الهيئة العامة
للطرق و الكباري
(GARB)
وزارة النقل
الإدارة المركزية للمنطقة الثامنة بقنا

السيد المهندس / رئيس قطاع التنفيذ والمناطق

تحية طيبة وبعد،

بالإحالة الى مشروع تصميم و تنفيذ كوبري علوي للسيارات مدخل مدينة المراغة / سوهاج .

رقم العقد ٢٠١٨/٢٠١٧/٥٢

تنفيذ شركة :- المقاولون العرب.

نتشرف بإحاطة سيادتكم ببيان بموقف المحملات على المشروع المشار اليه بعالية :-

- يوجد عدد (١) سيارة محملة على المشروع متواجدة منذ تاريخ ٢٠٢٢/٧/١ و حتى تاريخه .
- يوجد جهاز كمبيوتر بمشتملاته بموقع العمل على أن تؤول ملكيته و تسليمه لقطاع الكباري بعد انتهاء مدة العقد .
- لا يوجد عماله محمله على المشروع طبقا للعقد .

الرجاء التكرم بالعلم والتوجيه باتخاذ اللازم

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام

تحريرا في ٢٠٢٢/١٢/٢١ م

رئيس الإدارة المركزية

مهندس

عماد حسين

رئيس قطاع
بحوث مشروعات الكباري

الشروط الخصوصية

البند الاول / الغرض من الشروط الخصوصية :-

الغرض من الشروط الخصوصية هو تكملة او تعديل المواصفات القياسية والشروط الخصوصية وقائمة الاثمان والرسومات المرفقة والمواصفات القياسية والصادرة فى سنة ١٩٩٠ تكمل بعضها البعض وتؤلف معا شروط ومواصفات المناقصة الخاصة بهذه العملية بما لا يتعارض مع القانون رقم ٨٩ لسنة ١٩٩٨ ولائحته التنفيذية على ان يستبعد اى عطاء لم يذكر نسبة تأثير المعاملات و المضافة بالقانون رقم (١٩١) لسنة ٢٠٠٨ و لائحة التنفيذية و قرار وزير المالية رقم ١٣٦٧ لسنة ١٩٩٨ م وتعديلاته وذلك لبنود العناصر التالية (الحديد بجميع انواعة – الاسمنت– البيتومين – السولار) .

البند الثانى : معاينة الموقع :

يقر المقاول انه قبل تقديم عطائه وتحديد أسعاره قد قام بمعاينة الموقع محل التعاقد المعاينة التامة النافية للجهالة شرعا وقانونا وانه اجرى بها الاختبارات التى يتطلبها المشروع وقد تحقق بذلك من عدم وجود معوقات تعوق تنفيذ الاعمال وقد قبل التقدم للمناقصة وفقا لذلك دون ان يحق لة الرجوع على الهيئة بسبب ذلك مستقبلا وكذا يكون المقاول مسئولا وحده عن مواجهة الصعوبات التى تصادفه مهما كان نوعها سواء كانت منظورة او غير منظورة وليس له الحق فى المطالبة باسعار ازيد مما هو مدون بعطائه او اية مبالغ اضافية او تعويض نظير الصعوبات التى تطرأ او الظروف التى لم تكن منتظرة او بسبب تكبد مصاريف زائدة او خسارة او تأخير يمكن ان ينشا من عدم التحقق من التزاماته او بسبب أى خطأ او سهو مهما كان نوعه فى مستندات العقد او فى معلومات اخرى معطاة للمقاول وتعتبر الاسعار المعطاة منه شاملة ومغطية لكل هذه المخاطر والمسئوليات والالتزامات وفى حالة وجود أى مرافق او عوائق (مواسير أو خطوط مياه أو غاز أو صرف أو كهرباء ..الخ) تسبب عرقلة التنفيذ ولا يمكن تفاديها يلتزم المقاول بالقيام بتحويل هذه المرافق او تفاديها وسوف يتم محاسبة المقاول علي هذه الاعمال طبقا لما هو منفذ بالطبيعة طبقا للمقايسات والمواصفات الخاصة بهذه الاعمال للجهات المعنية .

البند الثالث / مدة العملية :-

يجب ان تتم جميع الاعمال فى مدة ١٨ شهرا من تاريخ تسليم الموقع للمقاول أو جزء منه خالي من الموانع مما يمكن المقاول من التنفيذ دون توقف و ذلك بموجب محضر رسمى موقع عليه من الطرفين وفى حالة التاخير يوقع عليه غرامة التاخير المنصوص عليها بالقانون رقم ٨٩ لسنة ١٩٩٨ ولائحته التنفيذية وتعديلاتها .

البند الرابع : المندوب الفني (إشراف المقاول) :

بالإشارة إلى المادة رقم (٣.٠٢) من المواصفات القياسية يجب على المقاول أن يعين من قبله:-

١- عدد (١) مهندس مدني نقابي خبرة خمسة عشر سنة على الأقل فى تنفيذ أعمال الكباري
٢- عدد (١) مهندس مدني نقابي خبرة عشر سنوات على الأقل فى تنفيذ أعمال الكباري
٣- عدد (١) مهندس مساحة خبرة لا تقل عن خمسة سنوات فى تنفيذ اعمال مماثلة .
٤- عدد (١) مهندس كهرباء خبرة لا تقل عن خمسة سنوات فى تنفيذ اعمال مماثلة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

رئيس قطاع
المقاول وكذا المراقب

٥- عدد (٣) مراقب للإشراف والمتابعة ومراقبة الجودة ، وعلي مهندسي التواجد بالموقع بصفة مستمرة أثناء العمل .

- للهيئة ممثلة فى قطاع الكبارى الحق في سحب موافقتها علي مهندسى المقاول اوعلي أي عضو من جهاز التنفيذ وعلي المقاول في هذه الحالة وبمجرد استلامه إشعارا خطيا بذلك أن يستبعد هذا الشخص وأن يعين بديلا له يوافق عليه رئيس قطاع الكبارى .
- عند تقصير المقاول في تعيين المهندسين او المراقبين أو في استبدالهما بآخر إذا طلب منه ذلك يوقع علي المقاول غرامة قدرها خمسمائة جنية للمهندس ، ومائتان وخمسون جنية للمراقب عن كل يوم من الأيام التي تمضي بدون تواجد ايا منهما وذلك طوال مدة التنفيذ .

