقى التعليمات والتوجيهات من المهندس أو ممثله في نطاق الحدود المشار إليها في المادة رقم (٢) من هذه الشروط العامة.

ثانياً : يلتزم المقاول بما يلي:

- أن تكون المواد المستخدمة سواء المحلية أو المستوردة لتنفيذ العقد مطابقة للمواصفات المحددة بمستندات المشروع والمواصفات القياسية المعتمدة من قبل الهيئة المصرية للتوحيد القياسي وبالنسبة للمواد التي لم تصدر بشأنها مواصفات قياسية مصرية فيجب أن تكون مطابقة لإحدى المواصفات العالمية التي يحددها المهندس المشرف على التنفيذ.

- إتخاذ كافة الترتيبات الخاصة بنظافة الموقع أثناء فترة العمل ومراعاة النظم والمقاييس واللوائح الخاصة بحماية البيئة في جمهورية مصر العربية والتي تصدر من الجهات المختصة.

المادة رقم ١٢ : (البرنامج الزمني المفصل وأولويات التنفيذ)

يلتزم المقاول بتقديم تقرير عن تقدم العمل للطرف الأول برنامج زمني تفصيلي متضمناً كافة مراحل التنفيذ خطة العمل والإحلال وجداول العمالة والمعدات والتدفقات النقدية للمشروع (يتضمن البرنامج الزمني شهر من العمل الفعلي المعدل وأسبوع قبل نهايته للإحلال) موضحاً به طريقة العمل وأولويات التنفيذ وبعد إعداد الطرف الأول يكون الطرف الثاني مسئولاً مسؤولية كاملة عن الالتزام الكامل بالبرنامج الزمني التفصيلي وهو الأساس فى احتساب فترات التأخير واحتساب فروق الاسعار كما أنه مسئول عن



تحديث ذلك البرنامج شهرياً واعتماده من المهندس والمالك بحيث يكون شاملاً ومفصلاً لتنفيذ الأعمال خلال المدة المحددة بالعقد وذلك بدءاً من تاريخ استلام الموقع كلياً أو جزئياً ويوضح فيه بجلاء المسار الحرج لكافة الأنشطة ومدة تجهيز الموقع والأعمال المؤقتة اللازمة لبدء التنفيذ وفترات التوقف وأعمال مقاولي الباطن والتشوينات، وكذلك تحديد التواريخ المحددة لتوريد المعدات والمواد المستخدمة بما يتوافق مع خطة العمل وبرنامج تنفيذ الأعمال، ويجب وضع هذه البرامج بالطريقة والكيفية التي يعتبرها المهندس منطقية وضرورية لتحقيق الكفاءة ودقة الأعمال ، ويقدم المقاول برنامج تنفيذ الأعمال المعدل شهرياً في صيغتين :صيغة الخرائط البيانية الخطية (Bar Chart) وصيغة شبكة الأعمال، وعلى المقاول تقديم تلك المعلومات مسجلة على قرص ممغنط بالإضافة إلى النسخ الورقية، على أن يتم تحديث البرنامج كل شهر خلال سير العمل وإدراج جميع التفاصيل اللازمة بالأنشطة الموقعية. وعلى المقاول أن يقدم إلى المهندس أو ممثل المهندس أية معلومات تفصيلية خطية يطلبها المهندس وتتعلق بالترتيبات اللازمة لإنجاز الأعمال المؤقتة التي يزمع المقاول تقديمها أو إستعمالها أو إنشائها حسب الأحوال بالإضافة إلى توضيح كل الأنشطة الرئيسية وأعمال الإنشاء والتجهيز لكافة الأعمال الدائمة بكل جلاء.

وعلى المقاول أن يقدم للطرف الأول كذلك تقريراً مفصلاً مع برنامج تنفيذ الأعمال (البرنامج الزمني) بتقدير للتدفقات النقدية (Cash Flow) على فترات شهرية بكل الدفعات التي يستحق الحصول عليها بموجب هذا العقد، ويكون جدول الدفع بصيغة مقبولة من المهندس وبما يتوافق مع البرنامج الزمني لتنفيذ الأعمال، كما يكون بالتفصيل الكافي ليتمكن المهندس من تقدير مدى توافق قيمة المدفوعات مع حجم الأعمال المنفذة، وعليه في وقت لاحق بالتقارير الشهرية أن يقدم تقريراً مراجعاً للتدفق النقدي على فترات شهرية إذا طلب منه المهندس ذلك.

وإذا قصر المقاول في تقديم وتحديث برنامج العمل أو كشف التدفقات النقدية حسب المواعيد المحددة ، فسيتم تطبيق غرامة تأخير بواقع ٥٠٠ جنيه (خمسائة جنيه عن كل يوم تأخير). وفي حال عدم إمكانية تدبير المواد البيتومينية نتيجة عدم قدرة الجهات السيادية على تدبيره فإنه يجوز للمقاول تقديم برنامج زمني معدل للمشروع طبقاً للتدفقات البيتومينية المتاحة على أن تقوم الهيئة (دون أن تتحمل الهيئة أي أعباء مالية) بدراسة البرنامج الزمني المعدل والرد على المقاول خلال أسبوع من تاريخ تقديم البرنامج ويلتزم المقاول بما تراه الهيئة في هذا الخصوص.

المادة رقم ١٣ : (ممثل المقاول بالموقع)

يجب على المقاول أن يعين من قبله:-

١- عدد (١) مهندس مدني نقابي (مدير مشروع) خبرة خمسة عشر سنة على الأقل في تنفيذ أعمال الكباري

٢- عدد (١) مهندس مدني نقابي خبرة عشر سنوات على الأقل في تنفيذ أعمال الكباري

٣- عدد (١) مهندس مدني خبرة لا تقل عن عشرة سنوات في تنفيذ اعمال الطرق .

٤- عدد (١) مهندس ضبط جودة

٥- عدد (١) مهندس مساحة خبرة سبع سنوات على الأقل في تنفيذ أعمال مماثلة

٦- عدد (٢) مراقب

على مهندسي المقاول وكذا المراقب التواجد بالموقع بصفة مستمرة أثناء العمل او حسب حاجة العمل التي يحددها جهاز الاشراف من قبل الهيئة .

ويحق لمهندس الهيئة إستبعاد اي من ممثلي المقاول بسبب الإهمال أو عدم الوفاء بالالتزامات التعاقدية، وعلى المقاول بمجرد تسلمه إشعاراً خطياً بذلك أن يقوم بتكثيف مجهته من موقع العمل بأسرع وقت ممكن وأن يعين بدلاً منه ممثلاً آخر يوافق عليه المهندس خلال أسبوع من تاريخ إخطاره ، وعلى هذا الممثل أن يتلقى بالنيابة عن المقاول التعليمات والتوجيهات التي تصدرها الهيئة أو ممثله وعند تقصير المقاول في تعيين المهندسين او المراقبين يوقع على المقاول غرامة قدرها ألف جنيه للمهندس ، و خمسمائة جنيه للمراقب عن كل يوم من الأيام التي تمضي بدون تواجد اي منهم وذلك طوال مدة التنفيذ .

المادة رقم ١٤ : (مستخدمو المقاول)

أولا :على المقاول - وبعد موافقة المهندس - تعيين الأشخاص المناط بهم شغل الوظائف الرئيسية ، وعلى المقاول أن يستخدم في الموقع والمكتب الفني العدد الكافي من المهندسين والمساعدين الفنيين ذوي الخبرة والكفاءة في نطاق إختصاص كل منهم للقيام بتنفيذ الأعمال المناطة بهم ويجوز في جميع الأحوال حصول المهندسين والفنيين ذوي الخبرة اقل من عشر سنوات العاملين من قبل المقاول بالمشروع على الدورات التدريبية المتخصصة في مركز تدريب الهيئة العامة للطرق والكبارى والنقل البرى وكذلك العدد اللازم من العمال المهرة لتنفيذ الأعمال بشكل متقن وسليم.

ثانيا :للمهندس الحق في جميع الأحوال أن يعترض ويطلب من المقاول أن يسحب فوراً من موقع العمل أي شخص يستخدمه المقاول في تنفيذ الأعمال أو بأي شأن يتعلق بها إذا كان المهندس يرى أنه سيئ السلوك أو غير كفء أو مهمل في أداء واجباته، وفي هذه الحالة فلا يجوز استخدام مثل هذا الشخص مرة ثانية بدون موافقة المهندس الخطية وعلى المقاول أن يستبدل بأسرع وقت ممكن أي شخص يجرى محبه على النحو المبين أعلاه ببدل يوافق عليه المهندس.

ويجوز للمقاول أن يتظلم لدى السلطة المختصة بالهيئة من قرار المهندس استبعاد أحد ممثليه أو مستخدميه وعلى أن يلتزم بقرار الهيئة في هذا الشأن والذي ستقوم الهيئة بإخطار المقاول به خلال أسبوع من تاريخ التظلم.

المادة رقم ١٥ : (تحديد مواقع الأعمال)

الطرف الثاني مسئول عن تنفيذ الأعمال في مواقعها بصورة صحيحة وسليمة وربطها بالنقاط الأصلية والخطوط والأبعاد والمناسيب الأساسية التي يقدمها إليه المهندس أو ممثله وإبلاغ المهندس عن أية فروقات يكون من شأنها تنفيذ الأعمال بصورة غير صحيحة، ويكون مسئولاً عن تقديم سائر الأجهزة المساحية والأدوات واليد العاملة اللازمة في هذا الشأن، وعليه أن يصحح أي خطأ يقع في هذا التنفيذ أو النقاط والخطوط والأبعاد والمناسيب على نفقته الخاصة حتى ولو كان الخطأ ناتجاً عن عدم صحة أي من المعلومات التي قدمها إليه المهندس أو ممثله وذلك لتقصير المقاول في مراجعتها والتأكد من صحتها.

المادة رقم ١٦ : (حماية الطريق)

على المقاول أن يقوم على نفقته الخاصة بتنفيذ كافة إجراءات الأمن والسلامة لموقع العمل نهاراً وليلاً وتقديم جميع لوازم الإنارة والحماية والمراقبة لجميع مشتملات الطرق والمنشآت القائمة في موقع اعمال المشروع في الأوقات والأماكن التي يحددها المهندس أو ممثله أو أية سلطة عامة وذلك لحماية الأعمال أو لضمان سلامة الجمهور ومستخدمي الطريق أو غير ذلك من الأمور .

المادة رقم ١٧ : (اعتناء المقاول بالأعمال المنفذة وحماية الخدمات القائمة)

أولا :المقاول مسئول مسؤولية كاملة عن الحفاظ على الأعمال المنفذة حتى الإستلام النهائي، وعليه أن يتخذ كافة الاحتياطات اللازمة دون حدوث أى أضرار قد تقع بفعل العوامل الطبيعية أو بأي سبب آخر للأعمال التي تم تنفيذها، وعلى المقاول إعادة إنشاء أو إصلاح أى جزء أصابه الضرر بأى من الأسباب السابق ذكرها قبل التسليم النهائي بمعرفة وعلى حسابه إلا في حالة القوة القاهرة ويقصد بالقوة القاهرة الزلازل أو الفيضان أو السيول أو الإعصار أو الحرب أو انفجار يحدث بسبب لغم أو اية مواد حربية فإن إصلاح الآثار الناتجة عن فعل القوة القاهرة يكون بمعرفة المقاول وعلى حساب الهيئة بعد تقديم تقرير من المقاول والمهندس لإعتماده من الهيئة ، ويجوز للمقاول تقديم طلب زيادة مدة العملية طبقاً لحجم الآثار الناتجة عن ذلك ويتم دراسة طلبه وأثبت فيه من قبل الهيئة.

ثانيا :المقاول مسئول عن المحافظة على سلامة وحماية المرافق الموجودة بالطريق سواء كابلات كهربائية أو تليفونية أو إشارة أو أى مرافق أخرى تابعة للهيئة أو تتبع جهات خارجية ويجب على المقاول التنسيق اللازم مع الهيئة والجهات المعنية لحماية هذه الخدمات.

ويكون المقاول مسئولاً عن كافة الخسائر والأضرار التي تلحق بهذه الخدمات أو الأشخاص أو الممتلكات من جراء أي تنفيذ للأعمال أو صيانتها بدون تنسيق مسبق مع الجهات المختصة والمهندس.

المادة رقم ١٨ : (التأمين على المشروع)

أولا :المقاول لا يتعاضد مع ما ورد بأي من مستندات العقد فعلى المقاول تأمين وتعويض المالك ضد جميع ما يستتبعه من مخاطر أو ضرر بخلاف المخاطر المحتمل حدوثها بسبب القوة القاهرة المنصوص عليها بالمادة رقم ١٧ . وهذه الشروط، ويشمل ذلك الأعمال المنجزة والمؤقتة والتجهيزات والمواد والمعدات المستخدمة من قبل المقاول ومقاولي الباطن بما لا يقل عن القيمة الكاملة لإعادة الوضع إلى أصله بما يتكاثف من تكاليف الأضرار والأجور المهنية والربح، ويجب أن يكون هذا التأمين سارياً اعتباراً من تاريخ بدء الأعمال.

من تاريخ بدء العمل وحتى تاريخ إصدار شهادة إكمال الأعمال ليؤمن تغطية أية خسارة أو ضرر يكون المقاول مسؤولاً عنهما أو ناجمين عن سبب يحدث قبل إصدار شهادة الإستلام النهائية.

ثانياً: على المقاول إستصدار وثيقة تأمين ضد الحوادث لصالح الغير والتي قد تحدث لأى من مهندسي المالك أو المقاول وتكون ناتجة من جراء تنفيذ الأعمال موضوع العقد بقيمة ١٠٠ ألف (مائة ألف جنيه) للشخص الواحد في الحادث الواحد.

ويجب أن يقوم المقاول بتقديم وثائق التأمين على المشروع والتأمين ضد الحوادث للطرف الأول خلال ثلاثون يوماً من تاريخ توقيع العقد ، وتتم عمليات التأمين هذه لدى إحدى شركات التأمين المصرية وبالشروط التي يوافق عليها المالك والمهندس، وفي حالة التأخير في تقديم وثائق التأمين المذكورة فإنه يحق للهيئة أن لاتقوم بصرف أول مستخلص جاري للمقاول إلا بعد تقديمه لها تلك الوثائق وتوقيع غرامة تعادل قيمة بوليصة التأمين عن الفترة التي لم يشملها التأمين.

المادة رقم ١٩ : (الأثار والأشياء ذات القيمة وغيرها)

جميع الأثار والبقايا المنحجرة أو العملات أو الأشياء ذات القيمة أو الأهمية الأثرية أو المنشآت وغيرها من البقايا أو الأشياء ذات الأهمية الجيولوجية أو الأثرية التى تكتشف فى الموقع يجب وضعها تحت رعاية وتصرف المالك أو الجهة الرسمية المسؤولة.

ويجب على المقاول أن يتخذ التدابير اللازمة لمنع مستخدمى المقاول أو أى أشخاص آخرين غيرهم من أن يقوموا بإزالة أو الإضرار بأى من هذه المكتشفات، وعلى المقاول عند إكتشافه أى من هذه الإكتشافات إخطار المهندس فوراً وتكون تحت مسئولية وحراسة المقاول حتى يتم استلامها من الجهة المعنية.

وإذا عانى المقاول تأخيراً أو تكبد تكلفة نتيجة امتثاله لتعليمات، فعلى المقاول أن يقوم بإخطار المهندس بذلك كتابة وعلى المهندس أن يرفع الأمر إلى المالك لاتخاذ اللازم نحو البت بحق المقاول فى أى تعويض زمنى أو مادي مقابل هذا التأخير.

المادة ٢٠ : (استخدام العمال)

المقاول مسئول عن اتخاذ كافة الترتيبات الخاصة من أجل استخدام ومعاملة العمال في حدود ما ينص عليه قانون العمل والعمال وقانون التأمينات الإجتماعية وغيرها من القوانين، كما يلتزم المقاول بتوفير وسائل النقل والرعاية الصحية والمبيت المناسب إذا تطلب الأمر ذلك وكافة أمور السلامة المهنية اللازمة أثناء تنفيذ الأعمال.

كذلك على المقاول اتخاذ كافة الإحتياطات المناسبة للحيلولة دون وقوع أى تصرف خارج عن القانون أو إثارة الشغب أو سلوك غير منظم يتسبب فيه أو يقوم به عماله وذلك من أجل الحفاظ على سلامة وحماية الأشخاص والممتلكات المجاورة للعملية.

ويكون المقاول مسئولاً عن الإمتثال الكامل لقوانين العمل والتأمينات الاجتماعية والضرائب والإحتياطات والشروط اللازمة لحماية العمال ضد الإصابات وأمراض المهنة، وتكون الأسعار المدرجة فى هذا العقد شاملة لنقى بكل الإحتياطات والشروط لهذه القوانين، وعلى المقاول أن يقدم فى الأوقات التي يحددها المهندس أو ممثله كشفاً تفصيلياً يبين فيه أسماء جميع موظفيه وعماله وأى معلومات يطلبها المهندس أو ممثله والمتعلقة بالعمال أو بمعدات التنفيذ.

المادة رقم ٢١ :المواد وأصول الصناعة

يجب أن تكون كافة المواد وأصول الصناعة من الأنواع المطابقة للمواصفات المحددة بمستندات العقد والمطابقة لتعليمات المهندس ويجب أن تخضع من وقت لآخر لأية إختبارات قد يرى المهندس إجرائها

في مكان صنع تلك المواد أو في الموقع أو في جميع تلك الأماكن أو في أى مكان آخر.

ولا يعفى فحص الأعمال فى موقعها أو الورش أو المصانع التى يتم تنفيذها بها من قبل المهندس بأى حال المقاول المسئولة فى التأكد من صلاحيتها.

خطة ضمان الجودة: على المقاول تطبيق خطة ضمان الجودة المقدمة منه والمعتمدة من قبل المهندس للتأكد من أن جميع الأعمال تتوافق مع المواصفات المحددة فى التعاقد، هذا ولن يعفى إلتزام المقاول بخطة ضمان الجودة فى أى من واجباته ومسئولياته، ويقوم المقاول بتقديم كافة الإجراءات والمستندات التى توضح خطة



ضمان الجودة إلى المهندس قبل بدء أى مرحلة من مراحل التنفيذ، ويحق للمهندس التفتيش على أى جزء من الخطة وطلب تنفيذ أى إجراء تصحيحي.

فحص المواد: يجب الالتزام بعدم إستعمال مواد أو أدوات قبل تقديم عينات وإعتماد استعمالها بالموقع، وعلى المقاول أن يرفع من الموقع أى مواد أو أدوات لا يتم إعتماد استعمالها من قبل المهندس، ويمكن في أي وقت فحص المواد والأدوات التي يشتريها المقاول بقصد استعمالها في تنفيذ الأعمال الثابتة بطلب من المهندس، ويتحمل المقاول أية نفقات أو رسوم تتعلق بهذه الفحوصات بما في ذلك نقلها إلى/أو من أماكن الإختبار على أن يتم إجرائها في الأماكن التالية:

-معمل الموقع.

-المعامل المركزية للهيئة العامة للطرق والكبارى والنقل البرى في حالة عدم إمكان إجراء الفحص بمختبر الموقع أو كمراجعة لمعمل الموقع وتعد المعامل المركزية بالهيئة هى المرجع الوحيد لاختبارات توكيد الجودة.

-أية جهة أخرى مستقلة متخصصة ومعتمدة بحددها المهندس وذلك في حال عدم إمكان الفحص في المعامل المركزية للهيئة إذا إقتضت الحاجة إلى ذلك.

وتعتبر نتائج مثل هذه الفحوصات المعملية نهائية وملزمة لطرفي العقد، وإذا قصر المقاول في إجراء الفحوصات المعملية المطلوبة ستقوم الهيئة بإجراء هذه الفحوصات وخصم النفقات كاملة مضافا إليها ٢٥ % كمصاريف إدارية لصالح الهيئة.

المادة رقم ٢٢: (حق الدخول للموقع)

للمالك أو المهندس أو لأي شخص مخول من قبلهما الحق في جميع الأوقات الدخول إلى الموقع ومراقبة الأعمال وإلى جميع الورش والأماكن التي يجرى فيها إعداد العمل أو يتم فيها الحصول على المواد والألات اللازمة للأعمال، وعلى المقاول أن يقدم جميع التسهيلات والمساعدة اللازمة لممارسة هذا الحق.

المادة رقم ٢٣: (فحص العمل قبل تغطيته بأعمال أخرى تالية)

أولا: لا يجوز تغطية أي عمل أو حجب عن النظر بدون موافقة المهندس أو ممثله، وعلى المقاول أن يتيح الفرصة اللازمة للمهندس أو لممثله لفحص وقياس أي عمل ستجرى تغطيته أو حجب عن النظر، وعلى المقاول عندما يكون مثل هذا العمل جاهز للفحص أن يقدم إلى المهندس أو ممثله إشعارا خطيا بذلك للحضور لفحص وقياس الأعمال إلا إذا اعتبر المهندس أو ممثله هذا الأمر غير ضروري ويتم إبلاغ المقاول بذلك.

ثانياً: على المقاول أن يكشف عن أي جزء أو أجزاء من الأعمال أو أن يعمل فتحات فيها أو خلالها حسبما يأمر المهندس بذلك من وقت لآخر دون أن يحدث ذلك تلفا للأعمال لا يمكن إصلاحه ، وعلى المقاول أن يبعد هذا الجزء أو تلك الأجزاء إلى وضعها السابق على نحو يرضى به المهندس.

المادة رقم ٢٤: (المواد المخالفة للعقد)

على المقاول أن يرفع من الموقع أى مواد أو أدوات لا يتم إعتماد استعمالها من قبل المهندس، ويمكن في أي وقت فحص المواد والأدوات التي يشتريها المقاول بقصد استعمالها في تنفيذ الأعمال الثابتة بطلب من المهندس، ويتحمل المقاول أية نفقات أو رسوم تتعلق بهذه الفحوصات بما في ذلك نقلها إلى/أو من أماكن الإختبار على أن يتم إجرائها في الأماكن التالية:



-إزالة أية مواد من الموقع يرى المهندس إنها ليست موافقة للعقد على أن يتم ذلك في المدة التي يحددها في الأمر المشار إليه.

-الإستعاضة عن تلك المواد بمواد صالحة ومناسبة.

-إزالة أي عمل وإعادة تنفيذه بصورة سليمة إذا رأى المهندس أن هذا العمل مخالفاً للعقد سواء من حيث المواد أو من حيث أصول الصناعة، وذلك بالرغم من أي إختبار سابق للعمل المذكور وبالرغم من سبق صرف أي جزء من تكاليفه.

وفي حال تقصير المقاول في تنفيذ أمر المهندس رغم ثبوت مخالفة المواد أو الأعمال بنتائج التجارب العملية يحق للمالك أن يستخدم أشخاصاً آخرين وأن يدفع لهم الأجور اللازمة لتنفيذ الأمر المشار إليه، على أن يتحمل المقاول جميع النفقات التي ستترتب على ذلك أو تتعلق به، وبحق للمالك أن يرجع بتلك النفقات مضاعفاً إليها ٢٥ % على المقاول أو أن يخصمها من أية مبالغ مستحقة الدفع أو قد تصبح مستحقة الدفع له.

المادة رقم ٢٥ : (إيقاف العمل)

يجب على المقاول إذا لزم الأمر وبناء على أمر خطي من المهندس وبعد موافقة المالك أن يوقف سير الأعمال أو أي جزء منها لمدة محددة أو بطريقة يعتبرها المالك ضرورية لسلامة العمل، وعلى المقاول أثناء فترة الإيقاف أن يقوم بحماية العمل وضمان سيره بالقدر الذي يراه المهندس ضرورياً، ولا يتحمل المالك التكاليف الناجمة عن الإيقاف في حالة الإيقاف بمعرفة المقاول.

ولا يتم إضافة مدة إذا كان الإيقاف بسبب يرجع للمقاول أما في حالة إيقاف الأعمال لأسباب ترجع إلى المهندس أوالمالك فيتم دراسة طلب المقاول إضافة مدة مماثلة لمدة الإيقاف تضاف إلى مدة تنفيذ الأعمال الأصلية إذا كانت هذه الأعمال على المسار الحرج للبرنامج الزمني لتنفيذ المشروع ويعتبر قرار الهيئة نهائياً في هذا الخصوص.

المادة رقم ٢٦ : (بدء وإنهاء الأعمال)

يجب على المقاول أن يبدأ بالأعمال فور تسلمه الموقع كلياً أو جزئياً وعليه أن يقوم بها بالسرعة الواجبة وبدون تأخير والإنهاء من تنفيذها وفقاً للمدد المحددة ببرنامج العمل المعتمد من الهيئة. وعند تقدير أي تمديد لوقت الإنهاء من الأعمال يحق للمهندس الأخذ في الحسبان تأثير الأعمال التي تم حذفها أو استحداثها بناءً على أي أمر قام بإصداره وتم اعتماده من الهيئة.

المادة رقم ٢٧ : (إستلام الموقع وحيازته)

أولاً :بإستثناء ما قد ينص عليه العقد بخصوص تحديد أجزاء الموقع التي ستسلم للمقاول من وقت لآخر والترتيب الذي ستسلم بموجبه هذه الأجزاء ومع التقيد بأي مطلب وارد بالعقد بالنسبة للترتيب الذي سيجرى بموجبه تنفيذ الأعمال يقوم المالك بتسليم الموقع للمقاول كلياً أو جزئياً مع أمر المهندس الخطي بالبدء في الأعمال وفقاً لنطاق العقد المشار إليه في المادة رقم ٥ من هذه الشروط ووفقاً للبرنامج الزمني المشار إليه في المادة رقم ١٢ من هذه الشروط، وفي حالة إستلام الموقع جزئياً فعلى المقاول برمجة أعماله وتعديل برنامجه الزمني بحيث يتم البدء بالأعمال في الأجزاء المسلمة له أو بمقتضى الإقتراحات المناسبة التي يقوم بتقديمها إلى المهندس وتقبل منه بموجب إشعار خطي.

وعلى المالك وحسب تقدم سير العمل أن يقوم بتسليم المقاول الأجزاء الأخرى المتبقية من الموقع حتى يتمكن المقاول من الإستمرار في تنفيذ الأعمال وإنجازها في الوقت المناسب سواء كان ذلك وفقاً للبرنامج الزمني أو وفقاً للإقتراحات المقدمة من قبل المقاول ويعتمدها المهندس.

ثانياً :بإستثناء ما ينص على خلافه تكون حدود الموقع وفقاً لما هو مبين في مخططات العقد، وإذا احتاج المقاول لأعماله المتعلقة بالمشروع إلى أرض تتجاوز حدود الموقع فعليه أن يحصل عليها على نفقته الخاصة.



ثالثاً : على المقاول أن يجهز على نفقته الخاصة سياجات (اسوار) مؤقتة مناسبة للموقع أو جزء منه عندما يكون ذلك ضرورياً لسلامة العمال أو الجمهور أو مستخدمي الطريق أو عندما يكون ذلك ضرورياً لحماية الأعمال.

رابعاً : تعتبر أجزاء الموقع المسلمة للمقاول في حياته لحين إتمام كافة الأعمال موضوع هذا العقد، ويكون المقاول مسؤولاً عن الحفاظ على هذه الأجزاء خلال فترة التنفيذ وإصلاح كافة الأضرار الناجمة عن عدم إتخاذ كافة الاحتياطات وعوامل السلامة اللازمة لتأمين حركة المرور عليها أثناء التنفيذ.

المادة رقم ٢٨ : (غرامات التأخير والأضرار الناتجة عنه)

في حال تأخر المقاول عن إتمام العمل وتسليمه في المواعيد المحددة بشروط العقد يتم تطبيق غرامات التأخير وفقاً للمنصوص عليه في القانون رقم ١٨٢ لسنة ٢٠١٨ وتعديلاته ولائحته التنفيذية ، كما لا يتم صرف فروق اسعار عن اية اعمال تأخر المقاول في تنفيذها طبقاً للبرنامج الزمني للمشروع ، هذا ويتحمل المقاول أتعاب ومصاريف جهاز الإشراف على تنفيذ المشروع خلال فترة خضوع المقاول للغرامة ، وتحسب هذه الأتعاب على أساس ما يقضي به عقد المهندس مع الهيئة وتعديلاته، ويكون من حق المالك خصم هذه المبالغ من مستحقات المقاول لدى الهيئة.

وللهيئة الحق في سحب العمل من المقاول ووضع اليد على الموقع في الحالات الآتية :

- أ - إذا تأخر المقاول عن البدء في العمل أو أظهر بطء في سيره أوقفه كلياً لدرجة يرى معها المالك أنه لا يمكن معه إتمام العمل في المدة المحددة لإنهائه.
- ب - إذا انسحب المقاول من العمل أو تخلى عنه أو تركه أو تنازل عنه أو تعاقد لتنفيذه من الباطن بدون إذن خطي سابق من صاحب العمل.
- ج - إذا أخل المقاول بأي شرط من شروط العقد أو امتنع عن تنفيذ أي من التزاماته التعاقدية ولم يصلح ذلك رغم انقضاء خمسة عشر يوماً على إخطاره كتابة بإجراء هذا الإصلاح .
- د - إذا أفلس المقاول أو طلب شهر إفلاسه أو إذا ثبت إفساره أو صدر أمر بوضعه تحت الحراسة أو إذا كان المقاول شركة تمت تصفيتها.

ويكون سحب العمل من المقاول بإخطار كتابي دون حاجة لإتخاذ أية إجراءات قضائية أو خلافها. ويحق للمالك إذا توافرت احد الحالات المنصوص عليها عاليه أن يحجز على المواد والألات الموجودة بالموقع لاستعمالها في تنفيذ العمل دون أن يدفع أي مبلغ مقابل ذلك للمقاول أو غيره ودون أن يكون مسؤولاً عن أي تلف أو نقص يلحق بهما من جراء هذا الإستعمال كما يحق للمالك أن يسند الأعمال المتبقية بالأمر المباشر إلى شركة أخرى مهما كانت الأسعار والتكاليف وأن يرجع على المقاول بجميع ما تكبدته من خسائر أو أضرار من جراء سحب العمل وإذا لم يكف الضمان النهائي لتغطية تلك الخسائر والأضرار فيجب على المقاول أن يدفع لصاحب العمل بناء على طلبه مقدار الفرق المترتب بذمة المقاول ويحق لصاحب العمل في حال امتناع المقاول عن دفع هذا الفرق رغم إخطاره كتابة أن يبيع تلك المواد والمعدات والألات المحجوزة كما يحق له اتخاذ كافة الإجراءات اللازمة لاستيفاء حقه قبل المقاول.

المادة رقم ٢٩ : (الإستلام الابتدائي والنهائي والحساب الختامي)

عند إستلام الأعمال يقوم المالك والمهندس أو من ينوب عنهما بمعاينة الأعمال وإستلامها إستلاماً ابتدائياً بحضور المقاول أو من ينوب عنه المفوض ويحرر محضر عن عملية الإستلام الابتدائي من عدة نسخ



حسب الحاجة ويتسلم المقاول نسخة من ، هذا ويتم توفير محملات المشروع حتى تاريخ استكمال جميع اجراءات الاستلام الابتدائي.

وإذا كان الإستلام قد تم بدون حضور المقاول رغم إخطاره كتابيًا يتم إثبات الغياب في المحضر، وإذا تبين من المعاينة أن الأعمال قد تمت على الوجه المطلوب اعتبر تاريخ إشعار المقاول للمالك بإستعداده للإستلام موعدًا لإتمام إنجاز العمل وبدء فترة الضمان، وإذا ظهر من المعاينة أن الأعمال لم تنفذ على الوجه الأكمل فيثبت ذلك في المحضر ويؤجل الإستلام لحين إتمام الأعمال المطلوب تنفيذها أو إصلاحها ويخطر المقاول بذلك.

الإستلام النهائي: قبل إنتهاء فترة الضمان بوقت مناسب، يقوم المقاول بإرسال إشعارًا خطيًا إلى المالك أو من يمثله وإلى المهندس لتحديد موعدًا للمعاينة تمهيدًا للإستلام النهائي، ومتى أسفرت هذه المعاينة عن مطابقة الأعمال للشروط والمواصفات يتم إستلامها نهائيًا بموجب محضر يقوم المالك أو من ينوب عنه والمهندس أو من ينوب عنه بتحريره من عدة نسخ حسب الحاجة ويجرى التوقيع عليه من قبل الطرفين أو من ينوب عنهما ويعطى للمقاول نسخة منه.

وإذا ظهر من المعاينة وجود نقص أو عيب أو خلل في بعض الأعمال ولو لم يتضمنه محضر الإستلام الابتدائي يؤجل الإستلام النهائي وتمتد بذلك فترة الضمان لحين إستكمال النقص أو إصلاح العيب أو الخلل من قبل المقاول خلال مدة معقولة تحددها اللجنة ، فإذا إنتهت المدة دون أن ينفذ المقاول الإصلاحات المطلوبة للمالك حق إجراء الإصلاحات اللازمة على نفقة المقاول وتحت مسؤوليته وخصم قيمتها حسب التكلفة الفعلية مضافًا إليها ٢٥ % مصروفات إدارية لصالح الهيئة من الضمان المقدم من المقاول لحسن التنفيذ.

الحساب الختامي : بعد استلام الأعمال استلامًا ابتدائيًا وقيام المقاول بتقديم ما يفيد سداذه ما يستحق من تأمينات يتم تسوية الحساب الختامي، يقوم المالك بصرف النسبة المؤجلة من قيمة جميع الأعمال التي تمت فعلاً ويخصم من هذه القيمة ما يكون قد بقي من المبالغ التي سبق صرفها للمقاول على الحساب أو أية مبالغ أخرى مستحقة عليه.

عند استلام الأعمال استلامًا نهائيًا بعد انتهاء فترة الضمان وتقديم المقاول المحضر الرسمي المثبت لذلك يقوم المالك بالإفراج عن خطاب الضمان المقدم من المقاول والخاص بالتأمين النهائي.

المادة رقم ٣٠ : (فترة الضمان وإصلاح العيوب)

مدة فترة الضمان المحددة سنة لأعمال الكباري و الاعمال الصناعية و مدة ثلاث سنوات لأعمال الطرق بالعقد تبدأ من تاريخ الإستلام الابتدائي للأعمال وحتى الإستلام النهائي. وعلى المقاول أن يقوم بتنفيذ أية أعمال إصلاح أو تعديل أو إعادة إنشاء أو تقويم ما يظهر من عيوب حسيما يطلب منه المالك أو المهندس خطيًا أثناء فترة الضمان أو عند الإستلام النهائي. وعلى المقاول عند إنتهاء فترة الضمان أو بأسرع وقت ممكن بعد إنتهائها أن يقوم بتسليم العمل للمالك وأن يكون هذا الإستلام وهي بحالة من الجودة والإتقان يرضى بها المالك ولائقل عن الحالة التي كانت عليها عند بدء فترة الضمان.

المالك والمهندس أو استشاريها مسئولون مسؤولية مدنية و جنائية عن الاعمال التي تم تنفيذها بمعرفتهم (الضمان العشري) طبقاً للقانون

وفي حال قيام المقاول من الأعمال المبينة في هذه المادة والمطلوبة من قبل المالك أو المهندس للمالك الحق في العمل بمعرفته أو بواسطة مقاولين آخرين، ويستقطع من المقاول تكاليف العمل المقاول عليه من المبالغ مستحقة الدفع للمقاول أو التي قد تصبح مستحقة الدفع له فيما بعد من



هذه العملية أو أية عمليات أخرى لدى الهيئة أو الجهات الحكومية الأخرى، علاوة على ٢٥ % مصاريف إدارية.

المادة رقم ٣١: (التعديلات والإضافات والإلغاءات)

أولاً: يقوم المقاول بتنفيذ أى تغيير فى الأعمال فور استلامه تعليمات بذلك التغيير من المهندس واعتماده من الهيئة.

ثانياً: للمهندس بعد الحصول على موافقة الهيئة وفي حدود الصلاحيات المخولة له إجراء أى تغيير في شكل أو نوع أو كمية الأعمال أو أى جزء منها مما قد يراه مناسباً، على ألا يؤدي هذا إلى تغيير في محل العقد أو تجاوز الحدود المنصوص عليها بالعقد و في حال موافقة الهيئة على تجاوز الكميات الفعلية لأي بند الحدود المنصوص عليها بالعقد فعلى المقاول تنفيذ ذلك دون زيادة في سعر البند المحدد بالعقد مهما بلغت تلك الكميات إلا في حال تطلب التغيير استحداث بنود لايوجد مثيل لها بقائمة كميات العقد فيتم الاتفاق على سعرها بين الهيئة والمهندس والمقاول بعد أن يقدم المقاول تحليل تفصيلي للفئات والأسعار مدعم بمستندات مؤيدة شاملاً التكاليف المباشرة للعماله والمواد والمعدات وغيرهم من مصاريف إدارية وأرباح بالطريقة التي يطلبها المهندس وتعتبر فئات وأسعار العقد هي الأساس في التقويم والتفاوض ووفقاً لنص القانون رقم ١٨٢ لسنة ٢٠١٨.

ثالثاً: على المقاول أن لا يجرى أى تغيير من التغييرات المشار إليها بدون أمر كتابي صادر من المهندس ومعتمد من الهيئة.

المادة رقم ٣٢: (المعدات والأعمال المؤقتة والمواد)

أولاً: تعتبر المعدات والأعمال المؤقتة والمواد التي قام المقاول بتقديمها وجلبها للموقع مخصصة كلياً لإنشاء وإتمام الأعمال بهذا العقد وحدها دون غيرها، ولا يحق للمقاول بدون موافقة كتابية من المهندس ومعتمد من المالك أن ينقلها أو ينقل جزءاً منها من الموقع إلا إذا كان النقل من مكان إلى آخر في الموقع ذاته، ولا يسوغ للمهندس الإمتناع عن إعطاءه الموافقة الكتابية لغير سبب معقول، ولن يصرح بالعمل في أى بند من بنود المشروع إلا بعد معاينة المعدات التي ستستخدم في هذا المادة والتصريح باستخدامها.

ثانياً: على المقاول بعد إنجاز الأعمال أن ينقل من الموقع جميع ما ذكر من معدات الإنشاء والأعمال المؤقتة المتبقية وكل المواد غير المستعملة والتي قام بجلبها وتنظيف الموقع.

إن هذه المعدات والألات يجب أن تكون جاهزة بموقع العمل ومعدة لتنفيذ الأعمال حسب برنامج العمل المعتمد، وإذا تبين أن أى جزء منها غير جاهز عند الحاجة إليه فيجب على المقاول أن يستبدل بهذا الجزء بمعدة أو آلة أخرى معتمدة تقوم بذات العمل وينفس الشروط، وإذا تخلف المقاول عن ذلك يحق للمهندس اتخاذ الاجراءات التي يراها مناسبة بما في ذلك إستئجار معدات لإستكمال العمل وخصم كامل قيمة هذه الإيجارات من مستحقات المقاول مضافاً إليها ٢٥ % مصاريف إدارية.

كفاية المعدات والمواد : يجب على المقاول تقديم الحد الأدنى من المعدات المطلوب توفيرها للعمل بالمشروع

بالحالة الجيدة والمواصفات المنصوص عليها في مستندات العقد، ومطلوب من المقاول تحديد تواريخ وصولها للموقع ضمن البرنامج الزمني التفصيلي المطلوب تقديمه طبقاً للمادة رقم (١٢) من هذه الشروط بما يتوافق مع خطة عمله وذلك وفقاً لتطبيق الغرامات التي يحددها في الشروط الخاصة في حال تخلف المقاول عن توفير المعدات الجيدة والمواصفات المنصوص عليها في مستندات العقد في المواعيد المحددة كاعتراض من المقاول، ولا تعفي تلك الغرامات المقاول من مسؤولياته أو من الغرامات



الأخرى المذكورة في مستندات العقد عند تأخر الأعمال ، والمقاول مسئول عن زيادة هذه المعدات وتأمين ما لم يرد ذكره منها وفقا لإحتياجات ومتطلبات العمل أو تكون لازمة لتغطية أى تأخير في معدلات الإنجاز .

وتكون معدات الإنشاء والمواد والأعمال المؤقتة ومعدات النقل وكافة الأشياء من أى نوع المزمع استخدامها فى تنفيذ الأعمال طبقاً للنوعية والسعة والقوة والكمية وبالتصميم والإنشاء والتشغيل المحددين فى التعاقد أو اللازمة لتنفيذ بنود العمل وفقاً لأصول الصناعة.

ويكون المقاول مسئولاً عن المحافظة وحماية كافة الأعمال والمواد وأى أشياء أخرى قام بتوريدها إلى الموقع ولحين إنتهاء العقد، ولن يقوم المقاول بنقل هذه الأشياء إلى خارج الموقع بدون الحصول على موافقة المهندس المسبقة.

المادة ٣٣ : (تقييم الأسعار)

تقوم الهيئة بالتنسيق مع المهندس والمقاول بتحديد قيمة أية بنود يلزم إستحداثها نتيجة أية مستجدات لم تكن منظورة عند إعداد مستندات العطاء بما يتوافق مع القانون رقم ١٨٢ لسنة ٢٠١٨ وتعديلاته ولائحته التنفيذية وتعديلاتها، ويجرى تقييم مثل هذا العمل الإضافى من قبل الهيئة والمهندس ومن ثم يتم تحديد الأسعار العادلة لذلك من خلال التفاوض مع المقاول وتحديد المدة المطلوبة لتنفيذه .

ومن أجل تقييم المهندس للفئات والأسعار المناسبة عند طلب ذلك منه سيقدم المقاول للمهندس تحليل تفصيلى للفئات والأسعار مدعم بمستندات مؤيدة شاملا التكاليف المباشرة للعماله والمواد والمعدات وغيرهم وبالطريقة التى يطلبها المهندس كما يشمل التحليل التفصيلى أية تكاليف أخرى كالمصاريف الإدارية والأرباح.

المادة رقم ٣٤ : (الكميات)

حيث أن هذا العقد مبنياً على أساس الكميات المعاد قياسها فتعتبر الكميات المذكورة بقائمة الكميات هي كميات تقديرية، وسوف تتم محاسبة المقاول على أساس الكميات الفعلية التى يتم تنفيذها ووفقاً لفئات السعر المحددة لكل بند من بنود الأعمال الموصفة بمستندات العقد ولا يستحق المقاول زيادة في سعر البند في حال وافقت الهيئة على تجاوز الكميات الفعلية نسبة ٢٥% المنصوص عليها بالعقد بالزيادة أو النقصان وعلى المقاول تنفيذ الكميات الفعلية المطلوبة التي يحددها المهندس وتوافق عليها الهيئة مهما بلغت تلك الكميات دون مفاوضات أو زيادة في سعر البند المحدد بالعقد ووفقاً لنص القانون رقم ١٨٢ لسنة ٢٠١٨

المادة رقم ٣٥ : (طريقة القياس)

يجرى قياس الأعمال هندسياً على أساس القياسات الصافية فقط من واقع المخططات المعتمدة وحسب طريقة القياس المحددة بالمواصفات الفنية وفقاً للمنفذ فعلياً على الطبيعة ما لم يرد نص صريح على خلاف ذلك فى أى من مستندات العقد.

والمهندس يتحقق فى أى وقت من الأوقات أن يتحقق عن طريق القياس وأن يقرر بمقتضاه قيمة العمل الذى تم إنجازه وفقاً لأوامر المهندس قياس أى جزء من الأعمال فعلى المقاول إرسال شخصاً مفوضاً للإشراف مع المهندس أو ممثله فى إجراء تلك القياسات وعليه أن يقدم إلى المهندس أو ممثله جميع المعلومات التى تطلبها منه فى أى وقت من الأوقات.

المادة رقم ٣٦ : (المستخلصات)

تتمثل المستخلصات بنظام الدفع الإلكتروني بدلا من الصرف بال شيكات الورقية



٢. يلتزم المقاول أو الشركة ان يتضمن العطاء المقدم منه رقم الحساب الخاص به والذي سيتم التعامل على اساسه عند صرف المستحقات .

تقوم الهيئة بصرف إستحقاقات المقاول وفق ما يتم إنجازه من أعمال مقبولة فنيا ومستوفاة بالحصص الجاري وحسب المستخلصات التي يصادق عليها المهندس ويتم الصرف طبقا للقانون رقم ١٨٢ لسنة ٢٠١٨ ولائحته التنفيذية وملحقاته ويتم تقديم المستخلص من نسختين إلى المهندس على النموذج المعتمد من الهيئة يوضح بالتفصيل المبالغ التي يرى المقاول نفسه مستحقا لها ومصحوبا بالمستندات المؤيدة والتي يجب أن تتضمن التقرير الخاص بتقديم الأعمال خلال هذا الشهر ودفتر الحصر المعتمد من المهندس ونتائج التجارب العملية.