البند الخامس/ أ - مكتب المهندسين المراقبين فى موقع العمل:-

تطبيقا للبند رقم (٣٢) من المواصفات القياسية يجب على المقاول ان يقوم قبل البدء فى العمل باعداد استراحة مكيفة بموقع العمل لادارة المشروع ولا تقل مساحته عن ٧٥ م٢ مكون من ثلاث حجرات على ان تكون احداها غرفة اجتماعات وملحق بها (بوفيه) لاعداد وتقديم الوجبات الخفيفة والمشروبات وكذا دورتين مياه صحية ويتم التأثيث بمكتب ومقاعد جلدية وانتريه مودرن إنتاج أحد المصانع المتخصصة في تأثيث المكاتب مع تزويد المكتب بشمسية مع التربيزة والكراسي اللازمة ووسيلة اتصال مباشرة مع الإدارة على ان يقوم المقاول بإعداد هذا المكتب في المكان المناسب الذي يختاره المهندس المشرف فى الموقع و تعيين عامل نظافة وعامل بوفيه ويقوم بصيانته وادارته طوال مدة العملية على حسابه وفى حالة تأخر المقاول في تجهيز هذا المكتب قبل بدء العمل توقع عليه غرامة بواقع اربعمائة جنيها يوميا إلى حين إقامة المكتب بالمواصفات عالية ومائتان وخمسون جنيه لعدم تقديم المشروبات والوجبات الخفيفة ويحق للهيئة خصم هذة الغرامة من المستحقات الجارية اولا بأول.

ب) التجهيزات

يلتزم المقاول بأن يخصص العدد الكافي من وسائل النقل اللازمة و المناسبة بما يتضمن نقل العينات المأخوذة من موقع التنفيذ او موقع الخلاطة لاختبارها بمعمل المنطقة الواقع في نطاقها الكوبري او بإحدي كليات الهندسة او المعامل المركزية بالهيئة بمدينة نصر وكذلك انتقالات جهاز الاشراف لعمل التنسيقات اللازمة مع الجهات التنفيذية بالمحافظة الواقع في نطاقها الكوبري وكذلك الجهات المعنية بالمرافق المتعارضة مع مسار المشروع وذلك كله تحت اشراف جهاز الاشراف علي مدار اليوم الكامل وذلك بدءا من تاريخ تسليم الموقع للشركة المنفذة و حتي تاريخ الاستلام الابتدائي للعملية و في حالة عدم استجابة المقاول في نقل أي من العينات لاحدي المعامل المتخصصة وتحركات جهاز الاشراف كما هو وارد بأعلاه يتم خصم مبلغ ١٢٠٠ جنيه(الف و مائتان جنيه) عن كل يوم هذا بالإضافة الي حق الهيئة في نقل العينات و اختبارها خصما من مستحقات المقاول.

البند السادس / التامين المؤقت :-

يطبق ما جاء بالقانون رقم ٨٩ لسنة ١٩٩٨ ولائحته التنفيذية.

البند السابع / الاستلام المؤقت ومدة الضمان والاستلام النهائي:-

يطبق ما جاء بالقانون رقم ٨٩ لسنة ١٩٩٨ ولائحته التنفيذية.

البند الثامن / فئات العقد :-

الفئات التى يحددها مقدم العطاء بجدول الفئات وقائمة الاثمان تشمل وتغطي جميع المصروفات والالتزامات ايا كان نوعها التى يتكبدها المقاول بالنسبة إلى كل بند من البنود وتغطي جميع

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المصروفات التى تلزم لتنفيذ العملية وجميع اجزائها المختلفة بصرف النظر عن تقلبات السوق واجور العمال والتعريفة الجمركية ورسوم الانتاج وغيرها من الرسوم الاخرى

رئيس قطاع
بحوث مشروعات الكباري

البند التاسع / المحافظة على سلامة المرور بموقع العمل:-

على المقاول مراعاة عدم قطع طرق المواصلات الحالية باى حال من الاحوال وعليه وضع علامات الارشاد والانارة ليلا ونهارا وعمل سور حول أعمال الحفر بالموقع والمحافظة على سلامة المرور و التنسيق مع ادارات المرور المختصه بهذا الخصوص بمعرفته وهو المسئول عن الاضرار التى تحدث للمرور والاهالى اثناء تنفيذ العملية وذلك على حسابه وفى حالة حدوث اية حوادث نتيجة عدم قيامه بالتزاماته السابقة يتحمل كامل المسئولية القانونية المترتبة على ذلك تجاة المضرور ودون ادنى مسئولية على الهيئة وفى حالة عدم تواجد العلامات الارشادية والتحذيرية أوالسور توقع عليه غرامة خمسمائة جنيه يوميا

البند العاشر : المحافظة على سلامة العاملين بالمواقع :

المقاول مسئول عن أتباع كافة إجراءات السلامة للعاملين بالموقع و يتم تزويد كل فرد يشترك في تنفيذ المشروع و يتواجد بموقع العمل بخوذة واقية وحذاء امان (Safety) صالح للسير فوق الشدات الخشبية و حديد التسليح و علية إتباع تعليمات الأمن الصناعي بالموقع .

البند الحادى عشر المحافظة علي المنشأت الصناعية و المرافق:

يجب علي المقاول المحافظة علي المنشأت الصناعية و المرافق الواقعة تحت الطريق او المجاورة للانشاء المراد عمله و كل تلف او اضرار تحدث لهذه المنشأت او المرافق بسبب العمل يلزم إصلاحها بمعرفة المقاول وعلي حسابه (في المدة التي تحددها الهيئة لذلك و الا تقوم الهيئة بعمل الإصلاحات اللازمة خصما علي المقاول)وبدون الحاجة لاتخاذ أي إجراءات اخري و لا يمكن للمقاول حق الاعتراض او مناقشة ما تقرره الهيئة فيما انفقته علي الإصلاحات.

البند الثاني عشر : العينات والاختبارات :

- على المقاول قبل توريد أى مواد لموقع العمل أن يقدم عينات منها لاعتمادها من المهندس المشرف مع بيان مكانها أو ماركتها أو أنواع صناعتها وخلافة ... ويجب مطابقة العينات من كافة الوجوه مع المواصفات الفنية والرسومات التنفيذية وأن تختم العينات المعتمدة بمعرفة المهندس والمقاول وكل ذلك لا يقلل من مسئولية المقاول عن توريد المواد بما يطابق المواصفات الفنية .
- للمهندس المشرف الحق فى إرسال عينات من المواد الموردة بمعرفة المقاول للمعامل المختصة لتحليلها واختبارها والتأكد من صلاحيتها ومطابقتها للمواصفات الفنية ويتحمل المقاول تكاليف إجراء أي اختبار أو تحليل منصوص عليه فى المواصفات الفنية أو شروط التنفيذ .
- على المقاول أن يوفر للمهندس المشرف كافة التسهيلات لفحص المواد والأعمال أثناء سير العمل .
- للمهندس المشرف الحق فى رفض أى من المواد أو الأعمال التى يرى أنها من نوع غير صالحة للعمل أو أنها غير مطابقة للمواصفات الفنية وعلى المقاول أن يزيل فى الحال من موقع العمل المواد المرفوضة وإذا لم يقم المقاول بذلك فأنه من حق الهيئة أن تدفع لأشخاص آخرين للقيام بهذه الأعمال على حساب المقاول وخصمها من مستحقاته .
- لا يدفع للمقاول أي مبالغ عن المواد والأعمال التى ترفض ولا يجوز صرف أي مبلغ بسبب إزالة مواد سبق رفضها .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

رئيس قطاع
بحوث مشروعات الكبارى

المواصفات الفنية لتنفيذ الاعمال

البند الاول الخوازيق :-

١- خوازيق قطر ١٠٠ سم :

يتم تنفيذ الأساسات من خوازيق محفورة ومصبوبة فى مواقعها (BORED PILES) بقطر ١٠٠ سم وبحمولة تصميمية ٢٧٥ طن لدعامات الكوبرى والمجرى المائى والأطوال المبينة بقائمة الأثمان والرسومات تحددت مبدئياً لإمكان مقارنة العطاءات . أما الأطوال النهائية فتحدد بعد عمل عدد (١) جسة بموقع كل دعامة بمعرفة المقاول وعلى حسابه وتحت إشراف مهندسى الهيئة وكذلك بعد عمل تجربة تحميل على خازوق ينفذ خارج الدعامات بحمل قدره ضعف الحمل التصميمى ويمثل خازوق المجرى طبقا للمواصفات ويحاسب عليها طبقا للبند رقم (٦) تجربة التحميل فى القائمة . ويتم تجهيز الخرسانة المستعملة بالنسب الواردة فى البند التالى مع ضرورة هز الخرسانة ودكها جيداً بطريقة توافق عليها الهيئة للحصول على خرسانة بأقصى كثافة على ألا تقل نسبة الأسمنت عن ٤٥٠ كجم للمتر المكعب اسمنت بورتلاندى عادى او مقاوم للكبريتات طبقا لتقرير الجسات على أن يسلح الخازوق بنسبة لا تقل عن ١٠٠ كجم/ م٣ بطول ١٠ متر شاملة كانات حلزونية قطر ٩٠ سم من الخارج على مسافات ١٥ سم ونسبة لا تقل عن ٦٠ كجم / م٣ لباقى الطول على ان يتم تركيب اطواق ١٦ مم كل ١,٥ متر ويحاسب المقاول على الطول الفعلى طبقا لفئة المتر الطولى للخازوق بقائمة الأثمان على ان يقاس طول الخازوق من اسفل منسوب المخدة علماً بأن المقاومه المميزة للمكعب القياسى للخرسانة المسلحة بعد ٢٨ يوم من الصب بالطبيعة لا تقل عن ٣٠٠ كجم/ سم٢ والفئة تشمل الحفر في اى نوع من انواع التربة ونزح المياة ان وجدت ومحمل على البند تكسير رؤس الخوازيق

٢- خوازيق قطر ٦٠ سم :

خوازيق قطر ٦٠ سم بنفس مواصفات البند السابق مع اختلاف الحمولة التصميمية طبقا لمتطلبات التصميم وما هو مذكور بقائمة الكميات

البند الثانى : اعمال الحفر والردم (اذا لزم الأمر)

يشمل هذا البند اعمال الحفر والردم بمواد موردة بمعرفة المقاول ومعتمدة من الهيئة وذلك طبقا للمبين بالرسومات التنفيذية والمواصفات الفنية او طبقا لتعليمات المهندس المشرف اثناء التنفيذ

يسرى على هذة الاعمال الكود المصرى لميكانيكا التربة والاساسات الصادر بالقرار الوزارى رقم ١٣٩ لسنة ٢٠٠١ كود ٢٠٢ -٢٠٠٥

شروط تنفيذ اعمال الحفر

يقوم المقاول بعمل التخطيط المبين على الرسومات التنفيذية بكل دقة وهو المسئول عن مراجعة الرسومات والابعاد المبينة عليها وعلية التحقق من صحتها ومن مطابقة الرسومات وكذلك صحة تطابق جميع البيانات المبينة على تلك الرسومات او المواصفات الفنية وكذلك انطباق هذة البيانات على ما هو موجود بالطبيعة

تجرى اعمال الحفر حسب الابعاد المبينة على الرسومات او طبقا لتعليمات المهندس المشرف وللمقاول الحرية فى اتباع الطريقة التى تتراءى لة لتشكيل جوانب الحفر حتى يمثل المنسوب قاع الاساسات وسيتم محاسبة المقاول على قطاعات الحفر الاساسية الهندسية طبقا للابعاد المبينة على الرسومات التنفيذية .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

اذا تطلب تنفيذ اعمال الحفر سند الجوانب للمحافظة عليها من الانهيار والوصول الى المنسوب التصميمى المطلوب فيقوم المقاول بعمل السندات اللازمة - على نفقته (ما لم يوضح غير ذلك بقائمة الكميات) - وذلك من الواح خشبية او معدنية او بالطريقة التى يوافق عليها المهندس وتزال هذه السندات مع تقدم تنفيذ اعمال الردم مع مراعاة الا يصيب جوانب الحفر اى تلف او انهيار اثناء عمليات الردم وعلى المقاول التاكد من عدم ترك اى اجزاء من السندات خلال اجراء عملية الردم

اذا ظهر اثناء الحفر وجود مياة جوفية فيجب ان يقوم المقاول وعلى نفقته بضخ هذة المياة بالطلمبات وخطوط الصرف والمهمات اللازمة لذلك وبالطريقة التى توافق عليها الهيئة بحيث تبقى الاجزاء المحفورة خالية من المياة الجوفية طوال مدة تنفيذ الاعمال الانشائية مع نقل هذة المياة للمجارى العمومية او المصارف وعلى المقاول تقديم مشروع ضخ المياة الجوفية للمهندس المشرف للاعتماد دون الاخلال بمسئولية المقاول عن الاعمال على ان يشمل المشروع التفاصيل الخاصة بنزح المياة الجوفية والحسابات التصميمية والضمانات الكافية لعدم تخلخل التربة والتشغيل الدائم لطلمبات سحب المياة واماكن الصرف وطريقته .