ويكون للمهندس والمالك سلطة تخفيض قيمة أى مستخلصات جارية قام بإصدارها المقاول وتخفيض قيمة أى من الأعمال التي قام المقاول بتنفيذها ولم يقبلها المهندس.

ويكون للهيئة سلطة الحجز أو التعليق أو الخصم حسب الحالة من قيمة أى مستخلص جاري أيضا إذا رأى أن المقاول لا يقوم بأى من مسؤولياته التالية التي تتضمن ولا تقتصر على:

- استكمال التجهيزات الموقعية بما في ذلك مكاتب وانتقالات المهندس ومعمل الموقع وتأمين الكوادر الفنية.

- التقصير في سداد إلزامات العمال أو مقاولي الباطن.

- تقديم رسومات الورشة والعينات وغيرها وفقا لما هو مطلوب بوثائق العقد.

- تقديم أو إعادة تحديث البرنامج الزمني للتنفيذ شاملا جداول التوريدات وجداول التدفقات النقدية طبقا للمادة رقم ١٢ من هذه الشروط.

- تقديم التقارير الشهرية أو ملحقاتها.

- الإلتزام بإجراءات السلامة والأمان وحماية البيئة والنظافة.

- تقديم أو تجديد وثائق التأمين.

- التقيد بأنظمة السلامة والمرور أثناء التنفيذ.

المادة ٣٧: (المسئولة عن إصلاح العيوب)

حتى تكون الأعمال ومستندات المقاول بالحالة التي يتطلبها العقد عند تاريخ إنقضاء فترة الإخطار بالعيوب فيجب على المقاول القيام بإستكمال أى عمل لا يزال ناقصا فى التواريخ المحددة بشهادة الإستلام، وأن ينفذ كل العمل المطلوب لإصلاح العيوب أو الضرر وفقا لما قد يخطر به من قبل المالك أو نيابة عنه وإذا أخفق المقاول فى إصلاح أى عيب أو خلل خلال فترة الضمان جاز للمالك أو من ينيبه تحديد تاريخ يتم فيه إصلاح العيب أو الخلل ويجب إعطاء المقاول إخطارا معقولا بهذا التاريخ. وإذا أخفق المقاول فى إصلاح العيب أو الخلل عند هذا التاريخ، وكان هذا الإصلاح واجب التنفيذ على نفقة المقاول، جاز للمالك إصلاح العيب أو الخلل على حساب المقاول وأن يخصم تكاليفه من المبالغ المستحقة الدفع للمقاول مضاف اليها ٢٥ % مصاريف إدارية.

المادة رقم ٣٨: (المواد البيتومينية والسولار)

في حال وجود نقص في منتجات المواد البيتومينية والسولار فإنه يجوز للطرف الثاني أن يطلب من الطرف الأول المعاونة في تدبير تلك الاحتياجات بالقدر اللازم لإنجاز أعمال العقد في موعدها المحدد وفي حال قبول الطرف الأول وقيامه بتدبير تلك الاحتياجات للطرف الثاني بقدر امكانيات الطرف الأول فإن الطرف الثاني يلتزم بما يلي :

الهيئة المصرية العامة للبترول وشركاتها التابعة أو الجهة التي يحددها الطرف الأول

الطريق الثاني عدم تجاوز الكميات التي يحتاجها العمل فعليا ويقوم الطرف الأول

بمطابقة كميات الطرف الثاني بالكميات التي يتم تنفيذها فعليا على الطبيعة وفي حال

تجاوز من الطرف الثاني بسحبه لكميات زائدة عن حاجة العمل فإن الطرف الثاني



- يتحمل وحده أية أعباء مادية يحددها الطرف الأول أو قانونية تترتب على سحبه لكميات زائدة عن حاجة العمل الموكل إليه بموجب هذا العقد
٢. أن يسدد الطرف الثاني إلى الطرف الأول أو يخصم الطرف الأول من مستحقات الطرف الثاني قيمة مسحوباته من المواد البيتومينية والسولار التي يقوم الطرف الأول بدفعها إلى الهيئة المصرية العامة للبترول وشركاتها التابعة أو أي جهة يحددها الطرف الأول وتشمل قيمة تلك المبالغ أية مصروفات نقل أو أعباء مادية وقعت على الطرف الأول لقاء تدبير تلك الاحتياجات ويتحمل الطرف الثاني مسؤولية عدم سحب الكميات التي طلبها الطرف الأول لصالحه من المواد البيتومينية والسولار.
٣. إضافة إلى ما ينص عليه هذا العقد واشتراطاته من غرامات تأخير وجزاءات تقع على الطرف الطرف الثاني فإنه يتحمل الطرف الثاني أية أعباء مادية أو قانونية تترتب على تأخر تنفيذ أعمال العقد بسبب يكون ناتج عن تقاعسه في سحب المواد البيتومينية والسولار اللازمة لإنجاز أعمال العقد في موعدها حسب المدة المقررة للعقد والبرنامج الزمني المعتمد من الطرف الأول .

المادة رقم ٣٩: (الضرائب والرسوم)

يلتزم المقاول بسداد جميع الضرائب والرسوم بما فيها ضريبة المبيعات وذلك طبقاً للقوانين السارية في الدولة، ويجب عليه وتحت مسؤوليته أن يقوم بتسديدها في آجالها المحددة ومقاديرها المستحقة للجهة صاحبة الاختصاص.

المادة رقم ٤٠: (فروق الاسعار)

- يتم ادراج نسبة تأثير المعاملات وذلك طبقاً للمادة (٤٧) من القانون رقم (١٨٢) لسنة ٢٠١٨ الخاص بتنظيم التعاقدات ولائحته التنفيذية وتعديلاته وذلك لبنود العناصر التالية (الحديد بجميع انواعه - الاسمنت - البيتومين - السولار) .
- الأسعار السارية والمعمول بها في تاريخ الاسناد للمشروع تؤخذ كمقياس للمقارنة في أى وقت أثناء تنفيذ العملية لحساب فروق الأسعار، ولا يلتفت لأسعار المواد بالسوق الحر والمقاول عليه أن يتحمل كافة الزيادة في الأجور وأسعار النقل والعمالة بالسوق الحر وليس له الحق في المطالبة بأية زيادات تطرأ على الأسعار في هذا الشأن.

ملحوظة :

- يجب ان تتطابق نسب تأثير المعاملات مع تحليل الاسعار لكل بند وفي حالة عدم التطابق يتم احتساب النسبة الاقل دون اعتراض من المقاول
- يجب ان يحدد بتحليل السعر سعر الخامة فقط لكل بند



الجزء الثاني الشروط الخاصة

أولاً : تجهيزات الموقع

- تجهيزات المقاول الموقعية

يجب على المقاول إعداد وتجهيز الموقع ويشمل المكاتب والمخازن والورش والمعامل ومحطات الخلط (محطات الخرسانة والأسفلت) واستراحات العاملين، والمقاول مسئول وعلى نفقته عن الحصول على الأراضي اللازمة لمثل هذه التجهيزات، ويجب اعتماد المخطط العام والموقع المقترح وتجهيزاته من المهندس قبل التنفيذ، وقبل بدء التنفيذ يجب نقل جميع التجهيزات للموقع خلال المدة المحددة ببرنامج العمل، وبعد الإنتهاء من الأعمال يجب إزالة محطات الخلط وأية مباني أو أسوار أو منشآت مؤقتة ورد الشئ لأصله ، وتؤول ملكية هذه التجهيزات الموقعية للمقاول بعد انتهاء الأعمال وتسليم المشروع وعلى المقاول تأمين عمال نظافة وأعمال السلامة المهنية باستراحات العاملين من خلال متخصص يعتمد عليه المهندس.

مكتب ممثل الهيئة والمهندس الاستشاري بالموقع

خلال فترة ٣٠ (ثلاثون يوماً) من تاريخ توقيع العقد تطبيقاً للبند رقم (٣٢) من المواصفات القياسية يجب على المقاول ان يقوم قبل البدء في العمل باعداد مكتب مكيف بموقع العمل لادارة المشروع ولا تقل مساحته عن ١٢٥ م^٢ مكون من ثلاث حجرات على ان تكون احداها غرفة اجتماعات (شاملة ترابيزة كبيرة و عدد ١٠ كراسي) وملحق بها (بوفيه) لاعداد وتقديم المشروبات وكذا دورتين مياه صحية ويتم التأثيث بمكاتب ومقاعد جلدية وانترية مودرن إنتاج أحد المصانع المتخصصة في تأثيث المكاتب مع تزويد المكتب بشمسية مع الترييزة والكراسي اللازمة وسيلة اتصال مباشرة مع الإدارة على ان يقوم المقاول باعداد هذا المكتب في المكان المناسب الذي يختاره المهندس المشرف في الموقع و تعيين عامل نظافة وعامل بوفيه ويقوم بصيانته وادارته طوال مدة العملية على حسابه وفي حالة تأخر المقاول في تجهيز هذا المكتب قبل بدء العمل توقع عليه غرامة بواقع اربعمئة جنيهها يوميا إلى حين إقامة المكتب بالمواصفات عالية ويحق للهيئة خصم هذه الغرامة من المستحقات الجارية اولا باول

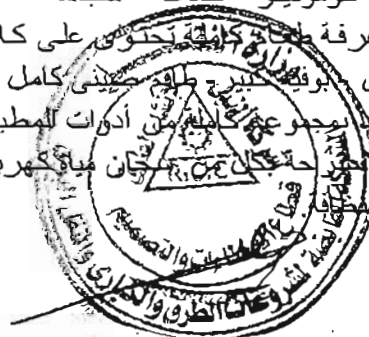
- التجهيزات

الشركة مسؤولة عن توصيل العينات المطلوب عمل اختبارات عليها بمعرفة جهاز الاشراف الي المعامل المتخصصة التي سيجري بها الاختبارات كما تقوم الشركة بتوفير عدد (٢) سيارة ملاكي سيدان حديثة الصنع مكيفة لا يقل سنة الصنع عن سنتين لجهاز الاشراف وكذلك توريد عدد (٤) عمال طوال مدة المشروع وتوقع غرامة قدرها (٨٠٠٠) جنيه شهريا عن كل عامل غير متواجد وذلك من بدء تسليم الموقع للشركة و طوال مدة تنفيذ المشروع و حتي تاريخ الاستلام الابتدائي وفي حالة عدم قيام الشركة بتوفير السيارات المطلوبة يتم خصم (مبلغ ٥٠٠ جنيه / اليوم) لكل سيارة هذا بالإضافة الي حق الهيئة في نقل العينات واختبارها خصما من مستحقات الشركة في أي مكان تحدده و كذلك توريد و تركيب دراعات تعليق سقالة للواجهة كما يلي: عدد(١٤) ذراع بطول ٣,٧٥ م و عدد (٢) ذراع بطول ٢,٢٥ م ويتم خصم مبلغ وقدره (٣٠٠٠٠) ثلاثمئة الف جنيه في حالة عدم توافرها و تؤول ملكيتها الي الهيئة في نهاية المشروع

- استراحة المهندسين المشرفين

على المقاول توفير عدد (١) إستراحة مكيفة مكونة من غرفتين وصالة ودورة مياه ومطبخ كامل، بأى مدينة يتم تحديدها بمعرفة قطاع الكبارى، وعلى أن تكون طوال المدة من بدء العمل وحتى الإستلام الابتدائي للعملية، وتتكون الإستراحة من:

- عدد ٢ غرفتين تحتوى كل منها على: سرير عرض ١,٢م بكامل مستلزماته وغياراته - دولاب كبير - تواليت بالمرآة - ٢ كومدينو - شماعة - سجادة - ٢ أباجرة للقراءة ليلاً - مجموعة أغذية شتوية وصيفية.
- صالة بها غرفة طعام مكيفة تحتوي على كلاً من: ترابيزة سفرة بعدد ٦ كرسى- أنترية (٤ فوتيه + اكنبة) + ترابيزة شاي - بوفيه كبير - طاقم شاي وقهوه كامل - طاقم شوك وسكاكين وملاعق.
- مطبخ: مزود بمجموعة كاملة من أدوات المطبخ - ثلاجة ١٢ قدم - بوتاجاز ٤ شعلة.
- كما تزود الإستراحة بمياه كهربى-غسالة فول أوماتيك-جهاز تليفزيون ٢١" ملون-مجموعة كاملة من أدوات المطبخ



١. يقوم المقاول بتعيين العامل المناسب ليقوم بالنظافة والطهي، ويتم تجهيز إقامة كاملة لكل فرد طوال مدة التنفيذ.
٢. توقع غرامة مالية قدرها خمسة عشر ألف جنيه شهرياً عند عدم تدبير الإقامة و الاستراحة

- أجهزة المساحة

المقاول مسئول عن توفير وصيانة احدث الأجهزة المساحية اللازمة لإتمام الأعمال طوال فترة العقد وعليه تأمين محطة رصد متكاملة (Total Station) بكامل الملحقات وجهاز قياس مناسب (ميزان رقمي) بكامل مشتملاتها، تكون مخصصة لاستخدام الإستشاري أو المهندس المشرف في تدقيق الأعمال المساحية، والمقاول مسئول عن معايرتها دورياً وإستبدال أى منها فى حال إرسالها للصيانة، طبقاً لحدث المواصفات وتوافق عليها الهيئة و تؤول ملكيتها للمقاول بعد نهو الاعمال والاستلام الابتدائي للمشروع.

- لوحات المشروع

على المقاول فور توقيع العقد إعداد وتثبيت عدد (٢) لوحة كبيرة كحد ادنى بالمقاسات التي تحددها الهيئة تثبت عند بداية الموقع وعند نهايته بالإتجاه المعاكس و بالمواقع التي تحددها الهيئة، وتتضمن اللوحة اسم المشروع والمالك والمهندس والمقاول وتاريخ بدء العمل ومدة التنفيذ ، وعلى المقاول الحصول على تصريح الجهات المعنية قبل تثبيتها، كما يلتزم بإزالتها عند إنتهاء الحاجة إليها وفقاً لتعليمات المهندس ، وتخضع غرامة بواقع ٥٠٠٠ جنيه شهرياً على كل لوحة لا يتم تركيبها .

- مدة العملية :-

يجب ان تتم جميع الاعمال فى مدة ١٢ شهر من تاريخ صدور امر الاسناد تسليم الموقع للمقاول خالي من الموانع ظاهرياً مما يمكن المقاول من التنفيذ دون توقف و ذلك بموجب محضر رسمى موقع عليه من الطرفين وفى حالة التأخير يوقع عليه غرامة التأخير المنصوص عليها بالقانون رقم ١٨٢ لسنة ٢٠١٨ ولائحته التنفيذية وتعديلاتها .

- لا يعتد بأي مستخلص يتم صرفه الا بعد مراجعة حصره و اعتماده من قطاع الطرق او قطاع الكباري كلا فيما يخصه



البرنامج الزمني وبرنامج التوريدات والتدفقات النقدية للأعمال

يقدم المقاول البرنامج الزمني حسب المبين بالمادة رقم ١٢ بالشروط العامة (من خلال مكتب أو مهندس متخصص ذو شهادات علمية في هذا المجال يعتمد من الهيئة) ويجب أن يكون تسلسل المهام بالبرنامج الزمني منطقيًا ومتضمنًا تفاصيل كافية لتوضيح الطريقة المقترحة في التنفيذ مع توضيح مدة التنفيذ لكل مهمة وبيان كيفية تداخل الأنشطة وإرباط بعضها ببعض وذلك وتعرض الأنشطة بحيث توضح المدد الخاصة والتمويل المطلوب للتنفيذ، باستخدام برنامج (Primavera) أو (Microsoft Project) تجهيز رسومات الورشة التفصيلية لبنود العمل المختلفة وفترات المراجعة والإعداد ، ويتم تحديث هذا البرنامج شهرياً بواسطة المقاول واعتماده من المهندس

وعلى المقاول أن يقدم للطرف الأول كذلك تقريراً مفصلاً من خلال مهندس المتخصص مع برنامج تنفيذ الأعمال (البرنامج الزمني) بمتابعة المشروع وتحديثه وتقدير للتدفقات النقدية بكل الدفعات التي يستحق الحصول عليها بموجب هذا العقد (Cash Flow) وذلك على فترات شهرية ونصف شهرية ، ويكون جدول الدفع بالصيغة التي يقبلها المهندس وبما يتوافق مع البرنامج الزمني لتنفيذ الأعمال، كما يكون بالتفصيل الكافي ليتمكن المهندس من تقدير مدى توافق قيمة المدفوعات مع حجم الأعمال المنفذة ، ويجب أن يراعى عند تقييم البرنامج الزمني الأخذ في الاعتبار الأحوال الجوية و تقدير فترات التوقف للبنود طبقاً لطبيعة موقع العمل علماً أنه لن يتم احتساب مدد إضافية عن توقف الأعمال عن الظروف المناخية .

و البرنامج الزمني المحدث و المعتمد من المهندس هو المرجعية لحساب المدد الإضافية و فروق الأسعار .
سيقوم المقاول بالتعاقد على جميع خامات المشروع بفترة كافية قبل بدء تنفيذ البنود هذا و لن يتم احتساب مدد إضافية أو فروق أسعار عن المواد التي يتم تدبيرها نتيجة التعديلات للبرنامج الزمني للمشروع فيما عدا البيتومين .

ثانياً : متطلبات الإنشاء

أ - تأمين سلامة المرور

يجب على المقاول أن يكون مدركاً أن الطريق المطلوب انشاؤه يتصل بطرق قائمة ذات حركة نقل ومرور ، ولذلك يجب عليه تقديم (من خلال مكتب أو مهندس متخصص معتمد من الهيئة) منهجية مفصلة توضح مقترحاته لتجنب الآثار السلبية على حركة وتدفق المرور أثناء تنفيذ مختلف أنواع الإنشاء وذلك من خلال إعداد خطط إدارة وتنظيم المرور التي يجب تطبيقها والالتزام بها طوال فترة التنفيذ لتأمين أقصى درجة أمان لمستخدمي الطريق ولفريق العمل طبقاً للمواصفات العالمية، ومستندات العطاء، ودليل وسائل التحكم المروري الصادر عن الهيئة، ومتطلبات الجهات المعنية وكافة المتطلبات الواردة بفقرة " التنظيمات المرورية " من متطلبات الإنشاء والمقاول مسئول من تاريخ استلامه موقع العمل عن علاج أي عيوب يكون لها أثر سلبي على الحركة المرورية او تؤدي إلى حوادث تظهر بطول الطريق في سطح الرصف او الأكتاف الجانبية او الحواجز الجانبية او أي من عناصر الطريق .

ويجب أن يتم تنفيذ تلك الخطط بالتنسيق مع الهيئة والسلطات المعنية للمرور والجهات الأمنية والمهندس المشرف والحصول على كافة الموافقات المطلوبة على الخطة قبل بدء التنفيذ، ويتم الإعلان عن الخطة المعتمدة على الطريق بمسافات كافية تضمن سلامة مستخدمي الطريق وفقاً للخطة المعتمدة وبحيث يتضمن الإعلان كافة التفاصيل من حيث الموقع وموعد البدء والمدة المتوقعة للسرعة مع كروكي توضيحي وذلك على نفقة المقاول دون أية تكلفة إضافية على المالك.

ويجب على المقاول تزويد فريق العمل بمهندس متخصص في أعمال السلامة المرورية لتخطيط وتصميم ومتابعة أعمال التحويلات المرورية وتجهيز حركة المرور في موقع العمل وبتطوير الطريق بما يتوافق مع دليل وسائل التحكم المروري



هـ - إنهاء المشروع وإخلاء الموقع

المقاول مسئول عن إزالة أية مخلفات نتيجة الأعمال وأن يقوم بتنظيف الموقع قبل تسليم أي عمل يتم الإنتهاء منه وأية مواقع قام باستخدامها وذلك طبقاً لتعليمات المهندس وإعتماده، ويقوم المقاول بإزالة المنشآت المؤقتة والمواد الزائدة وتنظيف الموقع، ولا يتم عمل المستخلص الختامي إلا بعد القيام بذلك طبقاً لتعليمات المهندس وإعتماد الهيئة، كما يتكفل المقاول بتنظيف حرم الطريق وتنبيت وتهذيب الميول وتنظيف الموقع الذي يشغله وتسويته حسب تعليمات المهندس وبيموافقته.

و - استلام المشروع وإختبارات التشغيل

عند الانتهاء من الأعمال سيقوم المقاول بتقديم مقترح مع برنامج زمني للفحوصات المطلوبة للإستلام وكافة إختبارات التشغيل لإعتمادها من المهندس قبل بدء أعمال الإستلام. عندما يحين موعد الإستلام الإبتدائي للأعمال المنتهية يقوم المقاول وخلال مدة زمنية محددة بإصلاح أية عيوب، وفي حال تخلف المقاول عن تنفيذ هذه الإصلاحات خلال المدة المحددة يحق للهيئة القيام بتنفيذ الإصلاحات المذكورة بمعرفتها وتخصم التكاليف مع المصاريف الإدارية المترتبة على ذلك من المستخلص الختامي، على المقاول كذلك المحافظة على الأعمال المنتهية تنفيذها وتجنب وقوع أضرار بسبب الأحوال الجوية أو أية أعمال أخرى، وأن يقوم ببرمجة أعماله بحيث يتم تنفيذ الطبقة السطحية أو أية تشطيبات في وقت مناسب بحيث لا تتعرض لأي أذى أو تشويه بسبب الأعمال الأخرى.

ز - الكشف على الأعمال

على المقاول أن يقدم للمهندس كل ما يلزمه من بيانات ومعلومات عن موقع استجلاب المواد ومصادرها وطريقة إعدادها حتى يتمكن من الكشف عليها واعتمادها، كما سيقوم المهندس المشرف بمراقبة والكشف على الأعمال خلال فترة التنفيذ وفقاً لخطة الجودة المقدمة من المقاول والمعتمدة من المهندس وسيقوم بإجراء الإختبارات على المواد المستخدمة طبقاً لمواصفات وإشترطات المشروع، ومن حق المهندس قبول أو رفض أية مواد أو معدات أو طريقة تنفيذ إذا رأى أنها غير مقبولة أو غير مطابقة للمواصفات، وعلى المقاول تأمين كافة التسهيلات اللازمة للمهندس من أدوات ومعدات وطواقم فنية للقيام بالكشف والفحوصات المعملية.

ح - طلب الاستلام

لاستلام الأعمال الموقعية اليومية سيقوم المقاول بإبلاغ المهندس خطياً عن موعد الاستلام بعد تجهيز العمل، وسيقوم المهندس بالرد بنتيجة الفحص وفقاً للنظام المحدد بوثائق العقد بهذا الخصوص، ويتحمل المقاول مسؤولية إعداد وتوريد نماذج وطلبات الفحص وفقاً للنماذج الموحدة المعتمدة من الهيئة، ولن يسمح بالبدء بأي نوع من الأعمال دون موافقة خطية من المهندس.

ط - المواصفات القياسية

تخضع جميع أعمال التنفيذ والمواد المستخدمة والتجارب والإختبارات المعملية لزوم ضبط الجودة لإشترطات ومتطلبات للمواصفات القياسية المذكورة بالبند رقم ١ من مستند المواصفات الفنية وعلى المقاول تأمين نسخة كاملة منها بالموقع.

ي - قياس الأعمال الإضافية بواسطة المقاول والمهندس

إذا تطلب الأمر أن يقوم المقاول بتنفيذ أو توريد أية أعمال يرى أن من حقه المطالبة بتكلفتها بإعتبارها أعمال إضافية أو مستحقة فينبغي عليه الحصول أولاً على أمر كتابي من المهندس معتمد من الهيئة ومن ثم يقوم بقياسها بحضور المهندس أو من يمثله، كما يجب للمهندس أن يوافق عليه وبصفة مشتركة في نفس وقت التنفيذ أو التوريد فلن يعتد بهذه القياسات، كما يجب للمهندس أن يوافق على سجلات المقاول المبين فيها أوقات تنفيذ هذا العمل الإضافي ولن يتم الدفع عن أية أعمال إضافية إلا بموافقة المهندس.



ك - المخططات التنسيقية

حسبما يكون ضروريا سيقوم المفاوض بإعداد أية رسومات توضح التداخل والعلاقة بين مكونات المشروع والأماكن التي توضع بها لضمان عدم تعارض بعضها البعض أو تعارضها مع الخدمات القائمة وتأكيد أن كل من هذه المكونات يوضع في مكانه الصحيح.

ل - التوثيق

المقاول مسئول عن توثيق الوضع القائم للمشروع كاملا و استخدامات الأراضي وكافة بنود الأعمال قبل المباشرة فى التنفيذ وتغيير معالمها وذلك من خلال التصوير الفوتوغرافى والفيديو وترتيب هذه الوثائق وإعدادها بشكل مهنى سليم من قبل متخصصين وفقا لما ورد تفصيلا بالفقرة خامسا بهذه الشروط الخاصة.

م - المواد المستخدمة

يجب أن تفي جميع المواد المستخدمة بكافة متطلبات الجودة والمواصفات المحددة بوثائق العقد وفي خطة ضبط الجودة المعتمدة ويجب أن تكون جميع المواد منتجة أو مصنعة بواسطة شركات معروفة، وتتطابق جودتها مع المواصفات القياسية الموافق عليها.

وأية مواد يقدمها المقاول كبديل لمواد موصوفة بوثائق العقد سيتم مقارنتها من ناحية النوع والوظيفة والجودة والأداء والشكل ويكون قبولها مرهونا بموافقة المهندس و اعتماد الهيئة، وتعتبر كافة المواد الموردة أو الأجهزة المستخدمة في الأعمال الدائمة ملكية خالصة للهيئة ويجب أن يوضح المقاول جميع التفاصيل من حيث النوع والمُصنع الذي يجب أن يكون قادر على توريد قطع الغيار والدعم الفني اللازم طوال فترة الاستخدام.

ولن يتم اعتماد أية مواد للإستخدام بالموقع دون تقديم عينات لها مع كافة المعلومات ذات العلاقة وإجراء الإختبارات المطلوبة عليها، ويجب على المقاول نقل وتخزين المواد بصورة لا تعرضها لأى نوع من أنواع التلف أو تؤثر على خواصها وتخزن كافة المواد الموردة وفقاً لتوصيات المورد، وعلى المقاول التنسيق مع الموردين فى وقت مبكر لبرمجة عمليات توريد المواد بحيث لا تتسبب فى أى تعطيل لعمليات الإنشاء ضمن برنامج التوريدات وضمن البرنامج العام المعتمد للمشروع.

أية مواد يتم استخدامها دون أن يكتب أو موافقة المهندس ستكون على مسؤولية المقاول وقد تتعرض لعدم القبول وعدم الإدراج في الدفع وسيتم رفض أية مواد مخالفة ويكون المقاول مسؤولاً عن استبدالها دون أي تأخير أو مقاطعة.

ن - حماية الأعمال من أحوال الطقس

يجب على المقاول حماية الأعمال المنفذة والمواد المشونة من عوامل الطقس، وفي حالة تلف أى منها يقوم بإصلاحها أو استبدالها على نفقته طبقاً لتوجيهات المهندس، وعلى المقاول عمل احتياطاته لمنع التأثير السلبي للعواصف الرملية على السطح النهائي للأعمال. وفي حالة حدوث أى تأثير سلبي تتم الإزالة أو المعالجة على نفقة المقاول الخاصة وفقاً لتوجيهات المهندس، ولا يتم استكمال الأعمال فى مناطق تأثرت سابقاً بالعواصف الرملية دون الرجوع إلى المهندس المشرف.

ش - ملء الحفر والجسات

فور استكمال أى جزء من الأعمال، يقوم المقاول بملء أى حفر أو أماكن جسات هى ليست جزء من المشروع على نفقته بنفس نوع الطبقة، مع أن التربة التى أعلاه لا يتم احتياجها فى أعمال الإنشاء.

خ - الأعمال المؤقتة

يقوم المقاول بتنفيذ الأعمال الموقّعة الإلزامية لاستكمال الأعمال، على أن يقدم المقاول خطة لها لاعتمادها قبل إجراءات تنفيذها. والمقاول مسؤول عن إتمام الأعمال من هذه المنشآت الموقّعة، وعلى المقاول الحصول على موافقة



مالكي الاراضى التى تنشأ عليها الأعمال المؤقتة قبل الإنشاء بالإضافة إلى موافقة المهندس المشرف والتي لا تعفى المقاول من مسؤوليته عن هذه الأعمال أو عن أية اضرار تنجم عن هذه الأعمال المؤقتة.

ثالثاً: التنظيمات المرورية

أ - التقيد بأنظمة المرور والسلامة

على المقاول التقيد بكافة أنظمة المرور فيما يتعلق بأعمال النقل والحمولات والأوزان وانتظار الشاحنات على الطريق السريع ورسوم المرور، ويعتبر سعر العقد مشمولاً بالالتزام التام بهذه الأنظمة. وعندما يكون هناك حاجة بموجب المواصفات أو حاجة العمل لوضع خطة التحكم لحركة المرور بسبب الأعمال أو بموجب ما تتطلبه الأنظمة المرورية أو بموجب توجيهات المهندس لضمان سلامة الأشخاص أو لعدم إعاقة حركة المرور على الطرق المتقاطعة يقوم المقاول وعلى نفقته إن لم تنص بنود العقد على غير ذلك بتوريد وتركيب كافة مستلزمات إدارة الحركة المرورية بما فى ذلك إنشاء تحويلات مؤقتة وتثبيت حواجز خرسانية متنقلة وضمان ثباتها وكافة أعمال الحماية والتخطيط والدهانات والعلامات الإرشادية والمقبات الاصطناعية والإقماص والبراميل البلاستيكية حسب متطلبات السلطات المعنية وباعتماد من المهندس، كما يتولى المقاول إزالة هذه الترتيبات عند إنتهاء الحاجة إليها.

ب - مخططات تنظيم المرور المؤقتة

مع التوصيف الكامل لمراحل الإنشاء يقوم المقاول بإعداد رسومات ورشة تفصيلية (Shop Drawings) وأعمال التحويلات المؤقتة المطلوبة لكل مرحلة من مراحل التنفيذ وفقاً لترتيب وألويات برنامج العمل، ويتم تقديم هذه الرسومات للمهندس للموافقة قبل تقديمها لشرطة المرور أو الإدارات المعنية الأخرى للاعتماد، ويتحمل المقاول مسؤولية الحصول على موافقة كافة هذه الإدارات والمهندس والمالك قبل الشروع فى العمل.

ج - الحواجز المؤقتة والأقماص البلاستيكية

يلتزم المقاول بتوريد وتركيب وصيانة الحواجز الخرسانية المؤقتة والأقماص البلاستيكية ومستلزمات أمن وسلامة المرور الأخرى حيثما يلزم عند غلق الطريق كلياً أو جزئياً وكذلك إزالتها حين إنتهاء الحاجة إليها أو عندما يكون العمل جارياً وذلك بهدف توجيه حركة المرور فى مناطق تنفيذ الأعمال، كذلك يقوم المقاول بتقديم عينات منها للإعتماد من المهندس. يقوم المقاول كذلك بنقل وإعادة تركيب هذه الحواجز والأقماص حسب متطلبات تنفيذ الأعمال وتوالى مراحلها. كذلك يتم تزويد الحواجز المؤقتة بمصابيح إنارة صفراء متواصلة (أو متقطعة) وميضية (وتوضع لتحديد جوانب التحويلة لتحذير مستخدمي الطريق، ويجب تركيب هذه المصابيح بحيث تبين الحواجز بوضوح دون الاعتماد على أنوار السيارة.

د - أعمال السلامة المؤقتة

يلتزم المقاول بتوريد وتركيب وصيانة كل ما يلزم لتأمين أعمال الحفر والمرافق القائمة والخدمات والتحويلات المرورية لزوم تأمين وسلامة وأمان الجمهور ومستخدمى الطريق والعاملين بالمشروع حسب تعليمات المهندس وباعتماد منه ويتم فكها وإزالتها عند انتهاء الحاجة إليها.

هـ - أعمدة الإنارة المؤقتة

فى جميع الحالات سيكون على المقاول استخدام مولدات خاصة لتوفير مصدر تغذية بالكهرباء لإنارة التحويلات المؤقتة ومناطق العمل، وفى حال تطلب الأمر أو بطلب من المهندس يتم تزويد هذه التحويلات بأعمدة إنارة مؤقتة فعلى المقاول تنفيذ ذلك طبقاً لخطة تأمين سلامة المرور المعتمدة، ويتحمل المقاول مسؤوليه تأمين مصادر الكهرباء اللازمة لتشغيل نظام الإنارة المؤقتة بما فى ذلك الكابلات والمفاتيح والمستلزمات الأخرى حسب الأصول الفنية.

يقوم المقاول بإعداد الرسومات التفصيلية (Shop Drawings) المقترح وتقديمها للمهندس للإعتماد، كما يلتزم المقاول بالحفاظ على نظام الإنارة المؤقتة وصيانه وتسهيله طيلة الفترة الزمنية اللازمة ومن ثم إزالته بعد إنتهاء العمل ووفقاً لتعليمات المهندس وموافقته.



و - حاملى الرايات

يلتزم المقاول بتعيين أشخاص مدربين فى الأماكن التى يحددها المهندس تكون مهمتهم الوحيدة هى تحذير مستخدمى الطريق وتوجيه حركة المرور عند بداية وحول مناطق تنفيذ الأعمال، ويتم تزويدهم بزيات (رداءات) فسفورية عاكسة أثناء العمل لظهورهم وضمان سلامتهم.

رابعاً : تقارير الانشاء :

أ - التقرير المبدئى:

خلال أسبوعين من تاريخ توقيع العقد ، يقوم المقاول بتجهيز و تسليم أربعة نسخ من التقرير المبدئى، ويحتوى على خطة العمل وأعمال التجهيز والاعمال المؤقتة وبرنامج المشتريات وتوريد المواد وفريق العمل والبرنامج الزمنى المفصل وطريقة التنفيذ لمرحل المشروع المختلفة ، وكذلك خطة ضبط الجودة و خطة السلامة و الامن الصناعى. يسلم مع التقرير المبدئى تقرير توصيف و توثيق الموجودات بالموقع المدعم بالتصوير المرئى (فيديو)، والتصوير الفوتوغرافى والذى يجب اعداده قبل البدء فى العمل كما هو مطلوب بالبند الخاص بتوثيق المشروع من متطلبات الانشاء، وبشكل منتظم يقوم المقاول بتحديث كافة هذه المعلومات وتقديمها للمهندس فى اوقات محددة أو حينما يطلب منه ذلك. ويحق للهيئة توقيع غرامة قدرها ٥٠٠٠ جنيه عن كل يوم تأخير فى تقديم التقرير المبدئى.

ب - التقارير الشهرية و الاسبوعية :

يقوم المقاول باعداد وتقديم عدد (٤) نسخة ورقية و عدد ٢ نسخة رقمية (تقرير عن تقدم الاعمال يتم تقديمه للمهندس وممثل الهيئة ولوحدة متابعة المشروعات بالهيئة كل أسبوعين و يتضمن الآتى :

- جميع الاعمال المنفذة و الانشطة خلال الشهر المنصرم .
 - تقدم الاعمال المنفذة بالمقارنة مع برنامج العمل المعتمد و بيان التأخير (ان وجد) مع المبررات و خطة المقاول لمعالجة هذا التأخير .
 - أى معوقات أو مشاكل خلال فترة اعداد التقرير .
 - تفاصيل زيارات المسؤولين للموقع .
 - تقرير نتائج اختبارات المواد و ضبط الجودة .
 - العمالة المستخدمة و اية تفصيلات بالوظائف الرئيسية .
 - خطة العمل للشهر التالى .
 - تحديث البرنامج الزمنى للاعمال .
 - تقرير بالصور الفوتوغرافية و شرائط الفيديو لتسجيل ما يتم تنفيذه من أعمال .
- يتم توقيع غرامة ١٠٠٠٠ جنيه فى حالة عدم تقديم التقرير النصف شهري و مبلغ ٢٠٠٠٠ جنيه فى حالة عدم تقديم التقرير الشهري.

ج - التقرير النهائى للمشروع:

فى خلال ٣٠ يوما من تاريخ شهادة اصدار اتمام الاعمال من قبل المهندس يقوم المقاول بتسليم (٤) أربع نسخ من تقرير المشروع النهائى مع ادلة الصيانة (Maintenance and Operation Mannuals). يتضمن التقرير كافة سجلات أعمال الإنشاء، ورسومات حسب التنفيذ As Built Drawings التفصيلية، و ضمانات أية أعمال موردة وكافة بيانات المشروع ، و يتم تسليم كافة هذه البيانات و الرسومات بملفات منظمة وبالطريقة التى يوافق عليها المهندس لمراجعتها و الموافقة عليها من قبل المهندس . وسوف يتم تقديم As Built Drawings التفصيلية من المقاول معتمدة وبخاتم المقاول والاستمرار فى الاعتماد من المهندس . وكافة جهات المرافق التى لها صلة بتنفيذ الاعمال و يتم تسليم (٥) نسخ



ورقية ورقمية على أقراص مدمجة على ان توضح هذه اللوحات جميع الاعمال وعناصر الطريق وتشمل التخطيط والقطاع العرضي وتفاصيل الطريق أعمال التصريف والمرافق و الانشاءات والكبارى طبقا لما تم تنفيذه

د - إعداد الصور الفوتوغرافية والفيديو

يلتزم المقاول بصفة دورية بإعداد وتجهيز صور فوتوغرافية يتم إنقائها من قبل فنى متخصص أثناء وبعد التنفيذ لكافة الأعمال التى يجرى تنفيذها شهرياً وبعد أدنى ٢٥ صورة بمقاس مناسب يقرره المهندس يتم تسليم ٢ نسخة منها) كل نسخة فى اليوم منفصل (إلى المهندس مع التقرير الشهري، وعليه أيضاً تقديم ٣ نسخ فيديو كل ٣ اشهر عن تقدم سير العمل وكل صورة أو نسخة فيديو يجب أن يسجل عليها التاريخ والوقت وتثبت على النيجاتيف مع وضع ما يلى على ظهر الصور:

- اسم صاحب العمل
- اسم المهندس
- اسم المقاول
- رقم الصورة
- وصف وتعريف الصورة
- وقت وتاريخ أخذ الصورة

وتبقى النسخة الإلكترونية) للصور الديجيتال (أو النيجاتيف مع المصور لحين انتهاء كامل المشروع ثم تسلم بعد ذلك إلى الهيئة، كما يجب الا يتم عرض أى من هذه الصور والمستندات إلى أى من وسائل الإعلام إلا بموافقة مسبقة من الهيئة.

خامسا : توثيق المشروع

بخلاف الصور الفوتوغرافية وتصوير الفيديو المطلوب تقديمه مع تقارير الإنجاز الشهرية وبدون أي تكلفة إضافية فيكون مطلوباً من المقاول اعداد ملفاً لتوثيق المشروع كاملاً بمراحله المختلفة بالتصوير المرئى (فيديو) والصور الفوتوغرافية موضعاً عليها البيانات المطلوبة لصور التقرير الشهري.

ويكون التوثيق بالفيديو ابتداءً من استلام الموقع وحتى الإنتهاء من كافة الأعمال بحيث يتضمن الملف تصوير مناطق المشروع كاملة بالفيديو قبل بدء العمل لإظهار حالة ووضع الطريق ومشتملاته وكافة الموجودات وخاصة تلك التى قد تتأثر أو يتغير حالها من جراء تنفيذ الأعمال للرجوع إليها إذا لزم الأمر، ويتم تصوير نفس هذه المواقع بعد انتهاء الأعمال ويتم تركيب الصور بصورة ملانمة مع إعداد عرض حركى لإظهار أعمال التطوير، ويتم تسليم عدد ٣ نسخ من ملف توثيق الموجودات بالموقع قبل بدء (Animation) العمل مع التقرير المبندى، ويسلم ملف التوثيق كاملاً مع الإستلام الإبتدائى للمشروع أو حينما يطلبه المهندس.

سادسا : إنهاء المشروع وإخلاء الموقع

المقاول مسئول وعلى نفقته بإزالة أية مخلفات نتيجة الأعمال وأن يقوم بتنظيف الموقع قبل تسليم أي عمل يتم الإنتهاء منه وأية مواقع قام باستخدامها وذلك طبقاً لتعليمات المهندس وإعتماده، ويقوم المقاول بإزالة المنشآت المؤقتة والمواد الزائدة وتنظيف الموقع، ولا يتم عمل المستخلص الختامى إلا بعد القيام بذلك طبقاً لتعليمات المهندس وإعتماد الهيئة ، كما يتكفل المقاول بتنظيف حرم الطريق وتثبيت وتهذيب الميول وتنظيف الموقع الذى يشغله وتسويته حسب تعليمات المهندس واعتماد الهيئة.

سابعا: شمولية الأسعار

هذا العقد مبنى على أساس الكميات المقاسة وفقاً لما يتم تنفيذه فعلياً بالموقع وسيتم الدفع عنها وفقاً للفتات المقدمة بالعرض المالى لبنود الأعمال والمواصفات الخاصة بالكميات المعتمد من الهيئة، وتعتبر الأسعار المقدمة من المقاول شاملة كافة التكاليف المباشرة وغير المباشرة ونفقات تنفيذ الأعمال مكر باي من مستندات العقد أنها على نفقته أو يلتزم بها المقاول والتي يتحملها



المقاول لإنجاز ونهر الأعمال وفقاً للمواصفات والشروط الواردة بمستندات بما فيها كافة الضرائب والتأمينات والدمغات والرسوم بمختلف أنواعها التي نظمها القانون ، ومن ضمن هذه التكاليف العناصر الأساسية التالية:

أ - تكلفة الإعداد والتجهيز

تتضمن تكلفة الإعداد والتجهيز كافة التكاليف اللازمة لجمع المعلومات الموقعية، واستكشاف مصادر المواد وإجراء الإختبارات المطلوبة عليها وكذا أى إختبارات تتم داخل مصر أو خارجها و اللازمة للأعمال المقرر تنفيذها، والأعمال المساحية الأساسية ، وإنشاء وتجهيز مكاتب المقاول وممثلى الهيئة والمهندس المشرف، وكذلك تكاليف أعمال الصيانة لمكاتب الموقع والمركبات المخصصة لممثلى الهيئة وطواقم الإشراف طوال فترة التنفيذ، وتأمين الإتصالات، وتأمين الإستراحة ، وإعداد وتجهيز معمل الموقع، وإعداد وتجهيز وتشغيل محطات التشغيل من خلاطات وكسارات، وتوفير وتأمين المخازن والورش، والتزويد بالمياه والكهرباء، ونقل المعدات، وأماكن الإقامة والإعاشة ووسائل الانتقال وكافة التجهيزات الأخرى ، كما تشمل تكلفة استصدار أية موافقات نظامية أو تصاريح وما يتبعها من رسوم، وتكلفة إعداد وتثبيت لافتات المشروع المحددة بالمواصفات و إعداد الرسومات التنفيذية ورسومات الورشة التفصيلية (Workshop Drawings)، وتوفير الأكواد والمواصفات المطلوبة، وأعمال الأمن والحراسة طوال فترة المشروع. وتتضمن التكلفة فك وإزالة المنشآت المؤقتة كالمكاتب ومخازن وسكن العمال ومحطات التشغيل والمعدات وإعادة الموقع إلى ما كان عليه بموافقة المهندس. واعتماد المالك .

ب - تكلفة الإنشاء

المقاول مسئول عن كافة تكاليف الإنشاء وتشمل تكلفة تأمين العمالة والمواد والمعدات وتكلفة النقل والمحروقات وتكلفة إنشاء التحويلات المؤقتة وإزالتها بعد الإنتهاء منها، وتكاليف حماية الخدمات القائمة وفقاً لمتطلبات الجهات ذات العلاقة، وتكلفة نقل المواد وإختبار العينات بمعمل الموقع أو المعامل المستقلة وكل مايلزم لتحقيق متطلبات خطة الجودة المقدمة من المقاول ويتم اعتمادها من قطاع الجودة بالهيئة، هذا وسيكون المقاول ملزماً عن تقديم تفاصيل إضافية مع تحليل أسعار لتكلفة الإنشاء لجميع البنود الواردة بقوائم كميات تنفيذ حينما يطلب المهندس أو الهيئة ذلك .