- على المقاول المحافظة على المرافق الموجودة بالموقع والتى قد يجدها بعد عمل الحفر الاستكشافى واثناء الحفر كمواسير الصرف الصحى والكابلات الكهربائية وكابلات التليفونات .....الخ من الكسر والتلف طوال مدة تنفيذ الاعمال على ان يتحمل كامل المسئولية القانونية المترتبة على ذلك وهو المسئول عن اصلاح التلفيات التى قد تنتج بمعرفته وعلى حسابه ودون ادنى مسئولية على الهيئة .

- واذا اعترضت اى من هذة المرافق تنفيذ اللاعمال فيجب على المقاول ان يقوم بفكها ونقلها طبقا لتعليمات وارشادات المهندس المشرف وتحتسب تكلفة الفك والنقل طبقا للتكلفة التى يتكبدها المقاول والتى تحتسب طبقا لاشتراطات العقد ومقاييسات الجهات المعنية

وعلى المقاول نقل ناتج الحفر خارج الموقع الى المقالب العمومية طبقا لتعليمات المهندس المشرف

- اذا قام المقاول بتنفيذ اعمال الحفر لاعماق تزيد عن العمق المحدد للصب طبقا للرسومات او لتعليمات المهندس المشرف فيجب ان يملأ الحفر بالخرسانة العادية طبقا للمواصفات المذكورة فى باب الخرسانة وذلك حتى المنسوب التصميمى وعلى نفقة المقاول
- تقاس كميات أعمال الحفر هندسيا بواقع صافي مساحات الأساسات أو حدود تربة الإحلال حسب المبين علي الرسومات التنفيذية في الأرتفاع العمودي الواقع بين منسوب الأرض قبل الحفر الزائد الذي يتم خارج هذه الحدود .
- سعر أعمال الحفر بواقع المتر المكعب ويشمل السعر الحفر و العمالة والمصنعية والآلات وكافة المصاريف التي يستدعيها تنفيذ العمل المطلوب علي الوجه الأكمل بما في ذلك أعمال سند الجوانب (ما لم يوضح غير ذلك بقائمة الكميات) وضخ المياه وتجفيف الموقع والسقايل ، كما يشمل أيضا نقل المخلفات وناتج الحفر للمقالب العمومية المعتمدة مع مراعاة أن تتم المحاسبة في جميع الأحوال علي المكعب الهندسي للحفر .

شروط تنفيذ اعمال الردم :

- قبل تنفيذ أعمال الردم يجب علي المقاول الحصول علي موافقة المهندس المشرف الكتابية قبل البدء في أعمال الردم .
- يتم الردم بالرمال و يجب ان يكون الرمل المستخدم نظيفا خاليا من الشوائب والمواد العضوية والأملاح والبقايا وموردا من المحاجر المعتمدة .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

- يجب أن يتم تنظيف مسطح الردم تماما قبل البدء في العمل وأن يتم رشه بالمياه ودمكة للكثافة القصوي .
- يتم الردم علي طبقات افقية متتالية لا يزيد أرتفاعها عن ٠,٢٠ مترا مع الرش والدمك بالآت الدمك السطحية الميكانيكية إلي ٩٥ % من الكثافة القصوي عند نسبة الرطوبة المثلي المحسوبة طبقا للمواصفات وتعليمات المهندس المشرف .
- يجب أن تؤخذ عينات من الردم لاختبارها في أحد المعامل المعتمدة علي نفقة المقاول وللتأكد من الوصول للكثافة المطلوبة وتكون العينات المأخوذة في الأماكن التي يحددها المهندس المشرف.
- تقاس كميات الردم هندسيا بواقع صافي حجم الفراغات التي يتم ملؤها بطبقات الردم طبقا للرسومات التنفيذية وتعليمات المهندس المشرف ولا تدفع أية مبالغ عن الردم الزائد الذي يتم خارج هذه الحدود .
- سعر أعمال الردم بواقع المتر المكعب ويشمل توريد المواد والعمالة والمصنعية وكافة المصاريف التي يستدعيها تنفيذ العمل المطلوب علي الوجه الأكمل بما في ذلك أعمال الرش بالمياه والدمك

البند الثالث : أعمال الخرسانات :

- الاعمال المطلوب تنفيذها تشمل اعمال الخرسانة العادية والمسلحة اللازمة للاعمال طبقا للرسومات المرفقة بالعطاء او الرسومات التى تصدر اثناء التنفيذ .
- على المقاول ان يقدم برنامج كامل يوضح به جميع الخطوات التى سيتخذها لصب الخرسانة شاملة المواد المستخدمة فى الخرسانة واعمال النقل والصب والشدات والمعالجة والاختبارات وذلك للاعتماد من المهندس المشرف .
- تطبق المواصفات المصرية (الكود المصرى) لتصميم وتنفيذ المنشأت الخرسانية المسلحة كود رقم (٢٠٣) تحديث ثانى اصدار ٢٠٠٩ وتعديلاته بالاضافة الى الاشتراطات الخاصة المذكورة .

المواد :

الأسمنت :

- يجب ان يتفق الاسمنت المستخدم مع المواصفات القياسية المصرية (٣٧١) للأسمنت البورتلاندى العادى او الاسمنت مبكر القوة و (٣٨٥) الاسمنت المقاوم للكبريتات .
- يجب على المقاول ان يقدم للمهندس تقريرا عن الاسمنت الذى سيستخدمة متضمنا نوعة ومصدرة وشهادة معتمدة بتركيبة وخصائصة وذلك بالاضافة الى اجراء الاختبارات اللازمة لاثبات صلاحيتة للاعمال قبل التنفيذ .
- يجب ان يورد و يشون الاسمنت بطريقة تحمية من الرطوبة والمطر وان يكون التخزين طبقا للأصول الفنية المتعارف عليها داخل سيلونات او شكابر ويجب التأكد من جفاف السيلونات كل فترة.
- يجب ان تتوافر بالموقع كمية الاسمنت اللازمة لاستمرار العمل بلا توقف .

الركام :

- يجب ان يكون الركام المستخدم فى الخرسانة من مصدر طبيعى وان يطابق المواصفات المصرية (١١٠٩) .
- على المقاول ان يقدم للمهندس تقريرا وافيا عن الركام الكبير والصغير الذى ينوى استعمالة ويوضح فى هذا التقرير المصدر والنوع والمقاسات المتوفرة .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

- يجب ان يورد المقاول للمهندس المشرف قبل بدء الاعمال عينات من الركام بحيث لا يقل حجم العينة عن (٢م٣) وذلك لعمل الاختبارات اللازمة عليها وسوف لا يسمح بتوريد او استخدام اي نوع من انواع الركام الا بعد اجراء الاختبارات اللازمة واخذ موافقة المهندس المشرف الكتابية على استخدامة ولا تقلل هذة الموافقة من مسئولية المقاول الكاملة تجاة الاعمال .
- يجب الا يزيد المقاس الاعتبارى الاكبر للركام عن خمس اقل بعد بين جوانب الشدات او ثلاث ارباع المسافة الخالصة بين اسياخ التسليح .
- يجب ان يسمح تدرج الركام بانتاج خرسانة ذات قابلية عالية للتشغيل بحيث يمكن صبها فى اماكنها دون حصول انفصال فى مكوناتها وبدون زيادة فى نسبة الماء .
- على المقاول ان يقوم دوريا بعمل الاختبارات اللازمة لاثبات صلاحية الركام للخرسانة ومطابقتة للمواصفات وذلك تحت إشراف المهندس المشرف وطبقا لاشتراطات ضبط ومراقبة الجودة وان يراعى بوجة خاص الا تتجاوز نسبة الكلوريدات الحدود المسموح بها فى المواصفات .
- على المقاول ان يقوم بتوريد كميات الركام اللازمة لاتمام اى جزء من اجزاء العمل قبل البدء فى الصب ضمانا لعدم تعطل الصب .

الماء :

يجب ان يكون الماء المستعمل فى الخلط والمعالجة من مصدر صالح للشرب وان يكون خاليا من المواد الضارة مثل الزيوت والاحماض والقلويات والاملاح والمواد العضوية وللمهندس المشرف الحق فى طلب التحليل الكميائى للماء للتأكد من صلاحيته قبل البدء فى التنفيذ .

الإضافات :

- يجب الحصول مسبقا على موافقة المهندس المشرف على اى نوع من الاضافات قبل استعمالة على ان تتطابق الاضافات المستخدمة المواصفات والا تؤثر على الخواص الاساسية للخرسانة .
- يجب ان تتبع التعليمات الصادرة من المصانع لاستعمال الاضافات المراد استعمالها مع اجراء التجارب اللازمة لاثبات صلاحيتها وتاثيرها تحت اشراف المهندس المشرف.

صلب التسليح :

- يجب ان تفي اسياخ التسليح اشتراطات المواصفات القياسية المصرية (٢٦٢) (اسياخ الصلب لتسليح الخرسانة) والمتضمنة الحد الادنى للنواحى الميكانيكية للصلب كما هو مبين بالجدول الاتى :

نوع الصلب	اجهاد الخضوع كجم /مم٢	مقاومة الشد كجم /مم٢	النسبة المئوية للاستطالة (حد ادنى)
صلب طرى عادى (٢٤/٣٥)	لا يقل عن ٢٤	لا يقل عن ٣٥	٢٠
صلب عالى المقاومة(٣٦/٥٢)	لا يقل عن ٣٦	لا يقل عن ٥٢	١٢

- يجب ان يكون صلب التسليح نظيفا خاليا من الزيوت والصدا المفكك والمواد الضارة وان توخذ جميع الاحتياطات اللازمة لمنع تأكلة او صدئة ، ولذا يجب تخزينة بصورة جيدة بعيدا عن مصادر الرطوبة .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

- يجب الا يورد صلب التسليح الى الموقع الا بعد اجراء التجارب اللازمة علية وتقديم شهادة المصانع بجميع الخواص الميكانيكية والكيميائية .

رئيس قطاع
بحوث مشروعات الكبارى

نسب خلط الخرسانة :

أ - يجب اختبار مكونات الخرسانة بحيث تفي الشرطين الاتيين :

ب - تحقيق القوة المطلوبة واستيفاء اختبارتها .

ج - تحقيق القابلية للتشغيل والقوام اللازمين للتشكيل الجيد للخرسانة حول الأسياخ وداخل القرم دون حدوث انفصال فى مكوناتها .

- يجب ان يتم تصميم الخلطات الخرسانية تحت الاشراف الكامل للمهندس المشرف وفى احد المعامل المعتمدة وباستعمال المواد التى يتم استعمالها بالموقع ولن يسمح بالبدء فى صب الخرسانة الا بعد اخذ الموافقة الكتابية من المهندس المشرف على نسب الخلطات المختلفة متضمنة كميات الاسمنت والركام والماء وذلك دون التقليل من مسئولية المقاول تجاة الاعمال وتكون تكاليف تصميم الخلطات وعمل الاختبارات المطلوبة على نفقة المقاول .

وضع وصب الخرسانة :

- يجب قبل وضع الخرسانة التأكد تماما من صلاحية السطح الذى سيتم صب الخرسانة علية ويراعى عند صب الخرسانات الخاصة بالاساسات ان يتم فرش طبقة من البلاستيك (البولى ايثين) سمك (١٥٠مم) على الأرضية وذلك بعد دمك التربة تماما طبقا للمواصفات واما فى حالة وضع الخرسانة على شدات خشبية فيجب التأكد تماما من مناسبة الشدات للصب ووضع حديد التسليح .

- يجب الا يسمح بسقوط الخرسانة لاكثر من ٢,٥٠ متر واذا تطلب العمل صبها من ارتفاعات اكثر من ذلك فيجب استعمال مزراب معدني او وسيلة اخرى لنقل الخرسانة يوافق عليها المهندس المشرف .

- يجب إعتماد فواصل الانشاء (Construction Joints) قبل البدء فى الصب وذلك بالاتفاق مع المهندس المشرف او كما هو موضح بالرسومات ويجب ان تخشن الخرسانة المتصلدة ثم تبلل (ولا تغمر) ثم تدهن بمادة رابطة لربط الخرسانة القديمة (Bonding Agent) بالخرسانة المصبوبة حديثا

تشكيل ووضع صلب التسليح :

- يجب ان يقدم المقاول للمهندس المشرف قبل البدء فى العمل ثلاث نسخ من القوائم المفصلة لصلب التسليح موضحا شكل صلب التسليح واطوالة واقطارة وعددة ووزنة

- يجب ان يكون صلب التسليح نظيفا خاليا من الزيوت والشحوم والصدأ والتفكك واى شوائب أخري قد تقلل من تماسك الحديد مع الخرسانة .

- يجب ان يثبت صلب التسليح بحيث لا يتحرك أثناء الصب او تحت تأثير اى أحمال اخرى ويمكن استخدام البلوكات الخرسانية بنفس إجهاد الخرسانة المستخدمة او البلاستيكية او الكراسي الحديدية والمباعدات فى تثبيت الحديد ولا تستخدم الأجزاء المعدنية فى تثبيت الحديد على الشدات الخارجية .