ج - تكلفة الاصلاح وعلاج العيوب خلال فترة الضمان

المقاول مسئول عن كافة تكاليف أعمال الاصلاح وعلاج العيوب التى تظهر خلال سنة الضمان وذلك إعتباراً من تاريخ الإستلام الإبتدائى، ويعتبر سعر العقد شاملاً تكلفة المواد والعمالة المتخصصة والمعدات وقطع الغيار المطلوبة خلال فترة الضمان.

د - تكاليف أخرى

المقاول مسئول وعلى نفقته القيام بالأعمال التالية:

- إختبارات المواد والأعمال المكتملة وفقاً لمتطلبات العقد.
- معالجة الأعمال غير المقبولة واستبدال المواد غير المطابقة (المرفوضة من المهندس أو الهيئة)
- أية تكاليف زائدة بسبب العمل يوم الجمعة أو العمل ليلاً أو فى الإجازات الرسمية .
- أعمال ومهمات ومستلزمات الأمن (تكاليف الأسوار والحراسة والتأمين والتصاريح اللازمة لمباشرة العمل)
- تكلفة استصدار الضمانات البنكية.
- حماية المرافق والخدمات القائمة.
- إعداد الرسومات حسب المنفذ (As built) لبنود العمل المختلفة.
- بوالص التأمين بكافة أنواعها وفقاً لما نص عليه القانون وشروط العقد.

هـ - الشريك الثالث (3rd party)

يقوم المقاول وعلى نفقته الخاصة بتعيين شريك ثالث (استشاري ضبط جودة) تختاره الهيئة و توافق عليه و ذلك لمتابعة أعمال ضبط الجودة تحت إشراف المنطقة المختصة و الاستشاري العام للمشروع.



الجزء الثالث

المواصفات الفنية

أولاً : أحكام عامة

١. الأكواد والمواصفات

كما ورد بالشروط العامة فسوف تنفذ الأعمال الواردة بهذا العقد وفقاً لهذه المواصفات والإصدارات الأخيرة من الأكواد والمواصفات التالية والتي سيكون المقاول مسئولاً عن تأمين نسخة أصلية كاملة من آخر إصدار منها للمهندس قبل بدء العمل مع اعتبار أن المرجعية للكواد تكون في حدود المواصفات:

- الكود المصري لأعمال الطرق الحضرية والخلوية ، والكود المصري لميكانيكا التربة وتصميم وتنفيذ الأساسات ، والكود المصري لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية (آخر إصدار) و الكود المصري لتخطيط وتصميم وتنفيذ الكباري و التقاطعات العلوية .

- المواصفات القياسية الصادرة عن الهيئة العامة للطرق والكباري والنقل البري (٩ مجلد)

- المواصفات القياسية المصرية (الهيئة العامة للمواصفات والجودة).

- مواصفات الجمعية الأمريكية للطرق والنقل (AASHTO).

- أية أكواد أو مواصفات أخرى ورد ذكرها في هذه المواصفات وفي أي من الأكواد والمواصفات المذكورة عليه.

٢. الأسعار:-

يعتبر سعر العقد شاملاً لجميع أعمال تجهيزات الموقع بما فيها وسائل الانتقال والاستراحات والشريك الثالث (الاستشاري) المسئول عن أعمال ضبط الجودة بالموقع وأعمال الدعاية والإعلان للمشروع والأعمال المساحية والتصميمات وجميع المواد والعمالة والمصنعيات والأدوات والمهمات وكافة التنسيق اللازمة لحماية الخدمات القائمة وإستصدار التصاريح والموافقات من الجهات الأمنية والجهات ذات العلاقة وإجراء الاختبارات اللازمة لتنفيذ الأعمال المطلوبة على الوجه الأكمل وكذلك صيانتها والحفاظ عليها خلال مدة تنفيذ الأعمال وفترة الضمان وإلى أن يتم الإستلام النهائي للمشروع بالكامل كما يشمل سعر العقد كل ما ذكر بأي من مستندات العقد أنه على نفقة المقاول .

كما يتضمن سعر العقد كافة أنواع التأمينات والتغطيات والضرائب بما في ذلك ضريبة المبيعات المفروضة لمثل هذه النوعية من المشروعات .

٣. الإضافات والحذف والتعديلات في العمل:

يمكن من وقت إلى آخر أن يقدم المهندس معلومات أو رسومات إضافية لرسومات التعاقد وذلك لإيضاح تفاصيل معينة من العمل، ويجب مراجعتها واعتمادها من الهيئة وتعتبر هذه المعلومات أو الرسومات الإضافية المعتمدة من الهيئة لها قوة رسومات التعاقد ذاته، وتحفظ الهيئة بحقها - وبما يتفق مع شروط التعاقد - في إجراء أية تعديلات خلال سير العمل من زيادة أو نقص في الكميات وتعديلات في تفاصيل الإنشاء بما في ذلك التغييرات في ميول الطريق أو الإنشاءات أو تغيير اتجاه أحدهما أو كليهما على الوجه الذي يعتبر لازماً أو مرغوباً فيه، وهذه الزيادات أو التخفيضات والتغييرات لا تبطل العقد ولا تعفى من الضمان ويلتزم المقاول بقبول العمل بعد تغييره كما لو كان جزءاً من العقد الأصلي

٤- إزالة العوائق والإنشاءات المتخلص منها:-

على المقاول بعد التنسيق مع الجهات المعنية وبعد موافقة المهندس والهيئة أن يزيل جميع الأبنية أو المرافق أو المنشآت خاصة أو عامة يستوجب إزالتها من الطريق أو ترحيلها أو إعادة بنائها مع نقل المخلفات إلى الأماكن التي تحددها الهيئة ويتم الإتفاق على أسعار البترد المستحقة عن إزالة أو ترحيل تلك العوائق بين المهندس والمقاول والهيئة.



٥-التنظيف النهائي:-

عند إنجاز العمل وقبل أن يتم القبول والدفع النهائي (الاستلام الابتدائي) يقوم المقاول علي نفقته الخاصة بتنظيف الميول و تنظيف الطريق والممتلكات المجاورة التي تغيرت معالمها أو شغلها بسبب العمل من جميع الأنقاض والمواد الزائدة والأعمال الشكالية المؤقتة والمباني والمعدات ويجب ترك جميع أقسام العمل بأنواعه في حالة مرتبة لانقة وبالصورة التي يوافق عليها المهندس.

٦- صلاحيات المهندس:-

تأكيدا لما ورد بالمادة رقم (٢) من الشروط العامة فإن المهندس بوصفه ممثل المالك يقرر جميع المسائل التي قد تنشأ حول نوعية وقبول المواد المستخدمة والعمل المنجز ومعدلات سير العمل وجميع المسائل التي تنشأ حول تفسير الرسومات والمواصفات وجميع الوسائل المتعلقة بتنفيذ العقد من جانب المقاول بصورة مقبولة.

٧- التقيد بالمواصفات والرسومات:-

- المقاول مسنول عن تقديم الرسومات التنفيذية والفنية بكامل تفاصيلها على حسابه للهيئة للمراجعة والاعتماد وعليه تعيين الكوادر الفنية المتخصصة لذلك وإبلاغ المهندس بأية أخطاء أو ملاحظات يكتشفها في الرسومات أثناء التنفيذ.
- على المقاول القيام بأبحاث التربة التأكيدية وفقا لما هو محدد بمستندات العقد في مواقع الكبارى والممرات السفلية والمنشآت للتأكد من تصميم الأساسات، وعليه إعداد تقرير يتضمن وصف كامل لطبقات التربة ونتائج الاختبارات في الموقع والمعمل والتحقق من تصميم الأساسات، وعلى المقاول إعادة الشيء إلى أصله بعد الإنتهاء من عمل الجسات والأبحاث التأكيدية مع التأكيد على أهمية تنفيذ أبحاث التربة التأكيدية مبكرا للتحقق من تصميم أساسات الكبارى قبل التنفيذ حتى لا تكون سببا في تأخير تنفيذ أعمال الكبارى.
- على المقاول استخدام متخصصين في دراسات أبحاث التربة من ذوي الخبرة والكفاءة للقيام بأبحاث التربة التأكيدية المطلوبة ، ويشمل ذلك عمل الجسات وأخذ العينات والتجارب الموقعية والتجارب المعملية والأعمال المكتبية والتحليلات وإعداد التقارير اللازمة للتأكد من كفاية تصميم الأساسات.

في حالة ما إذا وجد المهندس أن المواد أو العمل المنجز الذي استعملت فيه هذه المواد غير مطابقة للرسومات والمواصفات وأنها أدت إلي عمل غير مقبول فعندها يجب إزالة العمل وإبدالها أو تصحيحها من قبل المقاول وعلي نفقته.

٨- تعاون المقاول:-

من أجل تنسيق جهود العمل أو المقاولين المعتمدين مع جهود المهندس وتسهيل حركة المرور وضمان إنجاز جميع مراحل العمل في تاريخ مبكر يجب علي المقاول قبل بدء العمل في أى مرحلة التشاور مع المهندس لترتيب برنامج عمل مقبول لانجاز هذه المرحلة ضمن البرنامج العام المعتمد للتنفيذ.

٩- روبرات الإنشاء والخطوط والمناسيب

على المقاول إنشاء وتثبيت روبرات مرفؤية مؤقتة تكون منسوبة لنقاط ثابتة محددة المنسوب والموقع (التي يحددها المهندس وممثل الهيئة) وذلك لكل جزء من الأعمال، وعليه تقديم كروكى بهذه النقاط المرجعية للمهندس للاعتماد من الهيئة ، وعليه إبلاغ المهندس في إعداد الميزانيات الابتدائية والرفع المساحى لأجزاء المسار بالمسافات التي يقرها المهندس لضمان تخطيط المناطق التدرجات. والمقاول مسنول عن تحديد وتخطيط محور الطريق وعليه مراجعة جميع الملاحظات التصميمية واعتمادها من الهيئة او من تكلفه الهيئة. والقيام بتشكيل القطاعات الطولية والعرضية الابتدائية وتحديد زوايا الانحراف الموضحة بنقاط الأفقي وتحديد المنحنيات الأفقية والارانيك التصميمية .



ويتم وضع المنسوب التصميمي وتوصيف العمل على قطاعات عرضية وفقاً للقطاع النموذجي على مسافات مناسبة يقررها المهندس ، وسوف تمثل هذه القطاعات الأساس لحساب كميات الأعمال الترابية وطبقات الرصف، ويتم اعتماد هذه القطاعات والميزانية الشبكية من المهندس وممثل الهيئة قبل البدء في التنفيذ، ويتم الاحتفاظ بنسخة أصلية بالموقع من هذه البيانات في سجلات موقعة ومختومة مع المهندس ، والمقاول ملزم بتدبير مهندس المساحة والفنيين اللازمين لذلك طوال مدة التنفيذ وكذلك الأجهزة المساحية والبرامج (Software) ذات العلاقة والأدوات الهندسية والكتابية اللازمة.

وعلى المقاول استلام الروبيرات من الاستشاري المصمم بحضور المهندس وممثل الهيئة وعلى المقاول استكمال وضع الروبيرات وتحديد الخطوط والميول ومناسيب المقاطع الطولية المتتالية للمحور ونقاط الربط وفقاً للتخطيط العام للموقع والإحداثيات المعطاة لإنشاء الكبارى والعبارات والإنشاءات والملحقات التي يراها ضرورية، وعليه تزويد المهندس بالنسخة الأصلية من ملاحظات الموقع مع جميع المعلومات المتعلقة بالخطوط والميول والمناسيب، وهذه الروبيرات والعلامات تشكل ضوابط الموقع التي بها وبموجبها يضع المقاول ضوابط أخرى ضرورية ويقوم بالأعمال المطلوبة. ولا يجوز القيام بأى عمل قبل موافقة المهندس على خطة المقاول لتثبيت هذه الروبيرات، ويكون المقاول مسئولاً عن المحافظة على جميع الروبيرات والعلامات وفي حالة العبث بها فعلى المقاول أن يعيد إنشائها وتثبيتها على نفقته الخاصة.

١٠- التفات المسموح به فى أعمال الإنشاءات والترافرسات

ما لم يتم النص على توصيف مغاير لذلك فإن نسب التفات المسموح بها ستكون كالآتى:

- فرق الرأسية فى خيط الشاغل لا يزيد عن ٣ مم للحائط أو العمود بارتفاع ٣ متر ولا يحتسب الفرق تراكمياً فى الحوائط التى ترتفع عن ٣ أمتار.
- فروقات الزوايا لا تزيد عن ± 10 ثانية.
- الفروقات فى الخطوط المستقيمة لا تزيد عن ١ مم لكل ٣ متر .
- فروقات قنل الترافرس للمناسيب لا تزيد عن $\pm 12\sqrt{K}$ حيث K هى محيط الترافرس المسافة بالكيلو متر، و فرق الإحداثيات لا يزيد عن ١:٢٠٠٠٠.

١١- تحديد واختبار مصادر المواد

على المقاول تقديم عينات من المواد المزمع استخدامها للتحقق من مطابقتها للمواصفات الفنية ، وفي حالة توافر مواد محلية بالموقع طبيعية ناتج هزازات وتفي بالمواصفات الفنية والخصائص الهندسية المطلوبة يمكن للمقاول تقديم العينات من تلك المواد المتاحة بالموقع للهيئة لإجراء الاختبارات اللازمة عليها وتقييمها وللهيئة الحق في الموافقة من عدمه دون اعتراض المقاول ، ويتحمل المقاول تكاليف إجراء الاختبارات أو التحاليل المطلوبة على هذه العينات طبقاً للمواصفات، وتجري على جميع المواد الاختبارات التى يقررها المهندس، ويتم أخذ العينات لإجراء الاختبارات بحضور المهندس وطبقاً للطرق القياسية، وتؤخذ العينات عادة من المواد الموردة للموقع، وإذا رأى المهندس لأسباب عملية أو فنية أن تؤخذ العينات من مصادر التوريد فلا يمنع هذا من حق المهندس فى رفض أية مواد يتم نقلها إلى الموقع وتكون غير مطابقة للمواصفات، وعلى المقاول تقديم عينات من المواد التى سيتم إستخدامها قبل البدء فى تنفيذ الأعمال بوقت كاف وبكمية مناسبة بما يسمح بإجراء الاختبارات اللازمة عليها وتشمل فئات وأسعار بنود الأعمال المختلفة تكاليف إجراء هذه الاختبارات قبل البدء فى أعمال الرصف يجب على المقاول إجراء الاختبارات الآتية كحد أدنى على مواد الرصف المزمع استخدامها.

١- تحديد الكثافة للتربة (تجربة بروكتور) وتحديد أفضل محتوى للمياه والمقابل



لأقصى كثافة وكذا لمواد طبقة التأسيس والأساس.

- ٢- تحديد نسبة تحمل كاليفورنيا (CBR) لعينات التربة المدموكة في الموقع ومواد الأساس.
 - ٣- التحليل المنخلي للركام المستخدم في طبقات الأساس والبلاطات الخرسانية.
 - ٤- تحديد نسبة التآكل للمواد الصلبة (لوس أنجلوس) المستخدمة في الأساس والطبقات الأسفلتية والبلاطات الخرسانية وكافة الاختبارات الأساسية الأخرى كالتردد والوزن النوعي والإمتصاص .. الخ.
 - ٥- تصميم الخلطة الأسفلتية لطبقات الرابطة والسطحية حسب ما سيجرى ذكره في هذه المواصفات.
 - ٦- عمل معايرة لجميع المعدات المستخدمة من خلطات اسفلتية وخرسانية وموازن ومعدات مسحية . الخ
- يجب تقديم نتائج هذه الاختبارات مع عينات من المواد المستخدمة بمدة كافية لإعتمادها من المهندس قبل البدء في تنفيذ الأعمال لتحديد صلاحية المواد وإقرار نسب الخلط والدمك وإعطاء التعليمات الخاصة بالتشغيل والتي يتم تحديدها على ضوء نتائج الاختبارات على القطاع التجريبي خارج أو داخل مناطق العمل بالطريق وبطول لا يقل عن ١٠٠ م، وعلى المقاول التحقق من السماكات الإفتراضية لطبقات الرصف الموجودة بالرسومات، علماً بأن جميع هذه الاختبارات يجب أن تتم في معمل الموقع أو في أحد المعامل المعتمدة التي يوافق عليها المهندس وعلى نفقة المقاول إذا لم يكن قد تم تجهيز معمل الموقع بعد وكذلك تعتبر تكلفة إعداد وتجهيز القطاع التجريبي محمل على بنود العقد. وللمهندس الحق في إجراء أية اختبارات أخرى يراها لازمة أو أية اختبارات تأكيدية وذلك على نفقة المقاول.

١٢-الصيانة خلال الإنشاء:-

على المقاول الحفاظ على الموقع وكافة مشتملاته والذي أصبح في حوزته بموجب محضر استلام الموقع وكذلك صيانة كافة الأعمال المنجزة خلال فترة الإنشاء وحتى الإستلام النهائي للمشروع، ويجب إجراء هذه الصيانة بمعدات وأيدي عاملة كافية بهدف المحافظة على العمل المنجز من طرق وإنشاءات في حالة مرضية في جميع الأوقات جميع تكاليف أعمال الصيانة خلال الإنشاء وقبل قبول المشروع يجب أن تدخل في أسعار وحدات العطاء بشأن بنود الدفع المختلفة في جدول الكميات ولن يدفع إلي المقاول أي مبلغ إضافي عن هذه الأعمال.

١٣-لوحات المشروع

خلال إسبوعين من تاريخ أمر الإسناد على المقاول إعداد وتثبيت عدد (٢) لوحة كبيرة كحد أدنى بالمقاسات التي تحددها الهيئة تثبت عند بداية الموقع وعند نهايته بالإتجاه المعاكس وبالمواقع التي تحددها الهيئة، وتتضمن اللوحة اسم المشروع والمالك والمهندس والمقاول وتاريخ بدء العمل ومدة التنفيذ وتكون مزودة في حال رأت الهيئة ضرورة لذلك بلوحة إلكترونية للعد التنازلي للأيام المتبقية وكافة البيانات الأخرى وفقاً لتصميم الإعلان الذي ستقوم بإعداده وزارة النقل والمطلوب الحصول عليه من الهيئة قبل التصنيع ، وعلى المقاول الحصول على موافقة الهيئة والجهات المعنية قبل تثبيتها، كما يلتزم بإزالتها عند إنتهاء الحاجة إليها وفقاً لتعليمات المهندس.

١٤-المعدات

على المقاول تقديم كشف بالمعدات والآلات المملوكة للشركة مبيئاً به:

- نوع ووظيفة المعدة ونموذجها وعدد كل منها أثناء التنفيذ.
 - كفاءة المعدات والمواد المستخدمة وحالتها الراهنه.
 - تاريخ المراجعة للمعدات بأنواعها المختلفة بالموقع وفقاً لخطة عمل المقاول.
- وعلى المقاول استيفاء أي حجم من موقع العمل يرى قطاع الجودة بالهيئة أنها غير مناسبة لتحقيق جودة الأعمال.



١٥- أعمال السلامة والأمان أثناء التنفيذ:-

فى مناطق التقاطعات والمواقع التى يتم التعامل فيها مع طرق مفتوحة للمرور يجب على المقاول اتخاذ كافة الاحتياطات الأمنية الخاصة بسلامة العمل على الطريق وأن يلتزم بكافة التعليمات الصادرة من الجهات الأمنية المختصة. وعلى المقاول الالتزام بتطبيق ما جاء بشروط الوقاية والسلامة أثناء التنفيذ والمنصوص عليها فى الشروط الخاصة ودليل وسائل التحكم المرورى الصادر عن الهيئة، ويجب أن تتوافر العلامات المرورية بالعدد المطلوب لدى المقاول كحد أدنى وفقاً للنماذج القياسية المعتمدة ويجب على المقاول أن يضع فى جميع الأحوال الحواجز واللافتات والإشارات الضوئية والأضواء الكاشفة التى تكفل عدم وقوع حوادث لمستخدمى الطريق أو أضرار للممتلكات على أن يقوم المقاول بتقديم المخطط المقترح للاعتماد من المهندس وجهة المرور المختصة دون أى مسؤولية على الهيئة ، وعليه وضع سياج حول الحفر للسلامة وعلى أن تزود القوائم بأعلام حمراء نهاراً وتكون الأسيجة والإنارة الليلية عبارة عن أضواء كهربائية فردية صفراء فى صفوف وذلك لبيان أماكن الحفر والأماكن الأخرى الخطرة التى فيه تشوين مواد وذلك أثناء الليل من الغروب وحتى صباح اليوم التالي.

كما يتم وضع إشارة " عمال يشتغلون " على حامل ثلاثي قابل للتطبيق بمواقع العمل مختلفة وتثبيت سياج حماية مع لوحات تحذير مدهونة بالأحمر والأبيض لحماية غرف التفتيش المفتوحة. كذلك يتم استخدام أضواء صفراء متقطعة (ومضيئة) بحيث تبين الحواجز المستخدمة لإرشاد السير فى الطرق المغلقة جزئياً وذلك على درجات بحيث توجه السير بسهولة وبمسافات تدريجية، ويجب أن تضاء هذه الحواجز أثناء الليل بضوء آخر عادي مع أضواء ومضيئة على جانب خط السير وذلك للتسيه، ويجب أن يوضع الضوء بشكل يظهر الحواجز دون استعمال ضوء السيارة كما يجب أن تضاء حواجز المرور المستخدمة فى إغلاق الطرق باللون الأحمر.

إذا كان هناك قطع طريق قائم عمودي على اتجاه السير فيجب أن يتم على مرحلتين (نصفين) لتجنب إيقاف حركة المرور، فإن تعذر ذلك فعلى المقاول قبل المباشرة فيه وبالإتفاق مع المهندس وجهة المرور المختصة إنشاء طريق مؤقت صالح للسير باستمرار طيلة مدة قطع الطريق، وأن يتم القطع فى أقل الأوقات إزدحاماً بحركة المرور، أما فى المناطق التى تشتد فيها حركة المرور فيتم القطع خلال الليل.

وعلى المقاول أن يضع فى جميع الأحوال الأسيجة واللافتات والإشارات الضوئية والأضواء الكاشفة التى تكفل عدم وقوع حوادث أو أضرار للممتلكات على أن يقوم المقاول بتقديم المخطط المقترح للاعتماد من المهندس وجهات المرور المختصة دون أى مسؤولية على الهيئة ، وعلى المقاول أن يعيد الحالة لأصلها بأسرع وقت ممكن بعد الإنتهاء من الأعمال.

١٦- المسؤولية عن المرافق والخدمات

المقاول مسئول مسؤولية كاملة عن كافة الأعمال الموجودة بنطاق العملية وحماية المرافق وخطوط الخدمات فى المواقع التى تكون فيه عملياته قريبة من هذه المرافق وعلى نفقته، ويشمل ذلك خدمات القوات المسلحة أو خطوط الهاتف أو الطاقة الكهربائية (الكابلات) أو المياه أو الموارد المائية التابعة لوزارة الرى أو أية مرافق أخرى قد يؤدى الإضرار بها إلى تكبد الكثير من النفقة أو الخسارة أو الإزعاج، ولا يجوز بدء العمل إلا بعد إجراء جميع الترتيبات اللازمة لإنشائها أو حمايتها أو ترحيلها وفقاً لصفات الجهة صاحبة الخدمة وموافقة المهندس.

وعلى الهيئة التنسيق مع المقاول والمواطنين مع أصحاب أية خطوط مرافق قائمة (أرضية أو هوائية أو مياه أو بترول أو غاز.....) للحصول على التصاريح اللازمة فى عمليات إزالتها أو ترحيلها أو إعادة ترتيبها من أجل سير هذه العمليات بصورة منتظمة والتقليل من الإزعاج فى أعمال إعادة الترتيب إلى أدنى حد والحيلولة دون حدوث أى توقف فى الخدمات



التي تؤديها هذه المرافق وكذلك التنسيق مع مديرية المساحة لإستكمال أعمال نزع الملكية، ويقتصر دور الهيئة على إصدار خطابات التوجيه لهذه الجهات، وتكاليف الترحيل أو الإزالة أو إعادة إنشاء المرافق أو المنشآت تكون على نفقة الهيئة مالم يكن المقاول متسبباً في إتلاف أي من تلك المرافق أو المنشآت.

وفي حالة توقف خدمات المرافق نتيجة لكسر طارئ أو نتيجة لإكتشافها أو زوال ركانزها، فعلى المقاول أن يبادر بإبلاغ الجهة المختصة والتعاون معها في إعادة الخدمة، وفي حالة توقف خدمات أحد المرافق العامة الضرورية فيجب أن تظل أعمال الإصلاح متواصلة وعلى نفقة المقاول حتى إعادة الخدمة.

١٧- حماية الممتلكات القائمة والمواقع الطبيعية

المقاول مسئول مسئولية كاملة عن المحافظة على الممتلكات والمواقع الطبيعية وإعادتها إلى حالتها الأصلية وذلك لجميع الممتلكات العامة والخاصة وعليه أن يحفظ بكل عناية - من العبث أو الضرر جميع علامات حدود الأراضي وعلامات حدود الأملاك إلى أن يشاهدها المهندس أو يأخذ علماً بمواقعها، ولا يجوز لمقاول رفعها من أماكنها حتى يأخذ تعليمات بذلك.

ويكون المقاول مسؤولاً مسئولية كاملة عن كل ضرر أو أذى يحصل للممتلكات من أي صفة كانت في أثناء تنفيذ العمل من جراء أي فعل أو تقصير أو إهمال أو سوء تصرف في كيفية أو طريقة تنفيذ العمل أو في أي وقت بسبب أي عيب في العمل أو المواد، ولا يعفى من هذه المسؤولية إلا بعد إنجاز المشروع وقبولة.

عند حدوث أي ضرر أو أذى بالممتلكات العامة أو الخاصة بسبب أو من جراء أي فعل أو تقصير أو إهمال أو سوء تصرف في تنفيذ العمل أو نتيجة لعدم تنفيذه من قبل المقاول، فعلى المقاول أن يقوم وعلى نفقته الخاصة بإعادة هذه الممتلكات إلى حالة مماثلة أو معادلة لتلك التي كانت عليها قبل إلحاق ذلك الضرر أو الأذى بها، وذلك بأن يقوم بإصلاحها أو إعادة بنائها من جديد، أو أن يعرض صاحبها عن هذا الضرر أو الأذى بصورة مقبولة.

١٨- التجهيزات الموقعية

فيما يخص التجهيزات الموقعية الخاصة بالمقاول وتجهيزات المكاتب الخاصة بممثل المالك والمهندس وجهازه المشرف ومعمل الموقع وتجهيزاته والمركبات فيتم الرجوع فيها إلى البند الخاص بها في الشروط الخاصة من مستندات العقد.

١٩- تقديمات المقاول للإعتماد من الهيئة

تتضمن التقديمات كافة المعلومات الخاصة بالمعدات والمواد ورسومات الورشة التفصيلية وأية أعمال تصميمية (إن وجد) بما في ذلك الحسابات التصميمية وكذلك إعداد الرسومات حسب المنفذ وأدلة التشغيل لأية أجهزة موزعة والعينات ونتائج الاختبارات والتقارير الشهرية والدورية والصور وأفلام الفيديو الخاصة بتوثيق المشروع لمراحل العمل المختلفة وشهادات الضمان وأية معلومات أخرى تمثل جزءاً من الأعمال أو تكون لازمة لإستكمال الأعمال.

وعلى المقاول تقديم أسلوب التنفيذ لكل بند واعتماده من قطاع الجودة قبل البدء في العمل لكل بند على حدى ويشمل المعدات والأفراد وخطة الجودة وتأمين السلامة.

تقدم كافة التقديمات بالعدد المطلوب المعتمدة من ختومة من المقاول على أن تكون مصاحبة لنماذج التسليم الموافق عليها من قبل المهندس وعلى المقاول خلال (عشرين يوماً) من بدء العمل إعداد قائمة بهذه التقديمات ومواعيدها والتي يجب أن تتفق مع البرنامج العام للتفتيش.



٢٠-رسومات الورشة التفصيلية

على المقاول توفير مكتب فنى استشاري مع فريق فنى متخصص لإعداد رسومات الورشة التفصيلية اللازمة لبيان الأبعاد والتفاصيل التنفيذية لعناصر العمل المختلفة بالطريق والأعمال الصناعية والإنشاءات وتفاصيل قوالب الإنشاء وتقديمها للمهندس للمراجعة والإعتماد وفقا للمواعيد التى يتم تحديدها فى برنامج العمل المفصل أخذا فى الاعتبار فترات المراجعة. ويقوم المقاول بتقديم عدد ٣ نسخ من هذه الرسومات للمهندس للمراجعة والإعتماد، والذي بدوره يقوم بالمراجعة خلال ١٠ أيام من تاريخ إستلام هذه الرسومات، وفى حالة إعادة الرسومات مؤشرا عليها بالرفض أو التصحيح فعلى المقاول خلال ٥ أيام عمل التصحيح اللازم وإعادة تسليمها للإعتماد، وعلى المقاول إظهار تاريخ التسليم الأسمى وتاريخ إعادته للتصحيح من قبل المهندس وذلك بخطاب إعادة التسليم.

وفى حال تم إعادة الرسومات مؤشرا عليها (بالقبول) أو (القبول مع استيفاء الملاحظات) فيمكن للمقاول العمل بموجبها مع استيفاء هذه الملاحظات أثناء التنفيذ وعلى أن يقوم بتصحيح الرسومات ومن ثم تقديم ٣ نسخ من الرسومات النهائية المصححة. هذا ولا تعف مراجعة المهندس المقاول من مسئولية عن أية أخطاء أو حذف أو اختلاف يرد برسومات الورشة التفصيلية عن ما هو موجود بمستندات العقد، كما يتحمل المقاول مسئولية التأخير الناتج عن تكرار إعادة الرسومات للتصحيح وفى حالة عدم قيام الشركة بتوفير المكتب الاستشاري لإعداد الرسومات التنفيذية يتم خصم ٢% من قيمة عقد الشركة.

٢١-المعدات والمواد المشونة بالموقع

جميع المعدات والمواد المشونة والأدوات والمهمات المخزنة والأكشاك المؤقتة وإنتاج الخلطات وغيرها الموجودة بموقع العمل يجب إستعمالها كلها فى الأعمال الخاصة بالمشروع، ولا يجوز نقل أى جزء منها إلى الخارج بعيدا عن موقع العمل بدون تصريح كتابي من المهندس.



الجزء الرابع

المواصفات الفنية لأعمال الطرق



الباب الأول الأعمال الأولية

تتضمن الأعمال الأولية الأعمال المطلوبة لتجهيز الموقع (Mobilization) ونقل المعدات وإعداد المكاتب الموقعية للمقاول والمهندس وإنشاء وتجهيز الورش والمخازن وتركيب الخلاطات وتزويد الموقع بكافة التجهيزات وإخلاء مواقع التنفيذ من أية عوائق وترحيل للخدمات القائمة والمتأثرة بأعمال التنفيذ وإزالة الموجودات وعمل كافة التسيقات اللازمة بهذا الخصوص مع أصحاب الخدمات والجهات المعنية والتنسيق مع الجهات الأمنية والمرور لإستصدار التصاريح المتعلقة باستلام الموقع والبدء فى التنفيذ، كذلك تتضمن الأعمال الأولية تنظيف وتطهير التحويلات الموقفة وتنفيذ الجسات التأكيدية وكل ما يلزم لبدء العمل دون عوائق، وفيما يلى توصيف العمل ومتطلبات الإنشاء وطريقة القياس والدفع لبنود الأعمال.

١.١ إعداد وتجهيز الموقع

• وصف العمل

تشمل الأعمال إعداد وتجهيز الموقع الذى يشمل إنشاء المكاتب الموقعية لممثل المالك والمهندس والمقاول وإنشاء المخازن والورش ومحطات الخلط (الخرسانة والأسفلت) ونقل المعدات وإنشاء وتجهيز معمل الموقع وتأمين الإستراحة والمركبات بالتفصيل الوارد بالشروط الخاصة، وكذلك تسوية وتنسيق المكان، والتزويد بالمياه والكهرباء والإنارة والاتصالات السلكية واللاسلكية والخدمات الصحية والإسعافات الأولية، وتأمين معدات إطفاء الحريق باستخدام طفايات لا تقل سعتها عن ٥،٤ كجم تعلق على حوائط المكاتب والمخازن بأماكن بارزة بالعدد وبالتوزيع الذى يعتمد عليه المهندس كما تتضمن أعمال التجهيز إعداد وتنبيت لافتات المشروع (عدد ٢) بالمواصفات الموضحة بملحق هذا المجلد وتأمين الحراسة لكافة التجهيزات الموقعية والمعدات خلال فترات العمل ليلاً وتأمين وصيانة طرق موقفة لزوم حركة الدخول من وإلى مواقع العمل المختلفة وكذلك الكيانات المتأخرة للطريق والتي تتأثر مداخنها بأعمال التنفيذ، وتأمين المركبات لانتقالات ممثلى المالك وأفراد جهاز الإشراف، وتأمين مواقع لانتظار السيارات تكون مظلة ولعدد كاف من السيارات كما هو محدد بالشروط الخاصة، والمقاول مسئول عن الحصول على الأراضى اللازمة لمثل هذه التجهيزات.

ويجب على المقاول خلال الفترة المحددة بالعقد إعداد وتقديم مخطط عام (Layout) يتضمن كافة التجهيزات الموقعية والموقع المقترح لإعتماده من المهندس والهيئة قبل التنفيذ.

وقبل بدء التنفيذ يجب نقل جميع التجهيزات للموقع خلال المدد المحددة بمستندات العقد، وبعد الإنتهاء من الأعمال يجب إزالة محطات الخلط وأية مبانى أو أسوار أو منشآت موقفة غير ضرورية لاستمرار بقائها بموقع العمل وفقاً لمل يراه المهندس ورد الشئ لأصله وإخلاء طرف المقاول من صاحب الأرض المقام عليها التجهيزات، وعلى أن تكون كافة التجهيزات التى تؤول ملكيتها للهيئة بحالة ممتازة وباعتماد المهندس والهيئة أو من ينوب عنها.

• القياس والدفع

لا يتم المحاسبة عن هذا البند باعتباره محملاً علي باقي بنود المشروع.

٢.١ أعمال الجسات التأكيدية

• وصف العمل

الغرض من هذه الجسات هو الحصول على المعلومات الجيوتقنية الكافية للتأكد من كفاية تصميم الأساسات لكل من ركائز الكبارى والأكتاف والحوائط الساندة و الأنفاق و المعابر وأية منشآت لازمة للمشروع وذلك من خلال التأكد من صحة المعلومات عن التربة أسفل المنشآت عن طريق تحديد الخواص الهندسية للتربة، ويتضمن نطاق العمل ما يلى:

- عمل جسات بالطريقة الميكانيكية بعمق ٢٠ متر أو العمق الذى يقرره المهندس بواقع جسة واحدة أسفل كل ركيزة من ركائز الكبارى والمعابر (الأكتاف والركائز الوسطية) وجسة واحدة كل ٢٠٠ متر طولى على الأقل بمواقع الحوائط الساندة المستمرة وجسة واحدة بموقع كل مبنى مستجد.
- أخذ عينات غير مقلقة من التربة المتماسكة
- عمل تجربة الإختراق القياسى (SPT) للتربة الرملية
- أخذ عينات مستمرة من التربة الصخرية أو الحجرية فى حالة وجودها
- تحديد منسوب المياه الجوفية وتحليل عينات منها.



- إجراء كافة التجارب المعملية اللازمة للتأكد من الخواص الميكانيكية والإنضغاطية للتربة.

وبعد الإنتهاء من الإختبارات المعملية يقوم المقاول بإعداد تقرير يحتوى على كل المعلومات وتشمل توصيف الجسات ونتائج الإختبارات المعملية والتوصيات وتبليغه للمهندس للمراجعة والإعتماد، وذلك حتى يتسنى للإستشارى مراجعة تصاميم الأساسات وفقاً لهذه النتائج وعمل أية تعديلات لازمة بهذا الخصوص.

وتتم كافة الأعمال الموقعية والإختبارات المعملية تحت إشراف المهندس الذى يجب إعتماد مواقع الجسات منه قبل التنفيذ، وعلى المقاول توفير مهندس جيوتقنى متخصص وذو خبرة كافية يرأس فريق العمل ويقوم بإعداد التقرير.

• متطلبات الإنشاء

تتم الأعمال وفقاً للمواصفات العالمية المعترف بها مثل (ASTM or BS) وذلك بإستخدام معدات تنقيب ميكانيكية قادرة على العمل تحت ظروف التربة المختلفة وبأى أقطار مطلوبة وبحيث توفر نسب حصول على عينات (Recovery) مقبولة للمهندس. وسوف يقوم المقاول بتقديم رسم بمقياس رسم مناسب موضح عليه الأماكن المقترحة للجسات وذلك لإعتمادها من المهندس قبل البدء فى العمل وتحديد أماكن الجسات فى الموقع تدخل تحت مسئولية المقاول وكذلك أعمال نقل المعدات والأفراد من وإلى الموقع، ويمكن إستخدام مواسير حماية جوانب الجسة (Casing) والتي يجب إمتدادها إلى عمق مقبول تحت منسوب المياه الجوفية، وأثناء أعمال حفر الجسات يقوم المقاول بتجهيز أوراق التوصيف الحقلى (Field Logs) لكل جسة والتي يجب أن تشمل على الآتى:

- اسم المشروع ومكانة ورقم الجسة وتاريخ بدء وإنتهاء العمل بها ومنسوب المياه الجوفية الإبتدائي والنهائي

- عمق وسمك كل طبقة من طبقات التربة المختلفة

- طريقة أخذ العينات

- أسلوب الحفر ونوع الماكينة المستخدمة

- توصيف حقلى لطبقات التربة المختلفة

وعلى المقاول إتباع الأساليب السليمة حسب الأصول المعمول بها عالمياً خلال نقل وحفظ العينات حتى ميعاد إختبارها، ويجب عمل التجارب المعملية طبقاً للمواصفات العالمية (ASTM or BS) ويقوم المقاول بإعداد تقرير مفصل لكل إختبار ويحتوى التقرير على أسلوب عمل التجربة ونتائجها.

• أخذ العينات

يتم أخذ العينات المقلقة فى التربة الرملية مع إجراء إختبار الإختراق القياسى (SPT) وذلك كل ١,٥٠ متر أو حسب تغيير نوعية التربة ، كما يتم أخذ العينات غير المقلقة فى التربة الطميية أو الطفلية الرخوة أو متوسطة التماسك فى حالة وجودها بإستخدام الأنابيب ذات الجدران الرقيقة (Shelby Tubes)، أما فى حالة التربة الطينية أو الطميية المتماسكة أو شديدة التماسك فيتم أخذ العينات بواسطة البرميل ذو القالب المزدوج (Double Tube Core Barrel) أو (Triple Tube Core Barrel)، كذلك يتم أخذ العينات المقلقة بقطر لا يقل عن ٧١ مم وفقاً للمواصفات المعترف بها عالمياً (ASTM أو BS)، وعند التنقيب فى تربة صخرية أو حجرية (إن وجد) فعلى المقاول القيام بتسجيل قيم الـ RQD ونسب الحصول على العينات Recovery (%).

• تجربة الإختراق القياسى (SPT)

خلال تنفيذ أعمال الجسات يتم عمل الإختبار طبقاً للمواصفات المعترف بها عالمياً (ASTM ١٥٨٦ أو BS ٥٩٣٠)، ويتم تسجيل عدد الدقات لكل ١٥ سم.

• أسلوب نقل العينات
على المقاول إتباع الأصول الفنية ونقل العينات الخاصة بمواصفات (ASTM أو BS) خلال عملية نقل وحفظ العينات حتى ميعاد إختبارها.



• التجارب المعملية

يتم عمل التجارب المعملية وفقاً للمواصفات العالمية (ASTM or BS)، ويقوم المقاول بإعداد تقرير مفصل لكل اختبار يحتوى على أسلوب عمل التجربة ونتائجها، وسوف يتم عمل التجارب التالية كحد أدنى على عينات التربة المستخلصة:

- نسبة المياه الطبيعية.
- المقاس الحبيبي.
- المقاس الحبيبي للتربة الطينية أو الطفيلية باستخدام طريقة الترسيب.
- حدود السيولة واللدونة.
- مقاومة الإنضغاط الحر غير المحاطة لتربة طينية متماسكة أو شديدة التماسك.
- مقاومة الإنضغاط الحر غير المحاطة لتربة صخرية أو حجرية.
- الكثافة الطبيعية
- التحليل الكيماوي لعينات التربة أو عينات حجرية.
- أية تجارب أخرى تحدد بمعرفة المهندس وفقاً لنوع التربة.

• تقارير الأعمال

التقرير اليومي : على المقاول أن يقوم بإعداد تقرير يومي يشمل كل الأعمال التي يتم تنفيذها بذلك اليوم والملاحظات المطلوب تسجيلها يومياً بطريقة منظمة وتسليمها للمهندس عند الطلب.

التقرير النهائي: يجب على المقاول إعداد تقرير فني نهائي وتسليمه للمهندس للمراجعة والإعتماد على أن يشمل التقرير على الآتي:

- وصف المشروع
- رسم يوضح أماكن الجسات
- وصف لطبقات التربة
- قطاعات جيوتقنية
- جداول ورسومات توضيحية لنتائج التجارب الحقلية
- جداول ورسومات توضيحية لنتائج التجارب المعملية
- التركيب الجيوتقني لطبقات التربة
- النظريات والمعادلات وطرق التحليل وبرامج الكمبيوتر المستخدمة لتحليل النتائج
- قطاع جانبي (Profile) يوضح تغير خواص التربة مع العمق
- النتائج المستنبطة من التجارب الحقلية والمعملية وكيفية استخدامها في التصميم
- توصيات الأساسات



٣,١ تنظيف وتطهير مسار الطريق

• وصف العمل

يشتمل هذا العمل تنظيف وإزالة الحشائش والأشجار والجذور ورفع والتخلص من جميع النباتات الأشجار والمزروعات والمخلفات داخل حدود الطرق، والطرق بمناطق التقاطعات ومواقع جلب المواد باستثناء الأشياء المقرر الإبقاء عليها أو رفعها وفقاً لأحكام البنود الأخرى من هذه المواصفات، ويجب على المقاول وقاية جميع النباتات والأشياء المقرر الإبقاء عليها وحمايتها من الضرر أو التشوية أثناء عمليات التنظيف والتطهير.

• متطلبات الإنشاء

على المقاول أن يضع حدود الإنشاء ويحدد المهندس المشرف جميع الأشجار وغيرها من الأشياء المراد الإبقاء عليها ويجب إزالة جميع جذور الأشجار وبعمر لا يقل عن ٥٠ سم تحت سطح التسوية وكذلك كافة العوائق البارزة غير المقرر الإبقاء عليها أو تلك التي لم تشملها قوائم الكميات يجب أن تزال أو تقطع ويتم ردم الحفر الناتجة من اقتلاع بقايا الجذوع والحفر التي ترفع منها العوائق بمواد ردم ملائمة أو الرمل النظيف ودكها لنسبة دمك لا تقل عن ٩٥% من أقصى كثافة جافة، مع نقل المخلفات إلى المقالب العمومية دون أدنى مسئولية على الهيئة.

بعد ذلك يتم إعداد وتجهيز السطح لإستقبال طبقات الردم التالية أو طبقات الأساس وفقاً للمناسيب التصميمية، وذلك من خلال حرث الطبقة العلوية (تجهيز الفرمة) بمسافة لا تقل عن ٢٠ سم مع الرش والتسوية والدمك حتى نسبة ٩٥% من أقصى كثافة جافة وأخذ أفى الاعتبار إجراء الاختبارات اللازمة وإستبدال أية مواد غير ملائمة.

• القياس والدفع

• يتم المحاسبة عن هذا البند وفقاً لقائمة الأسعار للبند المستحدثة المعتمدة من الهيئة العامة للطرق والكبارى.

٥,١ إنشاء تحويلات مؤقتة

• وصف العمل

وفق ما تتطلبه حاجة العمل لتحويل أو تعديل حركة السير المرورية فى بداية القطاع أو نهايته أو عند الالتقاء مع الطرق الفرعية يتم إنشاء تحويلات مؤقتة وذلك وفق قطاع الرصف الخاص بالتحويلات المبين برسومات المشروع وتوجيهات المهندس.

• متطلبات الإنشاء

يتم تنفيذ هذه التحويلات طبقاً لما ورد تفصيلاً بالشروط الخاصة (التنظيمات المرورية) ودليل وسائل التحكم المرورى الصادر عام ٢٠٠٦ عن الهيئة، ويجب صيانة هذه التحويلات وعمل التجهيزات الضرورية بمناطق العمل لتأمين المرور عليها بإقامة اللافتات والحواجز الخرسانية المتنقلة والمتصلة بعضها ببعض لضمان ثباتها وتزويدها بجميع عناصر السلامة من علامات الإرشاد والخطر والإضاءة ليلاً وكافة التجهيزات التى من شأنها ضمان سلامة مستخدمى الطريق و أطقم العمل.

وعلى المقاول تجهيز مخطط تنفيذى للتحويلة لكل منطقة عمل يتضمن كافة عوامل السلامة المقترح إستخدامها لتحويل المرور يتم تقديمه للمهندس للمراجعة قبل تقديمه للإعتماد من قبل الجهات الأمنية والمرورية المختصة

• القياس والدفع

يتم الدفع عن هذا البند طبقاً لفئات بنود أعمال المقايسة محملاً عليه كافة متطلبات أعمال السلامة المرورية ووحدات التوجيه والإشارات التوجيهية والتحذيرية والدهانات وكافة عوامل السلامة وأعمال الإضاءة ليلاً التى يعتمدها المهندس و جميع أعمال الصيانة وتجديد التالف لجميع عناصر التحويلة وكذلك تأمين المعدات اللازمة لحالات الطوارئ والحوادث، ولن يتم الدفع بشكل منفصل عن اللافتات.

وعلى المقاول إعادة الشئ لاصله بعد الانتهاء من غرض التحويلة وذلك بأمر كتابى من الهيئة وعلى نفقته

٦,١ إزالة رصف أسفلتى قائم

• وصف العمل

يتم تكسير وإزالة طبقات الأسفلت القائمة بالسماكات المختلفة بالمناطق التى يحددها المهندس وفقاً لمتطلبات العمل، وتكون الإزالة لكامل عمق التسوية حتى طبقة الأساس أو حسب ما يحدده مهندس الهيئة ويتم نقل ناتج الإزالة إلى المقالب العمومية خارج الموقع.

يبدأ فى التنفيذ القيام بإعداد رفع مساحى للمواقع المطلوب إزالتها يتم



• متطلبات الإنشاء

على المقاول أن يضع حدود الإنشاء ويحدد المهندس المشرف جميع الأشجار وغيرها من الأشياء المراد الإبقاء عليها ويجب إزالة جميع جذور الأشجار وبعمق لا يقل عن ٥٠ سم تحت سطح التسوية وكذلك كافة العوائق البارزة غير المقرر الإبقاء عليها أو تلك التي لم تشملها قوائم الكميات يجب أن تزال أو تقطع ويتم ردم الحفر الناتجة من اقتلاع بقايا الجذوع والحفر التي ترفع منها العوائق بمواد ردم ملائمة أو الرمل النظيف ودكها لنسبة دمك لا تقل عن ٩٥% من أقصى كثافة جافة، مع نقل المخلفات إلى المقلب العمومية دون أدنى مسئولية على الهيئة.

بعد ذلك يتم إعداد وتجهيز السطح لإستقبال طبقات الردم التالية أو طبقات الأساس وفقاً للمناسيب التصميمية، وذلك من خلال حرث الطبقة العلوية (تجهيز الفرمة) بسماكة لا تقل عن ٢٠ سم مع الرش والتسوية والدمك حتى نسبة ٩٥ % من أقصى كثافة جافة وأخذ آ في الاعتبار إجراء الاختبارات اللازمة وإستبدال أية مواد غير ملائمة.

• القياس والدفع

• يتم المحاسبة عن هذا البند وفقاً لقائمة الأسعار للبنود المستحدثة المعتمدة من الهيئة العامة للطرق والكبارى.

٥,١ إنشاء تحويلات مؤقتة

• وصف العمل

وفق ما تتطلبه حاجة العمل لتحويل أو تعديل حركة السير المرورية فى بداية القطاع أو نهايته أو عند الالتقاء مع الطرق الفرعية يتم إنشاء تحويلات مؤقتة وذلك وفق قطاع الرصف الخاص بالتحويلات المبين برسومات المشروع و توجيهات المهندس.

• متطلبات الإنشاء

يتم تنفيذ هذه التحويلات طبقاً لما ورد تفصيلاً بالشروط الخاصة (التنظيمات المرورية) ودليل وسائل التحكم المرورى الصادر عام ٢٠٠٦ عن الهيئة، ويجب صيانة هذه التحويلات وعمل التجهيزات الضرورية بمناطق العمل لتأمين المرور عليها بإقامة اللافتات والحواجز الخرسانية المقتنلة والمتصلة بعضها ببعض لضمان ثباتها وتزويدها بجميع عناصر السلامة من علامات الإرشاد والخطر والإضاءة ليلاً وكافة التجهيزات التى من شأنها ضمان سلامة مستخدمى الطريق و أطمع العمل.

وعلى المقاول تجهيز مخطط تنفيذى للتحويلة لكل منطقة عمل يتضمن كافة عوامل السلامة المقترح إستخدامها لتحويل المرور يتم تقديمه للمهندس للمراجعة قبل تقديمه للإعتماد من قبل الجهات الأمنية والمرورية المختصة

• القياس والدفع

يتم الدفع عن هذا البند طبقاً لفئات بنود أعمال المقايسة محملاً عليه كافة متطلبات أعمال السلامة المرورية ووحدات التوجيه والإشارات التوجيهية والتحذيرية والدهانات وكافة عوامل السلامة وأعمال الإضاءة ليلاً التى يعتمدها المهندس و جميع أعمال الصيانة وتجديد التالف لجميع عناصر التحويلة وكذلك تأمين المعدات اللازمة لحالات الطوارئ و الحوادث، ولن يتم الدفع بشكل منفصل عن اللافتات.

وعلى المقاول إعادة الشئ لاصله بعد الانتهاء من غرض التحويلة وذلك بأمر كتابى من الهيئة وعلى نفقته

٦,١ إزالة رصف أسفلتى قائم

• وصف العمل

يتم تكسير وإزالة طبقات الرصف أسفلتى القائم بالسماكات المختلفة بالمناطق التى يحددها المهندس وفقاً لمتطلبات العمل، وتكون الإزالة لكامل عمق الرصف أسفلتى طبقاً للأساس أو حسب ما يحدده مهندس الهيئة ويتم نقل ناتج الإزالة إلى المقلب العمومية خارج الموقع.

يبدأ العمل فى التنفيذ القيام بإعداد رفع مساحى للمواقع المطلوب إزالتها يتم



إعتمادها من المهندس للتنفيذ بموجبها مع الكشف عن أية خدمات قائمة بمناطق الإزالة وإتخاذ كافة الاحتياطات لحمايتها والمحافظة عليها أثناء التنفيذ وعمل كافة التنسيق اللازمة مع أصحاب هذه الخدمات.

• القياس والدفع

يتم قياس وحساب كمية هذا البند بالمتري المسطح لمناطق الإزالة من واقع الرسومات التفصيلية المعتمدة، ويشمل البند أعمال تشغيل ودمك طبقة الأساس المكشوفة بعد الإزالة، ويتم تحديد سمك الأسفلت المراد إزالته بموجب عينات كور كل ١٠٠ متر طولاً على الأقل ووفق لما يقرره المهندس والذي بموجبها تحدد الكميات التكعيبية للبند. وتكون القطاعات المعتمدة مع الرفع المساحي التفصيلي و نتائج سمك الكور المعتمدة أساساً للمحاسبة.

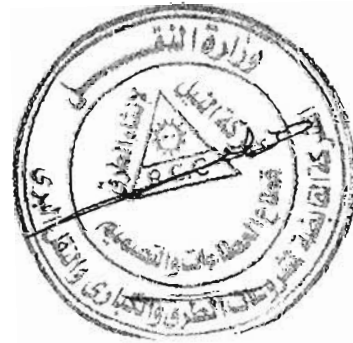
٧,١ كشط رصف أسفلتي قائم

• وصف العمل

يشمل العمل كشط طبقة الأسفلت السطحية على الطريق القائم بالسمك المطلوب لإستقبال قطاع الرصف التصميمي الجديد وذلك بإستخدام ماكينات كشط الأسفلت وبحد أدنى ٢سم لكامل عرض الطريق الرئيسي القائم لزوم تخشين السطح لإستقبال طبقات الرصف المطلوبة لتدعيم القطاع الإنشائي للطريق فيماعد المناطق التي سيتم إزالتها بالكامل، وينطبق ذلك على مناطق الكشط الإضافي المطلوبة بسماكات إضافية حتى ٦سم لتحقيق قطاع الرصف الأدنى وذلك من واقع الرفع المساحي المفصل (الميزانية الشبكية) والقطاع الطولي التصميمي والرسومات التنفيذية، والعمل يتضمن تشوين ناتج الكشط بالمواقع التي يحددها المهندس داخل حدود الموقع أو خارجه لإستخدامه في تثبيت الميول الجانبية والأكتاف أو إنشاء طرق مؤقتة لللايات ونقل الزائد (إن وجد) إلى المواقع التي تحددها الهيئة بما لايزيد عن مسافة ٥٠٠ متر من محور الطريق.

• القياس والدفع

يتم قياس وحساب كميات هذا البند بالمتري المسطح للعروض والسماكات الموضحة على الرسومات التفصيلية المعتمدة، وتقاس الأبعاد والمساحات أفقياً ويتم المحاسبة على هذا الأساس، ويتضمن السعر تجميع مواد الكشط وتشوينها بالمواقع التي يحددها المهندس داخل حدود الموقع لإعادة إستخدامها في تثبيت الأكتاف والميول ونقل الزائد منها إلى المواقع التي تحددها الهيئة



الباب الثاني الأعمال الترابية

١,٢ أعمال الحفر

وصف العمل

هذا العمل يتكون من الحفر والتسوية بالطريق ويشمل حفر وإزالة المواد الغير ملائمة التي قد تكون أسفل الجسر مثل (رمل الكثبان - المواد ذات التصنيف ٦١ أو ٧١ بتصنيف الأشتبو - المواد غير المستقرة التي لا يمكن دكها حتى الكثافة المحددة عند الحد الأمثل لمحتوى الرطوبة - المواد الرطبة للحد الذي لا يمكن معه دكها والتي لا تسمح لها الأحوال الجوية بالجفاف مثل السبخة) ويتضمن حفر المجاري المائية ومواقف الانتظار والتقاطعات والمداخل واستدارة الميول والمصاطب تحت التلال طبقا للمناسيب التصميمية والميول والأبعاد بالرسومات وتعليمات المهندس.

عندما لا تكفي كميات المواد الملائمة الناتجة من الحفر بالطريق لأعمال الردم فإن الأمر يستدعي الحصول على مواد إضافية بالحفر في المتارب التي يوافق عليها المهندس ولا تستخدم أية مواد ناتجة من المتارب في انشاء الجسر في أي قطاع إلى أن يتبين بالحساب ان جميع مواد الحفر الناتج من القطاع بطول ٥٠٠ متر قد استخدمت في ردم الجسر ، ويمكن استبدال المتارب اذا وجد المهندس أن الحالة تفي بأخذ أتربة من توسيع مناطق الحفر .

• البنود:

- حفر في تربة عادية : وهي جميع انواع التربة عدا المتماسكة والصخر والسعر يشمل تشغيل وتسوية ودمك السطح التصميمي لقطاع الطريق.
- حفر في تربة متماسكة وهي التي يرى المهندس أنه لا يمكن حفرها باللودر ويمكن حفرها باستخدام البلدوزر والسعر يشمل تشغيل وتسوية ودمك السطح التصميمي لقطاع الطريق .
- حفر في تربة صخرية : وهو حفر الكتل الحجرية بالطريق ذات حجم لا يقل عن متر مكعب و يرى المهندس انه يمكن حفرها باستخدام جاك الحفار والسعر يشمل الحفر حتى عمق لا يقل عن ٢٥ سم أسفل طبقة التأسيس مع توريد وتشغيل ودمك طبقة ردم للوصول للمنسوب التصميمي وفي حال تتطلب الوصول للمنسوب التصميمي مزيد من طبقات الردم فعلى المقاول تنفيذ ذلك دون زيادة في سعر البند .
- حفر الصخور وهو حفر طبقات الصخر من الترسيب الطبقي أو من الترسيب الكتلي المتماسك جيدا والذي يكتب سلوك الصخر الصلب ويرى المهندس أنه لا يمكن رفعها إلا بأعمال النسف والسعر يشمل توريد وتشغيل ودمك طبقة ردم للوصول للمنسوب التصميمي وفي حال تتطلب الوصول للمنسوب التصميمي مزيد من طبقات الردم فعلى المقاول تنفيذ ذلك دون زيادة في سعر البند .
- يستخدم المقاول مايراه المهندس مناسبا من معدات ميكانيكية نوعا وعددا بالبنود المذكورة أعلاه للالتزام بالبرنامج الزمني للمشروع .

• القياس والدفع

- يتم قياس وحساب هذا البند بالمتر المكعب من واقع القطاعات العرضية التفصيلية والسعر يشمل تهذيب الميول وتشغيل وتسوية ودمك السطح التصميمي لقطاع الطريق والأكتاف والاختبارات وإزالة المخلفات ونواتج التسوية إلى مسافة ٥٠٠ متر من محور الطريق وتشوين المواد الملائمة الصالحة للردم على جانبي القطاع.

٢,٢ أعمال النسف

• وصف العمل

يتم الحفر الصخري باستخدام عمليات النسف المنظم ويقصد بالنسف المنظم في هذا السياق الاستخدام المنظم لمتفجرات توضع في ثقوب محفورة في صف واحد وفي أماكن تختار بعناية لعمل سطح طليق أو مستعرض في الصخور الكائنة في الميول الخلفية للحفريات أما النسف الانتاجي فيشير الى عمليات النسف التي تهدف إلى تفكيك وتكسير الصخور والناتجة عن ثقوب نسف متباعدة عن بعضها بشكل كبير على امتداد منطقة الحفريات الرئيسية التي تلي خط النسف المنظم وتتضمن الطرق الفنية لأعمال النسف المنظم (أي قطع الصخور في خط مسبق التحديد بواسطة عمليات النسف المنظم) وعملياً النسف السطحية (أعمال النسف باستخدام وسائل مخفضة للصدمات) ويلزم إتباع هذه الطرق لتقليل الضرر الذي يصيب الميل الخلفي للصخور المقرر قطعها إلى الحد الأدنى ولتحسين استقرار وتثبيت الميول على الطرق المنحنية . ويجب على المقاول ان يتبع تعليمات المهندس وتنظيمها باستخدام المعايير والطرق المعتمدة من قبل المهندس وبالاتسار في اتباع الطرق الموصلة للحفظ على الصخور فيما وراء حدود الحفريات المحددة في أصل حالة

ممكنة واتجاز الحفريات الصخرية حسب الخطوط والمناسيب والميول والمقاطع العرضية المبينة في المخططات أو الموثدة من قبل المهندس .

ويكون استخدام المتفجرات طبقا للنصوص والأنظمة ذات العلاقة المعمول بها في جمهورية مصر العربية .
يجب على المقاول أن يقدم للمهندس (من خلال استشاري لأعمال التقيب والنسف تعتمد الهيئة) خطة النسف لمراجعتها قبل شهر من التاريخ المقرر للمباشرة في عمليات التقيب والنسف ويجب أن تحتوي خطة النسف على تفاصيل وافية عن اجراءات التقيب والنسف وطرق واجراءات الرقابة والحدود القصوى لطول وعرض وعمق كل تقيب ومخطط لنمط التقيب النموذجي لأعمال النسف المنظم وثقوب التكسير مبينا أقطار الثقوب وأعماقها والمسافات المتباعدة بينها ودرجات الميل بما في ذلك التفاوت المسموح به في استقامة الثقوب ومخطط يبين أماكن وكميات كل نوع من أنواع المتفجرات في كل تقيب ونشرة المعلومات المعدة من قبل الجهة الصانعة عن المتفجرات والبوادي وغير ذلك من أجهزة النسف التي سيتم استخدامها واجراءات التشغيل واحتياطات السلامة والجدول المقترح لأعمال النسف .
وعلى المقاول وموظفي الأمن العام مراقبة منطقة النسف بأكملها لمدة لا تقل عن ٥ دقائق بعد تنفيذ التفجير للأحتراس من الصخور المتطايرة قبل المباشرة في الحفر ، ويعتبر ذلك ضروريا للتأكد من اشتعال جميع العبوات ومن عدم اخفاق أي عبوة وإذا تبين عدم اشتعال أي عبوة يجب معالجة ذلك قبل أن يدخل أي شخص منطقة العمل .
ويكون للمهندس صلاحية منع أو إيقاف عمليات النسف اذا اتضح أنها لا تحقق الميول المطلوبة أو تعرض سلامة الجمهور للخطر .

• القياس والرفع

يتم القياس بالمتر المكعب لقطاع الصخر الذي يتم نسفه من واقع القطاعات العرضية التفصيلية أو بالمتر الطولي لتقوب النسف حسب البند المدرج بقائمة كميات العقد ويكون السعر شاملا جميع المواد والمتفجرات والأيدي العاملة والأدوات والمعدات وجميع مايلزم لإنهاء الأعمال .

٣,٢ أعمال الردم

• وصف العمل

مصدر مواد الردم يكون من ناتج الحفر الصالح المشون بالطريق أو من المتارب المجاورة بعد اختبارها والتأكد من جودتها وموافقة المهندس على استخدامها في الردم .

ويشمل هذا العمل تنفيذ أعمال الردم وتشكيل جسر الطريق والاكثاف باستخدام مواد ملائمة يوافق عليها المهندس قبل الاستخدام ويجب أن تكون هذه المواد نظيفة خالية من جذور الأشجار والأعشاب أو أي مواد ضارة ويتبع في اختبارها ودمكها المواصفات القياسية للهيئة ويلزم أن تكون مواد الردم ذات تصنيف (أ - ١ - أ) أو (أ - ١ - ب) أو (أ - ٢ - أ) حسب تصنيف الاشتو .

تتم أعمال الردم على طبقات كالآتي:

- بالنسبة للمتر الاول من تشغيل الجسر الترابي مع الطبان تحت طبقة الأساس يتم الردم على طبقات بسمك لايزيد عن ٢٥ سم مع الدمك لأقصى كثافة جافة لا تقل عن ٩٥% من أقصى كثافة جافة بحيث لا يزيد أقصى حجم في الاحجار المتدرجة عن ٣ بوصة .

- بالنسبة للردم بعد المتر الأول من تشغيل الجسر الترابي مع الطبان تحت طبقة الأساس يتم الردم على طبقات بسمك لايزيد عن ٣٥ سم مع الدمك لأقصى كثافة جافة لا تقل عن ٩٥% من أقصى كثافة جافة بحيث لا يزيد أقصى حجم في الاحجار المتدرجة عن ٤ بوصة .

ويجوز للهيئة الموافقة على الفرض بسمك أكبر من ذلك بعد قيام المقاول بطلب ذلك وإجراء القطاع التجريبي بالمعدات الفعلية التي ستستخدم في هذا المشروع على أن تحقق كافة الخصائص المطلوبة وتلبية متطلبات الجودة ويتم إجراء كافة الاختبارات عليه للتأكد من صلاحيتها قبل المباشرة في التنفيذ موقعا .



بعد الوصول بالردم إلى المنسوب التصميمي أسفل طبقة الأساس (bottom of base) يتم تسوية السطح النهائي حسب المناسيب والأبعاد الموضحة بالرسومات باستخدام معدات التسوية الملائمة، ويجب ألا يترك السطح النهائي مدة تزيد عن ثلاثة أيام بدون تغطيته بطبقة الأساس التالية .

أعمال ضبط الجودة لأعمال الردم: تؤخذ عينات من طبقات الردم لإختبارها للتأكد من نسبة الرطوبة ودرجة الدمك وسمك الطبقة وذلك قبل مرور ٢٤ ساعة من إنتهاء عملية الدمك ، ويجب ألا تزيد نسبة الرطوبة بأكثر من ٣ % عن نسبة المياه الأصلية المقابلة لأقصى كثافة جافة، و التفاوت المسموح به في منسوب طبقة الردم النهائية لا يتعدى ± 3 سم مقارنة بالمنسوب التصميمي المحدد بالرسومات التنفيذية ولايزيد عن ١٠% من مساحة الطبقة ، ولا تقل نسبة تحمل كاليفورنيا عن ١٠ % ، كما يجب ألا يتعدى الفرق بين منسوب أى نقطتين على سطح الجسر الترابى عن ± 1.5 سم ، وفى حالة عدم مطابقة النتائج للمواصفات المطلوبة تؤخذ عينات أخرى متقاربة لتحديد المنطقة المخالفة لهذه المواصفات والتي يجب على المقاول إعادة حرتها ومكها.

إختبارات الجودة: يكون القيام بكافة الإختبارات المشار إليها فى هذا البند من مسئولية المقاول، ولا يتم حسابها كبند منفصل حيث تتضمن أسعار الوحدات تكلفة مثل هذه الإختبارات والتي يجب اجراؤها كلما تغيرت مصادر أو نوعية المواد المستخدمة، وتشتمل إختبارات الجودة على الآتى:

- التحليل المنخلى للمواد الغليظة والرفيعة بالتربة
- حدود Atterberg للجزء أمار من منخل رقم ٤٠
- نسبة المار من منخل رقم ٢٠٠ .
- إختبار بركتور المعدل
- قياس الكثافة بالموقع بعد الدمك
- إختبار نسبة تحمل كاليفورنيا CBR
- أى إختبارات أخرى للتحكم فى جودة العمل وكما يحددها المهندس المشرف
- وعلى ان يجرى قياس الكثافة بالموقع بعد الدمك و التدرج كل ١٥٠٠ متر مربع.
- القياس والدفن
- يتم قياس وحساب هذا البند بالمر المكعب من واقع القطاعات العرضية التفصيلية والسعر يشمل تحميل ونقل المواد إلى موقع الردم وأعمال الفرد والدمك وتهذيب الميول والتسوية والإختبارات وإزالة المخلفات ونواتج التسوية إلى مسافة ١٠٠ متر من محور الطريق .



الباب الثالث طبقات الرصف

١,٣ طبقة الأساس ناتج تكسير كسارات

• وصف العمل

يشمل هذا العمل على نقل وتوريد و تنفيذ مواد طبقة أساس ناتج تكسير كسارات من الأحجار الصلبة المتدرجة .

• المواد

يجب أن تكون المواد المستعملة لطبقة الأساس ناتج تكسير كسارات (ونسبة الاوجة المكسرة المسموح بها لا تقل عن ٩٠ %) ويتكون من قطع نظيفة قوية ذات زوايا حادة وخالية من الحجارة اللينة أو المفككة أو المواد العضوية أو غيرها من المواد الضارة، ويجب أن يتطابق الركام مع المتطلبات الطبيعية التالية :

- القابلية للتفتيت في الماء بالنسبة للمواد المحجوزة على المنخل رقم ٤ لا تزيد عن ٥ % من وزنها.
- لا يزيد الفاقد بالتآكل على جهاز لوس أنجلوس بعد ٥٠٠ لفة عن نسبة ٤٠ % .
- يجب أن تكون مواد طبقة الأساس ناتج تكسير كسارات وفي حال توافر مواد محجوبة بالموقع تتفق مع مواصفات مواد ناتج التكسير فإنه يجوز للهيئة السماح للمقاول باستخدام تلك المواد بعد إجراء إختبارات الصلاحية والتدرج والتأكد من تحقيقها الخصائص الهندسية اللازمة على أن يخضع على المقاول في هذه الحالة النسبة التي تراها اللجنة المشكلة من قبل الهيئة في هذا الخصوص .
- نسبة تحمل كاليفورنيا بعد الغمر لا تقل عن ٨٠
- مجال اللدونة لا يزيد عن ٨
- حد السيولة لا يزيد عن ٣٠
- عديمة الانتفاش

- هذا ولن يسمح بنقل المواد من المحجر إلا بعد اعتماد المحجر من المهندس المشرف مع متابعة صلاحية المواد من المحجر بصفة دائمة، ويجب أن تكون مواد طبقة الأساس طبقاً لإحدى التدرجات الآتية والمبينة بالجدول التالي وفقاً لما يقرره المهندس، مع التأكيد أن قبول المهندس للمواد لا يشكل قبولاً لطبقة الأساس ويعنى فقط الموافقة على استعمال المواد.

تدرج مواد طبقة الأساس

حجم المنخل	النسبة المئوية للمار (ب)	النسبة المئوية للمار (د)	النسبة المئوية للمار (ج)
" ٢,٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
" ١,٥٠	١٠٠-٧٠	١٠٠	
" ١,٠٠	٨٥-٥٥	١٠٠-٧٠	٩٥/٧٥
" ٣/٤	٨٠-٥٠	٩٠-٦٠	
" ٣/٨	٧٠-٤٠	٧٥-٥٥	٧٠/٤٠
رقم ٤	٦٠-٣٠	٦٠-٣٠	٦٠/٣٠
رقم ١٠	٥٠-٢٠	٥٠-٢٠	٤٥/٢٠
رقم ٤٠	٣٠-١٠	٣٠-١٠	٣٠/١٥
رقم ٢٠٠	١٥-٥	١٥-٥	٢٠/٥

ويمكن أن يطابق الركام المخلوط أي تدرج آخر لطبقة الأساس طبقاً لما ورد بالكود المصري والمواصفات القياسية لهيئة الطرق والكبارى طبقاً لتدرجات المواد المتاحة للموقع على أن تفي بالخصائص المطلوبة للمخلوط التصميمي وذلك بعد اعتماد المهندس وأخذ موافقة الهيئة .

• متطلب من مصادر المخلوط التصميمي فيجب على المقاول إعداد منهجية تنفيذ طبقة الأساس بحيث يتم خلط مواد طبقة الأساس بالماء خارج الطريق واستعمال الطبقات ثم نقل خليط الطبقات الأساس المرطب للدرجة المطلوبة إلى



سطح طبقة الفرمة كخليط متجانس يتم فردده باستخدام الجريد المزدود بحساسات طبقاً للوحات ويتم الدمك على طبقات بسمك في حدود ١٥ سم أخذاً في الاعتبار الانضغاط المطلوب للدمك والذي يتم تحديده من خلال قطاعات تجريبية ويجوز للهيئة الموافقة على الفرش بسمك أكبر من ذلك بعد قيام المقاول بطلب ذلك وإجراء القطاع التجريبي بالمعدات الفعلية التي ستستخدم في هذا المشروع على أن تحقق كافة الخصائص المطلوبة وتلبية متطلبات الجودة ويتم إجراء كافة الاختبارات عليه للتأكد من نتائجها قبل المباشرة في التنفيذ موقعياً، ويتم فرد الخليط على طبقات وبالعرض المطلوب بالقطاعات العرضية المعتمدة بما في ذلك العرض الإضافي للتشغيل بحد أدنى ٢٥ سم من طرف الأسفلت في كل جانب، ويجب دمك مواد طبقة الأساس فور فردها بحيث لا تقل نسبة الدمك عن ٩٨ % من أقصى كثافته معملية.

ويستمر الدمك حتى يصبح السمك الكامل للطبقة مدكوكة دكاً تاماً متساوياً إلى أن يبلغ الكثافة المحددة ومن ثم يقوم المهندس بتدقيق منسوب سطح الطبقة وفحص نسبة الدمك في مواقع مختارة. ويجوز للمهندس فحص طبقات الأساس المنفذة بواسطة قدة مستقيمة طولها أربعة أمتار في مواقع مختارة ويجب ألا يزيد فرق الانطباق عن ١ سم في الاتجاه الطولي والعرضي وطبقاً للمناسيب التصميمية .

ويجب على المقاول التأكد من جفاف الطبقة المنتهية وبلوغها درجة كافية من الثبات قبل السماح لعربات النقل التي تنقل مواد الطبقة التالية أو غيرها من المعدات الثقيلة بأن تمر على طبقة الأساس المنتهية، ويجب ألا تترك طبقة الأساس مدة تزيد عن أسبوعين قبل فرد الطبقة التالية، ويجب جعل سطح الطبقة العلوى رطب إلى درجة كافية لتأمين الربط بين الطبقتين.

بعد إنشاء طبقة الأساس يجب على المقاول أن يقوم على نفقته بصيانة طبقة الأساس بحيث تبقى خالية من التفكك والعيوب إلى أن يتم رش طبقة التشريب البيتومينية

• حدود السماحية :

يتم الرجوع فيما يخص حدود السماحية في المناسيب وفروق الانطباق وسمك الطبقات الى المواصفات القياسية للهيئة العامة للطرق والكباري .

• أعمال ضبط الجودة

يرجع إلى الشروط الخاصة لمعرفة الأجهزة اللازمة للمعمل وتجرى التجارب طبقاً لتعليمات المهندس (كل ٥,٠٠٠ متر مكعب أو تغيير المصدر) علي أن تشمل الآتى:

• التحليل المنخلى للمواد الغليظة والرفيعة (يجب أن يتوافق مع التدرج العام لطبقة الأساس بالمواصفات القياسية للهيئة العامة للطرق والكباري)

• تجربة لوس انجلوس (مقاومة البرى والاحتكاك) (ويجب ان لايزيد الفاقد بعد ٥٠٠ لفة عن ٤٥%)

• تجربة بركتور المعدلة

• الوزن النوعى ونسبة الإمتصاص (يجب أن لا تزيد نسبة الإمتصاص بالمياه بعد ٢٤ ساعة عن ١٠%)

• حدود Atterberg للجزء المار من منخل رقم ٤٠ (ويجب أن لايزيد مجال اللدونة عن ٨% وحد السيولة عن ٣٠%).

• نسبة تحمل كاليفورنيا (ويجب أن لا تقل عن ٨٠%)

• تحديد نسبة الفاقد بالوزن نتيجة للتفتت- ٧٨- ١٤٢- ASTM C- Claylumbs بلختبار وذلك بنسبة لا تزيد عن ٥ %.

• أى اختبارات إضافية بالمواصفات وتراها الهيئة لازمة للتحكم في جودة العمل.

وتكون قيم حدود القبول لنتائج التجارب كما هو وارد بالمواصفات القياسية وعلى ان يجرى قياس الكثافة بالموقع بعد الدمك و التدرج



• القياس والدفع

بعد التأكد من سمك الطبقة بعد الدمك من خلال الرفع المساحي التفصيلي يتم قياس وحساب كميات طبقة الأساس بالمتر المكعب وفقاً للأبعاد الهندسية لطبقة الأساس المبنية على الرسومات ووفقاً للقطاعات العرضية التفصيلية ، ويشمل السعر كافة الأعمال من توريد المواد والخلط والنقل والفرد باستخدام الجريدر المزود بأدوات التحكم في المنسوب والسطح النهائي، وأعمال الدمك والتسوية والاختبارات وإعادة أماكن الجسات إلى ما كانت عليه.

ويتم عند تنفيذ طبقة الأساس مراعاة زيادة العرض عن طبقة الأسفلت بالزيادة الإزمة للتشغيل بحد أدنى ٢٥ سم من كل جانب .

٢,٣ طبقة التشريب البيتومينية (MC-30) :-

• وصف العمل:-

يشمل هذا العمل رش طبقة تشريب من الإسفلت السائل متوسط التطاير علي ما قد أنشئ سابقاً من طبقة الأساس طبقاً للخطط المبنية علي المخططات أو التي يقررها المهندس.

• المواد:-

أن الإسفلت المخفف المتوسط التطاير يتكون من أساس إسفلتي متجانس مذاًب في مقطرات بترولية ملائمة. يجب أن يكون المستحضر خالياً من الماء وأن لا يظهر فيه أي انفصال قبل استعماله وأن يكون مطابقاً لجميع متطلبات الدرجة (MC-30).

• متطلبات الإنشاء:-

يجب الحفاظ علي حالة السطح وإبقائه في حالة مرضية وفقاً للمناسيب والمقاطع المطلوبة وأية عيوب تظهر يجب إصلاحها فوراً علي نفقة المقاول.

قبل الرش بالمادة البيتومينية يجب التأكد من عدم وجود مواد مفككة أو غبار، وفي حال تواجدها يرطب الي أن يصبح السطح المنظف ترطيباً خفيفاً بالماء ويعاد دكه بدون الهزاز (Vibrator) إلى أن يصبح في حالة مرضية (قريبة من نسبة المياه الاصولية) قبل رش المادة البيتومينية، ولا يسمح بالمرور على السطح بعد إعداده لتلقي المادة البيتومينية ،ويحدد المهندس معدل الرش بالمادة التأسيسية للتشريب ١,٥ كجم/ م² والتي سيتم تقريرها بناء على نتائج تجارب حقلية على قطاعات تجريبية، وعلى المقاول أن يقوم بصيانة طبقة التشريب وسطح الأساس بحيث تبقى هذه الطبقات سليمة إلى أن تتم تغطيتها بطبقة الرصف التالية.

يسخن الاسفلت لدرجة حرارة ٦٠ ± ٥ °م ويرش باستخدام الموزعات الميكانيكية تحت ضغط منتظم وبكامل عرض الجزء المطلوب رشه قبل رصف طبقة الاساس البيتوميني بمدة ٤٨ ساعة على الأقل، وإذا لحق الضرر بأية مساحة من طبقة التشريب من جراء حركة المرور أو عمليات المقاول فيجب تنظيف تلك المساحة من جميع المواد المفككة وإصلاح طبقة الأساس وإعادة رش طبقة التشريب، وتتم صيانة وإصلاح طبقة التشريب وطبقة الأساس التي تحتها على نفقة المقاول.

• أعمال ضبط الجودة :-

يتم عمل الاختبارات اللازمة طبقاً للشروط والمواصفات .

• القياس

يتم قياس وحساب طبقة التشريب البيتومينية بالمتر المسطح، ويتم الحساب على أساس المساحات المرشوشة بمعدل الرش المحدد من قبل المهندس وفقاً لعروض طبقة الاسفلت التي سيتم فرداها فوق طبقة التشريب دون أي زيادة لزوم التحويل.



• وصف العمل:-

يشمل هذا العمل انشاء طبقة رابطة بيتومينية من الخرسانة الاسفلتية الساخنة المكونة من ركام ومواد بيتومينية تخلط في خلاطة مركزية وتقرش وتندك وفقا للخطوط والمناسيب والسبك والقطاعات العرضية النموذجية المبينة على الرسومات او التي يقررها المهندس وتتكون الخرسانة الاسفلتية من خلطة من المواد الغليظة والناعمة والاسفلت الصلب كما هو موضح تفصيلا فيما يلي :

• المواد:-

بالنسبة لطبقة الرابطة البيتومينية:

الركام الخشن: الركام الخشن هو المواد التي تحجز على المنخل رقم (٨) ، وينبغي أن تكون نظيفة وقوية ومتينة وصلبة وسليمة وحادة الزوايا ، وأن تكون ذات نوعيات متجانسة وخالية من المواد العضوية والطين والكتل وغيرها من المواد الضارة وتحقق الآتي:

- يجب أن تكون ناتج تكسير كسارات (ونسبة الاوجة المكسرة المسموح بها لا تقل عن ٩٢%)
- لا تزيد نسبة الحبيبات المفلطحة عن ٨% والمستطيلة عن ٨% (حيث نسبة أصغر بعد إلى أكبر بعد في الحبيبة تزيد عن ١: ٣)
- لا تزيد نسبة الفلاد بجهاز لوس أنجلوس بعد ١٠٠ لفة عن ٨% وبعد ٥٠٠ لفة عن ٣٥%.

الركام الناعم : يتكون الركام الناعم من ذلك القسم من الركام الذي يمر من منخل رقم (٨) ويحجز علي منخل رقم (٢٠٠)، ويتم الحصول عليه من تكسير الكسارات (Crushed Sand) ويمكن السماح بنسبة رمل طبيعي لا تتجاوز ١٥%.

البودرة: المواد الناعمة هي التي تمر من منخل رقم (٢٠٠) ، وتتكون من مواد حجرية مسحوقة الى حد النعومة كغبار الصخر بما في ذلك غبار الأحجار الجيرية بما يفي بمتطلبات تحقيق خصائص الخلطة التصميمية طبقاً للتدرجات الآتية :

رقم المنخل	النسبة المئوية للمر بالوزن
٣٠	١٠٠
١٠٠	لا تقل عن ٨٥
٢٠٠	لا تقل عن ٦٥

تدرج المخلوط الركامي : يجب أن يتطابق التدرج الحبيبي للركام المخلوط لطبقة الرابطة البيتومينية مع احدى التدرجات الواردة بالكود المصري للطرق وبالمواصفات القياسية للهيئة على أن تفي بالخصائص المطلوبة للخليط التصميمي وذلك بعد اعتماد المهندس وأخذ موافقة الهيئة .

الاسفلت : يجب ان يتطابق الاسفلت الصلب المستعمل والمورد من شركة النصر للبترول بالسويس أو غيرها مع المتطلبات التالية :

- الغرز ٦٠-٧٠
- درجة الوميض بجهاز كليفلاند المفتوح (م) لا تقل عن ٢٥٠
- درجة التطرية (٤٥ - ٥٥) °م
- اللزوجة الكينماتيكية عند ١٣٥°م (سنتسوك) لا تقل ٣٢٠

- خليط العمل (Job Mix Formula)
- يجب ان تجمع معادلة خليط العمل بين الركام الثقيل والنسيبة التي ينتج عنها خلطة مطابقة لحدود التركيب التالية على اساس الوزن .

ويجب أن يحقق الخليط التصميمي الآتي:



- نسبة الركام فى الخلطة ٩٤ - ٩٧ % ، ونسبة البيتومين من ٣ - ٦ % ، وتحدد نسبة البيتومين المثلى بطريقة مارشال
- يجب أن يطابق الخليط البيتومينى عند فحصه بطريقة مارشال المتطلبات التالية:
 - ١- الثبات (كجم) (١٠٠٠) (حد أدنى)
 - ٢- الإنسياب (مم) ٢ - ٤
 - ٣- الفراغات فى الخلطة الكلية (%) ٣ - ٨
 - ٤- الفراغات فى المخلوط الركامي (%) ١٤ (حد أدنى)
 - ٥- الجساءة (Stiffness) (كجم /مم) ٣٠٠ - ٥٠٠
- وجميع نتائج الخلطات التجريبية يجب أن يعدها المقاول للإعتماد من المهندس.

• متطلبات الانشاء :-

يجب فرد الخليط البيتومينى لطبقة الرابطة البيتومينية وفقا للتحدب والمنسوب الصحيح بحيث يعطى السمك المطلوب طبقاً للقطاع التصميمي بعد الدمك طبقاً للقطاعات النموذجية والرسومات وذلك باستخدام فرادات الاسفلت المزودة بادوات تحكم لضبط منسوب السطح النهائي اما بالحساسات المتصلة بخيط التوجيه أو بالتليزر وفقاً لما يقرره المهندس ويجب ان تصل جميع الخلطات لدرجات حرارة تتراوح بين ١٣٥ الى ١٦٣ درجة مئوية عند الفرد اما الخلطات ذات درجات حرارة خارج هذه الحدود فيجب رفضها .

تكون الهراسات من النوع ذى العجلات الحديدية والاطارات الهوائية ويجب ان تكون فى حالة جيدة وينبغي تشغيلها فى جميع الاوقات بسرعات بطيئة الى درجة كافية لتجنب زحف المخلوط البيتومينى من مكانة او فصل مكونات الخليط مع مراعاة عدم وقوف الهراسات الحديدية لفترات طويلة على السطح المنتهي اثناء التشغيل ، ولا تبدأ عملية الدمك فى درجات حرارة أقل من ١٢٠ درجة مئوية ويرفض الخليط المورد إذا وصلت درجة حرارة أقل من ذلك قبل بدأ عملية الدمك ، ويجب ان يكون عدد الهراسات ووزنها كافياً لدمك الخليط الى الكثافة المطلوبة وهو لا يزال فى وضع قابل للدك ولايسمح باستعمال معدات تحدث تكسير زائد فى الركام .

يتم فرد طبقات الاسفلت بكامل عرض الطريق دفعة واحدة باستخدام فرادة واحدة أو اكثر بحيث لا تقل درجة حرارة الفاصل الطولي عند الدمك عن ٨٠ درجة مئوية وفي حالة انخفاض درجة الحرارة عن ذلك فيتم قص الفاصل بالمتشار الميكانيكي بشكل رأسى تماماً ورشة بمادة اللصق قبل فرد البتة المجاورة كل خليط يصبح مفككا او مكسورا او مخلوطا بمواد غريبة او يكون ناقصا بشكل من الاشكال فى تكوينه النهائي او كثافته ولا يطابق المواصفات فى جميع النواحي الاخرى يجب ان يزال ويستبدل بمواد ملائمة ويتم انهاء وفقاً للمواصفات .

يفحص استواء السطح النهائي من قبل المهندس بقدة مستقيمة طولها ثلاثة امتار فى مواقع مختارة ولا يجب ان يتجاوز الاختلاف بالسطح فى اى نقطة عن حافة القدة بين اى اتصالين بالسطح عن (١سم) عندما توضع القدة على محور الطريق او فى موازاته او عموديا عليه ولا يجوز ان يختلف اعلى سطح الطبقة عن المنسوب المطلوب باكثر من ٥ ملليمتر ويجب تصحيح جميع النتوءات والانخفاضات التى تتجاوز الفرق المسموح به بإزالة العمل الغير صالح واستبداله بمواد جديدة حسب توجيهات المهندس ويقوم المهندس باخذ عينات CORES بمواقع مختارة للتأكد من سماكة الطبقة ويتم قياس السمك بمعدل عينة على الاقل لكل ١٥٠٠ متر مسطح وعلى المقاول ان يقوم بقطع العينات وتعبئة جميع ثقوب الفحص وكنها على نفقة .

تحدد كثافة دمك طبقة الطبقة الرابطة بحيث لا تقل عن ٩٦ % من كثافة قوالب مارشال المعدلة Adjusted Gmb (حيث تدمك القوالب بدون المحجوز على منخل ١ بوصة) .

• اعمال ضبط الجودة:

وفقاً لمواصفات المصرية يتم إجراء الاختبارات الآتية للتحكم فى المواد والأعمال المطلوبة فى الجزء السابق (الجزء الثانى

للجانب) لأعمال الطرق) ويشتمل على الآتى:

تدرج الركام والبودرة.

نسبة التآكل للمواد الغليظة بجهاز لوس أنجلوس.

الانكسار النوعية والامتصاص والتفتت بالمواد الغليظة بعد الغمر ٢٤ ساعة فى الماء.

نسبة الحبيبات المبطة والمستطيلة والطبيعية فى المواد الغليظة.



- درجة غرز الأسفلت الصلب.
- درجة اللزوجة الكينماتيكية للأسفلت الصلب عند درجة حرارة ١٣٥°م.
- إستخلاص الأسفلت بطريقة الطرد المركزي لتحديد نسبة الأسفلت في الخلطة الأسفلتية.
- الثبات والوزن النوعي ونسبة الفراغات في الخلطة الأسفلتية.
- ويمكن إضافة أية فقرة أخرى يرى المهندس ضرورتها للتأكد من جودة المواد أو العمل المنفذ.

• حدود السماحية :

يتم الرجوع فيما يخص حدود السماحية في المناسيب وفروق الانطباق وسمك الطبقات الى الكود المصري نسخة ٢٠١٢.

• القياس والدفع

بعد التأكد من سماكة الطبقة بعد الدمك يتم قياس وحساب كميات طبقة الرابطة البيتومينية بالمتر المسطح ويتم القياس وفقاً للابعاد بالقطاعات التصميمية النموذجية ويشمل السعر تكلفة المواد والخلط والنقل والفرد والدمك والتنظيف واعداد تصميم الخلطة والاختبارات واعداد القطاعات التجريبية ويمثل السعر تعويضاً تاماً عن كافة البنود اللازمة لانجاز ونهو العمل على الوجه الاكمل ولن يتم الدفع بشكل منفصل عن أى زيادة تكون في السمك او تكون لازمة للتشغيل اثناء تنفيذ الطبقة . اذا كان متوسط سمك الطبقة الرابطة ناقصاً اكثر من ٦% ولا تزيد عن ١٠% من السمك المبين بالرسومات فان الدفع يتم على اساس نسبة النقص في السمك الى السمك الكلى لحين تعويض هذا النقص بما يوازيه في الطبقة السطحية . عندما يكون سمك طبقة الرابطة البيتومينية ناقصاً اكثر من ١٠% من السمك المبين على الرسومات فعلى المقاول ان يقوم بتعويضها بطبقة من نوعية وسمك معتمدين وحيث لا يقل سمك الطبقة التعويضية عن ٣ سم ولن يتم تعويض المقاول عن هذا العمل .