- يجب ان يطابق تشكيل صلب التسليح والوصلات المواصفات المصرية للخرسانة المسلحة

الشدات :

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

- يجب ان تنفذ الشدات بحيث تتطابق الخرسانة مع الأبعاد المطلوبة بالرسومات بحيث تقاوم الأحمال الناتجة من صب الخرسانة او من تحرك المعدات المختلفة او التأثيرات الجوية أحمال أخرى تتعرض لها الشدات مع تقديم نوتة حسابية ولوحة تنفيذ معتمدة من إستشارى قبل البدء فى التنفيذ .
- يجب ان تكون الشـــدات الخشبية مطابقة تماما وكاملة الأحكـــام لتعصى سطح املس (fair face) بحيث لا يسمح بأي تسرب لمياه الخرسانة وطبقا للمواصفات المصرية .
- يجب رش جميع الفرم بالماء فى اليوم السابق لصب الخرسانة .

الاحتياطات المطلوبة فى الجو الحار :

- عند وصول درجة الحرارة إلى ٣٢ درجة مئوية او اكثر فيجب على المقاول تقديم الاحتياطات اللازم اتخاذها للاعتماد من المهندس المشرف قبل التنفيذ .

مراقبة الجودة :

- يجب أن تجرى التجارب الخاصة بضبط الجودة بواسطة أخصائي المقاول المدربين في أحد المعامل المعتمدة من الهيئة وتحت أشراف المهندس المشرف .
- اختبارات التدرج الحبيبي للركام والوزن النوعي والشوائب (شوائب الطمي او المواد الغريبة ، المواد العضوية ، التحليل الكيميائي والمنخلي ، الشك الابتدائي والنهائي ، أملاح الكلوريدات والكبريتات
- اختبار الأسمنت طبقا للمواصفات شاملا الشك الابتدائي والنهائي ، والمقاومة والنعومة طبقا للمواصفات وتعليمات المهندس المشرف .
- اختبار صلب التسليح طبقا للمواصفات (الشد والثنى على البارد والتحليل الكيميائي) طبقا للمواصفات وتعليمات المهندس المشرف .
- اختبار الهبوط للخرسانة طبقا للمواصفات وتعليمات المهندس المشرف .
- اختبارات مقاومة الضغط للخرسانة طبقا للمواصفات القياسية وتتم اعمال المعالجة للخرسانات بعد تمام الصب طبقا للمواصفات واصول الصناعة .
- يجب على المقاول استعمال الخلاطـات والهزازات الميكـانيكية فى تنفيذ جميع بنود الخرسـانة مع مراعـاة إمكانيات التشغيل لتعطى أقصى إجهاد علماً بأن المقاومة المميزة للمكعب القياسي للخرسـانه المسلحة بالطبيعة يجب أن لا يقل عن ٣٠٠ كجم / سم٢ بعد ٢٨ يومـاً على ألا تقل كمية الأسمنت عن ٤٥٠ كجم /م٣ اسمنت بورتلاندى عادى او مقاوم للكبريتات طبقا لتقرير الجسات بالنسبة للخوازيق و المقاومة المميزة للمكعب القياسى للخرسانة المسلحة بالطبيعة يجب أن لا يقل عن ٣٠٠ كجم/ سم٢ بعد ٢٨ على الا يقل كميه الاسمنت عن ٣٥٠ كجم/ م٣ اسمنت بورتلاندى عادى او مقاوم للكبريتات طبقا لتقرير الجسات للمخدات و المقاومة المميزة للمكعب القياسى للخرسانة المسلحة بالطبيعة يجب أن لا يقل عن ٣٠٠ كجم/ سم٢ بعد ٢٨ يوماً على الا يقل كميه الاسمنت عن ٣٥٠ كجم/ م٣ اسمنت بورتلاندى عادى للحوائط الساندة و المقاومة المميزة للمكعب القياسى للخرسانة المسلحة بالطبيعة يجب أن لا يقل عن ٤٠٠ كجم/ سم٢ بعد ٢٨ يوماً على الا يقل الاسمنت عن ٤٥٠ كجم/م٣ اسمنت بورتلاندى عادى بالنسبة للاعمدة والهامات و المقاومة المميزة للمكعب القياسى للخرسانة المسلحة بالطبيعة يجب أن لا يقل عن ٤٠٠ كجم/ سم٢ بعد ٢٨ يوماً على الا يقل الاسمنت عن ٤٥٠ كجم/م٣ اسمنت بورتلاندى عادى بالنسبة للجزء العلوى ويجب على المقاول توريد المواد الصلبة المستعملة فى الخرسانة بحيث تعطى الخرسانة الناتجة قوة تحمل فى الضغط لا تقل عما هو مذكور عاليه وللمهندس المشرف الحق قبل البدء فى العمل أن يطلب تصميم الخلطة الخرسانية بحيث تعطى جهود أعلى بمقدار

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٢٥% عن الجهود المنصوص عليها وذلك بتغيير تدرج ونسبة الزلط والرمل وعدم تغيير نسبة الأسمنت فى المتر المكعب من الخرسانة الجاهزة .

- يجب عمل معالجة جيدة للخرسانة بعد الصب بوضع خيش مبلل بالماء لمدة لا تقل عن ٧٢ ساعة من تاريخ الصب
- وفى حالة عدم الإلتزام بأى من هذه البنود يحق للهيئة رفض أى أجزاء تم صبها مخالفة لهذه الشروط والمواصفات ويقوم المقاول بتكسيرها وصبها بعد إعتماد مهندس الهيئة المشرف وذلك على حسابه ودون مطالبة بأى زيادة فى الأسعار أو الفئات الواردة بالعقد
- **فى حالة وجود اختلاف بين ما ورد بدفتر الاعمال وقائمة الكميات يتم الاخذ بما ورد بقائمه الكميات**

اولا : اعمال الخرسانة العادية :

- طبقا للرسومات مكونة من ٨و م٣ زلط نظيف متدرج + ٤و م٣ رمل نظيف حرش + ٣٠٠ كجم اسمنت بورتلاندى عادى على الاقل 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

البند الرابع : كراسى الارتكاز :

١- كراسى الإرتكاز من صلب ٥٥ (CAST STEEL) علي ان يكون الصلب خالي من العيوب ويجب اجراء الاختبارات اللازمة للتأكد من تجانس المعدن وخلوه من العيوب وكذا اختبارات الصلادة اللازمة ويجب اتباع المواصفات وأصول الصناعة في أعمال التثبيت والتركيب طبقا للرسومات المقدمة والمعتمدة من الهيئة ومحمل على البند توريد وتركيب وتثبيت الجوابط باماكنها وكذلك طبقة الحقن اسفل الكراسى و ان يتم تصنيع هذه الكراسى فى احد المصانع (شركات قطاع عام او قطاع اعمال) من المعترف بها و استيفاء كافه الاختبارات المتبعه لتحقيق الاشتراكات الواردة بالكود المصرى و الاكواد العالمية.

البند الخامس: الدرابزين :

يتم توريد وتركيب الدرابزين علي أن يتم اعتماد العينات قبل التوريد والبند محمل عليه التوريد و التركيب و التثبيت في الأجزاء المعدنية كذلك في الأجزاء الخرسانية بالجوابط اللازمة والدهان طبقاً للمواصفات وأصول الصناعة وجهين برايمر ايبوكسى و وجهين بمادة ايبوكسية يتم اعتمادها من الهيئة قبل التوريد.

البند السادس : انشاء طبقة لصق من البيتومين سريع التطاير

أسفل طبقة الرصف السطحية :

أعمال توريد وانشاء طبقة لصق من البيتومين السائل سريع التطاير بمعدل ٠,٤ لا يقل عن كجم / م٢ ويتم تنفيذ الأعمال طبقاً لما جاء بالبند رقم (٨) من دفتر الشروط والمواصفات القياسية وتعليمات المهندس المشرف والفئة محملة على فئة البند السابع

رئيس قطاع بحوث مشروعات الكبارى

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

البند السابع: إنشاء طبقة الرصف السطحية من الخرسانة الأسفلتية

على الساخن سمك ١٠ سم فوق سطح الكوبرى وسمك ١٨ سم عند المداخل :

أ - الرصف أعلى الكوبري عبارة عن طبقة سطحية بسمك ٤ سم و طبقة رابطة بسمك ٦ سم على أن يتم وضع طبقة لصق بين كل طبقة و أخرى و(الإسفلت ٦٠/٧٠) .

ب - رصف المداخل عبارة عن طبقة سطحية بسمك ٤ سم و طبقة رابطة بسمك ٦ سم و طبقة مكدام مائي بسمك ٨ سم و(الإسفلت ٦٠/٧٠ ويتم التنفيذ طبقاً لما جاء بالبند رقم (٩١) من المواصفات القياسية بإستخدام التدرج (٤ أ) صفحة (١٥٥) والفئة تشمل طبقة اللصق .

البند الثامن: إنشاء طبقة أساس الرصف أحجار جيرية ناتج تكسير كسارات سمك ٤٠ سم :

أعمال توريد وإنشاء ودمك طبقة أساس ٤٠ سم من الاحجار الصلبة المتدرجة ناتج تكسير الكسارات بحيث لا يقل نسبة تحمل كاليفورنيا لها عن ٨٠ % مع الرش والدمك على طبقات وبحيث لا يزيد سمك الطبقة الواحدة عن ٢٠ سم بعد الدمك طبقا للشروط والمواصفات

البند التاسع : 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) مبينة 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 الاطوال النهائية للكمرات من على الطبيعة

- يلتزم المقاول بموافاه الهيئة بالمصنع الذى سيقوم بتشكيل و تركيب 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 لا يتجاوز ٢١٠٠ كجم / سم٢ فى المساحة الصافية للقطاع

اجهاد الضمان للصلب المستخدم لا يقل عن ٣٦٠٠ كجم/سم٢ وبحيث ان:-

جهود الضغط يؤخذ فى اعتبارها معامل النحافة كما هو وارد بالمواصفات القياسية المصرية والبريطانية . وإذا أتضح من التجارب التى ستجريها 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/ سم٢ فيجب على المقاول إستبعاد الحديد وتوريد حديد أخر يتفق مع المواصفات المطلوبة.واذا تعذر ذلك فيمكن تقديم رسما تفصيليا للفتحة المعدنية يطابق الرسم الاصلى المشروع من حيث عدد الكمرات وارتفاعها مع زيادة القطاعات بما يتفق مع اقل الجهود المعطاة من واقع التجارب

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(وهو ما يعادل ثلث جهد الكسر) لاعتمادة من الهيئة قبل البدء فى تشغيل الفتحة المعدنية مع عدم المطالبة بأى زيادة فى الاثمان نتيجة لزيادة كميات الحديد المستعمل .
والاختبارات التي تتم على الاجزاء المعدنية هى اختبارات الشد والثنى والتحليل الكيميائى كما تختبر المسامير وجميع اجزاء اللحامات يجب اختبارها ظاهريا بواسطة لحامين مهرة ويتم اجراء الاختبارات اللازمة على جميع اللحامات والوصلات للتأكد من عدم وجود اية عيوب للحامات باستخدام (ultra sonic) كما تجرى اختبارات (x-ray) على نسبة ٢٥ % من الحامات على الاقل طبقا 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 وطبقا لاصول الصناعة.
كما تجرى اختبارات (ultra sonic) على نسبة ١٠٠ % من لحامات Butt welding
ويتم توريد الكمرات المعدنية إلى موقع العمل ويصبر 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 تفصيلي موضحا بة الطريقة التى ستتبع فى رفع الكمرات وتثبيتها فى مواقعها لاعتمادها من الهيئة وعليه أن يراعى عدم شغل الطريق بأى عوائق ينتج عنها أى تعطيل فى أى وقت كان أما الشدات والفرم اللازمة لصب البلاطة الخرسانية أعلى الكمرات المعدنية فترتكز على الكمرات المعدنية نفسها بطريقة يسهل فكها بعد إنقضاء المدة اللازمة لتحجر الخرسانة . بحيث لا يكون هناك أى عوائق خشبية تنفيذية أثناء التنفيذ .
ويجب تنظيف السطح للكمرات المعدنية جيدا من اى عوالق ثم يتم التنظيف بواسطة السفع بالرمل (Sand blast) طبقا للمواصفات القياسية المصرية او المواصفات البريطانية المقابلة ويتم الدهان وجهين برايمر ووجهين بوية على ان تعتمد العينات من الهيئة قبل الدهان والتوريد.
وعلى المقاول مراعاة تنفيذ التحديب اللازم للكمرات (CAMBER) على شكل منحنى قطع مكافئ من الدرجة الثانية طبقاً للمواصفات ويجب على المقاول تقديم رسومات ورشه(Shop Drawing)يبين 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 مسئولية المقاول عن العمل على ان يقوم المقاول بالتنسيق مع السكة الحديد واخذ الموافقة على تركيب الكمرات .