٤,١ طبقة اللصق (RC-3000) :-

• وصف العمل:-

يشمل العمل تجهيز ومعالجة سطح الطبقات البيتومينية بالأسفلت السائل السريع التطاير (RC٣٠٠٠) بمعدل رش في حدود ٠,٤ كجم / م^٢ والذي يقرره المهندس بناءً على نتائج تجارب حقلية على قطاعات تجريبية وطبقاً للمواصفات ومستندات العقد .

وفي حال عدم توافر الأسفلت سريع التطاير (RC) يمكن استعمال المستحلبات البيتومينية على البارد (Tack Coat) بعد التأكد من جميع الخصائص المطلوبة للصلق وبعد بموافقة الهيئة .

• متطلبات الإنشاء:-

يجب قبل وضع المادة البيتومينية تنظيف سطح طبقة الأساس البيتوميني او الطبقة الرابطة البيتومينية من الأوساخ والأتربة باستخدام مكاش ميكانيكية أو يدوية أو الهواء المضغوط أو أي وسيلة أخرى يعتمد عليها المهندس ويجب أن يكون السطح خالياً من التموجات لأعطاء سطح ناعم ومستوي ومنظّم قبل فرش المادة البيتومينية . يسخن الإسفلت لدرجة حرارة ١١٥ م[°] ± ٥ م[°] ويرش باستخدام الموزعات الميكانيكية تحت ضغط منتظم وبكامل عرض الجزء المطلوب رشه . ويجب أن يسبق رش هذه الطبقة أعمال الرصف الاسفلتي بمدة لا تقل عن ساعتين وألا يسبق رش هذه الطبقة وضع طبقة السطح العليا بأكثر من ١٥٠ م أو أقل من ٣٠ م وحيث لا تتجاوز معدل الإنتاج اليومي لطبقة السطح العليا . ويجب رش طبقة اللصق عندما يكون السطح جافاً ودرجة حرارة الهواء في الظل أكثر من ١٣ م[°] وعندما لا يكون الجو ممطراً أو قبل غروب الشمس .

• القياس والدفع:-

يتم القياس والمحاسبة عن اجمالي رش طبقة اللصق بالمتر المسطح، ويشمل سعر البند توريد ورش الطبقة اللاصقة ويكون تعويضاً كاملاً عن توفير قماش التماسك والأيدي العاملة والمعدات والادوات والتجهيزات والتنظيف وإزالة الأتربة قبل الرش وكذلك جميع البنود الأخرى اللازمة لانجاز العمل .



• وصف العمل:-

يتألف هذا العمل من إنشاء طبقة اسفلتية سطحية من الخليط البيتوميني والمفروش على الساخن وفقاً لمتطلبات هذا البند علي الطبقة الرابطة البيتومينية الثانية وفقاً للخطوط والمناسيب والقطاعات العرضية النموذجية المبينة علي الرسومات. ويجب تصميم الخلطة الاسفلتية المناسبة لتحقيق هذه الخواص، ويجب عمل الإختبارات الكافية لضمان جودة الخلطة والمواد المستخدمة فيها.

• المواد:-

١-الركام الخشن:

وهي المواد المحجوزة علي المنخل رقم (٨) ويتم توريدها على مقاسين أو أكثر و ينبغي أن تكون نظيفة وقوية ومتينة وصلبة وسليمة ومكعبة الشكل وأن تكون من نوعية متجانسة وخالية من المواد العضوية والطين والكتل وغيرها من المواد الضارة وتحقق الآتي:

- يجب ان تكون ناتج تكسير كسارات (ونسبة الاوجة المكسرة المسموح بها لا تقل عن ٩٢%)
- لا تزيد نسبة الحبيبات المفلطحة عن ٨ % والمستطيلة عن ٨ % (حيث نسبة أصغر بعد لأكبر بعد في الحبيبة تزيد عن ٣:١)
- لا تزيد نسبة الفاقد بجهاز لوس أنجلوس بعد ١٠٠ لفة عن ٨% وبعد ٥٠٠ لفة عن ٣٥ %
- يتم تحديد نسبة الحبيبات الطينية Claylumbs بحيث لا يزيد عن ١%

٢-الركام الناعم : ويتكون من ذلك الجزء من الركام المار من المنخل رقم (٨) و محجوز على منخل رقم (٢٠٠) ويمكن السماح بنسبة رمل طبيعي لا تتجاوز ١٥% .

٣-البودرة:

وهي تلك المواد التي تمر من المنخل رقم (٢٠٠) ويجب إضافتها بموافقة المهندس وتتكون من مواد مطحونة وناعمة من داخل الصخر sound ويفضل ان تكون من ناتج إعادة تكسير الحجارة وناعمة كغبار الصخر بما في ذلك غبار الحجارة الجيرية وغيرها من المواد الرابطة الملائمة بما يفي بمتطلبات تحقيق خصائص الخلطة التصميمية . طبقاً للتدرجات الآتية :

رقم المنخل	النسبة المئوية للمار بالوزن
٣٠	١٠٠
١٠٠	لا تقل عن ٨٥
٢٠٠	لا تقل عن ٦٥

ويجب أن تكون عديمة اللون ، ويجب ان يطابق الركام المخلوط التدرجات الكثيفة للطبقات السطحية الواردة بالكود المصري للطرق وبمواصفات الهيئة القياسية.

الاسفلت : يجب ان يطابق الاسفلت الصلب المستعمل والمورد من شركة النصر للبترول بالسويس أو غيرها مع المتطلبات التالية :

- الغرز ٦٠-٧٠
- درجة الوميض بجهاز كليفلاند المفتوح (م) لا تقل عن ٢٥٠
- درجة التطرية (٤٥ - ٥٥) °م
- اللزوجة الكينماتيكية عند ١٣٥°م (سنتسوك) لا تقل ٣٢٠

خليط الاسفلت:-

بعد موافقة المهندس علي الركام المجهز من الاسفلت لموقع العمل ، يجب علي المقاول أن يقدم طلباً خطياً للحصول علي معادلة خليط البترول المعتمد من المهندس .



يجب أن تحتوي معادلة خليط العمل على الركام والإسفلت بالنسبة التي تنتج خليط مطابقاً لحدود التركيب التالية على أساس الوزن .

نسبة الركام في الخلطة - ٩٣ - ٩٦,٥ %

نسبة الإسفلت في الخلطة - ٣,٥ - ٧ %

جميع نتائج الخلطات التجريبية يجب أن يعدها المقاول للاعتماد من المهندس.

ويجب أن يطابق الركام المخلوط تدرج (ج تدرجات كثيفة) كالتالي:

حجم المنخل	"١"	"٤/٣"	"٣/٨"	رقم ٤	رقم ٨	رقم ٣٠	رقم ٥٠	رقم ١٠٠	رقم ٢٠٠
النسبة المئوية للمار	١٠٠	١٠٠-٨٠	٨٠-٦٠	٦٥-٤٨	٥٠-٣٥	٣٠-١٩	٢٣-١٣	١٥-٧	٨-٣

ويمكن أن يطابق الركام المخلوط أي تدرج آخر للطبقة السطحية طبقاً لما ورد بالكود المصري والمواصفات القياسية لهيئة الطرق والكبارى طبقاً لتدرجات المواد المتاحة للموقع على أن تفي بالخصائص المطلوبة للخليط التصميمي وذلك بعد اعتماد المهندس وأخذ موافقة الهيئة .

البيتومين : يجب أن يكون البيتومين في الطبقة السطحية من البيتومين بترولي بدرجة غرز ٦٠ ويطابق المواصفات السابق ذكرها لطبقتي الرابطة والأساس البيتوميني.

خليط العمل (Job Mix Formula): بعد اعتماد المهندس للمواد من حيث النوعية وأنه بموجب هذه التدرجات يمكن إعداد التصميم المطلوب وتوريد البيتومين لموقع العمل ، يجب على المقاول التنسيق مع المهندس للبدء في إعداد وتصميم معادلة خليط العمل (Job Mix Formula) والتي يجب مراجعتها واعتمادها قبل عمل أية تشوينات بالموقع ، ويجب أن يحقق الخليط التصميمي الآتي:

- نسبة الركام في الخلطة ٩٣ - ٩٦,٥ % ، ونسبة البيتومين من ٣,٥ - ٧ % ، وتحدد نسبة البيتومين المثلى بطريقة مارشال

- يجب أن يطابق الخليط البيتوميني عند فحصه بطريقة مارشال المتطلبات التالية:

١- الثبات (كجم) ١٢٠٠ (حد أدنى)

٢- الانسياب (مم) ٢ - ٤

٣- الفراغات في الخلطة الكلية (%) ٣ - ٥

٤- الفراغات في المخلوط الركامي (%) ١٥ (حد أدنى)

٥- الجساءة (Stiffness) (كجم /مم) ٣٠٠ - ٥٠٠

وجميع نتائج الخلطات التجريبية يجب أن يعدها المقاول للإعتماد من المهندس.

الخلطة التصميمية : بعد فحص المواد التي يقترح المقاول إستخدامها يقوم المهندس بإختبار الخلطة وفقاً للخواص المنصوص عليها، وفي حالة إذا ما طلب المقاول تغيير مصادر المواد السابق الموافقة عليها فيجب إخطار المهندس قبل إجراء هذا التغيير بفترة كافية وأخذ الموافقة على المصادر الجديدة وذلك لأخذ عينات منها والتحقق من تصميم الخلطة وللمهندس الحق في تغيير تصميم الخلطة بما يتماشى مع التغيير في المواد أولتحسين قابلية تشغيل هذه المواد ، لا يحق للمقاول عمل أي تعديل إلا بعد موافقة المهندس.

وبعد التحديد النهائي لخواص الخلطة الرابطة والسطحية ، يجب التأكد من أن خواص الخلطات الموردة للموقع لا تتجاوز المسموح بها في الجدول الإنشائي



نسبة المارمن	حدود السماح عن معادلة الخليط (JMF)
منخل ٤/٣ بوصة حتى ٨/٣ بوصة	$\pm 0.5\%$
منخل رقم ٤	$\pm 0.4\%$
منخل رقم ٨ حتى ٥٠	$\pm 0.3\%$
منخل رقم ١٠٠ ، ٢٠٠	$\pm 0.1\%$
نسبة البيتومين في الخلطة	$\pm 0.25\%$

وإذا تجاوز الفارق بين الخلطات الموردة والخلطة التصميمية الحدود المسموح بها والمبينة أعلاه يكون هذا سبباً كافياً لمهندس المالك في أن يتوقف العمل حتى يصحح المقاول الخطأ، ومن حق مهندس المالك أيضاً أن يطلب من المقاول إزالة المواد والخلطات الغير مطابقة للمواصفات (أى الخارجة عن حدود السماح السابقة) وإستبدالها بأخرى مقبولة دون أى زيادة فى السعر، والخواص المطلوبة لخلطات كما سبق توضيحه أعلاه فى بند خليط الاسفلت لكل من الطبقة الرابطة والطبقة السطحية.

• متطلبات الإنشاء:

١- إعداد الخليط الأسفلتي فى محطات الخلط المركزية بالمشروع ونقله لموقع العمل

يجب التأكد من مطابقة محطات الخلط المركزية لأعمال الخلطة الأسفلتية للمواصفات من حيث المعايير وكذلك معايير ومقاسات المناخل لمجموعة المخازن الساخنة (Hot Bins) وكذلك معايير موازين المواد الداخلة إلى حلة الخلط (Pugmill) ، ويجب أن تكون درجة حرارة الخليط لا تقل عن ١٣٥ درجة مئوية ولا تزيد عن ١٦٣ درجة مئوية. ويرفض كل خليط يصبح متفككاً أو مكسراً أو مخلوطاً بمواد غريبة أو يكون بوجه من الوجوه ناقصاً فى شكله النهائي أو كثافته أو لا يكون مطابقاً من جميع النواحي الأخرى للمتطلبات الواردة فى المواصفات يجب أن يزال ويستبدل بمواد ملائمة وفقاً للمواصفات. ويتم توفير القلابات المجهزة بالعدد الكافى لنقل المخلوط الأسفلتي لمواقع العمل بما يضمن عدم توقف الفرادات لكامل عمل اليوم.

ب- الفرد والتشغيل:

يجب تنظيف السطح من جميع المواد الغريبة وكنسه ميكانيكياً ، ليصبح خالياً من الغبار ، كما يجب إزالة كل مادة بيتومينية مفككة أو مكسرة أو مفتتة على إمتداد حافتي سطح الطبقة الرابطة قبل وضع الخليط وحسب تعليمات المهندس، كما يجب رش سطح الطبقة الرابطة بطبقة لصق حسبما جرى ذكره سابقاً. ويجب فرد الخليط البيتوميني وإنهاؤه وفقاً للمستوى والمنسوب الصحيحين وذلك باستخدام فرادات الاسفلت المزودة بادوات تحكم لضبط منسوب السطح النهائى اما بالحساسات المتصلة بخيط التوجيه أو بالليزر وفقاً لما يقرره المهندس ، ويجب تشغيل آلة الفرد بسرعة تعطي أفضل النتائج بالنسبة إلى نوعيتها من واقع نتائج القطاع التجريبي ، والتي تتناسب بصورة مرضية مع معدل توصيل الخليط إلى الفرادة والتي تعطى تشغيل منتظم للفرادة يضمن عدم توقفها خلال يوم عمل كامل وذلك لتقليل الفواصل العرضية.

ويتم فرد المخلوط الأسفلتي لكامل عرض الطريق أو منتصفه وبعد أقصى فاصل طولى واحد فقط، ويجب أن يكون الفاصل الطولى مزاح بمقدار يتراوح من ١٥ سم إلى ٣٠ سم عن الفاصل الطولى للطبقة الرابطة. ويجب أن تنفذ الطبقة السطحية على كامل عرض قطاع الطريق إن أمكن أو على نصفه ويجب أن تكون أسلوب تشغيل الفرادات المستخدمة أن تسبق فرادة الأخرى بمسافة طولية لا تزيد عن ١٠٠ متر بحيث لا تقل درجة حرارة الفاصل عند الدك عن ٨٠ درجة مئوية عند بدء الهراسات فى دك الفاصل ، وفى حالة انخفاض درجة الحرارة عن ذلك فيتم قص الفاصل بالمنشار الميكانيكى بشكل رأسى تماماً ورشه بمادة اللصق قبل فرد البندة المجاورة.

ولا تبدأ عملية الدك فى درجة حرارة أقل من ١٢٠ ° ويرفض الخليط المفرد إذا وصلت درجة حرارته قبل من ذلك قبل بدء عملية الدك ، ويجب أن يكون عمل الهراسات ووزنها كافياً لدك الخليط إلى الكثافة المطلوبة وهولاً يزال فى وضع قابل للدك ولا يسمح باستعمال معدات غير كافية كسير راند فى الركام.

ويكون قياس الكثافة فى الموقع التى يحددها المهندس بعد الفرد والدك، وطالما تسمح أوضاع الخليط بإجراء عملية المرس يجب دك الخليط دكاً متساوياً وجيداً ، تكون الهراسات من النوع المجهز بعجلات حديدية

والإطارات هوائية ويجب أن تكون فى حالة جيدة ويجب تشغيل الهراسات بسرعات بطيئة إلى درجة كافية لتجنب زحف الخليط البيتومينى من مكانه، ومن أجل منع الخليط من الالتصاق بالهراسات، يجب أن تبقى عجلات الهراسات مرطبة بالماء على الوجه الصحيح، ولايسمح باستعمال مقدار زائد من المياه.

وتحدد كثافة الدمك بحيث لا تقل عن ٩٧% من كثافة قوالب مارشال Gmb للإنتاج اليومى

وفى حال احتسابها بطريقة Gmm تؤخذ من (٩٥ % - ٩٧ %) من الكثافة النظرية القصوى Gmm

يجب معايرة الفدادات المستخدمة فى فرد الطبقة السطحية لضمان الآتى:

- إستواء بلاطات لفدادات (المكواة) وخاصة عند مناطق الإتصال لقطع المكواة أن تكون مستوية وجديدة.

- دقة مجموعة التحكم الإلكتروني لمناسيب الفردة (المنذالة)

يجب أن تكون طريقة تغذية الفدادات بالمخلوط من خلال السير الناقل (Mobile Feeder) من مخازن المخلوط أو يكون سائقي القلابات ذو كفاءة ومهارة عالية عند بدء عملية التفريغ فى حوض إستقبال الخليط بالفردة بحيث لا يحدث دفع الفردة لمؤخرة القلاب.

يجب أن يكون سائقي الهراسات ذو مهارة وكفاءة عالية وخاصة للهراسات الحديد للهرة الأولى بحيث لا يحدث أى زحف وتموج للمخلوط وفق تعليمات المهندس.

يجب أن تشمل المنهجية نظام مساحى حديث ودقيق لتلافى الأخطاء البشرية فى تحديد مناسيب رصف الطبقة السطحية.

• أعمال ضبط الجودة:

وفقا لمواصفات المصرية يتم إجراء الاختبارات الآتية للتحكم فى المواد والأعمال المطلوبة فى الجزء السابق (الجزء الثانى بالكود المصرى لأعمال الطرق) ويشتمل على الآتى:

- تدرج الركام والبودرة.
- نسبة التآكل للمواد الغليظة بجهاز لوس أنجلوس.
- الأوزان النوعية والامتصاص والتفتت بالمواد الغليظة بعد الغمر ٢٤ ساعة فى الماء.
- نسبة الحبيبات المبطة والمستطيلة والطبيعية فى المواد الغليظة.
- درجة غرز الأسفلت الصلب.
- درجة اللزوجة الكينماتيكية للأسفلت الصلب عند درجة حرارة ١٣٥°م.
- إستخلاص الأسفلت بطريقة الطرد المركزى لتحديد نسبة الأسفلت فى الخلطة الأسفلتية.
- الثبات والوزن النوعى ونسبة الفراغات فى الخلطة الأسفلتية.
- ويمكن إضافة أية فقرة أخرى يرى المهندس ضرورتها للتأكد من جودة المواد أو العمل المنفذ.

• القياس والدفع:

بعد التأكد من سمك الطبقة بعد الدمك يتم قياس وحساب كميات الطبقة السطحية البيتومينية بالمتر المسطح، ويتم القياس وفق الأبعاد بالقطاعات التصميمية النموذجية، ويشمل السعر تكلفة المواد والخلط والنقل والفرد والدمك والتنظيف وإعداد تصميم الخلطة والاختبارات، ويمثل السعر تعويضا تاما عن كافة البنود اللازمة لإنجاز ونهو العمل على الوجه الاكمل ولن يتم الدفع بشكل منفصل عن أى زيادة تكون فى السمك أو تكون لازمة للتشغيل أثناء تنفيذ الطبقة.

إذا كان متوسط سمك الطبقة السطحية ناقصا أكثر من ٦% ولايزيد عن ١٠% من سمك الطبقة المحدد بالرسومات فإن الدفع يتم على أساس نسبة النقص فى السمك إلى السمك الكلى، وعندما يكون سمك الطبقة السطحية البيتومينية ناقصا أكثر من ١٠% من السمك المبين على الرسومات فعلى المقاول أن يقوم بتعويضها بطبقة من نوعية مماثلة وبحيث لا يقل سمك الطبقة التعويضية عن ٣سم، ولن يتم تعويض المقاول عن هذا العمل حيث أنه يمثل تعويضا عن الطبقة السطحية البيتومينية الناقصة.

• حدود السماحية
يتم الرجوع إلى مواصفات الطرق المصرية فى المناسيب وفروق الانطباق وسمك الطبقات الى الكود المصرى إصدار ٢٠١٢.



الجزء الخامس

المواصفات الفنية لأعمال الكباري



١.١ عام

- تشمل هذه المواصفات الاشتراطات الفنية والمواصفات الخاصة لانشاء العمل الصناعى طبقا لما هو موضح بالرسومات المرفقة كما هو مبين بالتفصيل بالاشتراطات الخاصة.
- يعتبر الكود المصرى ومواصفات الهيئة المواصفات العامة التى يرجع اليها فى تنفيذ المشروع المذكور فاذا وجد تعارض بين المواصفات الخاصة المذكورة فى هذا المجلد والمواصفات المصرية فيتم العمل بالمواصفات الخاصة وتعتبر المواصفات الواردة بالكود المصرى والمواصفات الواردة بكتاب الهيئة العامة للطرق والكبارى هى المواصفات المكملة والمرجع الاساسى وفى حالة عدم وجود نص فى المواصفات الخاصة المذكورة فى هذا المجلد او المواصفات المصرية او المواصفات المكملة فيتم الرجوع الى الكود الامريكى AASHTO او المواصفات الاوربية على الترتيب
- يتم اجراء جميع الاختبارات اللازمة لاثبات تطابق المواد المستخدمة للمواصفات بالاضافة الى الاختبارات الدورية الخاصة بمراقبة الجودة - على نفقة المقاول فى معامل الهيئة او فى معامل اخرى تابعة لاحدى الكليات او المعامل الخاصة المعتمدة من الهيئة وبالإضافة الى ذلك يكون على المقاول أن يقيم معملا مزود بجميع المعدات والالات اللازمة لاجراء الاختبارات بالموقع لاختبار الخرسانة والمواد المكونة لها وفقا للاشتراطات المذكورة بالبند بالباب الخاص بأعمال الخرسانة أما فى حالة اختبارات على الحديد او المكونات المعدنية لبعض اجزاء الكوبرى فيتم اختبارها بالمعامل المتخصصة على نفقة المقاول و موافاة الهيئة بصلاحية هذه المواد لاستخدامها.
- حيثما ورد بالمواصفات ذكر لاحدى الماركات التجارية لوصف أى منتجات مواد فان هذه الماركات قد ذكرت فقط لتحديد مستوى الجودة والخصائص المطلوبة للمنتج المراد توريده وللمقاول الحرية الكاملة فى التقدم بمنتجات أى مواد بديلة ذات خصائص مماثلة لاعتمادها من المالك الذى لن تحجب موافقته دون مبرر مقبول مع ملاحظة أنه فى حالة اذا ما اقترح المقاول منتجات ذات خصائص تفوق خصائص المنتج المذكور فسيكون عليه أن يتحمل أى أعباء اضافية تنتج من ذلك دون تحمل الهيئة أى اعباء مالية اضافية نتيجة لذلك .

حيثما ورد بالعقد أى من الاختصارات المذكورة لاحقا فانها تعنى المعانى المرادفة لها:

م.ق.م	مواصفات قياسية مصرية
B S	المواصفات البريطانية
ASTM	المواصفات الخاصة بالجمعية الأمريكية لاختيار المواد
AASHTO	الجمعية الأمريكية لمهندسى الطرق
DIN	المواصفات الألمانية
EN	المواصفات الاوربية الموحدة

ويتم استخدام الطبعت السارية من هذه المواصفات مالم يحدد غير ذلك



- على المقاول أن يقدم خطة مراقبة الجودة (Q.C.Plan) وطريقة التنفيذ (Method of statement) ويأخذ بعين الاعتبار الاشتراطات الخاصة بمراقبة الجودة لأعمال الخرسانة والأعمال المعدنية بالباب الخاص بهذه الأعمال. ويشمل ذلك الوسائل الخاصة بمراقبة الجودة شاملاً طرق إجراء الاختبارات وتوافر العمالة الماهرة والمتخصصة ومعدات المعامل ... الخ .
- إذا ما تضمن أى عمل صناعى ضمن المشروع اجزاء مصنوعة من صلب الانشاءات (حديد قطاعات معدنية) فيجب أن يعهد تنفيذها لأحد المقاولين المتخصصين كمقاول من الباطن للمقاول العام وأن تؤخذ موافقة الهيئة عليه ألا إذا قدم المقاول العام أدلة وافية مقبولة من الهيئة على أن لديه خبرة كافية بتنفيذ هذه الأعمال .
- تعتبر فئات الأعمال للبنود المذكورة بقوائم الكميات والتي يتضمنها العقد شاملة لجميع التكاليف اللازمة لتنفيذ العمل موضوع البند ويشمل ذلك توريد المواد والعمالة والنقل وانجاز الأعمال بما يرضى المالك (والمهندس المشرف) ويدخل فى ذلك ما يذكر بالمواصفات أو قائمة الكميات.
- يلتزم المقاول في حالة استيراد أي خامات من الخارج ان يتم اختبارها ببلد المنشأ وذلك طبقاً للشروط والمواصفات والاكواد العالمية بحضور مندوبي الهيئة.

٢-١ : أعمال مراجعة التصميم :-

اشتراطات عامة

- على المقاول فور رسو عطائه تكليف احد المكاتب الاستشاريه المتخصصة في اعمال تصميم الكبارى على ان يتم اعتماد المكتب من الهيئة وذلك للقيام باعمال مراجعة التصميم و اعمال الرفع المساحي و اعداد الرسومات التنفيذية للمشروع و الرسومات حسب (AS BUILT) في نهاية المشروع و في حالة تعديل الرسومات الاصلية لوجود عوائق بالموقع يقوم استشاري المقاول بعمل التعديلات اللازمة و مراجعة التصميم المعدل و اعتماده من استشاري الهيئة.
- على المقاول أن يقدم عدد (٣) نسخ ورقية من الرسومات والمستندات الخاصة بأعمال التنفيذ بعد المراجعة وستقوم الهيئة بتسليم المقاول نسخة من هذه الرسومات بعد مراجعتها و اعتمادها سواء بملاحظات او بدون ملاحظات.
- على المقاول أن يرفق عدد (٢) نسخة الكترونية من اللوحات التصميمية بصيغة (DWG) و كذلك المذكرات الحسابية و ملفات التحليل الانشائي الاصلية مع كل تقديم لطلب الاعتماد و للمقاول الحق في البدء في تنفيذ الأعمال فور استلامه النسخ المعتمدة و على المقاول ان يقدم خمسة نسخ ورقية أخرى من الرسومات بعد الاعتماد وعدد (٢) نسخة الكترونية من الاقراص المدمجة (CD) و متضمنة كافة الرسومات النهائية بصيغة (DWG) و النوت الحسابية و ملفات التحليل الانشائي الاصلية النهائية .
- - يجب على المقاول الاحتفاظ في مكتبه بالموقع بنسخة كاملة من الرسومات و الحسابات و ايه مستندات أخرى لتعرضها للمهندس المشرف في وقت الرجوع اليها في أى وقت أثناء تنفيذ العملية
- جميع الملاحظات التي يتم ايجازها في الرسومات التنفيذية والتفصيلية المنصوص عليها بالعقد وشروطه ومواصفاته وكذلك رسومات التعديلات التي يتم ايجازها في الرسومات النهائية بصيغة (DWG) و نسخ ورقية + C.D2 بصيغة DWG و Pdf.

(بمجرد الاعتماد النهائي لها وتعاد للمقاول نسخة معتمدة ونسخة ترسل لمكتب الهيئة بموقع العمل وتحتفظ الهيئة بباقي النسخ.

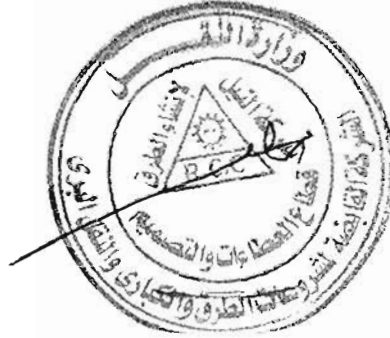
- عند انتهاء أى جزء من الأعمال يقوم المقاول بمراجعة الرسومات التنفيذية الخاصة بهذا الجزء ويقوم بعمل التصميم اللازم لتصبح هذه الرسومات مطابقة تماما لما تم تنفيذه (As built) ويقدم المقاول هذه الرسومات فى خلال أسبوع من تاريخ انتهاء العمل بهذا الجزء وبحيث تكون الهيئة عند التاريخ المحدد للاستلام الابتدائى للمشروع قد تسلمت جميع رسومات المشروع المطابقة للتنفيذ على نسختين مطبوعتين وعلى اقراص مدمجة (CD) بصيغة DWG و Pdf .

الكودات المستخدمة فى أعمال التصميم كمايلى :-

- الكود المصرى رقم (٢٠٧) لسنة ٢٠١٥ (الاصدار الاخير) الكود المصرى لتخطيط و تصميم و تنفيذ الكباري و التقاطعات العلوية
- الكود المصرى رقم (٢٠١) لسنة ٢٠١٢ لحساب الاحمال و القوى فى الاعمال الانشائية و أعمال المباني.
- الكود المصرى رقم (٢٠٣) لتصميم و تنفيذ المنشآت الخرسانية (الاصدار الاخير)
- الكود المصرى رقم (٢٠٢) لميكانيكا التربة و تصميم و تنفيذ الأساسات (الاصدار الاخير)
- الكود المصرى رقم (١٠٤) لأعمال الطرق الحضرية و الخلوية (الاصدار الاخير)
- الكود المصرى رقم (٢٠٥) للإنشاءات المعدنية (الاصدار الاخير)

ملكية التصميمات الهندسية :-

- يعود الى الهيئة حق الانتفاع و الملكية الحصرية لكل التصميمات و اللوحات التى يتم إعدادها لصالح المشروع عن طريق استشارى المقاول و يحظر على المقاول أو إستشاريه استخدام أى جزء من التصميمات أو اللوحات الخاصة بالمشروع لمشاريع أخرى إلا بموافقة كتابية من الهيئة.



أعمال الخوازيق

١,٢ عام

- تشمل الأعمال التي يتضمنها هذا الباب المواصفات وطرق التنفيذ والمواد الخاصة بأعمال الخوازيق للمشروع
- يجب على المقاول - قبل البدء في الأعمال - أن يقدم للمهندس للاعتماد تقريراً متكاملاً عن أعمال الخوازيق موضحاً اسم المقاول من الباطن لأعمال الخوازيق (إذا لم يتم المقاول العام بتنفيذها) ونظم إنشاء الخوازيق والحسابات الخاصة بحمولات وأطوال الخوازيق وعدد ماكينات تنفيذ الخوازيق ومراحل العمل ومعدل تنفيذ الأعمال وأى تفاصيل أخرى تختص بأعمال تنفيذ الخوازيق وطبقاً لما يطلبه المهندس وكذلك طريقة التنفيذ (Method statement).
- يجب ألا يؤثر نظام الخوازيق المستخدم - بأى حال - على أمان وسلامة المباني المجاورة وخطوط المرافق في المنطقة ويكون المقاول مسؤولاً ومسئولية كاملة عن أى أضرار وانحياز أى من هذه المباني أو المرافق يحدث نتيجة لتنفيذ أعماله وعليه أن يقوم بأعمال الإصلاح اللازمة على نفقته الخاصة.
- يجب على المقاول التنسيق مع الجهات الخاصة قبل البدء في أعمال الخوازيق (الآثار - الرى ،..... إلخ)

٢,٢ متطلبات عامة

- يتم إنشاء الخوازيق وفقاً للاشتراطات الخاصة بالكود المصرى للأساسات ومواصفات الهيئة ما لم ينص على خلاف ذلك بهذا الباب ويتم الرجوع للمواصفات المصرية القياسية والكود المصرى حيثما تطبقت اشتراطاتها على الأعمال وطبقاً لتعليمات المهندس .
- يعتبر نظام الخوازيق المصبوبة في مكانها والمنفذة بالتخريم أكثر الأنظمة مناسبة للتنفيذ للاقلال من الضوضاء للحد الأدنى .
- يجب أن لا يتم تنفيذ الخوازيق إلا في حضور المهندس المشرف مع الأخذ في الاعتبار ان اعتماد الأعمال والتفتيش الفني اللذين يقوم بهما المهندس لا يقلان من مسؤولية المقاول الكاملة عن الأعمال .
- يعتبر لكل خاوزق جسة مؤكدة للتتابع الطبقي للتربة و في حالة وجود اختلافات يتم الرجوع للهيئة للدراسة و اتخاذ مايلزم بهذا الشأن.

١,٢,٢ أماكن التخلص من ناتج الحفر:

يتم نقل المواد الناتجة من حفر الخوازيق الى المقالب العمومية المعتمدة من المهندس وعلى نفقة المقاول .

٣,٢ المواد: (رمل - زلط او سن - مياه - اسمنت - حديد التسليح - إضافات ،..... إلخ)

- يجب أن تطابق الخرسانة المستخدمة في الخوازيق المواصفات المذكورة في باب الأعمال الخرسانة مع الأخذ في الاعتبار استخدام خرسانة من طراز (٣٥) ذات مقاومة مميزة ٣٥ نيوتن /مم^٢ وبمحتوى أسمنت ٤٥٠ كجم للمتر المكعب من الخرسانة الا اذا تطلب التصميم خلاف ذلك .
- يستخدم الاسمنت البورتلاندى العادى او المقاوم للكبريتات طبقاً لتقرير الجسات في أعمال الخرسانة الخاصة بأعمال الخوازيق وتوصيات استشارى التربة والاساسات .
- يجب ان يتم استخدام الركام الصلب فقط كما يجب أن يكون الركام خاملاً للتفاعل القلوى .
- يجب ان يكون الهبوط للخرسانة في حدود ١٠٠ مم الى ١٢٥ مم للخوازيق سابقة الصب وفي حالة الخرسانة التي يتم صبها بمواسير داخل الخوازيق في وجود معلق التخريم من البنتونيت فيكون الهبوط في حدود ١٢٥ مم يوصى باستخدام الإضافات الخاصة بتقليل مياه الخرسانة وزيادة لموتنتها .



- يجب أن تجرى تجارب مراقبة الجودة المذكورة بالباب الخاص أعمال الخرسانة وطبقاً للمعدلات المذكورة بهذا الفصل.
- يجب أن يطابق صلب التسليح المستخدم المواصفات المذكورة بالباب الخاص للصلب من النوع DWR ٦٠ / ٤٠.
- يجب أن يسلح الخازوق طبقاً للوحات التصميمية المعتمدة.
- يحمل على البند تكسير رؤوس الخوازيق و نقل ناتج التكسير الى خارج الموقع .

١,٤,٢ التخطيط الخوازيق :

يجب أن يقوم المقاول بالتخطيط المساحى للخوازيق بحيث تكون الخوازيق فى مواقعها المحددة الصحيحة وعليه أن يحصل على موافقة المهندس الكتابية على التخطيط قبل البدء فى الأعمال ولا تقلل هذه الموافقة - بأى حال من مسئولية المقاول عن أى خطأ فى التخطيط وعن الأعمال التى يتطلبها تصحيح الخطأ .

٢,٤,٢ التخطيط ووضع الخوازيق :

يجب ألا يتجاوز الانحراف بين مواضع الخوازيق طبقاً للتخطيط ومواضعها الفعلية ٥٠ مم وان تكون رأسية قدر الامكان بحيث لا يتجاوز أى ميل يجرى بها ٧٥/١ . فاذا تجاوز الميل ذلك وكان بالدرجة التى لا يمكن معالجتها باعادة تصميم القواعد أو بوضع شدادات بينها فيجب استبدال الخازوق أو اجراء تقويات بتنفيذ خازوق أو خوازيق اضافية وتحمل المقاول وعلى حاسبة الخاص اى انحراف او ميل غير مقبول بالخوازيق المنفذة ولا يحتسب الخازوق ضمن الاعمال ويعاد تصميم القاعدة واضافة خازوق او خوازيق على حساب المقاول .

٥,٢ اطوال وحمولات الخوازيق:

تحدد أطوال وحمولات الخوازيق طبقاً للحسابات وأبحاث التربة التى يقوم بها استشاري التربة متخصص بمعرفة المقاول وللتحقق من هذه النتائج يجب على المقاول أن يقوم بتنفيذ اختبار لخازوق غير عامل خارج حدود الأساسات ويتم تحديد موقعه بمعرفة جهاز الاشراف و استشارى الاساسات معتمد من المالك للتحقق من كفاءة الخوازيق بواقع عمل تجربة لكل موقع تحميل لكل ١٠٠ خازوق من كل قطر ويجب أن يصل حمل الاختبار الى ٢٠٠% من حمل التشغيل وأن يجرى الاختبار طبقاً للمواصفات المصرية أو طبقاً لطريقة اختبار الخوازيق التى تحددها المواصفات المصرية (الكود المصرى للكبارى) وفى جميع الحالات يبقى آخر جزء من الحمل أى من حمولة الاختبار الكاملة لمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة ويجب أن تكون الأجهزة الخاصة بقياس الأحمال وقياسات الهبوط قد تم معايرتها قبل البدء فى الاختبار لمدة لا تتجاوز شهر من موعد اجراء تجربة التحميل و يجب الا تتعدى قيم الهبوط القيم المنصوص عليها بالمواصفات و تقرير الاستشارى المعتمد من الهيئة و يتم حساب المقاول علي سعر الخازوق طبقاً لما ورد بالبند الخاص بذلك .

٦,٢ تنفيذ الخوازيق :

- يجب أن يتم حفر الخوازيق بحيث يكون الخازوق بقطاعه الكامل خلال الطول كله وتكون الأقفاص الصلب فى مكانها دون أن يحدث بها زحزحة أو التواء خلال صب الخوازيق .
- يجب أن تكون الخرسانة ذات قابلية جيدة للتشغيل بحيث تملأ جميع الفراغات حول الأسياخ وبحيث لا يحدث أى انفصال بين مكوناتها أو بينها وبين الخرسانة المجاورة لها خلال جميع مراحل العمل ويجب أن تؤخذ جميع الاحتياطات اللازمة لمنع هروب الخرسانة أو تكون فجوات بها .



- لا يسمح بصب الخرسانة خلال جرادل مفتوحة القاع داخل الخوازيق المنفذة بالتخريم (إلا إذا سمح المهندس بذلك في حالات خاصة) ولتجنب خلط الخرسانة مع البنتونيت المستعمل كسائل للتخريم تستخدم ماسورة داخلية Tremie pipe لصب الخرسانة ويتم التحكم في القابلية للتشغيل للخرسانة طبقا لما هو موضح بالبند ١-٣-٤-١ كما يتم استيفاء المتطلبات المذكورة بالمواصفات البريطانية BS ٨٠٠٤ أو الكود المصرى لصب الخرسانة خلال ماسورة داخلية Tremie pipes .

- ويجب أن يكون المنسوب النهائى للخرسانة أعلى من المنسوب التصميمى Cut off بمقدار لا يقل عن سمك المخدة بحيث يتم تكسير هذا الجزء للوصول الى الخرسانة السليمة الصلدة والتي عادة ما تكون فوق الخوازيق .

- إذا ما استخدم معلق البنتونيت فى سند جوانب الخوازيق التى تنفذ بالتخريم فيجب أن يتم التحكم فى خصائص المعلق فى جميع مراحل العمل طبقا للاشتراطات المذكورة فى المواصفات البريطانية (اليورو كود) وفى هذه الحالة فإنه لمن الضرورى أن تتم المحافظة على الضاغط العلوى كافيا لتحريك الخرسانة فى أنابيب الصب Tremie pipe وللتغلب على ضغط معلق البنتونيت والذى تحل محله الخرسانة كما يجب مراعاة جميع الاحتياطات المعقولة لمنع انسكاب معلق البنتونيت على المساحة المجاورة للثقب المعد للخازوق . وان يزال البنتونيت من الموقع أولا بأولا مع مراعاة الوفاء بمتطلبات الجهات المعنية بخصوص نقل المخلفات .

٧,٢ رؤوس الخوازيق :

يجب أن يراعى الحذر الكامل و اتباع أصول الصناعة فى تكسير رؤوس الخوازيق وحتى منسوب سطح القواعد بحيث لا تحدث أى شروخ فى كامل طول الخازوق ويجب أن تكون الأجزاء التى يتم ازالتهأ كافية للوصول الى الخرسانة الصلدة والسماح بطول رباط كاف داخل القاعدة ولن يسمح باستخدام وسائل التكسير الميكانيكية فى تكسير رؤوس الخوازيق .

٨,٢ اختبارات الالتراسونيك (الجس الصوتى) :

يجب على المقاول و علي نفقته الخاصة إجراء اختبارات الالتراسونيك على الخوازيق المنفذة لأثبتت عدم وجود اختناقات و صلاحيتها و مقاومتها لتحمل الأحمال المنقولة اليها و ارتكازها على طبقة صالحة للتأسيس .

٩,٢ القياس والدفع :

- السعر المحدد - بالمتر الطولى - للخوازيق يشمل كل ما يلزم لتنفيذ البند من العمالة والمواد (الخرسانة باستخدام أسمنت بورتلاندى عادى او مقاوم للكبريتات) وانشاء الخوازيق وتكسير رؤوس الخوازيق.
- تقاس أطوال خوازيق الكوبرى من اسفل القواعد او المخدات الرابطة حتى نهاية كعب الخازوق وتقاس أطوال خوازيق السند من منسوب الأرض الطبيعية حتى نهاية كعب الخازوق فى حالة عدم وجود مخدة رابطة.
- الاختبار المبني للتحقق من حمولة الخازوق قبل بدء العمل وتكسير رؤوس الخوازيق ونقل ناتج حفر الخوازيق الى الموقع القريبة المعتمدة وجميع التكاليف الأخرى اللازمة للوفاء بالتزامات المقاول الفنية والتعاقدية .
- السعر المحدد لاختبار الخوازيق يشمل توريد وتركيب منصات الاختبار والأحمال وأجهزة الاختبار - ومعايرة الأجهزة والعمالة والمواد وجميع التكاليف اللازمة للوفاء بالتزامات المقاول الفنية والتعاقدية .



أعمال الخرسانة

١,٣ عام:

- تشمل المواصفات المذكورة فى هذا الباب توريد وصب الخرسانة للمشروع وللخوازيق أيضا مع الأخذ فى الاعتبار المتطلبات المذكورة بالباب الخاص بالخوازيق .
- يجب أن تطابق المواد والأعمال بالمواصفات الآتية :
 - أ- يجب ان تتفق جميع المواد ومتطلبات العمل مع مواصفات الهيئة العامة للطرق والكبارى والنقل البرى
 - ب- المواصفات المصرية (الكود المصرى للكبارى) مكمل لمواصفات الهيئة .
- يجب أن يقدم المقاول للمهندس - قبل بدء الأعمال - تفاصيل واضحة للترتيبات الخاصة بإنتاج الخرسانة شاملا المحاجر التى سيتم توريد الرمل و الركام منها وأماكن تشوين الركام والأسمنت بالإضافة الى معلومات وافية عن المحطة الانشائية للخلط و اختبارات الصلابة للمواد وتصميم الخلطات الخرسانية لكل عناصر المنشأ والساحة الخاصة بإنتاج الوحدات السابقة الصب وطرق نقل ووضع الخرسانة وتركيب الوحدات السابقة الصب وعدد القرم المستخدمة ومعدات معمل الاختبار ولن تقلل موافقة المهندس على هذه الترتيبات من مسئولية المقاول الكاملة عن الأعمال.
- على المقاول أن يخطر المهندس كتابة قبل الصب بأربعة وعشرين ساعة على الأقل بمواقع صب الخرسانة .
- يجب الحصول مسبقا على اعتماد المهندس على أية مواد يتم استخدامها بالخرسانة وكذا عند تغيير المواد المعتمدة من حيث مصدرها أو نوعها أو جودتها ويجب أن تقدم نتائج اختبارات المواد وشهادات الصانع للمهندس قبل التنفيذ بوقت كاف لتجنب تأخير الأعمال .
- يجب أن تراعى بوجه خاص استيفاء المتطلبات الخاصة بمراقبة الجودة المذكورة بهذا الباب وبوجه خاص مراقبة الجودة للخرسانة والسماح الخاص بأعمال الشدات .
- ويجب على المقاول أن يقدم اعداد وخبرات الفنيين الذين سيقومون بالتفتيش الفنى ومراقبة الجودة للاعتماد قبل بدء الأعمال.
- يجب تنفيذ أعمال الخرسانة للأساسات فى الجفاف (نزع المياه) ولن يسمح بصب الخرسانة فى وجود المياه الجوفية وسيكون على المقاول أن يتحمل تكلفة نزع المياه الجوفية خلال تنفيذ الأعمال وكذا تكاليف نقلها الى شبكات المجارى أو الى مصارف مع التنسيق مع الجهات المعنية وتعتبر هذه التكاليف مشمولة بأعمال الحفر.

٢,٣ المواد:

١,٢,٣ الأسمنت:

- يجب أن يطابق الأسمنت المتطلبات الخاصة بالمواصفات الآتية:
 - أ- المواصفة المصرية ٣٧٣ أو المواصفة البريطانية B١٢ للأسمنت البورتلاندى العادى أو السريع التصلد .
 - ب- المواصفة المصرية ٤٠٢٧ أو المواصفة البريطانية ٤٠٢٧ للأسمنت المقاوم للكبريتات .
- يجب ألا يورث السمكت للموقع قبل اجراء التجارب المطلوبة لاثبات تطابقه للمواصفات وتقديم شهادات الصانع بالوضحة لمصنبت الصلابة وتاريخ التصنيع وخصائصه ويجب أن تطابق الاختبارات على العينات المأخوذة جميع



الاختبارات المذكورة فى المواصفات الخاصة بالأسمنت وكحد أدنى الاختبارات المذكورة فى البند الخاص بمراقبة الجودة.

- وبالإضافة الى المتطلبات الخاصة باحتفاظ الأسمنت بخصائصه وعدم تأثره بالزمن والموضحة بالمواصفات الخاصة به فيجب أن يتم اختبار الأسمنت للتأكد من ذلك طبقا للمواصفة الأمريكية ASTM C151 الاختبار القياسى لقياس تمدد الأسمنت باستخدام الأفران ويجب ألا يتجاوز تمدد قضيب الأسمنت عند اجراء هذا الاختبار عن ٠,٨ ٪ الا اذا أخذت موافقة على غير ذلك فى حالات خاصة .
- يجب أن يورد الأسمنت فى عبواته الأصلية المتينة والمغلقة جيدا الا فى حالة موافقة المهندس على استخدام الأسمنت السائب ومواصفات الانتاج ووزن العبوة كما يجب فى حالة استخدام الأسمنت السائب - أن تكون العربات الناقلة محكمة الغلق بعد أن يتم ملؤها بالأسمنت بمصانعة الأصلية ويجب أن تصدر لكل عربة شهادة تفنيش من المصنع موضحة نوع الأسمنت ومواصفاته ووزنه وأن تقدم هذه الشهادة للمهندس مع كل عربة تصل للموقع و يتم تشوين الاسمنت فى سابلوهات محكمة و معزولة .

٢,٢,٣ الركام:

- يجب أن يستخدم الركام المستخرج من المصادر الطبيعية فقط وأن يطابق مواصفات الهيئة والكود المصرى للكبارى وأن يتفق تدرج الركام الكبير ذى المقاس الاعتبارى الأكبر ٢٠ مم والركام الصغير مع جداول التدرج المذكورة بهذه المواصفات .
- يجب أن يكون الركام موردا من المحاجر المعروفة جيدا و المعتمدة و أن يقوم المقاول - قبل توريد الركام - باجراء التجارب التى تتطلبها المواصفات للتأكد من تطابق الركام للمواصفات .
- يجب أن لا يزيد المقاس الاعتبارى الأكبر للركام عن خمس أقل بعد بين جوانب الشدات أو ثلث عمق البلاطات أو ثلاثة أرباع المسافة الصافية بين أسياخ صلب التسليح أو جزء من الأسياخ .
- يجب أن يتم تشوين الركام بعناية للاقلال من انفصال مكوناته ولعدم اختلاطه بالمواد الضارة والشوائب ويتم تشوين الركام على طبقات منتظمة السمك حيث أن تشوينه فى أكوام ذات ارتفاع كبير قد يسبب انفصال مكوناته ولتجنب ذلك يشون الركام الكبير طبقا للمقاسات الموردة فى أجزاء منفصلة وعلى سبيل المثال يمكن التجزئة للمقاسات سن ١ (٥ - ١٥ مم) ، سن ٢ (١٥ - ٢٥ مم) ، سن ٣ (٢٥ - ٣٢ مم) .
- يجب أن يكون الركام خاملا للتفاعل القلوى .

٣,٢,٣ الماء :

- يجب أن يكون الماء المستخدم فى الخلط والمعالجة وغسيل الركام نظيفا وخاليا من الشوائب الضارة وأن يكون معروف المصدر ومطابقا لمتطلبات مواصفات الهيئة والكود المصرى للكبارى .

٤,٢,٣ الإضافات :

- يمكن استخدام الإضافات المناسبة لتحسين بعض خواص الخرسانة مع مراعاة أن الإضافات قد تؤثر فى ذات الوقت - بصورة عكسية على بعض خواص الخرسانة الأخرى ولذا يجب أن تنفذ تجارب ابتدائية على الخرسانة قبل استخدامها .
- يجب أن تطبق الإضافات ومراعاة عدم استخدام أى اضافات تحتوى على الكلوريدات بالخرسانة المسلحة .
- يجب أن تطبق الإضافات احدى المواصفات المعروفة عالميا .



- يجب أن يتم استخدام الإضافات طبقاً لتوصيات الصانع مع الحصول فى جميع الأحوال على موافقة المهندس على طريقة الاستخدام .
- يجب أن يقدم المقاول للمهندس - قبل بدء الأعمال - معلومات وافية ومفصلة عن خصائص الإضافات التى ينوى استخدامها مع تقديم الكتالوجات الفنية الصادرة من المنتج وأن تشمل هذه المعلومات مايلى:
✓ الكمية التى يتم استخدامها منسوبة لوزن الأسمنت بالكجم لكل كجم من الأسمنت ولكل متر مكعب من الخرسانة.
✓ التأثيرات المحددة التى تسببها زيادة نسبة الإضافات أو اضافة نسبة أقل بالكجم لكل متر مكعب من الخرسانة .
✓ أسماء المكونات الكيميائية الأساسية .
✓ بيان تأثير الإضافات ومن حيث تكوين هواء محبوس بالخرسانة أو عدم تكوينه

٥,٢,٣ صلب التسليح :

- يجب أن يطابق صلب التسليح المواصفات الآتية:
✓ الأسياخ المدرفلة على الساخن من الصلب الطرى والصلب العالى المقاومة (الخضوع) أو المطابق مواصفات الهيئة والكود المصرى للكبارى
✓ الأسياخ المشكلة على البارد والمطابقة لمتطلبات مواصفات الهيئة والكود المصرى للكبارى .
✓ أسياخ صلب التسليح المطابقة للمواصفات المصرية ٢٠١٥/٢٦٢ الايزو ٢٠٦٩٢٥ / ٢٠٠٧ (أسياخ صلب التسليح المستخدمة بالخرسانة) ذات الخواص الآتية:

الحد الأدنى للنسبة بين مقاومة الشد القصوى الى اجهاد الخضوع أو الضمان	النسبة المئوية للاستطالة بعد الكسر	جهد الشد (الحد الأدنى) نيوتن/مم ^٢	جهد الخضوع (الحد الأدنى) نيوتن/مم ^٢	
١,٢٥	%١٧	٦٠٠	٤٠٠	صلب ٦٠/٤٠ من نوع DWR (صلب ذى نتوءات)

- يجب أن يكون صلب التسليح المورد مصحوباً بشهادات الصانع الموضحة لخصائصه الميكانيكية والكيميائية وأن تقدم هذه الشهادات للمهندس قبل التوريد للموقع ويجب أيضاً أن تجرى اختبارات على عينات عشوائية من انتاج الصانع للتأكد من خواص الصلب.
- يجب أن يتم تخزين صلب التسليح - منذ توريده للموقع وحتى استخدامه - على أرض صلبة أو ممرات خاصة وأن يكون بعيداً عن مصادر الخطر والتلوث والصدأ كما يجب أن تورد الأقطار والأطوال المختلفة فى حزم منفصلة بحيث يسهل التفطيش عليها والتحقق من خصائص كل نوع على حدة .
- يجب أن يكون صلب التسليح خالياً من الصدأ المفكك والمواد العالقة المفككة والشوائب الضارة قبل وضع الخرسانات ولا يستخدم الحديد غير كامل الاستدارة أو الذى به شروخ طولية أو غير منتظم المقطع .
- يجب أن يكون صلب التسليح المستخدم فى جزء ما من المنشأ مورداً من صانع واحد .



٦,٢,٣ الكابلات الخاصة بسبق الاجهاد:

- يجب أن تكون الكابلات الخاصة بسبق الاجهاد من انتاج الشركات العالمية المتخصصة فى انتاج الكابلات كما يجب أن يكون النظام الخاص بسبق الشد من الانظمة المرخص لها بالعمل طبقا للمواصفات العالمية.
- يجب أن تكون حزم الاسلاك مطابقة مواصفات الهيئة والكود المصرى للكبارى النوع (٢) ذى الاسترخاء القليل Low Relaxation أو ما يكافئها ذات المقاومة للشد $R_m 1770 \text{ N/mm}^2$ وأن تورد فى لفات ذات قطر كبير كاف بأن تكون مستقيمة بشكل معقول عند فردها ويجب أن تصحب كل لفة Coil شهادة اختبار من الصانع أو من هيئة اختبار معينة وأن تحمل رقما مميزا .
- يمكن تخزين اللفات – لامتد قصير – على أرضية من الخشب ذات مظلة من قماش من البلاستيك ذات صرف جيد ويكون القماش مثبتا على اطارات تعلو اللفات بحيث لا يكون ملامسا لها كما يجب أن يسمح مكان التخزين بالتهوية الجيدة و يجب ان تكون الاسلاك نظيفة خالية من الصدأ او الزيوت او الاتربة .
- أما بالنسبة للتخزين طويل الأمد فيجب أن توضع اللفات داخل أكياس من البوليثلين بالإضافة لتخزينها فى الأماكن المشار اليها بالبند السابق .
- يجب ألا تجرى أعمال اللحام بالموقع أو القطع باللهب أو بالقوس الكهربى بالقرب من حزم كابلات سبق الاجهاد و يجب ان تتم موافقة المهندس على معدات وطريقة القطع للاسلاك .
- يجب أن تعتمد سجلات أعمال الاجهاد من المهندس .

٧,٢,٣ الأناكر (Anchors) :

- يجب أن تكون الأناكر من انتاج شركات متخصصة ذات منشأ أوروبى وأن تكون مطابقة لمواصفات الهيئة والكود المصرى للكبارى أو ما يماثلها .
- من المفضل أن يستخدم نظام واحد لسبق الاجهاد .
- يمكن أن يتم تخزين مصبوبات الاناكر بالخارج داخل أغلفة خاصة طبقا لما جاء بالبنود الخاصة بتخزين حزم أسلاك سبق الاجهاد .
- يجب ألا يتم تخزين الواح التحميل بالخارج حيث يجب أن يتم توريد هذه المكونات الى الموقع مغلفة بزيت مقاوم للصدأ والذى يجب ان يكون طبقة مستوية تبقى خلال فترة التركيب .
- يجب أن يتم تركيب الخوابير والواح التحميل قبل أعمال الاجهاد مباشرة لتجنب تلوثها .
- يجب ألا تجرى أعمال اللحام أو القطع بالقرب من كابلات سبق الاجهاد .

٨,٢,٣ الأغلفة:

يجب أن تكون الأغلفة من الصلب المجلفن بسبك لا يقل عن ٠,٣٥ مم .

٩,٢,٣ معدات تحميل الانتاج:

- يجب أن تكون معدات الشد الهيدروليكية من النوع المزدوج كما يجب أن تكون الطلمبات الهيدروليكية مناسبة لمعدات الشد المعينة .
- يجب أن تكون معدات الاجهاد ذات طاقة كافية وأن تتم معايرتها بحيث تعمل بالحدود المسموح بها ويجب ان تكون مصحوبة بوثائق المعايرة وأن يتم صيانتها خلال فترة الانشاء ومعايرتها كل ستة اشهر .



١٠, ٢, ٣ معدات الحقن:

- يجب أن تكون معدات الخلط ذات كفاءة عالية ومناسبة لإنتاج خليط متجانس ذو قوام مناسب وبشكل مستمر لمعدات الحقن.
- يجب أن تكون معدات الحقن مناسبة للحقن بشكل مستمر ويتفاوت قليل في الضغط ويجب أن تكون مزودة بمعدات لإعادة الحقن عند توقف تقدم أعمال الحقن.
- يجب أن تقدم سجلات الحقن للمهندس.
- درجة الحرارة لا تزيد عن ٣٢ درجة في المدخل و المخرج.
- يتم اجراء الاختبارات اللازمة طبقاً للمواصفات ٥٤٠٠ الباب الرابع.

١١, ٢, ٣ المستندات التي يجب أن يقدمها مقدمى العطاءات :

- شهادات الصناعة للمواد وبلد المنشأ معتمدة من السفارة المصرية.
- الوثائق الموضحة للترخيص الصادر من الجهات المختصة لاعتماد النظام المستخدم.
- شهادات المواد ونتائج الاختبارات التي أجريت عليها.
- طرق تخزين ونقل وقطع ووضع الكابلات.
- تفاصيل القطع الخاصة
- طرق ومعدات الشد.
- التفاصيل والكتالوجات والخبرة السابقة للنظام المستخدم فى شيق الاجهاد.
- تفاصيل وكتالوجات جميع المعدات المستخدمة.
- مواد وطرق الحقن.

٣, ٣ تصميم الخلطات ونسب مكونات الخرسانة :

- يجب أن تحقق نسب مكونات الخلطة الخرسانية :
أ- الوصول للمقاومة المطلوبة .
ب- القابلية للتشغيل الكافية والقوام المناسب بحيث تملأ الخرسانة فراغات الشدات وحول الأسياخ طبقاً للطرق المستخدمة لوضع الخرسانة دون حدوث انفصال فى مكوناتها .
- فيما يلى أنواع الخلطات المستخدمة بالمشروع :

الرتبة	المقاومة المميزة نيوتن/مم ^٢	أقل محتوى للأسممت كجم/م ^٣	ملاحظات
٥٠	٥٠	٥٥٠	يراعي اضافة الإضافات
٤٥	٤٥	٥٠٠	الكيميائية اللازمة لتفادي الشروخ
٤٠	٤٠	٤٥٠	للوصول الي الاجهاد المطلوب
٣٥	٣٥	٤٥٠	طبقاً لتصميم الخلطة الخرسانية
٣٥	٣٥	٤٠٠	لا يشترط اضافة اضافات
٣٠	٣٠	٣٥٠	
٢٥	٢٥	٣٠٠	
٢٠	٢٠	٢٥٠	



• يجب أن تصمم الخلطات الخرسانية فى أحد المعامل المعروفة والمعتمدة من المهندس وتحت إشرافه ويجب أن تكون المقاومة المتوسطة المستهدفة أكبر من المقاومة المميزة بما لا يقل عن السماح الجارى طبقا مواصفات الهيئة والكود المصرى للكبارى على ألا يقل السماح الجارى للخلطات الابتدائية عن ١٥ نيوتن/مم^٢ يضاف لمقاومة المكعب ويمكن بعد ذلك تعديل السماح الجارى طبقا لاعتماد المهندس ليصبح الأقل من القيم الآتية:

أ- ١,٦٤ مرة الانحراف القياسى لنتائج اختبار مكعبات مأخوذة من ١٠٠ خلطة تنتجها الخلطة خلال فترة ١٢ شهر وبحيث لا يقل عن ٣,٧٥ نيوتن/مم^٢.

ب- ١,٦٤ مرة الانحراف القياسى لنتائج مكعبات مأخوذة من ٤٠ خلطة تنتجها الخلطة خلال فترة أكبر من ٥ أيام ولكن لا تتعدى ستة أشهر وبحيث لا يقل عن ٧,٥ نيوتن/مم^٢.

• يجب ألا يزيد محتوى الأسمنت عن ٥٥٠ كجم/م^٣ من الخرسانة.

• يجب أن تكون القابلية للتشغيل للخرسانة الخضراء مناسبة لأعمال نقل وصب الخرسانة بحيث تملأ الفراغات حول الأسياخ بعد دمكها ويوصى أن يكون الهبوط فى حدود ٨٠-١٠٠ مم وأن يقاس طبقا مواصفات الهيئة والكود المصرى للكبارى

• تكون نسبة الركام الصغير الى الركام الشامل فى حدود ٣٠% الى ٤٥% مع الأخذ فى الاعتبار المقاس الاعتبارى الأكبر الموضح بالبند ١-٥-٢-٢-٣.

١,٣,٣ أعمال الخرسانة العادية:-

طبقا للرسومات مكونة من ٨ و ٣ م زلط نظيف متدرج + ٤ و ٣ م رمل نظيف حرش + ٢٠٠ كجم اسنت بورتلاند عادى على الا يقل اجهاد الخرسانة عن ٢٥٠ كجم / سم^٢ بعد ٢٨ يوم من الصب على ان يكون الخلط ميكانيكى مع وزن سطح الخرسانة أفقيا حسب المناسيب المطلوبة مع معالجة الخرسانة بعد الصب.

٢,٣,٣ الخلطات التجريبية :

تجرى الخلطات التجريبية تحت الاشراف المباشر للمهندس بحيث تماثل الظروف التى تنفذ فيها ظروف الموقع الفعلية (الخلط والنقل ..) وبحيث يمكن التحقق من القابلية للتشغيل ومقاومة الخرسانة وتؤخذ مكعبات الاختبار من الخلطات التجريبية بواقع مجموعة مكونة من ستة مكعبات لكل خلطة على حدة على أن تؤخذ المجموعات من ثلاثة خلطات متتالية وبحيث تختبر ثلاثة مكعبات من كل مجموعة (٦ مكعبات) بعد ٧ أيام والثلاثة الأخرى بعد ٢٨ يوم ، ويجب ان تجهز المكعبات وتختبر طبقا لمواصفات الهيئة والكود المصرى للكبارى ويجب أن يزيد متوسط مقاومة تسعة مكعبات مختبرة بعد ٢٨ يوم عن المقاومة المميزة .

٣,٣,٣ محتوى الكلوريدات بالخلطة:

يجب ألا يزيد محتوى الكلوريدات بالخلطة كنسبة من وزن الأسمنت عن ٠,١٥ وذلك لنسبة ٩٥% من الاختبارات بحيث لا يزيد النسبة لأى اختبار على حدا عن ٠,٥ . طبقا للجدول رقم (٢-١٠)

٤,٣,٣ الخرسانة المقاومة للكبريتات:

يجب ألا تزيد نسبة المياه / أسمنت للخرسانة المعرضة للكبريتات عن ٤٥% بالإضافة الى استخدام الأسمنت المقاوم للكبريتات طبقا لمواصفات الهيئة والكود المصرى للكبارى أو طبقا لتعليمات المهندس طبقا لجدول رقم (٢-١١) بالكود المصرى للكبارى



لا تعفى موافقة المهندس على تصميم الخلطات بأى حال المقاول من مسؤوليته الكاملة عن جودة الخرسانة واختيار مكوناتها.

٤,٣ خلط ونقل ووضع الخرسانة:

- يتم استخدام محطات خلطة حديثة مزودة بالموازين الضرورية ولوزن وتخزين مكوناتها وخلط المواد ويتم اعتماد محطة الخلط من المهندس .
- يتم قياس كميات الأسمنت والركام الصغير والركام الكبير بمقاساته المختلفة بالوزن ويتم قياس كمية المياه لكل خلطة على حدة كما تقاس كمية الإضافات بالوزن بالنسبة للإضافات الصلبة وباللتر للإضافات السائلة . ويراعى أن تكون معدات القياس دائما بحالة جيدة ونظيفة كما يتم التحقق من وزنها قبل بدء العمل ودوريا على فترات بعد ذلك . وتكون دقة معدات القياس فى الحدود المسموح بها فى مواصفات الهيئة والكود المصرى للكبارى
- يجب أن يوفر المقاول خلطات احتياطية اضافية للعمل فى حالة تعطل الخلطات العاملة وان تكون لهذه الخلطات امكانيات القياس والوزن والخلط بحيث لا تتوقف أعمال صب الخرسانة لأى من المنشآت من البدء حتى نهاية أعمال الصلب .
- يجب أن يقدم المقاول للمهندس كتالوجات التشغيل الخاصة بالمحطة الانشائية لمراقبة الأعمال الخاصة بإنتاج الخرسانة شاملة وزن المواد وسرعة الخلط وعدد دورات حلة الخلطة وزمن الخلط ... الخ .
- يتم خلط مكونات الخرسانة طبقا لعدد الدورات اللازمة للخلطة والموضحة فى كتالوج الصانع ويجب ألا يقل زمن الخلط للخلطات التى يبلغ مكعبها مترا واحدا عن ٩٠ دقيقة بعد وضع جميع المواد فى الخلط . على أن يزيد الزمن الأدنى للخلط بمقدار ٢٠ دقيقة لكل متر مكعب اضافى أو جزء من المتر ويراعى اتخاذ الوسائل اللازمة لمنع خروج الخلطات من الخلطات قبل انقضاء الزمن المقرر للخلط .
- يجب أن تزال جميع محتويات الخلطة من الحلة فى نفس الوقت مع مراعاة أن يوضع بالخلط ١٠% من كمية المياه المقررة قبل وضع الأسمنت والركام.
- اذا استخدمت خلطات عربية فى خلط الخرسانة خلطا كاملا فان عدد الدورات اللازمة للخلط الكامل يبلغ ما بين ٧٠ الى ٢٠٠ دورة من دورات الحلة أو الأسلحة داخلها بالسرعة التى يحددها الصانع لإنتاج خلطة متجانسة . ولا يجب أن يزيد عدد الدورات عن ١٠٠ دورة وأما بعد ١٠٠ دورة فيجب تخفيض السرعة الى السرعة المحددة بواسطة الصانع كسرعة تغليب agitation speed .
- يجب أن تنتج الخرسانة وتنقل وتوضع بعناية بحيث تكون الأعمال متكاملة ومتزامنة ويجب أن تستخدم مواسير رأسية عند نقط تصريف الخرسانة بالخلطات للاقلال من الانفصال الذى يمكن أن يحدث بين مكونات الخرسانة كما يجب أن تكون المجرى الناقلة للخرسانة مصنوعة من الصلب أو مبطنة برفائق من الصلب وذات سعة كافية بحيث لا تسمح بخروج الخرسانة عن حدودها ويجب ألا يزيد ميل المجرى عن ١ الى ٢ والأقل عن ١:٢ وتزود المجرى فى نهايتها بمواسير رأسية للاقلال من انفصال المحتويات ويراعى ألا يزيد طول المجرى عن ٣ متر. وأن تكون الكباشات والجداول التى يتم نقلها بالأوناش مزودة ببوابات يمكن التحكم فيها ميكانيكيا وفى جميع الأحوال لا يسمح بإيقاف الخرسانة سقوطا حرا لمسافة تزيد عن ١,٥ مترا والا فيتم استخدام المجرى المعدنية أو المواسير



• يراعى أن تكون الفرغ وصلب التسليح والأجزاء الأخرى المطلوب ملؤها بالخرسانة مثبتة جيدا فى مكانها قبل صب الخرسانة كما يراعى أيضا إزالة المياه المتجمعة والأتربة والمواد الغريبة من الفرغ الذى سيتم ملؤه بالخرسانة وتنظيف السطح الذى سيتم الصب عليه من المونة أو الخرسانة الجافة نتيجة أعمال الصب السابقة بحيث تكون الأسطح معدة لأعمال الصب .

• يجب أن تصب الخرسانة أقرب ما يمكن لمكان وضعها لتجنب حدوث انفصال فى محتوياتها نتيجة إعادة النقل أو زيادة كميتها فى مناطق الخروج مما يسبب انسكابها للخارج ولا يسمح مطلقا باستخدام الهزازات فى نقل الخرسانة.

• يجب أن توضع الخرسانة بطريقة مستمرة أو على طبقات لا يزيد سمكها عن السمك الذى يسمح بتصلد الخرسانة الأصلية وتكوين مستويات منفصلة أو ضعيفة داخل القطاع الخرسانى كما يجب ألا يزيد عمق الطبقة عن ٤٠ سم. ويتم وضع الخرسانة بمعدل يسمح باندماج الخرسانة السفلية والعلوية الجديدة ويبحث تكون الخرسانة السفلية مازالت فى حالة من اللدونة كافية لحدوث هذه الاندماج وتعرف الخرسانة اللدنة بأنها الخرسانة التى تسمح بتغلغل هزاز (غز) داخل الخرسانة بعمق لا يقل عن ٢٥ مم يتأثير اهتزازه وتحت وزنه فقط مما يدل على امكان اندماج الخرسانة الجديدة مع الخرسانة التى تم صبها قبل ذلك.

• يجب أن تمك الخرسانة باستخدام الهزازات بحيث تملأ الخرسانة جميع الفراغات حول الأسياخ والأجزاء المدفونة وفى أركان الفرغ وحتى لا تتكون أى فجوات هوائية داخل الخرسانة أو فراغات نتيجة لتجمعات من الركام الكبير مما يسبب تعشيش الخرسانة أو ظهور النقر أو وجود مستويات ضعيفة بالخرسانة ويجب ألا يقل عدد ذبذبات الهزازات الداخلية عن ٦٠٠٠ ذبذبة بالدقيقة ونطاق موجى كاف للخرسانة جيدا وأما فى حالة عدم استخدام هزازات داخلية فيتم استخدام هزازات خارجية مثبتة جيدا فى جوانب الشدة على ألا يقل تردد الهزازات الخارجية عن ٦٠٠٠ ذبذبة فى الدقيقة كما يجب أن تكون الشدات قوية ومحكمة بحيث لا يحدث أى اعوجاج للشدة أو خروج لمونة الخرسانة من اجزائها .

• يجب أن توضع الخرسانة بالكمرات الكبيرة والبلاطات بشكل مستمر بدءا من الأركان وحتى المركز لتجنب حدوث مستويات ضعيفة بالخرسانة خاصة فى الأماكن المطلوب تحملها لاجهادات عالية . ولذا فإنه يوصى بعمل الشدات بارتفاع فواصل الانشاء مع صب الخرسانة بمقدار ٥ سم أبعد من ذلك على أن تزال الخرسانة الزائدة قبل تصلبها مباشرة .

• يجب أن تكون الدهانات أو الدهانات البادئة التى يتم دهانها على أجزاء الصلب الانشائى المدفونة بالخرسانة من الأنواع التى لا تؤثر على قوة الترابط بين الصب والخرسانة وأن يتم تنفيذ هذه الدهانات طبقا لتعليمات الصانع .

١,٤,٣ فواصل الإنشاء :

يجب أن تكون فواصل الإنشاء بالاشكال والمناسيب والمواضع المحددة باللوحات والمعتمدة من المهندس قبل صب الخرسانة ويجب ان توضع الخرسانة مستمرا فى فواصل الإنشاء ويجب ان تكون فواصل الإنشاء متعامدة على الأعضاء وان يتم تشكيلها باستخدام اللوح المثبتة جيدا ويراعى قبل صب الخرسانة الجديدة تخشين سطح الخرسانة المتصلة بالنحت اليدوى وأن تنظيف الأسطح المصنوعة والماء .

٢,٤,٣ فواصل الإنشاء : يجب أن توضع فواصل الإنشاء بالمواضع المحددة باللوحات والمعتمدة من المهندس قبل صب الخرسانة ويجب ان تكون فواصل الإنشاء متعامدة على الأعضاء وان يتم تشكيلها باستخدام اللوح المثبتة جيدا ويراعى قبل صب الخرسانة الجديدة تخشين سطح الخرسانة المتصلة بالنحت اليدوى وأن تنظيف الأسطح المصنوعة والماء .



٣,٤,٣ معالجة الخرسانة:

يجب أن تبقى الخرسانة بأقل فاقد من الرطوبة عند درجة ثابتة وذلك للفترة اللازمة لحدوث تميؤ الأسمنت وتصلد الخرسانة ويجب أن تستمر المعالجة فترة لا تقل عن عشرة أيام بالنسبة لجميع أنواع الخرسانة على أن تقل هذه الفترة الى سبعة أيام عند استخدام الأسمنت البورتلاندى السريع التصلد . ويتم معالجة الأسطح الملامسة للشدات الخشبية أو المعدنية بابقاء الشدات مبللة بالمياه حتى يمكن ازالتها بأمان وبالنسبة للأسطح الغير ملامسة للشدات فيتم معالجتها أما بوضع طبقة من الرمل على الخرسانة او تغطيتها بالخيش المبلل مع مراعاة ترطيبه بالمياه بصورة مستمرة ويراعى تسجيل درجة الحرارة أثناء فترة المعالجة والطريقة التى تمت بها المعالجة فى سجل خاص .

٤,٤,٣ متطلبات الجو الحار:

عند وصول درجة حرارة الجو الى ٣٥° مئوية أو أعلى تؤخذ الاحتياطات الآتية:

- يجب أن يتم عزل خزانات المياه أو الخزانات الموجودة على العربات الناقلة للمياه لحفظ الماء فى درجة الحرارة العادية مع استخدام المبردات فى محطة الخلط .
- استخدام اضافات الخلط المعروفة باسم المؤخرات بالكميات المعتمدة من المهندس .
- الاقلال من درجة حرارة الركاب باستخدام الرش الغزير بالمياه وتخزينه فى أماكن مظلة .
- تتم المعالجة بالمياه مستمرا بتغطية جميع الأسطح الظاهرة بالأغشية المبللة بالمياه (الخيش أو الأقمشة القطنية ..) مع استمرار فترة المعالجة الى ١٢ يوما .
- لا يسمح بخلط أو وضع الخرسانة اذا بلغت درجة الحرارة فى الظل ٤٣ درجة مئوية أو أعلى .

٥.٣ الفتحة المعدنية:-

- تتكون الفتحة المعدنية من كمرات حديدية رئيسية مركبة (BUILT UP SEC.) من ألواح ملحومة بالأبعاد والأطوال المبينه على الرسومات التصميمية الخاصة بها وصممت الفتحة المعدنية على أساس أن البلاطة الخرسانية المسلحة تعمل مع الكمرات المعدنية الرئيسية كوحدة واحدة (COMPOSITE SECTION) تحت تأثير الأحمال الحية ويتم الربط بين الكمرات الحديدية والبلاطة الخرسانية المسلحة عن طريق وضع وصلات قص (shear connector) مبينه على الرسومات التصميمية التى توضح هذه القطاعات وأبعادها والمسافات التى تثبت عليها ويكون تثبيت هذه القطاعات فى الشفة العليا بواسطة اللحام الكهربائى .
- - وعلى المقاول تقديم رسومات ورشه (Shop Drawing) كاملة التفاصيل والبيانات لاعتمادها من الهيئة قبل البدء فى التصنيع وبعد اخذ الأطوال النهائية للكمرات من على الطبيعة
- - يلتزم المقاول بموافاه الهيئة بالمصنع الذى سيقوم بتصنيع وتركيب البواكى المعدنية على ان يكون معتمدا لدى الهيئة حتى يتسنى المتابعه و المراجعه واجراء الاختبارات اللازمة على اللحامات قبل النقل لموقع التركيب .

الجهود فى الأجزاء المعدنية (حديد ٥٢ كهربائى) :

- جهد الشد طبقا للكود المصري للإنشاءات المعدنية والكباري كود رقم (٢٠٥)
- اجهاد الضمان الصلب المستخدم لا يقل عن ٢٦٠٠ كجم/سم^٢ وبحيث ان:-
- جهود التصميم تؤخذ فى اعتبارها معامل النحافة كما هو وارد بالمواصفات القياسية المصرية والبريطانية . وإذا
- اتضح من الجوابح التى سحر بها الهيئة على الحديد المورد بمعرفة المقاول وعلى حسابه قبل البدء فى التشغيل



وطبقاً للمواصفات القياسية المصرية أو البريطانية أن جهد الكسر (MAX STRENGTH) لا يقل عن ٥٢٠٠ كجم/سم^٢ فيجب على المقاول إستبعاد الحديد وتوريد حديد آخر يتفق مع المواصفات المطلوبة. وإذا تعذر ذلك فيمكن تقديم رسماً تفصيلياً للفتحة المعدنية يطابق الرسم الاصلى للمشروع من حيث عدد الكمرات وارتفاعها مع زيادة القطاعات بما يتفق مع اقل الجهود المعطاة من واقع التجارب (وهو ما يعادل ثلث جهد الكسر) لاعتماداً من الهيئة قبل البدء فى تشغيل الفتحة المعدنية مع عدم المطالبة باى زيادة فى الاثمان نتيجة لزيادة كميات الحديد المستعمل .

• والاختبارات التي تتم على الاجزاء المعدنية هي اختبارات الشد والثنى والتحليل الكيميائى كما تختبر المسامير وجميع اجزاء اللحامات يجب اختبارها ظاهرياً بواسطة لحامين مهرة ويتم اجراء الاختبارات اللازمة على جميع اللحامات والوصلات للتأكد من عدم وجود اية عيوب اللحامات باستخدام (ultra sonic), كما تجرى اختبارات (x-ray) على نسبة ٢٥ % من اللحامات على الاقل طبقاً للمواصفات ويجب اجراء اختبارات (x-ray) على جميع اللحامات المعيبة بعد اصلاحها وتقدم نتائج الاختبار للمهندس المشرف للاعتماد وللمهندس المشرف الحق فى طلب أية اختبارات اضافية على اللحامات او الوصلات او المواد المستخدمة على حساب المقاول . ويراعى ان تتم اعمال اللحامات فى الورشة وطبقاً لاصول الصناعة.

• كما تجرى اختبارات (ultra sonic) على نسبة ١٠٠ % من لحامات Butt welding

• ويتم توريد الكمرات المعدنية إلى موقع العمل ويصير تثبيتها مع الكمر العرضى والشكالات الأفقية وربطها بالمسامير كما هو موضح بالرسومات ويتم رفعها بواسطة الأوناش الخاصة أو بالطريقة الامنة التى يراها المقاول مناسبة ويكون مسئول عنها ويتم تثبيتها على كراسى الارتكاز التى سبق وضعها بمواقعها المحددة بالرسومات يعنى انة سيصير تركيب الفتحة المعدنية دون عمل اى شدات او فرم خشبية فى الفتحات وعلى المقاول قبل البدء فى تركيب الفتحة المعدنية بالموقع ضرورة التقدم ببرنامج تفصيلى موضحاً به الطريقة التى ستتبع فى رفع الكمرات وتثبيتها فى مواقعها لاعتمادها من الهيئة وعليه ان يراعى عدم شغل الطريق باى عوائق ينتج عنها اى تعطيل فى اى وقت كان أما الشدات والفرم اللازمة لصب البلاطة الخرسانية اعلى الكمرات المعدنية فتركز على الكمرات المعدنية نفسها بطريقة يسهل فكها بعد إنقضاء المدة اللازمة لتحجر الخرسانة . بحيث لا يكون هناك اى عوائق خشبية تنفيذية أثناء التنفيذ .

• ويجب تنظيف السطح للكمرات المعدنية جيداً من اى عوائق ثم يتم التنظيف بواسطة الدفع بالرمل (Sand blast) طبقاً للمواصفات القياسية المصرية او المواصفات البريطانية المقابلة ويتم الدهان وجهين برايمر وجهين بوية على ان تعتمد العينات من الهيئة قبل الدهان والتوريد.

• وعلى المقاول مراعاة تنفيذ التحديد اللازم للكمرات (CAMBER) على شكل منحنى قطع مكافئ من الدرجة الثانية طبقاً للمواصفات ويجب على المقاول تقديم رسومات ورشه (Shop Drawing) مبين بها اماكن الوصلات واللحامات والتفاصيل الكاملة لاعتمادها من الهيئة قبل البدء فى التنفيذ مع مراعاة استخدام ألواح طولها لا يقل عن ١٢ متر كما ان اعتماد الهيئة لا يقلل من مسؤولية المقاول عن العمل على ان يقوم المقاول بالتنسيق مع السكة الحديد واخذ الموافقة على تركيب الكمرات .



٦,٣ الشدات :

- يجب أن تصمم الشدات بحيث تنتج خرسانة متصلة بالأشكال والخطوط والحدود والمناسيب والأبعاد الموضحة بالرسومات ويجب أن تقاوم الشدات شاملة ركانزها بأمان أقصى الأحمال التي تتعرض لها موضوعة في الوضع الحرج الذي يعطى أكبر قيمة شاملة وزنها الذاتي ووزن الشدات والقوى المعرضة لها ووزن صلب التسليح والخرسانة الخضراء والقوى التي تتعرض لها أثناء الانشاء وأحمال الرياح بالإضافة الى الأحمال الإضافية (الديناميكية) التي يسببها وضع وهز ودمك الخرسانة .
- يتم الالتزام بالتفاوتات المسموح بها لجميع الأجزاء الخرسانية و حديد التسليح طبقا للكود المصري لتخطيط وتصميم و تنفيذ الكباري والتقاطعات العلوية كود رقم ٢٠٩ الجزء التاسع الخاص بتنفيذ الكباري الخرسانية المسلحة و سابقة الاجهاد و الصب.
- يجب أن يقل عدد الزراجين المستعملة للحد الأدنى ويجب أن تكون الأنواع المستخدمة من الزراجين الخاصة بالسطوح الظاهرة بحيث يمكن ازالها بعد ١,٥ سم من الحائط دون حدوث اتلاف بالخرسانة كما يراعى أن تكون الأجزاء الخارجية للزراجين المعدنية مصممة بحيث تكون الفجوات بمونة أسمنتية ويفضل أن يضاف لها الإضافات الخاصة بعدم الانكماش ويجب أن يترك السطح ناعما منتظما وصلدا ولن يسمح بالانظمة التي تستخدم المواسير المارة عبر الحوائط الا بإذن خاص من المهندس .
- لا يسمح باعادة استخدام الشدات الا اذا كانت بحالة جيدة وبعد أن يتم صيانتها بحيث يمكن بعد ازالها انتاج سطح مماثل للسطح الذي نتج عن استخدامها بالمرّة الأولى ويراعى بوجه خاص أن تكون الشدات المعدة للاستخدام مرة اخرى غير منفذة للمياه وأن تكون ذات سطح ناعم وأما بالنسبة للشدات الغير الصالحة لوجود عيوب بها فيتم استبعادها .
- يتم دهان أسطح الشدات بالدهانات الخاصة بالفرم والمعتمدة من المهندس مع التأكد من أنها لا تؤثر على خواص الخرسانة أو على المظهر الخارجى للخرسانة .

١,٦,٣ ازالة الشدات :

- يتم ازالة الشدات بحرص بالغ وبطريقة لاتحدث اضرارا بالخرسانة وفي الوقت المناسب لوصول مقاومة الخرسانة للقيمة المناسبة والكافية لازالتها والاجهادات الواقعة على الخرسانة فأتى من داخل الانشاء والمعالجة ومعالجة السطح .
- فترة فك الشدات للخرسانة التي تصب في مكانها:
 - ✓ الشدات الخاصة بالأسطح الراسية مثل جوانب الكمرات والحوائط والأعمدة بعد ٢٤ ساعة على الأقل .
 - ✓ الشدات العاملة كركانز للبلاطات أو الكمرات (بخلاف أى أحمال اضافية على العناصر الانشائية) يتم فكها بعد عدد من الأيام لا تقل عن (٢ ل ٢) يوما حيث ل هو طول البحر بالمتر وبحيث لا يقل عن اسبوع واحد (في المنشآت فقط) .
 - ✓ الكابولى: يجب ألا تزيد الفترة التي تزال بعدها الشدات عن (٤ ل + ٢ يوم) حيث ل هو طول الكابولى (في المنشآت فقط) .
- الترتبات السابقة طبقا لرأى المهندس اذا ما استخدم الأسمنت المبكر القوة أو اذا أظهرت التحريات التى تجرى على الخرسانة أن مقاومتها قد وصلت للحد المطلوب لازالة الشدات .



٧,٣ وضع وتشكيل صلب التسليح:

- يجب قبل بدء الأعمال فى أى من العناصر الانشائية أن يقدم المقاول للمهندس ثلاث نسخ من قوائم التشغيل لصلب التسليح للاعتماد ويجب أن تتضمن القوائم شكل وقطر وطول وعدد ووزن كل سيخ من أسياخ صلب التسليح بالإضافة الى الوزن الكلى للتسليح فى كل عنصر.
- يجب أن يتم تشي صلب التسليح على البارد فقط وقبل وضعه فى مكانه ولا يسمح مطلقا بتسخين أو لحام الأسياخ.
- يجب أن يكون صلب التسليح قبل صب الخرسانة مباشرة خاليا من الأتربة والزيوت والدهون والصدأ المفكك والمواد الغريبة وأى مواد أخرى مما قد تؤثر تأثيرا عكسيا على قوة الربط بين الخرسانة والصلب ولا يقبل أى أسياخ غير منتظمة المقطع أو بها شروخ طولية.
- يجب أن يركز صلب التسليح ويترابط بعضه البعض لمنع تحريك الأسياخ تحت تأثير أحمال الانشاء أو وضع الخرسانة ويجب استخدام الركابات الخرسانية لوضعها بين أسياخ الصلب والشدات مع ضرورة عدم استخدام الركابات الصلب للأسطح الظاهرة.
- تنفذ الوصلات والانحناءات لاسياخ الصلب والتفاصيل الأخرى المختصة بتشكيل صلب التسليح طبقا للمواصفات البريطانية لأعمال الخرسانة المسلحة الا اذا ذكر غير ذلك بالرسومات أو بهذه المواصفات الخاصة .
- لا يسمح مطلقا بلحام أسياخ الصلب الا اذا وافق استشارى الهيئة على غير ذلك كذا لا يتم استخدام الوصلات المسننة (الجلب) والازدواج الخاص بالوصلات الا اذا اعتمد النوع والتفاصيل الخاصة بالوصلات مسبقا من الاستشارى .

٨,٣ المتطلبات الخاصة بالخرسانة السابقة الصب:

- يجب أن تعتمد تفاصيل صناعة وتركيب الوحدات المصنوعة من الخرسانة السابقة الصب شاملة الشدات وجودة الخرسانة وطرق المعالجة والنقل والوصلات بين العناصر من الخرسانة السابقة الصب من الهيئة واستشاريها قبل بدء العمل .
- يجب أن تكون الشدات متينة بشكل كاف ومبطنة بالواح الكونتر أو الفرم المعدنية لضمان الحصول على أفضل سطح ظاهر ولا يجب فك الشدات قبل مرور ثلاثة أيام بعد وضع الخرسانة الا اذا اعتمد الاستشارى غير ذلك .
- يجب أن تتم معالجة الخرسانة لمدة لا تقل عن ١٢ يوما (الا اذا استخدمت المعالجة بالبخار).
- يجب ألا تنقل الوحدات الخرسانية السابقة الصب للموقع أو لمناطق التشوين قبل الوصول الى المقاومة المطلوبة والمناسبة لأعمال النقل والتركيب .
- يجب أن تختار نقط التعليق وطريق التعليق بعناية لتجنب حدوث أى تلف للوصلات نتيجة عدم ملائمة القطاع الانشائى لنظام التحميل ولا يسمح بتركيب الوحدات الا بعد فحص المهندس المشرف للوحدات والتأكد من سلامتها.
- يجب أن تتفق طرق التركيب والحقن الخاصة بملء الوصلات مع المواصفات البريطانية .
- يجب أن يؤخذ فى الاعتبار فى تركيب الوحدات التوزيع المتساوى للأحمال على الدعائم والبلاطات العليا للاقلال قدر الإمكان من أى حركة نسبية بين الوحدات.

٩,٣ الحقن التشبيك للبلاطات والجزء المدفونة :

• يتم الحقن التشبيك للجزء المدفونة أما ببلكات البوليسترين أو بفرم خشبية أو بالواح التغليف



• يتم الحقن بإحدى الطريقتين الآتيتين:

- ✓ باستخدام خرسانة لها نفس مقاومة الخرسانة الأصلية مع استخدام ركام ذى مقاس اعتبارى أكبر ١٥ مم وإضافة الإضافات الخاصة بزيادة لدونة الخرسانة والتي تتفق مع المواصفة الأمريكية أو يماثلها من المواصفات الفرنسية أو البريطانية أو الألمانية .
- ✓ باستخدام الجروات الجاهز غير القابل للانكماش العالى المقاومة للوصول الى مقاومة ٤٠ نيوتن/مم^٢ بعد يوم واحد .

١٠,٣ ترميم الأسطح الخرسانية بعد فك الفرغ:

- بعد إزالة الفرغ يجب فحص الأسطح الخرسانية ومعالجة أية فواصل غير سليمة أو فراغات مليئة بالهواس أو أية عيوب أخرى طبقا لما يسمح به المهندس وذلك قبل الجفاف التام للخرسانة ويجب نحت أى مناطق بها عيوب بعمق لا يقل عن ٢٥ مم مع مراعاة أن تكون جوانب المنطقة التى يتم إزالتها رأسية الأحرف ثم تبلل المساحة المراد ترميمها بالإضافة الى مساحة محيطة بها بعرض ١٥ سم لمنع تشرب الخرسانة للماء الموجود بمنطقة الترميم .
- يتم الترميم باستخدام جرات مكون من أجزاء متساوية من الأسمنت والرمل مختلطة بكمية مناسبة من الماء يتم قذفه بقوة على السطح ثم يتم التليش بمونة مشابهة التكوين للخرسانة الأصلية مع استبدال الركام الكبير بالرمل وباستخدام أقل كمية مياه مناسبة للوصول الى قوام مناسب لاستخدام مونة التليش ثم يتم خلط المونة وتليشها لمدة ساعة لمنع تصلبها .
- تدفع المونة الى أماكنها وتدمك وتفرش بحيث تكون أعلى قليلا من السطح المجاور ثم يترك السطح دون قفلة لمدة ساعة أو ساعتين للسماح بالشك الابتدائى قبل انتهاء السطح ثم يتم إنهاء السطح بحيث يكون مشابها للسطح الأصى.
- اذا ما تجاوز عمق التليش ٢٥ مم يتم استخدام مونة لاصقة ايبوكسية فى لصق مونة التليش للسطح الأصى طبقا لتعليمات الصانع كما يراعى اضافة الإضافات التى تقلل الانكماش للمونة . ثم يتم فرش المونة وإنهاء التليش طبقا لاشتراطات البند السابق .

١١,٣ مراقبة الجودة :

- على المقاول أن يقدم للهيئة - قبل بدء الأعمال - برنامجا خاصا بمراقبة الجودة يوضح طرق التحكم فى خطوات التنفيذ لانتاج الخرسانة والتحقق من جودتها وسلامة الشدات الخرسانية و صلب التسليح ويجب أن يبنى التقرير على متطلبات المواصفات وأن يشمل أسماء ووظائف أخصائى المقاول لمراقبة الجودة وتفاصيل المعمل الذى سيتم فيه المقاول لاجراء تجارب الجودة وشاملة المعدات ونماذج تقديم التقرير والمعامل الخارجية التى سيتم فيها اجراء التجارب التى لا يمكن اجراؤها بمعمل الموقع .
- يجب أن يقيم المقاول على نفقته معملا مجهزا بالمعدات الضرورية والاختصاصيين المدربين والعمالة المدربة لاجراء التجارب الآتية بالموقع :

- مقاومة الانضغاط للأسمنت .
- زمن شك الأسمنت .
- تدرج الركام .
- الشوائب العضوية بالركام .



- محتوى المواد الطينية .
- الكثافة الشاملة .
- جهد الكسر للركام .
- الوزن النوعي للخرسانة .
- اختبار الهبوط لتقييم القابلية للتشغيل .
- مقاومة الانضغاط للخرسانة .
- مطرقة شميدت .

١,١١,٣ مواد الخرسانة :

الأسمنت : يجب أن يختبر الأسمنت قبل استخدامه وخلال التنفيذ للتأكد من مطابقته للمواصفات بمعدل اختبار لكل ١٠٠ طن (طلبية) مورده للموقع ويشمل الاختبار التحليل الكيميائي والمقاومة وزمن الشك وجميع الاختبارات الأخرى التي تتطلبها المواصفات ويراعى اختبار الأسمنت الذى يمر على تخزينه ثلاثة أشهر قبل استخدامه .

أسيخ صلب التسليح : اختبارات الشد والثنى على البارد والتفاوت فى الأبعاد والتحليل الكيميائي لكل مجموعة من الأسيخ وزن ٢٠٠ طن ويتم اجراء تجارب على عينات ملحومة فى حالة استخدام اللحام .

نظام سبق الاجهاد : اختبار الشد والثنى على البارد والتفاوت فى الأبعاد والتحليل الكيميائي يتم اجراؤها لكل مجموعة من الكابلات .

الركام : يتم اجراء اختبارات بصفة منتظمة لكل ٧٥ متر مكعب من الركام الصغير و ١٥٠ متر مكعب من الركام الكبير ويجب أن تشمل الاختبارات التدرج ومحتوى الرطوبة والشوائب العضوية وشوائب الطمي والكثافة الشاملة والوزن الحجمى للركام وجميع الاختبارات الأخرى التي تتطلبها المواصفات ويراعى اجراء اختبار للتفاعل القلوى دوريا طبقا لتعليمات المهندس .

الماء : يتم اجراء الاختبارات المطلوبة لاثبات سلامة الماء المستخدم فى الخلط قبل بدء الأعمال دوريا طبقا لتعليمات المهندس .

الاضافات : يتم اجراء الاختبارات المطلوبة لاثبات خصائص الاضافات قبل استخدامها ومرحليا طبقا لتعليمات المهندس .

١٢,٣ طرق القياس :

يتم قياس أحجام الخرسانة طبقا للأبعاد الموضحة بالرسومات ولا يخصم مكعب صلب التسليح أو كابلات سبق الاجهاد أو الزوايا الصلب المدفونة بالخرسانة مع خصم الفتحات التي توجد بالحوائط والأرضيات وفيما يلى القواعد الخاصة بحساب كميات الخرسانة .

- تقاس القواعد والأساسات بالمتر المكعب طبقا للأبعاد الموضحة بالرسومات
- تقاس الأعمدة بالمتر المكعب طبقا لمساحة القطاع الخرساني مضروبا فى الارتفاع بين المنسوب العلوى للقاعدة والارتفاع الذى ينفذ فيه المنشأ فوقى وفى حالة عدم وجود بلاطة خرسانية للمنسوب العلوى للكمرات .
- تقاس الكسرات والسملات والدرأوى بالمتر المكعب بضرب مساحة القطاع فى الطول مع ملاحظة



○ يحسب القطاع الخرساني بدون حساب سمك البلاطة المجاورة (أى مساحة القطاع الصافي).

○ الطول يحسب طبقا للبعد الصافي بين الأعمدة أو الكمرات.

• يتم قياس البلاطات المصمتة بالمتر المكعب بحساب المساحة على المسقط الأفقى (طول × عرض) مضروبا فى السمك حيث يقاس المسقط الأفقى طبقا للحدود الخارجية للبلاطة والسمك لا يشمل العناصر الحاملة (الكمرات ، الأعمدة الخ).

• تقاس السلالم الخرسانية بالمتر المكعب طبقا لحجم البلاطة أو البلاطة المدرجة ويشمل مكعب السلالم البلاطة بين الارتفاعات والكمرات المائلة الحاملة للبلاطة وكذا الدراوى الجانبية للدرابزين .

• تقاس الحوائط الخرسانية أو الحوائط الساندة بالمتر المكعب طبقا لحاصل ضرب مساحة القطاع المتوسط فى الارتفاع حيث يؤخذ الارتفاع للمساحة ما بين المنسوب العلوى للبلاطة والمنسوب السفلى للبلاطة العليا (السقف) أو الكمرة.

١,٢,٣ صلب التسليح وكابلات سيق الاجهاد :

يقاس صلب التسليح أو الكابلات بالطن ويبنى القياس على الوزن الكلى طبقا للطول المحسوب من قوائم تفريد الأسياخ الصلب التى يعدها المقاول (القياس هندسي) ويعتمدها المهندس المشرف ويقاس وزن المتر الطولى للأسياخ الملساء أو ذات النتوءات أو الكابلات طبقا للمساحة النظرية للأسياخ الملساء طبقا للقطر الأسمى (أى للأسياخ ذات القطر ١٦ مم تحسب المساحة ٢,٠١١٤ لكل من الأسياخ الملساء والأسياخ ذات النتوءات) مع احتساب الوزن النوعى ٧,٨٥ طن / م^٣ ولا تحسب اوزان (الكراسى والاورار والتخانات) حيث انها مشمولة بسعر اطن (محملة على السعر للطن).

• أسس الدفع :

• يشمل سعر الخرسانة - بالمتر المكعب - لكل نوع على حده - جميع التكاليف اللازمة لتوريد وصب الخرسانة بالكامل وقبولها من المهندس شاملا المعدات والعمالة والمواد والاضافات والخط والنقل واقامة الشدات وفكها واستخدام الشدات الخاصة لانتاج سطح ناعم للأسطح الظاهرة ووضع الخرسانة والدمك المعالجة واجراء جميع تجارب مراقبة الجودة واقامة معامل مراقبة الجودة والفاقد واستخدام الاسمنت المقاوم للكبريتات عند نص البند على ذلك والحقن اللازم لتثبيت الحوائط والعناصر من الخرسانة السابقة الصب وجميع التكاليف الضرورية لاكمال العمل طبقا للموصفات شاملا جميع المصروفات اللازمة للوفاء بالتزامات المقاول الفنية والتعاقدية .

• يشمل سعر صلب التسليح - بالطن - المواد والمعدات العمالة واعداد رسومات التشغيل وقوائم التفريد وقطع الاسياخ الصلب والرباط وتنظيف الصلب والتثبيت فى الأماكن المحددة والمباعدات والأجزاء اللازمة للتثبيت فى امكانها المحددة والفوائد وجميع المصروفات اللازمة لانجاز العمل طبقا للمواصفات والوفاء بالتزامات المقاول الفنية والتعاقدية .

• يقاس صلب التسليح هندسيا من رسومات التشغيل وقوائم التفريد المعتمدة من المهندس المشرف.

• سعر كابلات سبق الاجهاد - بالطن - تشمل المواد والمعدات والعمالة واعداد رسومات التشغيل وقوائم التفريد والقطع والاختبار ووضع الأغلفة والكابلات والشد والحقن والأطراف (الحية والميتة) والفاقد والاكسسوارات والقطع الخاصة بمشروعات الطرق والعمالة لاكمال الأعمال طبقا للمواصفات شاملا الوفاء بالتزامات المقاول الفنية والتعاقدية .



١,١٣,٣ عام :

يشمل هذا البند الاشتراطات الفنية لتنفيذ لتوريد وتركيب ودهان صلب الإنشاءات .

٢,١٣,٣ التقديمات :

على المقاول ان يقوم للمهندس قبل البدء فى العمل - المستندات الآتية للاعتماد :

- نوع ومصدر صلب الإنشاءات والمسامير والجراوت والدهان والدهان المقاوم للحريق والمواصفات الفنية الخاصة بهم

- تقرير فني عن الدهان المقاوم للحريق من معمل معتمد

- رسومات التشغيل

- ورش التصنيع ومعدات التركيب

- معنات ومعامل الاختبار

٣,١٣,٣ المواصفات المرجع :

يرجع للمواصفات المصرية الخاصة بصلب الإنشاءات كود رقم ٢٠٥ الصادر بالقرار الوزاري ٢٧٩-٢٠٠١ ما لم يذكر غير ذلك بهذا البند.

٤,١٣,٣ رسومات التشغيل والتركيب :

- يجب ان يطابق تصنيع الاجزاء طبقا لاشتراطات المواصفات المرجع ورسومات التشغيل التى يقدمها المقاول ويعتمدها المهندس على أن تقدم رسومات التشغيل فى ثلاث نسخ للمراجعة ثم تعد النسخ النهائية بناء على ملاحظات المهندس

- يجب أن توضح رسومات التشغيل المعلومات الضرورية للتصنيع (التشغيل) والخاصة بجميع أجزاء المنشأ شاملة الموقع والنوع والمقاسات ومقاسات اللحام ومواقع المسامير. كما يجب ان توضح الرسومات الأنواع المختلفة لصلب الإنشاءات وأنواع المسامير ونوع ومقاسات اللحام .

- لا يعنى اعتماد المهندس لرسومات التشغيل أو طريقة التركيب المقاول من مسئولية الكاملة عن هذه الرسومات وطريقة التركيب وأيه أخطاء تقع بها .

٥,١٣,٣ برنامج تنفيذ صلب الإنشاءات

- على المقاول أن يضع برنامجا مفصلا لأعمال التصنيع (التشغيل) والتوريد والتجميع والتركيب بالتشاور والاتفاق مع المهندس خاصة مواعيد البدء والانتهاى من الأنشطة الرئيسية .
- فى حالة تنفيذ الأعمال فى أكثر من مكان (ورشة) يوضح ذلك بالبرنامج
- يراعى فى إعداد جدول التركيب أن المقاول مسئول مسؤولية كاملة عن تحمل الاوناش لأحمال الاجزاء التى سيتم تركيبها وإتزانها أثناء التحميل والتركيب .

٦,١٣,٣ ما لم يذكر خلاف ذلك بالرسومات فإن تجزئة أى جزء من المنشأ الصلب هو من مسئولية المقاول مع ضرورة اعتماد ذلك معتمد من المهندس ومراجعة التأكد من حدود المقاسات المسموح بها للنقل والتخزين بالموقع والتركيب



- يجب ان يتم تخزين صلب الإنشاءات على طبالى خشبية مع الحفاظ عليه من الصدأ واستبدال أية أجزاء تالفة طبقاً لتعليمات المهندس
- على المقاول أن يخطر ممثل المهندس بالأجزاء التى ترد للموقع لمعاينتها كما أن عليه أن يقدم تقريراً أسبوعياً عن الشحنات الواردة

٧, ١٣, ٣ اشراف المقاول

على المقاول أن يعين مهندساً متخصصاً فى تنفيذ أعمال صلب الإنشاءات وله دراية بها وأن يقدم صحيفة خبرته للمهندس لاعتمادها قبل بدء العمل .

٨, ١٣, ٣ المواد :

يجب ان يطابق الصلب المستخدم مواصفات الهيئة والكود المصرى للكبارى.

٩, ١٣, ٣ قطاعات الصلب المشكل على البارد :

- تطابق مواصفات الهينى والكود المصرى للكبارى ومجلفنة طبقاً مواصفات الهيئة والكود المصرى للكبارى
- مع ضرورة ان تكون القطاعات خالية من الصدأ والصدأ المفكك والنقر Pitting
- المسامير والصواميل والورد :

✓ المسامير ذات المقاومة القياسية Standard Strength

○ المسامير ASTM - A ٣٠٧ Grade A

○ الصواميل ASTM - A ٥٦٥

○ الورد ASTM F٤٣٦ for use with ASTM A٣٢٥ bolts

○ المسامير ذات المقاومة العالية High strength Bolts

○ ASTM-A٣٢٥ or ASTM-A٤٩٠

✓ مسامير الاحتكاك BSEN ١٤٣٩٩ high strength Frictiongrip bolts and associated nuts

• الجوايط :

○ جوايط ذات مقاومة قياسية

ASTM-A٤٤٩ or ASTM A٦٨٧

○ الصواميل ASTM A٥٦٢

• الجراوت : جراوت لتثبيت المسامير والملء أسفل الواح القاعدة Base plates باستخدام الجراوت الاسمنتى غير

القابل للانكماش على أن تستخدم استخدام الانواع الجاهزة الخاصة بهذا الغرض ذات الخصائص الاتية :-

✓ إجهاد الانضغاط (BS/٨٨١)

يوم واحد (حد اننى) ٢٥ نيوتن / مم ٢

سبعة أيام (حد اننى) ٥٠ نيوتن / مم ٢

✓ إجهاد الانحناء (BS ٤٥٥١)



يوم واحد

٢٥ نيوتن / مم

سبعة أيام

٩ نيوتن / مم

✓ معايير الانحناء (ASTM ٤٦٩) ٢٥ كيلو نيوتن / مم

• أسياخ اللحام :

تطابق مواصفات الهيئة والكود المصرى للكبارى مع التأكيد على صلاحيتها للاستخدام مع نوع الصلب المستخدم صلب عادى - على المقاومة طبقا لتعليمات الصانع المعتمدة من المهندس .

• الدهان :

دهان من الايبوكسى يوريثان مطابق للمواصفات العالمية مكون من :

١. بولى امينواميد ايبوكسى مع مسحوق بادىء مناسب لمقاومة الصدا (وجه واحد - سمك جاف ٥٠ ميكرون)

٢. راتنج بولى اميد ايبوكسى من مركبين (ثلاثة أوجه سمك الوجه الجاف ٥٠ ميكرون)

٣. وجه نهائى من دهان مؤسس على اليوريثان (سمك ٤٠ ميكرون جاف)

• الدهان الواقى من الحريق :

تدهن الاجزاء المطلوب وقايتها من الحريق (الأعمدة والشكالات ما بينها ما لم ينص غير ذلك بالرسومات) بدهان مقاوم للحريق لمدة ساعة ونصف مطابق للمواصفات البريطانية الاتيه أو ما يماثلها من المواصفات العالمية (الأمريكية أو الألمانية)

أ- المواصفة البريطانية (٤٧٦ ٢٠ part) (تحديد مقاومة الحريق للمنشآت)

ب- المواصفة البريطانية (٤٧٦ ٢١ Part) (تحديد مقاومة الحريق للأعضاء الحاملة للأحمال بالمنشآت)

ت- يجب أن يقيم صانع الدهان طبقا لمواصفات الهيئة والكود المصرى للكبارى

يجب أن يكون الدهان من الأنواع التى تنتفش بالحريق Intumescent طريقة منتظمة الى عدة مرات من سمكها الاصلى لتكون حائلا مانعا لتأثير الحريق على الصلب ويجب أن يكون البادىء المستخدم من الأنواع التى يوصى بها الصانع والمائعة للصدأ ذى ذات الوقت على أن تقدم تفاصيل الدهان واستعمالاته السابقة وشهادات الاختبار فى معامل عالمية للمهندس للاعتماد قبل الاستخدام .

• اعتماد المواد والتفتيش عليها :

٣. شهادات الصانع :

على المقبول أن يقدم للمهندس للاعتماد شهادات الصانع لصلب الإنشاءات لكل نوع وذلك قبل بدء الأعمال وحيثما طلب المهندس ذلك على أن تحتوى الشهادات على المعلومات الآتى كحد أدنى

أ- طريقة التصنيع والتركيب الكيميائى

ب- الخصائص الميكانيكية والكيميائية

ت- نتائج الاختبارات التى أجريت عليها

٤. اختيار القبول قبل التوريد :



على المقاول أن يجرى على نفقته الاختبارات اللازمة على أجزاء من الصلب وعلى المسامير وأية مستلزمات أخرى طبقاً لتعليمات المهندس قبل التوريد .

٥. التفقيش على المواد والمثبتات Fixings

- للمهندس الحق في التفقيش على جميع المواد والقطاعات والمثبتات وحضور اختباراتها في أماكن التصنيع .
- على المقاول أن يخطر المهندس عند إتمام جميع أياه أجزاء رئيسية لمعايقتها قبل اللحام حيث لن يسمح بلحام الأجزاء إلا بعد الحصول على موافقة المهندس .
- ويجب أن يصدر هذا الاخطار قبل التفقيش وإجراء الاختبارات بثلاثة أيام على الأقل وأن يوفر المقاول جميع الوسائل اللازمة للتفقيش والاختبار في جميع الأماكن التي سيتم فيها التفقيش أو الاختبارات .
- لا يعنى اعتماد المهندس لنتائج الاختبارات أو أعمال التفقيش المقاول من مسؤوليته الكاملة عن سلامة الأعمال .
- يتم إجراء الاختبارات طبقاً للمعدلات المذكورة سابقاً .

١٠,١٣,٣ الوصلات :

- يجب أن يجرى اللحام بواسطة لحامين متخصصين يحملون شهادات بالتفقيش بالعمل في أعمال اللحام الخاصة بالمنشآت المعدنية ويمكن للمهندس أن يطلب إجراء اختبار كفاءة لأى من القائمين باللحام للتأكد من صلاحيته للعمل .
- لا يسمح بإجراء اللحام بالموقع إلا بعد موافقة المهندس
- يتم اللحام طبقاً لمواصفات الهيئة والكود المصرى للكبارى مع مراعاة إجراء اللحام المتقطع والمستمر بصورة منتظمة للإقلال من الاجهادات الداخلية وتنفيذ اللحام دون وجود نقر أو blemishes أو اجزاء متجمعة من الأجزاء Weld splatter والجلخ قبل الدهان .
- يجرى التحقق من ربط المسامير باستخدام أجهزة معايرة Calibrated torque wrenches معتمدة من المهندس .
- يتم تجميع الأجزاء بأكبر قدر ممكن بالورش بحيث تصل للموقع كاملة وجاهزة للتركيب دون وجود أى انحناءات أو التواءات أو عيوب أخرى بها .
- يجب تقطيع نهايات الأعمدة وتسويتها لإسطح مستقيمة Milled true لإجراء اللحام بين لوح القاعدة والأعمدة .
- يراعى وضع الكزازات Stiffeners بين Flanges بعناية مع قطع نهايات القطع بحيث تضمن الارتكاز السليم .
- لا تستخدم لمبة القطع لعمل الفتحات بالموقع أو لتصحيح أخطاء تحدث بالتشغيل أو التصنيع . ولا يسمح بالقطع بهذه الصورة إلا بعد الحصول على موافقة المهندس الكتابية .

١١,١٣,٣ التركيب :

- يجب التحقق من سلامة الوصلات التي يتم تنفيذها بالموقع واختبارها وأن يتم تركيب الصلب الإنشائي طبقاً لرسومات التصميم الهندس والمواصفات المرجع بالإضافة الى أياه اشتراطات خاصة سابق ذكرها

مذكورة مع مراعاة أن المقاول مسئول مسؤولية كاملة عن سلامة أعمال التركيب وعن أياه حوادث تنشأ عن عدم

اتخاذ إجراءات السلامة والتدابير



• يؤخذ فى تنفيذ أعمال التركيب تأثير جميع الأحمال الواقعة على المنشأ والقوى الجانبية المؤثرة على أن يقوم المقاول - على نفقته - بتوفير وتركيب جميع الاعضاء المؤقتة اللازمة للتركيب الأمن للمنشأ حتى إتمام التركيب فى مكان العمل .

• تستخدم مسامير الهيكلية فى التثبيت فى الأعضاء الخرسانية إذا ذكر ذلك بالرسومات مع مراعاة أن يتم استخدامها طبقاً لتعليمات الصانع المعتمدة من المهندس وأن يتم التأكد من مقاومة الخرسانة بالاختبارات غير المتلفة قبل التركيب بمسامير الهيكلية .

• يتم بعد إتمام التركيب مباشرة دهان اللحامات والأسطح التى بها خدوش والمسامير والصواميل بالبادئ المستخدم فى نظام الدهان مع مراعاة إعداد الأسطح للدهان وفقاً لمواصفات الصانع المعتمدة من المهندس .

٣-١٣-١٢ التثبيت بالأساسات :

• يتم تركيب الجوايط والواح القاعدة واجريه الجوايط والصواميل والورد فى أماكنها المحددة وبحيث لا ينتج عن صب الخرسانة أى زحزحة لأماكنها .

• يتم التحقق من أماكن ومناسيب الواح القاعدة والجوايط قبل وبعد التركيب ويكون المقاول مسئولاً عند ذلك .

• بعد الانتهاء من صب الخرسانة يتم تنظيف الجوايط أعلى القاعدة وتشحيمها مع وضع حماية مؤقتة .

• يكون المقاول مسئولاً عن التأكد من تركيب المنشأ بدقة وفى المناسيب المحددة والتخطيط السليم .

٣-١٣-١٣ الدهان :

• يتم الدهان طبقاً للمتطلبات المذكورة بالبند السابق على أن يكون الدهان من إنتاج أحد الصانعين المتخصصين والمعروفين والذي يجب أن يضع توصياته بشأن إعداد السطح والدهان بالبادئ وأقصى مدة بين الدهان بالبادئ ودهان الأوجه المتوسطة والنهائية ومعالجة الأسطح بعد التركيب .

• يجب أن يكون الدهان سواء أكان مدهوناً بواسطة الرش أو يدوياً ناعماً منتظماً خالياً من تجمعات الدهان .

• لا يجب أن يجرى الدهان فوق الأسطح الرطبة أو إذا تجاوزت الرطوبة نسبة ٨٥% كما يجب ألا يتم الدهان فى

درجة حرارة أقل من ٥° م أو أكبر من ٤٠° م أو يكون السطح الاصلى قد امتصحرارة تسبب بقعا Blisters

بالدهان أو ينتج عنها سطح مسامى .

• يجب عدم دهان أى وجه إلا بعد تمام جفاف الوجه الذى يسبقه والتأكد من خلوه من العيوب .

يقاس الوجه الجاف من الدهان بواسطة مقياس مغناطيسى معاير Calibrated magnetic film thicknes

gauge مع ملاحظة أن يكون الدهان ذات سمك ثابت خلال السطح .

• يراعى دهان وجهين إضافيين لأسطح اللحام والمثبتات الأركان بحيث يدهن وجه اضافى بعد الوجه المتوسط والثانى قبل الوجه النهائى.

• تدهن الأسطح المعدنية المتلامسة بوجه بادىء ما لم تكن مثبتة بواسطة High strength Friction

grip bolts وفى هذه الحالة فإن البادىء الذى يتم دهانه على الأجزاء الرئيسية يتم الدهان به لمسافة ١٠ -

١٥م داخل محيط الوصلة .

• ويراعى دهان أسطح وأحرف وصلات الموقع بدهان بادىء وفى حالة الوصلات المرتبطة بمسامير HSFG

لا يدهن أسطح البادىء خارج الوصلة بالموقع قبل التركيب لا يجب أن يتجاوز ٢٠ ميكرون .

• لا يدهن أسطح البادىء التى سيتم صب الخرسانة مجاوراً لها على أن يدهن المحيط بالبادئ بعرض ٢٥ مم .



• إعداد السطح قبل الدهان : ما لم ينكر الصانع غير ذلك يجرى إعداد أسطح الصلب بواسطة السفع blast cleaned فى جو جاف طبقاً لمواصفات الهيئة والكود المصرى للكبارى يدهن البادىء - ما لم يوصى صانع دهان بغير ذلك - فى خلال أربعة ساعات من إجراء السفع فإذا تم الدهان بالبادىء قبل إجراء التشغيل فيجب ان يكون البادىء من الأنواع التى لا تتأثر بالقطع أو اللحام . وأما بالنسبة للمناطق التى سيتم إجراء اللحام أو القطع أو الوصلات باستخدام HSFG والمسامير عالية المقاومة فيجب تنظيفها بالسفع أو بواسطة فرش السلك الكهربائية ودهانها بالبادىء

- يجرى قبل التركيب تنظيف الدهان البادىء ومعالجة أية خدوش يحدث بها ودهان الأجزاء غير الدهونة بعد إعداد أسطحها كما يتم بعد التركيب إجراء معالجة أخرى لآية أسطح يحدث بها خدوش
- يتم بعد ذلك دهان الأوجه المتوسطة البطانة والظاهرة لتحقيق السمك المطلوب .

١٤, ١٣, ٣ دهان الأسطح بدهان مقاوم للحريق :

- يتم الدهان بالبادىء الخاص بالدهان المقاوم للحريق بعد المعالجة طبقاً لتعليمات الصانع المعتمدة من المهندس مع الالتزام بالمواصفات الآتية أو ما يماثلها

١- "Thicknes and density" ٧, ٤ Uniform Building code No.

. determination for sprayed applied fire protection

ب- ASTM E١٠٥ : Standard test wethod of sprayed fire resistive materials applied to structural members

- يتم الدهان الخاص بالمقاومة للحريق Intumescent paint وفقاً لتعليمات الصانع مع التحقق من سمك وجودة البادىء ويحدد سمك الدهان وفقاً لتعليمات الصانع وجداول الصانع ونسبة HP/A (محيط الجزء المعرض من العضو الصلب للحريق / مساحة المقطع) كما يتم التحقق من السمك بالأجهزة الخاصة بذلك .

١٥, ١٣, ٣ اختبارات التحكم فى الجودة :

تتم اختبارات الجودة فى احدى المعامل المزودة بالمعدات والعمالة المدربة المعتمدة وعلى نفقة المقاول طبقاً للمعدلات الآتية:-

- تختبر الخصائص الميكانيكية والكيميائية لصلب الإنشاءات لكل ٢٥ طن موردة للموقع .
- يتم التفيتيش الإشعاعى radiographical على جميع وصلات اللحام المتقابلة Butt welds المعرضة للشد و ١٠% من الوصلات المعرضة للضغط .
- يتم التفيتيش على اللحامات الأخرى بواسطة الموجات الصوتية أو أية اختبارات غير متلفة مرادفة ومعتمدة .
- يتم التحقق من ربط ٢٥% من المسامير أو طبقاً لتعليمات المهندس .
- يجرى التحقق من سمك الدهان حيثما رأى المهندس ذلك .
- يجرى اختبار الحريق لأجزاء مدهونة مماثلة للمنفذ وفى معامل معتمدة .



١٦,١٣,٣ تقويات المنشأ :

- يتم اجراء التقويات المطلوبة للمنشأ الصلب وفقاً لتعليمات المهندس وفحص المنشأ الصلب القائم بواسطة المهندس الاستشاري علي ان يقدم المقاول اقتراحاته لتنفيذ التقويات المطلوبة مع مراعاة عدم اجراء ايه تعديلات الا بعد تنفيذ الصلابة اللازمة وامن سلامة المنشأ وسوف يكون المقاول مسؤولاً عن اتزان المنشأ اثناء اعمال الإصلاح وعن عدم حدوث ايه زحزحه للوحدات او التواء بها او أي سقوط او انهيار لوحدات كامله وإذا وقعت مثل هذه الحوادث فيكون المقاول مسؤولاً من الوجهه القانونيه عما ينتج بالاضافة للمسئوليه الفنية
- عند لحام او وصل اجزاء جديده باجزاء موجودة يراعي ازالة الدهان الحالي بالاجزاء الموجودة تماماً بالسفع بالرمال او بوسائل اخري معتمدة .

١٧,١٣,٣ القياس والأسعار :

- يتم قياس صلب الإنشاءات (steel structure) طبقاً لنوع الصلب ونوع الدهان من الأطوال والمساحات الصافية المحسوبة من الرسومات التنفيذية التي يقدمها المقاول ويعتمدها المهندس المشرف ولا يحسب وزن المسامير أو اللحام حيث أنه يتم حسابها بجداول الكميات طبقاً للنسب المقررة في مواصفات الهيئة العامة للطرق والكباري .
- يشمل السعر التوريد والتركيب والهلاك والدهان طبقاً للنوع المطلوب والهلاك والاختبارات وجميع ما يتطلبه إنجاز

العمل طبقاً للمواصفات والرسومات .



فواصل التمدد

١,٤ عام:

- يشمل هذا الباب توريد وتركيب فواصل التمدد الخاصة بالجزء العلوي للكوبري و الحوائط الساندة .
- على المقاول أن يرفق بعبئاته الكتالوجات الخاصة بفواصل التمدد المستخدمة في جميع أجزاء المشروع ويجب أن توضح الكتالوجات تفاصيل الفواصل وخواصها ومناسبتها للعمل بالاستخدامات الخاصة بالمشروع وخواص المواد والخبرة السابقة باستخدامها في مشروعات مماثلة والحركة وعدم البرى مع الزمن والمقاومة للزيوت والكيماويات والإشعة فوق البنفسجية وجميع المعلومات الفنية الموضحة لخواص الفواصل .

٢,٤ مواصفات فواصل التمدد للمنشأ الفوقى للكوبرى:

- يجب أن تصنع فواصل التمدد من النيوبرين المصلح الصناعى وسماحية حركة ± 5 سم ، ± 10 سم طبقاً لمتطلبات التصميم وتكون مكون من طبقات منه (اكثر من طبقتين) أو من النوع المسنن Saw tooth أو المتداخل Finger type طبقاً للمواصفات .
- يجب أن توفى فواصل التمدد مجال الحركة المطلوبة طبقاً للتصميم فى كل موضع على حدة ويراعى حماية الفواصل أثناء وضع طبقة الرصف بحيث تكون الأطراف الحرة غير مقيدة باستمرار وفى ذات الوقت يجب أن تكون الفواصل مقاومة للزيوت والشحوم والأشعة فوق البنفسجية ومقاومة الماء .
- يجب أن تراعى بدقة متطلبات الصانع لتثبيت الفواصل والاتصال بالسطح الخرسانى (أو الصلب) .
- يجب على المقاول أن يقدم رسومات تفصيلية لفواصل التمدد قبل صدور الأمر بالتوريد لاعتمادها من المهندس .
- يجب على المقاول تقديم الشهادات الدالة على تطابق المنتج مع احدى المواصفات المعروفة وأن تكون هذه الشهادات معتمدة من السفارة المصرية فى بلد المنشأ .
- بالنسبة للفواصل من النوع الفاصل ثيرماجونيت فيجب الا يقل الحركة عن ($\pm 2,5$ سم)

٣,٤ مواصفات المواد المألنة لقطاع الكوبري والأعمدة عند الوصلات :

- يجب أن يملأ الفراغ بين القطاع الخرسانى والأعمدة عند فواصل التمدد بمواد مألنة من الألواح المكونة من الألياف قابلة للانضغاط مقاومة للعوامل الجوية بحيث يكون الحمل المطلوب لضغط الألواح الى ٥٠% من سمكها الأصلي فى حدود ٣ نيوتن/م^٢ ويجب أن يسترجع حوالى ٧٥% من السمك بعد انتهاء اختبار الانضغاط ويراعى حماية الألواح من الخارج لعمق ١,٥ سمك الفاصل بمادة عازلة مقاومة للبرى بالعوامل الجوية .

٤,٤ مواصفات فواصل التمدد للحوائط الساندة :

- يجب أن تكون فواصل التمدد من الـ P.V.C ذات الحلقة المتوسطة والتي تسمح بالحركة بين الحوائط كما يجب أن تكون الفواصل من انتاج مصانع معروفة ومعتمدة وأن تطابق المواصفات البريطانية أو الفرنسية أو الألمانية أو الأمريكية ويجب أن يثبت الفواصل بين صلب التسليح أو الشدات حيث لا تتحرك أثناء صب الخرسانة كما يجب أن تزود الفواصل بالواح قابلة للانضغاط ومواد غارقة طبقاً للمواصفات .

٥,٤ أسس القياس والدفع :

- السعر المقدم من المقاول لفواصل التمدد يشمل جميع التكاليف الخاصة بتوريد وتركيب الفواصل شاملاً التثبيت بالخرسانة والجراوت (إذا كان ذلك مطلوباً) بالإضافة الى أية مصروفات أخرى مطلوبة للوفاء بالتزامات المقاول الفنية والتعاقدية ويتم القياس بالمتر الطولى .
- السعر المحسوب للمواد المألنة بين الأعمدة الخرسانية والقطاع العرضى للمنشأ الفوقى عند فواصل التمدد - بالمتر الطولى يشمل جميع التكاليف الخاصة بتوريد وتركيب المادة المألنة شاملاً المواد العازلة الخارجية وجميع المصروفات اللازمة لاستيفاء التزامات المقاول الفنية والتعاقدية .



الركائز

١,٥ عام:

يشمل هذا الباب المواصفات الخاصة بتوريد وتثبيت الركائز

٢,٥ مواصفات الركائز:

تكون الركائز من النوع المكونة من رقائق البوليمرات المرنة والمتداخل مع رقائق المعدن مثل الأنواع المركبة بين طبقات النيوبرين والصلب العالى المقاومة وتكون الركائز طبقا لما هو موضح بالرسومات . ويجب ان تطابق الركائز المواصفات الاوروبية الموحدة ٣ - EN ١٣٣٧ أو ما يكافئها من المواصفات العالمية البريطانية الفرنسية أو الألمانية أو الأمريكية وأن تكون مناسبة للعمل تحت الأحمال وفى مجال الحركة المعرضة لها ويراعى بوجه خاص أن يكون التماسك بين طبقات الصلب العالى المقاومة والنيوبرين بدرجة كافية بحيث لا يسمح بحدوث انزلاق بين هذه الطبقات تحت الأحمال المعرضة لها الركائز ويجب أن ترقق مع العطاء الكتلوجات الخاصة بالركائز موضحة خصائص المواد المكونة لها ومقدار الانفعال تحت الأحمال وعدم تأثر خصائصها بمرور الزمن واستخداماتها السابقة فى مشروعات مماثلة ويجب أن تورد الركائز مصحوبة بشهادات توضح مطابقتها لمواصفات عالمية وأن تكون هذه الشهادات موقعة بالتسجيل الخاص بالسفارات المصرية فى بلاد المنشأ و يجوز استخدام كراسي الارتكاز المصنعة محليا علي ان يتم اجراء الاختبارات اللازمة عليها و تكون نتائجها مطابقة للنتائج المذكورة بالمواصفات الفنية و يتم مراجعتها من استشاري الهيئة لاعتمادها قبل التوريد .

٣,٥ طريقة التركيب :

- يجب أن يتم تركيب الركائز وفقا للرسومات التوضيحية التى يعدها المقاول وتعتمدها الهيئة ويراعى بدرجة خاصة أن يكون السطح الذى سيتم التركيب عليه افقيا وأن تكون مثبتة تثبيتا جيدا فى الدعائم والروافد المتصلة بها وفى مكانها المحدد مع مراعاة الالتزام الكامل بتعليمات الصانع الخاصة بتركيب الركائز .
- فى حالة عدم استواء السطح الذى ستركب عليه الركائز فيجب أن يتم تسويته بطريقة معالجة معتمدة (مثلا باستخدام الايبوكسى ذات المقاومة العالية) او الجراوت.
- يراعى التأكد من عدم تحريك الركائز من مكانها أثناء تركيب المنشأ الفوقى.

٤,٥ مراقبة وضبط الجودة

يجب اخضاع ٣% من كراسي الارتكاز لكل نوع الى اختبار التحميل الاقوى متزامنا مع التحميل الرأسى وذلك لحالة التحميل القصوى، وذلك بمعرفة المقاول للإختبار بغرض التعرف على خصائصها من حيث نوعية المواد وسعة التحميل والاحتكاك على أن تنفذ جميع الاختبارات فى مختبرات مستقلة معتمدة من قبل المهندس.

٤,٥ أسس المحاسبة والدفع:

تتم المحاسبة على الركائز المودعة ويشمل سعر الركائز توريد وتركيب الركائز والأجزاء المتصلة بها وكذا المون الايبوكسية وحماية الركائز خلال فترة التنفيذ وجميع التكاليف اللازمة للوفاء بالالتزامات الفنية والتعاقدية ولا تشمل حديد التسليح بداخل الاطارات المنبثقة



طبقات الدهان العازلة

١,٦ عام:

- تشمل الأعمال المطلوب تنفيذها في هذا الباب من المواصفات توريد ودهان الطبقات العازلة لأساسات الكوبرى والمتر السفلى من الأعمدة وكذا بلاطة الكوبرى أسفل طبقة الرصف إذا طلب ذلك .
- يجب أن تورد المواد من احدى المصانع المعتمدة وفي عبواتها الأصلية وأن يكون موضحا عليها العلامات التجارية الخاصة بها ونوعها واسم الصانع .
- يجب أن تنفذ الأعمال طبقا للمواصفات المذكورة بهذا الباب بواسطة أحد المقاولين المتخصصين وذوى الخبرة الكافية .

٢,٦ المواد:

البتومين المؤكسد:

- يستخدم البتومين المؤكسد الذى ينتج من معالجة البتومين الصلب الهواء فى درجات حرارة معينة والمطابق للمواصفات المصرية ١٩٦٢/١٩٥ (البتومين المؤكسد المنفوخ) بالمواصفات الآتية :
 - ✓ درجة التطرية (طريقة الحلقة والكره) ١١٠ - ١٢٠ درجة م
 - ✓ درجة الوميض (كوب كليفلاند المفتوح) ٢٠٠ درجة م
 - ✓ الفرز عند ٢٥ درجة م (١٠٠ جم) ٥ ثوان
 - ✓ الاستطالة عند درجة حرارة ٢٥ درجة م (حد أدنى) ٢ سم
 - ✓ البتومين الذائب فى ثانى أكسيد الكبريت ٩٩%.
- يجب أن يورد البتومين فى العبوات الأصلية والا يتم تخفيفه وان يكون قوامه مناسباً للدهان وتكوين طبقة ذاتية التسوية باستخدام معدة رش ذات كفاءة مناسبة للدهان بمعدل تغطية لا يقل عن ١,٥ كجم للمتر المربع بدون تسيل ويراعى ألا يتم تسخين الدهان لدرجة حرارة أعلى من الدرجة الكافية لوجود قوة ترابط بينه وبين السطح السفلى
- البادئ البيتوميني - يجب ان يكون البادئ من الأنواع الجاهزة المعتمدة والتي تنتجها احدى الشركات المعروفة ويمكن استخدام البيتومين المؤكسد المذب فى المنيبات بحيث تكون نسبة البيتومين من ٥٠% الى ٦٠% ويتم الدهان بالبادئ بمعدل ٧٥٠ جرام للمتر المربع .
- الدهانات الواقية - تتكون الطبقة الواقية من البادئ وثلاث أوجه من البيتومين المؤكسد بمعدل ١,٥ كجم للمتر المربع لكل طبقة مع مراعاة أن يتم دهان البادئ بعد تمام جفاف السطح ونظافته بالهواد المضغوط .

٣,٦ أسس المحاسبة والقياس :

- يشمل السعر الخاص بطبقات الدهان الواقية بالمتر المربع توريد ودهان البادئ و طبقتان من البيتومين المؤكسد المنفوخ وكذا اعداد السطح المراد دهانه من قبل المقاولين المتخصصين بالمصروفات اللازمة للوفاء بالتزامات المقاول الفنية والتعاقدية .



الدرابزينات المعدنية

١,٧ عام :

- يشمل العمل بهذا الباب توريد جميع المواد والمعدات والأدوات والعمالة والدهان والعمالة الضرورية لتنفيذ الأعمال طبقاً للرسومات والمواصفات .
- على المقاول أن يقدم للهيئة - للاعتماد - رسومات التشغيل الخاصة بالدرابزين المعدني موضحاً طرق التركيب واللحام .

٢,٧ متطلبات خاصة :

- يجب أن يتم تركيب القطاعات من الصلب باستخدام اللحام طبقاً للمواصفات وأن تعالج جميع الفواصل الظاهرة بعد اللحام لتنعيمها أو ملئها لتعطى مظهراً جيداً .
- يجب أن تصنع الأجزاء المعدنية بالورش لأكثر جزء يمكن نقله للموقع ويجب أن تدهن هذه الأجزاء بوجه بادئ من الرصاص الأحمر قبل نقلها للموقع .
- يجب أن تستبدل الأجزاء التالفة أو الملتوية بأجزاء أخرى على نفقة المقاول .
- بعد انتهاء أعمال التركيب يجب أن يتم تنظيف الأجزاء الصلب من الغبار والزيوت والشحوم باستخدام فرش السلك والهواء المضغوط ثم تدهن بوجه آخر من بادئ الرصاص الأحمر ثم بعد ثلاثة أيام بوجهين المواد الايبوكسية باللون المطلوب ويجب ان تغلق النهايات بطريقة هندسية ولا تزيد المسافات بين نهاية الدرابزين واعمد الانارة عن ٥ سم .
- يجب أن تكون جميع الدهانات من المواد الايبوكسية من انتاج احدى الشركات المعروفة والمعتمدة قبل التوريد

٣,٧ القياس :

- يتم قياس الدرابزينات بالمتر الطولى طبقاً لرسومات التشغيل المعتمدة .
- يشمل سعر الدرابزينات — التوريد والقطع والنقل والتثبيت والدهان وجميع ما يلزم لاتمام الأعمال على الوجه الأكمل .



الجزء السادس
قوائم الكميات



مشروع / تطوير واقد جمصه (أعمال توسعة كوبرى عمل الكيلو ١٧)

مقاييس الاعمال الصناعية (شركة النيل العامة لاتشاء الطرق)

م	البند	د	الوحدة	الكمية	الليرة	الإجمالي
الكميات الواردة فى البنود الآتية كميات تقريبية إسترشادية وسيتم المحاسبة على أساس الكميات المتكاثفة وفقاً للتصميم النهائى للمعد						
اعمال البر						
١	بالمتر الطولى اعمال الجسات (شحيلة و عشرون متر طولى)	مط	٨٢٠,٠٠	٣٦٠,٠٠	٢٩٥٢٠٠,٠٠	(سبعة وعشرون جنيه)
٢	بالمتر المكعب حفر إستكشافى بعملة بدوية فى أرض الموقع (زرايعاً طينية اوترابية شديدة التماسك) بالمقاس المطلوب والقبول الهندسى طبقاً للرسومات التنفيذية والقلبه تشمل كل ميلزوم لنهوى الاعمال طبقاً للشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف (ستة آلاف متر مكعب)	م٣	٦٠٠,٠٠	٨٧,٠٠	٥٢٢٠٠٠,٠٠	(سبعة وعشرون جنيه)
٣	اعمال نظهير الموقع من الاشجار والمزروعات والمخلفات ونقل المخلفات الى المقالب العمومية والقلبه تشمل كل ميلزوم لنهوى الاعمال طبقاً للشروط والمواصفات للقلبه وتعليمات المهندس المشرف (ثلاثة الاف متر مسطح)	م٢	٣٠٠,٠٠	٦,٠٠	١٨٠٠٠,٠٠	(ثلاثة وعشرون جنيه)
٤	بالمتر المكعب لكل المخلفات للمقالب العمومية وتطوير وتسييد الموقع العام ونهوى العمل نهواً كاملاً وعمل كل ميلزوم لنهوى العمل على الوجه الاكمل طبقاً لاصول الصناعة والرسومات والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف (الف و خمسمائة متر مكعب)	م٣	١٥٠,٠٠	٨٦,٠٠	١٢٩٠٠٠,٠٠	(ثلاثة وعشرون جنيه)
٥	بالمتر المسطح تكشير وازالة مسطحات اسفلتية باى سمك حتى منسوب الخرسة للكلبرى او طبقه الاساس للداخل والقلبه تشمل نقل المخلفات الى المقالب العمومية وكل ميلزوم لنهوى العمل كاملاً طبقاً لاصول الصناعة طبقاً للشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف (احدى عشر الف و خمسمائة متر مسطح) .	م٢	١١٥٠,٠٠	٣٥,٠٠	٤٠٢٥٠٠,٠٠	(ثلاثة وعشرون جنيه)
٦	بالمتر المكعب تكشير وازالة المبشى او خرسة مسلحة او علبه او ارضه او ديش ونقل المخلفات خارج الموقع الى المقالب العمومية وكل ميلزوم لنهوى العمل كاملاً طبقاً لاصول الصناعة طبقاً للشروط والمواصفات وللمهندس المشرف (اللان و مئتان متر مكعب)	م٣	٢٢٠,٠٠	٨٠,٠٠	١٧٦٠٠٠,٠٠	(ثلاثة وعشرون جنيه)
٧	بالمتر المسطح كشط وازالة المسطحات المنهارة والشروخ بالرصف الحلى واستخدام مافقيه كشط الاسفلت الاسفلتيه على الباره مع تواجد سياره ميكانيكيه وتشغيل نتج الكشط فى تثبيت طرق الخدمة للقلبيه واى مناطق اخرى طبقاً للشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف والقلبه شاملة نقله وعلى الشروخ ان وجدت بالاسفلت طبقاً للشروط والمواصفات للقلبه والقلبه شاملة عمل بلوبرات والحسبات مع نقل نتج الكشط والتسوية والقلل الى المقالب العمومية وكل ميلزوم لنهوى العمل طبقاً للشروط والمواصفات وللمهندس المشرف مسطحة نقل حتى ١٠ كم زيادة ٣,٢ جنيه للسلم الواحد كشط فى حلة الزيادة او التقصان (اللان و مئتان متر مكعب)	م٢	٢٢٠,٠٠	١٦,٠٠	٣٥٢٠٠٠,٠٠	(ثلاثة وعشرون جنيه)
٨	بالطن اسفلت لك ونقل هيكال معدنية (اعدة شارة - مظلات - حوامل) وتسليمها الى مخازن الهبله والقلبه تشمل كل ما يلزم لنهوى الاعمال طبقاً للرسومات المحددة والشروط والمواصفات للقلبه وتعليمات المهندس المشرف (خمسة عشر طن)	بالطن	١٥٠,٠٠	٢٠٤٠,٠٠	٣٠٦٠٠٠,٠٠	(ثلاثة وعشرون جنيه)
٩	بالمتر المكعب اعمال اترام الموقت بترية نقله خليه من المواد العضويه المورد بمعرفه المداول حتى منسوب ٣ متر من سطح الارض وصولاً لسطح للمياه لعمل الخزائيق للتلزيم لسند جوانب الطريق السطحي المطلوب تليفه داخل مبول الترع او خلاه والبتد يشمل ازاله اعمال الردم بعد الانتهاء من الاعمال وتطهير الترع حتى المنسوب التصميمى للقلع والشركه مسئوله مسئوليه كلفه عن سلاله اعمال الردم وتحملها لمافقيه الخزائيق وسيارات صب الخرسة وكلفه المعاد التلزمه لاصول الاعمال والقلبه تشمل كل ميلزوم لنهوى العمل طبقاً للرسومات والشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف (ثلاثة الاف متر مكعب)	م٣	٣٠٠,٠٠	٩٢,٠٠	٢٧٦٠٠٠,٠٠	(ثلاثة وعشرون جنيه)
١٠	بالمتر المكعب حفر فى أرض الموقع العام فى جميع انواع التربة (عدا للتصريفه) بعمق المطلوب لزوم الاساس طبقاً للمنسوب الصالح للتأسيس حسب الابعاد والمقاييس الموضحة بالرسومات التنفيذية والقلبه تشمل نزح اى مياه تظهر فى اثناء الحفر وسند الجوانب اذا لزم الامر وازالة اى عوائق تعترضه ونقل المخلفات الى المقالب العمومية والقبول طبقاً لابعاد الرسومات وكل ميلزوم لنهوى العمل كاملاً طبقاً للشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف (اللان و خمسمائة متر مكعب)	م٣	٢٥٠,٠٠	٤٥,٠٠	١١٢٥٠٠,٠٠	(ثلاثة وعشرون جنيه)
١١	بالمتر المكعب حفر ميكانيكى بين الخزائيق المصنويه للقواعد المسلحة بعمق المطلوب لزوم الاساسات طبقاً للمنسوب الصالح للتأسيس حسب الابعاد والمقاييس الموضحة بالرسومات التنفيذية والقلبه تشمل نزح اى مياه تظهر فى اثناء الحفر وسند الجوانب اذا لزم الامر وازالة اى عوائق تعترضه مع نقل نتج الحفر والمخلفات الى المقالب العمومية والقبول طبقاً لابعاد الرسومات وكل ما يلزم لنهوى العمل كاملاً طبقاً للشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف (اربعة الاف و خمسمائة متر مكعب)	م٣	٤٥٠,٠٠	٨٧,٠٠	٣٩١٥٠٠,٠٠	(سبعة وعشرون جنيه)
١٢	بالمتر المكعب توريد وعمل طبقه إحلال لزوم الاساسات حتى منسوب التأسيس بنسبة ١:٢ (سن : رمل) على طبقات لا يزيد سمك الطبقة عن ٢٥ سم بعد الدمك ويضاف اليها كمية من المياه الاصولية اثناء الدمك حتى تصل نسبة الدمك ٩٥% من أقصى كثافة جافة والدمك من ١٠٠ سم من سطح الحفر الى عمق ١٠٠ سم من المعدل لكل طبقة إحلال ومعدل تجرية لكل ١٠٠ سم من سطح الحفر الى عمق ١٠٠ سم من سطح الحفر الى عمق ١٠٠ سم طبقة ولا يتم ردم الطبقة التالية الا بعد التكد من وصول الطبقة المتكده الى عمق المطلوب (الف متر مكعب)	م٣	١٠٠,٠٠	٢٥٥,٠٠	٢٥٥٠٠٠,٠٠	(ثلاثة وعشرون جنيه)
١٣	بالمتر المكعب توريد ودمك للأساسات برمالاً نظيفه خالية من المواد العضويه او تربة لطية المورده من خارج الموقع بمعرفه المداول على طبقات بسمك الطبقة ١٠ سم من ١٠٠ سم من سطح الحفر الى عمق ١٠٠ سم من بمستخدم الآلات الميكانيكية للحصول على أقصى كثافة جافة من ١٠٠ سم من سطح الحفر الى عمق ١٠٠ سم من السطح العلوى للردم وكسب كمية للردم بعد الحفر من ١٠٠ سم من سطح الحفر الى عمق ١٠٠ سم من سطح الحفر الى عمق ١٠٠ سم تشمل كل ميلزوم لنهوى العمل طبقاً للرسومات والشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف (اللان و خمسمائة متر مكعب)	م٣	٢٥٠,٠٠	١٢١,٠٠	٣٠٢٥٠٠,٠٠	(ثلاثة وعشرون جنيه)

مشروع / تطوير رافد جمصة (أعمال توسعة كوبرى عمل الكيلو ١٧)

مقاييس الاعمال الصناعية (شركة النيل العامة لاتشاء الطرق)

م	اليل	الوحدة	الكمية	القيمة	الإجمالي
١٤	بالمنظرية نقل مكنة الخوازيق الى موقع العمل ثم نقلها خارج الموقع بعد الانتهاء من كافة الاعمال والقلعة تشمل المعدات والانتشل واللازمة للتركيب بالموقع ومكان تخزينها والبنء شامل مما جملعه على ان تتم جميع الاعمال طبقا للشروط والمواصفات الفنية والرسومات وحسب تعليمات المهندس المشرف وحسب اصول الصناعة (ثلاثة بالمقطوعة)	مقطوعة	٣,٠٠	٢٤٤٨٠,٠٠٠	٧٣٤٤٠,٠٠٠
١٥	بالمنظرية لاختبار تحميل على خراوى غير عمل ملء قطر ١,٠٠ متر بترقية الحار الدوار وحمل للتجربة ٢٠٠ % من حمل التشغيل والقلعة تشمل لمة خراوى التجربة والقاعدة الخرسانية فوقه وكل ملزم لاتمام التجربة (من عدد وحملات وكمرات وعادات) مع عمل المعايرة اللازمة لاجهزة قياس الحمل والهبوط واخذ القياسات وتقديم التقرير اللنى اللازم واعتماد نتائج التجربة من استشارى المشروع . (والسعر لاشمل حديد التسليح) (اثنان بلحد)	عدد	٢,٠٠	٢٧٥٠٠,٠٠٠	٥٥٠٠٠,٠٠٠
١٦	بالمتر الطولى تنفيذ خوازيق محفورة ومصبوبة بموقعها (Bored piles) قطر ١٠٠ سم بلهر حمل تشغيل طبقا للتصميمية وتصب بخرسنة مسلحة ويتم تصميم الخلطة الخرسانية مع الخلط والدمج الميكانيكى على الا نقل المكنة المميزة للمكعب القيسى للخرسنة ٣٥٠ كجم/سم ٢ بعد ٢٨ يوم ومحتوى الاسمنت لاقل عن ١٥٠ كجم/م ٣ اسمنت بورتلاندى عادى مع تكسير رؤوس الخوازيق العليا ويتم ربطها بالمخدت فوقها على الاقل اطوال اشبار حديد الخوازيق ٦٠ مره قطر السبع داخل المخدة والكبس من اسفل المخدت اسفل الخراوى والسعر يشمل الاعمال المسلحه ونقل مخلفات الحار والتكوير الى المكعب العموسى مع نهر العمل نهوا كاملا (والسعر لاشمل حديد التسليح) والبنء يشمل عمل اختبارات فنية وصوتيه على كامل طول الخراوى على ان تتم جميع الاعمال والمواصفات الفنية والرسومات وتعليمات المهندس المشرف (احدى عشر الف متر طولى)	م.ط	١١٠,٠٠٠	٢١٥٠٠,٠٠٠	٢١٦٥٠,٠٠٠
١٧	بالمتر الطولى تنفيذ خوازيق محفورة ومصبوبة بموقعها (Bored-piles) قطر ٨٠ سم بلهر لاند جوب المجرى يحمل تشغيل طبقا للوحات التصميمية وتصب بخرسنة مسلحة ويتم تصميم الخلطة الخرسانية مع الخلط والدمج الميكانيكى على الا نقل المكنة المميزة للمكعب القيسى للخرسنة ٣٥٠ كجم/سم ٢ بعد ٢٨ يوم ومحتوى الاسمنت لاقل عن ١٥٠ كجم/م ٣ اسمنت بورتلاندى عادى مع تكسير رؤوس الخوازيق العليا ويتم ربطها بالمخدت فوقها على الاقل اطوال اشبار حديد الخوازيق ٦٠ مره قطر السبع داخل المخدة والكبس من اسفل المخدت اسفل الخراوى والسعر يشمل الاعمال المسلحه ونقل مخلفات الحار والتكوير الى المكعب العموسى مع نهر العمل نهوا كاملا (والسعر لاشمل حديد التسليح) والبنء يشمل عمل اختبارات فنية وصوتيه على كامل طول الخراوى على ان تتم جميع الاعمال والمواصفات الفنية والرسومات وتعليمات المهندس المشرف (خمسة متر طولى)	م.ط	٥,٠٠	٢٥٢٠,٠٠٠	١٢٦٠٠,٠٠٠
١٧	بالمتر المكعب اعمال خرسنة عاديه للامدادات والبلاطات الانتقاليه بنسبه خلط ٣,٠,٨ زلط ٣,٠,١٤ رمل ٣,٠,٠٠ كجم اسمنت بورتلاندى عادى والمكمله المميزة لمكعب الخرسنة بعد ٢٨ يوم عن ٢٥٠ كجم/سم ٢ ولاقل محتوى الاسمنت عن ٣٠٠ كجم/م ٣ والقلعة تشمل كل ملزم لنهوا العمل طبقا للرسومات والشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف (خمسة و خمسون متر مكعب)	م ٣	٥٥٠,٠٠	١٥٧٥٠,٠٠	٨٦٦٢٥٠,٠٠٠
١٨	بالمتر المكعب اعمال خرسنة عاديه للارصفة بنسبه خلط ٣,٠,٨ زلط ٣,٠,١٤ رمل ٣,٠,٠٠ كجم اسمنت بورتلاندى عادى على الا يقل اجهاد الخرسنة عن ٢٥٠ كجم /سم ٢ مع الخلط الميكانيكى وتكون الخرسنة مسوسة بملهايكوير مع عمل الفواص العرضية اللازمة وملهاها بملهاا للمنسبة والقلعة تشمل معالجة الخرسنة بعد الصب و كل ما يلزم لنهوا العمل طبقا للرسومات والشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف (الف و خمسون متر مكعب)	م ٣	١٠٥٠,٠٠	١٦٣٠,٠٠٠	١٧١١٥٠,٠٠٠
١٩	بالمتر المكعب توريد رصب خرسنة مسلحة للمخدت فوق رؤوس الخوازيق وقواعد الحوائط السدة والبلاطات الانتقاليه وكافة العناصر الانشائية المفقونة على ان يكون الخلط والدمك ميكانيكى على الا يقل المكنة المميزة للمكعب القيسى للخرسنة المسلحة بعد ٢٨ يوم من الصب بطبيعة عن ٢٠٠ كجم /سم ٢ والاقل محتوى الاسمنت عن ٣٥٠ كجم /م ٣ اسمنت بورتلاندى عادى اوامرا للتوريد طبقا لتقرير الجسات مع معالجة الخرسنة بعد الصب طبقا للمواصفات على ان يقوم للمقاول بتكوير تصميم الخلطة للاعتماد والقلعة تشمل اعمال اللرم الخشبية وكل ملزم لنهوا العمل كامل طبقا للرسومات والشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف والقلعة لا تشمل توريد وتشغيل وتركيب حديد التسليح (اربعة الاف و مئتان متر مكعب)	م ٣	٤٢٠,٠٠٠	٢٢٠٥٠,٠٠	٩٢٦١٠٠,٠٠٠
٢٠	بالمنظرية زيادة الاجهاد الى ١٠٠ كجم / سم ٢ ومحتوى الاسمنت الى ١٥٠ كجم / م ٣ (الفان و خمسة متر مكعب)	م ٣	٢٥٠٠,٠٠	٢٠٠,٠٠٠	٥٠٠٠٠٠,٠٠٠
٢٠	بالمتر المكعب خرسنة مسلحة للأعمدة والهلات والاكشاف والحوائط السدة على ان يكون الخلط والدمك ميكانيكى على الاقل المكنة المميزة للمكعب القيسى للخرسنة المسلحة بعد ٢٨ يوم من الصب بطبيعة عن ١٠٠ كجم / سم ٢ والاقل الاسمنت عن ١٥٠ كجم / م ٣ اسمنت بورتلاندى عادى مع استخدام الشدات المنسوبة لطبيعة العمل سواء كانت شدات ثابتة او متحركة بحيث يكون العمود رأسيا تملاا ومتعلقا على الشدات والسعر يشمل تصميم الخلطة وعمل الشدات واللام والشدات الخاصة للحصول على سطح أملس للانطرح القاهرة ومعالجة الخرسنة بعد الصب وذلك طبقا للشروط والمواصفات الفنية والرسومات وحسب اصول الصناعة وتعليمات المهندس المشرف والقلعة لا تشمل توريد وتشغيل حديد التسليح . (ثلاثة الاف و خمسة مئتين متر مكعب)	م ٣	٣٥٠٠,٠٠	٢٨٣٥٠,٠٠	٩٩٢٢٥٠,٠٠٠
٢١	بالمتر المكعب خرسنة مسلحة لزوم الكمرات العرضية والبلاطات الجزة بطريقى اعلى الكوبرى سابق الصب والاجهاد والكوسنة حسب الابعاد الموضحة بالرسومات الكائنة مع توفير الخلطة الكائنية على ان يكون الخلط والدمك ميكانيكى على الا نقل المكنة المميزة للمكعب القيسى للخرسنة المسلحة بعد ٢٨ يوم من الصب بطبيعة عن ١٠٠ كجم / سم ٢ والاقل محتوى الاسمنت عن ١٥٠ كجم / م ٣ اسمنت بورتلاندى عادى مع استخدام الشدات المنسوبة لطبيعة العمل سواء كانت شدات ثابتة او متحركة بحيث يكون العمود رأسيا تملاا ومتعلقا على الشدات والسعر يشمل تصميم الخلطة وعمل الشدات واللام والشدات الخاصة للحصول على سطح أملس للانطرح القاهرة ومعالجة الخرسنة بعد الصب وذلك طبقا للشروط والمواصفات الفنية والرسومات وحسب اصول الصناعة وتعليمات المهندس المشرف والقلعة لا تشمل توريد وتشغيل حديد التسليح . (ثلاثة الاف و خمسة مئتين متر مكعب)	م ٣	١٥٠٠,٠٠	٢٢٠٠,٠٠٠	٣٢٠٠٠٠,٠٠٠

مشروع / تطوير رافد جمصة (أعمال توسعة كوبري عمار الكيلو ١٧)

مقاييس الاعمال الصناعية (شركة النيل العامة لإنشاء الطرق)

م	البيان	الوحدة	الكمية	اللمبة	الإجمالي
٢٢	بالمتر المكعب خرسانة مسلحة لزوم الكمثرات الصندوقية للجزء العلوي إرتفاع يزيد عن ٦م مع تصميم الخلطة الخرسانية على أن يكون الخلط والدمك ميكانيكي على ألا تقل المقاومة المميزة للمكعب القياسي للخرسانة المسلحة بعد ٢٨ يوم من الصب بالطبقة لا يقل عن ١٥٠ كجم/سم ^٣ والابل محتوي الاسمنت عن ٥٠٠ كجم/م ^٣ على أن يتم المقاول بتقديم تصميم الخلطة للإعتماد و أن تكون الخرسانات ذات سطح أملس (Fair Face) واللثة تشمل جميع ميلارم لصناعة ومعالجة وكل ميلارم لنهوا العمل كملاً طبقاً للرسومات والشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف واللثة لتشمل حديد التسليح (سبعة آلاف و تسعمائة متر مكعب)	م ^٣	٧٩٠٠,٠٠	٢٣٥٠,٠٠	٢٦٦٦٥٠٠٠,٠٠
٢٣	بالمتر المكعب خرسانة مسلحة لزوم الكمثرات الصندوقية للجزء العلوي إرتفاع حتى ٦م مع تصميم الخلطة الخرسانية على أن يكون الخلط والدمك ميكانيكي على ألا تقل المقاومة المميزة للمكعب القياسي للخرسانة المسلحة بعد ٢٨ يوم من الصب بالطبقة لا يقل عن ١٥٠ كجم/سم ^٣ والابل محتوي الاسمنت عن ٥٠٠ كجم/م ^٣ على أن يتم المقاول بتقديم تصميم الخلطة للإعتماد و أن تكون الخرسانات ذات سطح أملس (Fair Face) واللثة تشمل جميع ميلارم لصناعة ومعالجة وكل ميلارم لنهوا العمل كملاً طبقاً للرسومات والشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف واللثة لتشمل حديد التسليح (خمس آلاف و تسعمائة متر مكعب)	م ^٣	٥٨٠٠,٠٠	٣١٥٠,٠٠	١٨٢٧٠٠٠٠,٠٠
٢٤	بالمتر المكعب خرسانة مسلحة لزوم الكمثرات سفلية للصب والإجهاد مع تصميم الخلطة الخرسانية على أن يكون الخلط والدمك ميكانيكي على ألا تقل المقاومة المميزة للمكعب القياسي للخرسانة المسلحة بعد ٢٨ يوم من الصب عن ٥٠٠ كجم/سم ^٣ على أن تكون الخرسانة ذات سطح أملس (Fair Face) واللثة تشمل جميع ما يلزم لصناعة ومعالجة وتخزين ونقل وتركيب الوحدات الخرسانية وكذلك تقبيل الوصلات بين الوحدات وكل ما يلزم لنهوا العمل كملاً طبقاً للرسومات والشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف واللثة لا تشمل توريد وتشغيل وتركيب الكهلات عالية الإجهاد ولا حديد التسليح (تسعمائة متر مكعب)	م ^٣	٨٠٠,٠٠	٣٧٢٨,٠٠	٢٩٨٢٤٠٠٠,٠٠
٢٥	بلاطن توريد وتشغيل وتركيب وترتيب حديد تسليح من الصلب (٦٠/٤٠) حتى ١٢ لتتفليد جميع العناصر الانشائية للكوبري واللثة تشمل كل ميلارم للتفليد طبقاً للشروط والمواصفات واللوحات وجداول تفريد الحديد المعتمدة وعمل الاختبارات اللازمة وكل ميلارم لنهوا العمل كملاً طبقاً للرسومات والشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف حديد (D) مقاوم للزلازل (لحسة آلاف طن)	طن	٥٠٠٠,٠٠	٢٣٥٠,٠٠	١١٧٥٠٠٠٠٠,٠٠
٢٦	بلاطن توريد وتشغيل وتركيب وترتيب حديد تسليح من الصلب (٦٠/٤٠) أطول من ١٢ لتتفليد جميع العناصر الانشائية للكوبري واللثة تشمل كل ميلارم للتفليد طبقاً للشروط والمواصفات واللوحات وجداول تفريد الحديد المعتمدة وعمل الاختبارات اللازمة وكل ميلارم لنهوا العمل كملاً طبقاً للرسومات والشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف حديد (D) مقاوم للزلازل (قلان و اربعمئة طن)	طن	٢٤٠٠,٠٠	٢٤٥٠,٠٠	٥٨٨٠٠٠٠٠,٠٠
٢٧	بلاطن توريد وتشغيل وتركيب وشد وحل كهلات عالية الإجهاد لزوم الكمثرات سفلية للصب والإجهاد والكمثرات العرضية لزوم الهيكل العلوي للكوبري طبقاً للمواصفات والمواصفات والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف والاكسسوارات-الأجزاء-الأنكور-الووجز-اللازمة طبقاً للمواصفات وكل المعدات اللازمة لنهوا العمل كملاً طبقاً للرسومات والشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف (سبعة عشر طن)	طن	١٧,٠٠	٦٠٠٠,٠٠	١٠٢٠٠٠٠٠,٠٠
٢٨	بالمتر المسطح طبقة عزل من البيتومين على البارد وجهان للأسفلت وجميع الأجزاء الملاصقة للبرم واللثة تشمل كل ميلارم لنهوا العمل كملاً وكذلك طبقة أصول الصناعة وتعليمات المهندس المشرف وعلى المقاول اعتماد كافة المواد قبل التنفيذ وكل ميلارم لنهوا العمل كملاً كمالاً والقياس هنسي طبقاً لأصول الصناعة وتعليمات المهندس المشرف (سنة آلاف و خمسمئة متر مسطح)	م ^٢	٦٥٠٠,٠٠	٥١,٠٠	٣٣١٥٠٠٠,٠٠
٢٩	بالمتر المسطح توريد وعمل دهانات بمواد مقاومة للكربنة ذات أساس أكثريه مقبلة للتلفلية لغزل جسم الكوبري واللثة تشمل توريد المواد التحضيرية لمادة الدهان وتوريد مواد معالجة سطح الخرسانة وذلك باستعمال نظام مواد دهانات مقاومة للكربنة مقبلة للاستخدام المباشر على سطح الخرسانة على أن تقوم الشركة كشور من لجهة الموردة موضع به الاشتراطات الفنية الخاصة بالتنفيذ واللثة تشمل الشدة المعنوية وكل ما يلزم لنهوا العمل كملاً لأصول الصناعة وتعليمات المهندس المشرف (ثلاثة و عشرون ألف و خمسمئة متر مسطح)	م ^٢	٢٣٥٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	٢٣٥٠٠٠٠,٠٠
٣٠	بالمتر الطولي توريد وتركيب لفصل تمدد (therma joint) بين الكوبري والتوسعة على أن يسمح للفصل بحركة الفنية طبقاً للبركة بالطبقة بهام (١٠ سم عمق ١٠٠ سم عرض) والمصمم عليها لفصل الكوبري ولواصل طريق التوسعة وعلى أن يتم اعتماد الرسومات وجميع الانواع والكميات المستخدمة من الاستشاري قبل التنفيذ واللثة تشمل اعمال التكمير ونقل المخلفات للمقلب بقعومية وكل ما يلزم لنهوا العمل كملاً طبقاً للرسومات المعتمدة وأصول الصناعة والشروط والمواصفات الفنية وتعليمات المهندس المشرف وذلك للفصل ذات تمدد ٢,٥ سم (تسعمائة و عشرون متر طولي)	م.ط	٨٢٠,٠٠	٤٢٠٠,٠٠	٣٤٤٤٠٠٠,٠٠
٣١	بالمتر الطولي اعمال توريد وتركيب فواصل تمدد العرضية (expansion joint) بنوبيرين مسلح وسبح بحركة ٥ - ٥ سم طبقاً للمحسبات المقلمة والمعتمدة على الرسومات والمواصفات والكميات من جميع المواد المستخدمة في الفواصل للاستشاري لعمل الاختبارات اللازمة قبل التوريد وتعليمات وطواتر اسلوب التنفيذ (اربعمئة وخمسة عشر متر طولي)	م.ط	٤٢٥,٠٠	٦٠٠,٠٠	٢٥٥٠٠٠٠,٠٠
٣٢	بالمتر الطولي توريد وعمل فواصل تمدد العرضية والفنية وحماية الفواصل من الأضرار وفواصل الانسداد والأكلاف من منع تسرب المياه (Water Stop) على أن يتم اعتماد الرسومات والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف على أن يتم اعتماد الرسومات والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف (ثلاثة و عشرون متر طولي)	م.ط	٣٠٠,٠٠	٢٠٤,٠٠	٦١٢٠٠٠,٠٠



مشروع / تطوير والد جمصه (أعمال توسعة كوبرى عمار الكيلو ١٧)

مقاييسة الاعمال الصناعية (شركة التليل العامة لاتشاء الطرق)

م	البيان	الوحدة	الكمية	القيمة	الإجمالي
٣٣	اعمال تجرية تحميل استقرى للكوبرى قبل التلحة للاجزاء المختلفة والمداخل وفقا للرسومات المرفقة والسعر يشمل جميع ادوات الفيس اللازمة وتليم التقرير النهائى لاختبار التحميل والبند يشمل كل ما يلزم لنهال العمل نهال كمالا و ذلك طبقا لاصول الصناعة وتعليمات المهندس المشرف . (واحد بالعد)	عقد	١,٠٠	١٠٠٠٠,٠٠٠	١٠٠٠٠,٠٠٠
٣٤	بالعد توريد وتركيب الركنز من التيوبيرين للمسلح نوع (C٢) طبقا للمواصفات والاشتراطات والأعمال الموضحة بالجدول والرسومات ويجب ان تطلق الركنز المواصفات الأوروبية الموحدة EN-١٣٣٧-٣ واللينة تشمل تشكيل مخنك ضبط المنسوب من المونة الابوكمية علفية المكامة اسفل الركنز ويجب ان تورد الركنز مصحوبة بشهادات توضح مطابقتها للمواصفات العالمية وان تكون هذه الشهادات موثقة بالعلمية وان تكون هذه الشهادات موثقة بالعلمية فى بلاد المنشأ وكل ما يلزم لنهال العمل نهال كمالا على ان تتم جميع الاعمال طبقا للشروط والمواصفات الفنية والرسومات وتعليمات المهندس المشرف	عقد	١٢٨,٠٠	٢٤٠٠٠,٠٠٠	٢٤٠٠٠,٠٠٠
	أ - بالعد مقاس ٥٠٠×٢٥٠×٢٠ حولة ١٠٠ طن (مقة وشقية وعشرون بالعد)	عقد	٢٨,٠٠	٤٤٣٠٠,٠٠٠	٤٤٣٠٠,٠٠٠
	ب - بالعد مقاس ٢٠٠×١٠٠×١٠ حولة ٧٠٠ طن (شقية وعشرون بالعد)	عقد	٢٨,٠٠	٤٤٣٠٠,٠٠٠	٤٤٣٠٠,٠٠٠
٣٥	بالعد توريد وتركيب الركنز من التيوبيرين للمسلح نوع (C٢) او (C٢/G١) طبقا للمواصفات والمواصفات والاشتراطات والأعمال الموضحة بالجدول والرسومات ويجب ان تطلق الركنز المواصفات الأوروبية الموحدة EN-١٣٣٧-٣ واللينة تشمل تشكيل مخنك ضبط المنسوب من المونة الابوكمية علفية المكامة اسفل الركنز ويجب ان تورد الركنز مصحوبة بشهادات توضح مطابقتها للمواصفات العالمية وان تكون هذه الشهادات موثقة بالعلمية فى بلاد المنشأ وكل ما يلزم لنهال العمل نهال كمالا على ان تتم جميع الاعمال طبقا للشروط والمواصفات الفنية والرسومات وتعليمات المهندس المشرف	عقد	١٠,٠٠	١٦١٥٠,٠٠٠	١٦١٥٠,٠٠٠
	أ - بالعد مقاس ٢٠٠×١٠٠×١٠ حولة ٣٢٠ طن (عشرة بالعد)	عقد	١٠,٠٠	١٦١٥٠,٠٠٠	١٦١٥٠,٠٠٠
	اعمال الطرق				
٣٦	بالعد المكعب اعمال توريد وتشغيل قربة مطبقة للمواصفات والتشغيل باستخدام المعدات بسعة لا يزيد عن ٢٥ سم لاستكمال المنسوب التصميمى لتشكيل الجسر والاختلاف لا تقل نسبة تحمل كقيلورنيا عن ١٠ ورشها بالمياه الاصولية للوصول الى أقصى كثافة جافة (٩٥ ٪ من الكثافة الجافة القصوى) ويتم التنفيذ طبقا للمنسوب التصميمى والقطاعات العرضية التوضيحية والرسومات التفصيلية المعتمدة وكل ما يلزم لنهال العمل كمالا طبقا للشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف	م	٣	٤٠٠٠,٠٠	٣٣٦٠٠٠,٠٠٠
	مساحة التقل ٤٠ كم يتم احتساب علاوة ١,٢ ج لكل ١ كم بالزيادة او التقلص (اربعة الاف متر مكعب)	م	٣	٣٢٤,٠٠	٣٢٤,٠٠
	مساحة التقل ٢٤٠ كم (شقية الاف وتسعة متر مكعب)	م	٣	٣٢٤,٠٠	٣٢٤,٠٠
٣٧	بالعد المكعب اعمال توريد وفرش طبقة اسس من الاحجار الصلب المتكرجه نتج تكسير الكسرات والمطابقة للمواصفات النرج الوارد بالاشتراطات العلمة والخصه بالمشروع لا تقل نسبة تحمل كقيلورنيا عن ٨٠ ٪ ولا يزيد نسبة اللدق بجهاز لوس الجولوس عن ١٠ ٪ وفرداها على طبقات باستخدام الات التسوية الحديثة على الا يزيد سمك الطبقة بعد تمام الدمج عن ١٥ سم ورشها بالمياه الاصولية للوصول الى أقصى كثافة جافة (٩٨ ٪ من الكثافة الجافة للمعالي) والفقه وتشمل اجزاء التجارب المعالي ويتم التنفيذ طبقا للمواصفات التصميمية والقطاعات العرضية التوضيحية والرسومات التفصيلية المعتمدة وكل ما يلزم لنهال العمل كمالا طبقا للشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف والبند شمل قارة المحاجر الرسية و على الشركة المنفذة تنفيذ ما يثبت يتم احتساب علاوة ١,٢ ج لكل ١ كم بالزيادة او التقلص (مساحة التقل ٢٠ كم) (الفان متر مكعب)	م	٣	٢٠٠٠,٠٠	٢٩٠٠٠,٠٠٠
	مساحة التقل ٣٠٠ كم (عشرة الاف متر مكعب)	م	٣	٤٧٥,٠٠	٤٧٥,٠٠
٣٨	بالعد المسطح اعمال توريد ورش طبقة تشرىب من البتومين السقل متوسط التطاير (MC٢٠٠) بمعدل ١,٢ كجم / م٢ ترش لوى طبقة الاساس بعد تمام دمكها وتنظفها جيدا ويتم التنفيذ طبقا للقطاعات العرضية والرسومات التفصيلية المعتمدة والبند بجميع مشتاتة طبقا لاصول الصناعة ومواصفات الهيبة العلمة للطرق والكباري وتعليمات المهندس المشرف . (ستة و ثلاثون الف متر مسطح)	م	٢	٢٣,٠٠	٨٢٨٠٠٠,٠٠٠
٣٩	بالعد المسطح اعمال توريد ورش طبقة لصل من البتومين السقل سريع التطاير (RC٢٠٠) بمعدل ١,٢ كجم / م٢ ترش لوى طبقة الاسللتية بعد تمام دمكها وتنظفها جيدا ويتم التنفيذ طبقا للمنسوب التصميمية والقطاعات العرضية التوضيحية والرسومات التفصيلية المعتمدة والبند بجميع مشتاتة طبقا لاصول الصناعة ومواصفات الهيبة العلمة للطرق والكباري وتعليمات المهندس المشرف (اربعة و اربعون الاف متر مسطح)	م	٢	٧,٧٥	٣٤١٠٠٠,٠٠٠
٤٠	بالعد المسطح اعمال توريد ورش طبقة رابطة من الخرسة الاسللتية بسك ٦ سم بعد الدمك باستخدام سن من الاجار صلبة نتج تكسير الكسرات والبتومين الصلب ١,٢ كجم / م٢ واد شركة النصر بالموسى او ما يعكها والفقه تشمل اجراء التجارب المعالي والحقايق والاختلافات على جميع المشتاتة المستخدمة ويتم التنفيذ طبقا للمنسوب التصميمية والقطاعات العرضية التوضيحية والرسومات التفصيلية المعتمدة والمطابقة للشروط والمواصفات والبند بجميع مشتاتة طبقا لاصول الصناعة ومواصفات الهيبة العلمة للطرق والكباري وتعليمات المهندس المشرف (ستة و ثلاثون الف متر مسطح)	م	٢	١٢٤,٠٠	٤٤٦٤٠٠٠,٠٠٠



مشروع / تطوير راند جمصة (أعمال توسعة كوبري عمار الكيلو ١٧)

مقاييسة الأعمال الصناعية (شركة النيل العامة لإقتناء الطرق)

م	البيان	الوحدة	الكمية	اللمنة	الإجمالي
٤١	بالمعتر المسطح اعمال توريد ورش طبقة سطحية من الخرسة الاسفلتية سمك ٥ سم بعد الدمك باستخدام من من الاحجار صلبة ناتج تكسير الكسارات والبثومين الصلب ٦٠/٧٠ وبارد شركة النصر بالموسى او ما يعادلها واللمنة تشمل اجراء التجارب المعملية والحقلية على المخروط وعلى المواد المستعملة ويتم التنفيذ طبقا للمعيار التصميمى والمقتضات العرضية والتمنوية والرسومات التفصيلية المعتمدة المطلوبة للشروط والمواصفات والبلد بجميع مشتاتة طبقا لاصول الصناعة ومواصفات الهيئة العامة للطرق والكبارى وتعليمات المهندس المشرف (ستة وثلاثون الف متر سطح)	م ^٢	٣٦٠٠٠,٠٠	١١٨,٠٠	٤٢٤٨٠٠٠,٠٠
٤٢	بالمعتر المكعب اعمال توريد وبناء كتلى من البش سمك ١٠ سم من الاحجار الصلبة والسلمية الخلفية من البقع والورق الطرية لا يقل اضلاعه عن ٢٠ سم بحيث لا يقل الوزن النوعى عن ٢,٥ ولا يزيد الامتصاص عن ٨ % ولا يزيد التاكل عن ١٥ % ويتم استبدال الوجه الخارجى واجانب البش وجعلها قلمة الزوايا وتكون المونة المستخدمة من الاسمنت والرمل بنسبة خلط ٢٥٠ كجم / سم ^٣ من الرمل الحرش التنظيف مع الكحلة المعروفة بالحلقة الخيطية الفطسة .. على ان تكون مسطحة نكل البش لا تقل عن ٢٠٠ كيلومتر .. ويتم التنفيذ طبقا لاصول الصناعة والرسومات التفصيلية المعتمدة والبلد بجميع مشتاتة طبقا لاصول الصناعة ومواصفات الهيئة العامة للطرق والكبارى وتعليمات المهندس المشرف (١٠ الف و خمسمائة متر مكعب)	م ^٣	١٥٠٠,٠٠	٤٠٦,٠٠	٦٠٩٠٠٠,٠٠
٤٣	اعمال تشاء حقل مسدود من البش ومونة الاسمنت واللمنة شاملة اعمال الحفر واللمنة الجوانب وعمل الارتفاع والكحلة ومونة المعمل مكوته من ٣٥٠ كجم / اسمنت/م ^٣ رمل وكحلة ٥٠٠ كجم/اسمنت/م ^٣ رمل واللمنة شاملة اعمال الحفر وعمل السدود ونزع المياه وتطهير ناتج الحفر بعد نهو العمل واللمنة غير شاملة الترميم خلف الكتلى بالرمل التقليلية المقترجة واللمنة شاملة كل ما يلزم نهو العمل طبقا للشروط والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف واللمنة شاملة بالمعتر المكعب (١٠ الف و خمسمائة متر مكعب)	م ^٣	١٥٠٠,٠٠	٤٩٠,٠٠	٧٣٥٠٠٠,٠٠
٤٤	بالمعتر الطولى اعمال توريد وتشاء حاجز من الخرسة المسلحة (نيوجرى) رجه واحد بارتفاع ١٠ سم باستخدام البش الجانجس طبقا للرسومات على ان يكون وجه الخرسة (Fair Face) بمحتوى اسمنتى لا يقل عن ٣٥٠ كجم/م ^٣ واجهاد لا يقل عن ٢٥٠ كجم/سم واللمنة تشمل عمل فرشاة من الخرسة المعوية سمك ١٠ سم عرض ١٠ سم اسفل الحاجز بلجه لا يقل عن ٢٠٠ كجم / سم ^٣ والسعر يشمل توريد وتثبيت الاشبار ١٦٥ اتم التنفيذ طبقا لاصول الصناعة ومواصفات الهيئة العامة للطرق والكبارى وتعليمات المهندس المشرف (ثلاثة الاف متر طولى)	م.ط	٣٠٠٠,٠٠	٤٥٠,٠٠	١٣٥٠٠٠٠,٠٠
٤٥	بالمعتر الطولى اعمال وتوريد وتشاء حاجز من الخرسة المعوية (نيوجرى) وجهين بارتفاع ١٠ سم اعلى للفرشة طبقا للرسومات على ان يكون وجه الخرسة (fair face) على ان يكون محتوى الاسمنت لا يقل عن ٣٥٠ كجم/م ^٣ واجهاد لا يقل عن ٢٥٠ كجم / سم واللمنة تشمل عمل فرشاة من الخرسة المعوية سمك ١٠ سم عرض ٨٠ سم اسفل الحاجز على ان تحلل الخرسة اجهاد لا يقل عن ٢٠٠ كجم / سم ^٣ والسعر يشمل توريد وتثبيت الاشبار ١٦٥ / م.ط ويتم التنفيذ طبقا لاصول الصناعة والرسومات التفصيلية المعتمدة والبلد بجميع مشتاتة طبقا لاصول الصناعة ومواصفات الهيئة العامة للطرق والكبارى وتعليمات المهندس المشرف (الفان متر طولى)	م.ط	٢٠٠٠,٠٠	٦١٥,٠٠	١٢٣٠٠٠٠,٠٠
٤٦	بالعد توريد وتركيب عواكس صاج على الحاجز الخرسى طبقا للرسومات باستخدام مسخس طلائت بعدد ٢ مسطر والبلد يشمل توريد المعكس بالورق الملصق على مع مراعاة اصول الصناعة من حيث المسافات البينية وارتفاع المعكس من سطح الحاجز طبقا للرسومات التوضيحية (الفان بالعد)	عقد	٢٠٠٠,٠٠	٢٣,٠٠	٤٦٠٠٠,٠٠
٤٧	اعمال تخطيط الطريق بالمروية المعروية البيضاء العاكسة على السالخن شاملة عدد ٣ خطوط وهي : عدد ١ واحد خط ابيض منقطع في المحور (١٠ مدهون + ٨ م بدون دهان) عدد ٢ اثنين خط ابيض مسطر بجانب الطريق وعلى ان تكون مكوته بدرجة الزجاج الداخلية ٢٠ % وتشاء الرش ١٠ % وعلى ان نكل سمك التخطيط عن ٢,٥ سم ويعرض ١٥ سم وذلك طبقا للمواصفات البريطانية BS ٢٢٢٢: ١٩٨٩ وعلى ان تكون نسبة الكسيد التيتانيوم ٦ % وطبقا لتعليمات المنطقة المشرفة (الفان متر سطح)	م ^٢	٢٠٠٠,٠٠	١٧٥,٠٠	٣٥٠٠٠٠,٠٠
٤٨	بالمعتر الطولى توريد وتركيب براغي مواسير سابقة التجهيز قطر داخلى ٥٠ سم من الخرسة المسلحة سمك ٦ سم وينسبة خلط (٣٥٠ كجم اسمنت مقاوم للكبريتات + ٠,٨٠ م ^٣ زلط + ٠,٤٠ م ^٣ رمل) باستخدام شبكة من حديد التسليح المشرش على المقاومة رتبة ٥٢/٣٦ بمعدل ١٠٠ سم للمتر الطولى في اتجاه محور المسوره بمعدل ١٦٥ سم للمتر الطولى في الاتجاه العرضى مع تدعيم تهابك المسوره بالحصى من الحديد مع عزل الوصلات بالحش المطبق ويتم تنفيذه طبقا لاصول الصناعة والرسومات التصميمية المعتمدة والبلد بجميع مشتاتة طبقا لاصول الصناعة ومواصفات الهيئة العامة للطرق والكبارى وتعليمات المهندس المشرف (اربعة متر طولى)	م.ط	٤٠٠٠,٠٠	٧٠٠,٠٠	٢٨٠٠٠٠,٠٠
٤٩	بالمعتر الطولى توريد وتركيب براغي مواسير سابقة التجهيز قطر داخلى ١٠ م من الخرسة المسلحة سمك ٦ سم وينسبة خلط (٣٥٠ كجم اسمنت مقاوم للكبريتات + ٠,٨٠ م ^٣ زلط + ٠,٤٠ م ^٣ رمل) باستخدام شبكة من حديد التسليح المشرش على المقاومة رتبة ٥٢/٣٦ بمعدل ١٠٠ سم للمتر الطولى في اتجاه محور المسوره بمعدل ١٦٥ سم للمتر الطولى في الاتجاه العرضى مع تدعيم تهابك المسوره بالحصى من الحديد مع عزل الوصلات بالحش المطبق ويتم تنفيذه طبقا لاصول الصناعة والرسومات التصميمية المعتمدة والبلد بجميع مشتاتة طبقا لاصول الصناعة ومواصفات الهيئة العامة للطرق والكبارى وتعليمات المهندس المشرف (اربعة متر طولى)	م.ط	١٠٠٠,٠٠	١٣٠,٠٠	١٣٠٠٠٠,٠٠
٥٠	اعمال توريد وصب خرسة علفية لسطح المسطح (١٠ م من الخرسة المسلحة سمك ٦ سم) باستخدام شبكة من حديد التسليح المشرش على المقاومة رتبة ٥٢/٣٦ بمعدل ١٠٠ سم للمتر الطولى في اتجاه محور المسوره بمعدل ١٦٥ سم للمتر الطولى في الاتجاه العرضى مع تدعيم تهابك المسوره بالحصى من الحديد مع عزل الوصلات بالحش المطبق ويتم تنفيذه طبقا لاصول الصناعة ومواصفات الهيئة العامة للطرق والكبارى وتعليمات المهندس المشرف (اربعة متر طولى)	م ^٣	١٠٠٠,٠٠	١١٠,٠٠	١١٠٠٠٠,٠٠