البند العاشر : بردورات من الخرسانة

بالمتر الطولى توريد وتركيب بردورات خرسانية (عجالى) للأرصفة فوق الكوبرى والمداخل طبقا للقطاعات الموضحة بالرسومات بنسبة خلط ٠,٨ م٣ زكام + ٠٤ م٣ رمل + ٣٥٠كجم اسمنت بورتلاندى عادى والفئة تشمل التوريد والتركيب والدهان إحداهما باللون الأبيض والأخرى باللون الإسود على ان تترك فتحة قطر ١٠ سم لمرور مواسير الكهرباء والفئة تشمل كل ما يلزم لنهو العمل كاملا طبقا للشروط والمواصفات

البند الحادى عشر : حوائط ساندة بنظام تسليح التربة

تنفيذ حوائط ســـاندة (R EARTH) طبقا للمواصفات والرسومات التى يقدمها استشارى الشركة والمعتمدة من الهيئة مما جميعة والبند يشمل الدمك بتربة زلطية او طبقة اساس على طبقات كل طبقة لا تزيد عن ٣٠ سم طبقا للرسومات والمواصفات المصرية او ما يماثلها للمشروع

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

البند الثانى عشر: انارة الكوبرى :

توريد وتركيب أعمدة إنارة بارتفاع ١٠ متر من مواسير حديد مجلفن و ملحومة طوليا بأقطار مسلوبة ٣/٨ بوصة والذراع بقطر ٢ بوصة وبركب العمود فى المواقع المعدة له ويراعى ألا تزيد المسافات بين الأعمدة عن عشرين متراً اعلى الكوبرى ولا تزيد عن ثلاثين مترا بالمداخل ويتم عمل غرفة تفتيش امام كل عامود على الكوبرى.

يتم تقديم رسم تنفيذي للعامود قبل البدء في التنفيذ للاعتماد .

-وحدة الإضاءة :

كشاف الإنارة من النوع LED بقدرة لا تقل عن ١٢٠ وات ٢٢٠ فولت بدرجة حماية IP65 من أجود الأنواع على ان يتم تقديم عينه للهيئة للاعتماد قبل البدء فى التنفيذ.

وتشمل وحدة الإضاءة الأتى :

أ- جسم وغطاء الكشاف :

- يكون الكشاف من أجود الأنواع بدرجة حماية لا تقل عن IP65 علي أن تعتمد من الهيئة قبل التوريد
- يكون الجسم الخارجى مصنوع من سبيكة الألومنيوم ويصمم بحيث يمنع تجمع مياه الأمطار ويقاوم جميع الظروف الجوية الصعبة من حرارة أو سرعة رياح .
- جميع الفتحات الخاصه بدخول الأسلاك إلى الكشاف تكون معزولة تماماً .
- يصمم الكشاف بحيث يكون الغطاء محكم القفل ويستخدم لذلك جوان من المطاط يمنع دخول الأمطار .
- يجهز غطاء الكشاف بحيث يسهل فكه وتركيبه وصيانته بدون إستخدام أى معدات .

ب- لوحة التوزيع :

- توريد وتركيب وصلات اللمبة داخل العمود من كابل قطاع ٢×٢ مم٢ نحاس ثرموبلاستيك يبدأ من لوحة التوزيع الفرعية الموجودة بأسفل العمود حتى داوية اللمبة المركبة .
- تصميم اللوحة الفرعية من قطعة بكاليت سمك ١ سم بأبعاد مناسبة تسمح بإجراء الصيانة الدورية بسهولة مركب عليها عدد ١ أوفرلود ١٠أمبير وروزتة بكاليت ٤ فتحة ذات قطر يناسب مساحة مقطع الكابلات ويتم تجميع دخول وخروج الكابلات داخل الرزوته وكذا أسلاك توصيل اللمبات ويتم توزيع اللمبات بالتساوى على أوجه التيار الثلاثة .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

جـ - كابلات التغذية :

- الكابلات الأرضية ٤×٢٥مم٢ الومنيوم مسلح لتغذية أعمدة الإنارة وتخرج من لوحة التوزيع العمومية الموجودة بأسفل الكوبرى داخل مواسير بلاستيك P.V.C قطر ٣ بوصة مقسمة إلى أربعة خطوط تغذية لتغذية الكوبرى من الجهتين مع توزيع الأحمال بالتساوى على جميع الجهات طبقاً لتعليمات المهندس المشرف و يتم تركيب الكابلات المغذية للاعمدة داخل حوامل معدنية مجلفنة بمقاسات مناسبة لمقطع الكابلات .

يتم توريد وتركيب كابلات قطاع ٣×١٨٥ +٩٥ مم٢ الومنيوم مسلح داخل مواسير قطر ٦ بوصه P.V.C وذلك لتغذية لوحات التوزيع العمومية من المحول

لوحات التوزيع العمومية:

توريد وتصنيع دولاب من الصاج سمك ٢ مم بشاسيه زوايا حديد ٢×٢ بوصه بضلفة من الأمام لتسهيل عملية الصيانة ويدهن ببوية الهمرفنش او الألكتروستاتيك ومركب بها المهمات الأتية :

١ - بارات التوزيع من النحاس الأحمر المسحوب على البارد وتتحمل تيار شدته ٥٠٠ أمبير مركب على زوايا معزولة بقواعد صينى ويتم تركيبها من الخلف .
٢ - مفتاح عمومى ثلاثى ٢٠٠ أمبير MCCB بسعة قطع لا تقل عن ٣٥ ك امبير .
٣ - ١ كونتاكتور ١٥٠ أمبير موصل به خلية ضوئية ١٠ أمبير .
٤ - ٥ مفتاح أتوماتيكي ٨٠ أمبير ثلاثى MCCB بسعة قطع لا تقل عن ٢٥ ك امبير .
٥ - ٣ لمبة إشارة على التغذية العمومية .
٦ - جميع مكونات اللوحات من اجود الانواع .
٧ - يتم عمل التوصيلات اللازمة لتشغيل اللوحة يدوياً لإمكان تشغيلها فى حالة عطل الخلية الضوئية و ذلك بمفتاح يدوي (سيلكتور) .
٨- يتم تحديد عدد اللوحات الرئيسية طبقا لعدد الاعمدة الفعلية المنفذة بالكوبري
٩- يتم تقديم رسم تنفيذي لتوزيع اعمدة الانارة فوق الكوبري و المداخل و كذا موقع اللوحات و المحول و مصدر التغذية لاعتمادة قبل البدء في التنفيذ.

ويتم تجميع اللوحة وتحديد موقعها حسب تعليمات المهندس المشرف وعلى المقاول تقديم رسم تفصيلى للوحات التوزيع لإعتمادها قبل التركيب وكذلك إعتماد مكونات اللوحات وماركتها.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner