المواصفات العامة ومقايسة الأعمال الأعتيادية
لمشروع مبنى المدرجات – المرحلة الثالثة

كلية طب بيطرى – أبيس

أغسطس ٢٠١٠

المواصفات العامة

٢٠ شارع سعيد باشا – ثروت – الإسكندرية – رقم بريدى : ٢١٤١١ ت / فاكس: ٥٨٢٢١٠٧ –٥٨٣٧٣٠١
20, Said Pasha St., Sarwat, Alexandria, Post Code: 21411, Egypt Tel / Fax: (203) 5837301 - 5822107
E-mail: ecu@azizmi.com

أولا : المواد والمهمات

مـادة (١) :

جميع المواد والأدوات الواردة فيما بعد يجب أن تكون من أجود صنف ومطابقة للاشتراطات المنصوص عليها فى المواصفات القياسية المصرية ، أو لأى شرط خاص من شروط العقد وفى حالة عدم وجود مواصفة قياسية لأى منها تتبع المواصفات الصادرة عن الهيئة الدولية للتوحيد القياسى (I.S.O) .

مـادة (٢) الركـام :

١) يجب أن يفى كل من الركام الصغير (الرمل) والركام الكبير (الزلط) بحدود المواصفات الواردة بالكود المصرى لتصميم وتنفيذ الخرسانة المسلحة (١٩٨٩) .

٢) يجب ان يكون الركام الصغير (الرمل) بأنواعه والمستعمل لأى غرض نظيفا متجانسا حاد الأحرف خشن الملمس خاليا من المواد الغريبة والأتربة والأملاح والطفلة ويكون كذلك خالية من المخلفات الملتصقة

٣) يجب أن يكون الركام الكبير (الزلط) من محاجر معتمدة ونظيفا ومتدرجا وخاليا من المواد الغريبة والأتربة والأملاح والطفلة والمخلفات الملتصقة .

٤) يجب ألا تحتوى حبيبات الركام على مواد ضارة بالخرسانة أو بصلب التسليح مثل الأملاح وبيريت الحديد أو الفحم أو الميكا أو الطين وما شابها من المواد ذات الرقائق الطبقية أو الحبيبات الرقيقة المفلطحة أو العضوية .

٥) مع عدم الاخلال بالمقاسات الاعتبارية للركام الكبير والواردة بالمواصفات ، فانه يجب ان يكون مقاس الركام الكبير اقل من ١/٥ (خمس) البعد الاصغر بين جانبى شدة القطاع الخرسانى واقل من ١/٣ (ثلث) سمك البلاطة الخرسانية واقل من ٣/٤ (ثلاثة أرباع) المسافة بين أسياخ التسليح .

٦) يجب ان تكون الكمية القصوى الكلية لمحتوى الكلوريدات مقدره فى صورة كلوريد ايونى كنسبة مئوية من وزن الركام الخليط ٠.٠٦ % للخرسانة المسلحة وتكون ٠.٠٢ % للخرسانة المعالجة بالبخار أو الخرسانة سابقة الإجهاد .

٧) يلزم غسل الركام الكبير غسيلا جيدا قبل استعماله ، على ان يكون تشوينه فوق طبالى خشبية وبطريقة تضمن غسيل كل الركام .

٨) يحق للجهة المشرفة أن تطلب هز الركام الصغير فعلى المقاول أجراء ذلك باستعمال مهزة سعة عيونها ٢مم (اثنين) وذلك لاعمال البياض وتكون سعة عيونها ٣مم (ثلاثة) لاعمال المبانى والتبليطات وغيرها فيما عدا أعمال الخرسانات فلا تزيد سعة عيونها عن ٤مم (أربعة) .

٩) يلزم فى حالة الخرسانات المسلحة عمل الاختبارات اللازمة للتحقق من محتوى الكلوريدات والكبريتات فى الركام بنوعيه وكذا عمل اختبارات التدرج الحبيبى وعلى الفترات التى تراها الجهة المشرفة التى يحق لها

وكذلك عمل تلك الاختبارات لأية أعمال أخرى ترى ضرورة اختبار المواد المستعملة فيها . ودلك دون أى علاوة ويمكن أجراء تلك الاختبارات على فترات وطبقا للوارد بالكود المصرى للخرسانة المسلحة (١٩٨٩).

مـادة (٣) الميـاه :

١- يجب أن تكون المياه المستعملة فى تنفيذ الاعمال عذبة وخالية من المواد الضارة مثل الزيوت والأحماض والقلويات والأملاح والمواد العضوية ، وعموما يعتبر الماء الصالح للشرب –باستثناء الاشتراطات البكتريولوجية – مناسبا لخلط الخرسانات ومواد البناء وعلى ايه حال فانه يحق للجهة المشرفة عمل الاختبارات التى تطلبها للتحقق من تحقيق المياه الاشتراطات الواردة بالكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية المسلحة (١٩٨٩) .

٢- يشترط فى ماء خلط الخرسانة ألا يزيد محتوى الأملاح عن القيم الموضحة فى البند (٢-٤-١) بالكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية المسلحة لسنة ١٩٨٩ .

٣- لا يقل – بصفة عامة – الأس الهيدروجينى (pH) لماء الخلط عن ٧ وفى حالة عدم أجراء هذا الاختبار لمصدر الماء فى أعمال سابقة فيجب أجراء تحليل للماء لمعرفة هذا الرقم .

٤- لا يسمح على الإطلاق باستخدام ماء البحر فى خلط الخرسانة المسلحة .

٥- يعتبر الماء الصالح فى خلط الخرسانة المسلحة صالحا للاستعمال فى معالجة هذه الخرسانة بعد تصلدها.

٦- يجب ألا يحدث الماء المستخدم فى المعالجة بقعا أو ترسيبات غير مقبولة على سطح الخرسانة .

مـادة (٤) صلب التسليح :

أ – أنواع صلب التسليح :

١- تستخدم فى تسليح الخرسانة أسياخ الصلب التى تفى بالمواصفات القياسية المصرية م.ق.م ١٩٧٤/٢٦٢ وتعديلاتها وفى حالة استعمال الشبك الملحوم تطبق المواصفات القياسية المصرية م.ق.م ١٩٨٦/١٦١٨

٢- أنواع أسياخ التسليح الغالب استخدامها فى الخرسانة هى :

- صلب طرى عادى رتبة ٣٥/٢٤ أو ٤٥/٢٨
- صلب عالى المقاومة ينقسم الى النوعين التاليين :
  - صلب رتبة ٥٢/٢٦
  - صلب رتبة ٦٠/٤٠

٣- صلب شبك من أسياخ الصلب الملحومة الملساء أو ذات النتوءات أو العضات وهو صلب طرى رتبة ٣٥/٢٤ أو ٤٥/٢٨ صار سحبه على البارد ليصبح برتبة ٥٢/٤٥ ويرمز له (#) .

الخواص الميكانيكية لصلب التسليح :

ما لم تذكر اعتبارات وحالات خاصة تحدد الخواص الميكانيكية لصلب التسليح لأغراض التصميم فتعرف الخواص الميكانيكية بالخواص الآتية :

١- إجهاد الخضوع : هو الإجهاد عند مرحلة الخضوع فى أنواع الصلب العادى وعالى المقاومة التى تظهر فيها خاصية الخضوع فيؤخذ إجهاد الخضوع – افتراضيا مساويا لإجهاد ضمان وهو الإجهاد الذى يترك انفعالا متبقيا مقداره ٠,٢ % .

٢- مقاومة الشد .

٣- النسبة المئوية للاستطالة عند الكسر :

وتحدد هذه الخواص طبقا للمواصفات القياسية المصرية م.ق.م ١٩٧٤/٢٦٢ وتعديلاتها والمواصفات القياسية المصرية م.ق.م ١٩٦١/٧٦ وتعديلاتها .

ويجب ان تكون الحدود الدنيا للخواص الميكانيكية لصلب التسليح مكفولة من البائع والمنتج بحيث لاتقل عن القيم الواردة فى الجدول رقم (٢-١) الكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية لسنة ١٩٨٩ كما يجب التأكد منها باختبارات فى معمل معترف به .

مـادة (٥) الجـــير :

١) يكون الجير المطفى من ناتج الحجر الحديث الحرق جيدا بعد طفيه بالمياه النظيفة العذبة ولا يجوز استعماله بعد الطفى قبل مرور خمسة أيام بحيث لاتقل نسبه كربونات الكالسيوم به عن ٨٠ % ويجب ان يكون خاليا من الشوائب ويمر من مهزة سعه عيونها ٣مم .

٢) الجير المطفى المستعمل فى البياض يجب ألا يقل نسبه كربونات الكالسيوم بالأحجار المصنوع منها عن ٩٥ % .

٣) الجير السلطانى يكون من الصنف الأبيض الشاهق المحروق بنار هادئة .

مـادة (٦) الأسمنت :

١) يكون الأسمنت البورتلاندى العادى نتيجة حريق ممزوج من الجير والطين يخرج على هيئة حبيبات مصهورة (كلينكر) تترك حتى تبرد وتطحن مع إضافة قليل من الجبس وسليكات الكالسيوم طبقا لأصول الصناعة ويجب ان يكون الأسمنت البورتلاندى العادى مستوفيا للاشتراطات المنصوص عليها فى المواصفات القياسية المصرية ، وكل ما يدخل عليها من تعديل . وعموما فى حالة الإشارة فى بنود المقايسة الى الأسمنت بدون تحديد فان المقصود فى هذه الحالة الأسمنت البورتلاندى العادى .

٢) الأسمنت البورتلاندى سريع التصلد يكون مستوفيا للاشتراطات المنصوص عليها فى المواصفات القياسية المصرية وكل ما يدخل عليها من تعديلات .

٣) الأسمنت البورتلاندى فائق النعومة (٤١٠٠) يجب ألا تقل مساحة المسطح النوعى عن ٤١٠٠ سم٢/جم وذلك عند أجراء الاختبارات بطريقة بلير .
٤) الأسمنت البورتلاندى المقاوم للكبريتات يجب ألا تقل مساحة السطح النوعى عن ٢٥٠٠ سم٢ / جم وذلك عند أجراء اختبار النعومة .
٥) الأسمنت البورتلاندى الحديدى (٣٥) يصنع من مخلوط الأسمنت البورتلاندى العادى وخبث الفرن العالى المحبب بحيث لاتزيد نسبه الخبث عن ٣٥% ويجب ألا تقل المساحة النوعية عن ٢٢٥٠ سم٢/جم .
٦) الأسمنت البورتلاندى الكرنك يتكون من كلينكر الأسمنت البورتلاندى العادى ومادة غير فعالة مثل الرمل والبازلت والحجر الجير وجبس .
٧) الأسمنت الأبيض يكون من أجود صنف مستوفيا لنفس الاشتراطات عنها للأسمنت البورتلاندى العادى ويكون ناصع البياض .
٨) الأسمنت الملون يكون مستوفيا لنفس الاشتراطات المنصوص عنها للأسمنت البورتلاندى العادى ويكون ذا نوع معتمد .
٩) الأسمنت البورتلاندى منخفض الحرارة (لو هيت) المعروف باسم أسمنت الخزانات ويستخدم فى أعمال الخرسانات الكتلية لتلافى حدوث شروخات أو تشققات .
١٠) يراعى أعداد الأماكن اللازمة لتشوين الأسمنت المورد لموقع العمل لحمايته تماما من الأمطار والرطوبة سواء المتسربة من الأرض أو الموجودة بالجو . ويجب ان يتم رص الأسمنت بانتظام بما يساعد على التحقق من مكان كل رسالة أسمنت بحيث يسهل فحص الرسائل واتخاذ ما يلزم لأجراء الاختبار الخاص بها . وعموما لا يسمح باستعمال أسمنت من رسائل حديثة التشوين ما لم يتم استهلاك الأسمنت المتبقى من الرسائل السابقة (شريطة صلاحيتها للاستعمال) ويلزم استعمال الأسمنت العادى خلال مدة لاتزيد عن ٦٠ يوما من تاريخ صنعه والأسمنت السريع التصلد خلال مدة لاتزيد عن ٤٠يوما من تاريخ صنعه .
١١) يختبر الأسمنت الذى يورده المقاول بأخذ كمية منه فى اى وقت بعد وصوله للموقع حسب رأى الجهة المشرفة . وللجهة المشرفة الحق فى إعادة اختبار الأسمنت فى اى وقت كان أثناء سير العمل للتحقق من انه لم يصب باى تلف .

مـادة (٧) الطـين النارى :

يكون الطين النارى من الصنف الصناعى الناتج من قماين الطوب النارى وان يكون ذا مقاومة عالية للانصهار .

مـادة (٨) الأحجار :

تنقسم الأحجار إلى الأنواع التالـية : –

أ) حجر الآلـة : وهو الذى يقطع آليا بأبعاد مخصوصة من المحاجر المعتمدة .

ب) حجر الدستور : وهو الذى تكون أبعاده فى حدود ٠.٥٠ × ٠.٣٠م أو يقطع بحيث يكون ارتفاعه مساويا لارتفاع ستة مداميك . ويجب ان تكون أحجار النحت منحوتة بشكل يضمن إمكانية وضعها فى المبانى على مراقدها الطبيعية بالجبل.

ج) حجر الثلاثات : ويعرف كذلك (بالقنترى العادى) ويكون بالمقاسات المطلوبة فى المقايسة وفى حالة عدم النص على مقاسات مخصوصة فيجب ان يكون بالمقاسات التى تسمح بعد نحته نحتا غشيما بعمل مداميك مساوية فى ارتفاعها الثلاثة مداميك من الطوب . ويجب ان تكون الثلاثات بشكل يضمن بعد نحتها بوضعها فى المبانى على مراقدها الطبيعية بالجبل .

د) الدبـش : يكون الدبش بالأحجام المطلوبة وفى حالة عدم النص على أحجام مخصوصة يجب ان يكون بالأحجام التى تسمح بعد ترويمه بعمل مداميك مساوية فى ارتفاعها لثلاثة مداميك من الطوب .

هـ) الدقشـوم : يجب أن يكون الدقشوم من كسر الحجر الصلب الخالى من عيوب الأحجار متدرج الحجم سليم الأحرف خاليا من الأجزاء المفتتة والأتربة والمواد العضوية أو القلوية أو اى مادة أخرى غريبة ويجب ان يمر بأكمله من مهزة سعة عيونها ٥سم . وعموما فيجب ان تكون الأحجار بجميع أنواعها من الصنف الخالى من التسويس والبقع والعروق الطفلية والمواد العضوية والغريبة ومن محاجر معتمدة .

مـادة (٩) الطــوب :

يكون الطوب بصفة عامة تام الحريق حاد الحواف رنان الصوت منتظم الأحرف وان يكون متوازى الأضلاع قائم الزوايا خاليا من التبلور والشقوق والمواد الغريبة . ويجب ان يتم تشوين الطوب على شكل رصات منتظمة لا يزيد عدد الطوب بالرصة عن خمسين ألف طوبة فى حالة الطوب الاحمر . وينقسم الطوب للأنواع التاليــة : –

١) الطوب الاحمر بأنواعه (ضرب السفرة – قطع السلك) بأبعاد ٢٠ × ٩.٥ × ٦سم أو ٢٥ × ١٢ × ٦سم أو ٢٣ × ١١ × ٦سم ويجب ان يتحمل الطوب المكبوس ضغطا لا يقل عن ٢٥٠ كجم/سم٢ .

٢) الطوب الطفلى المثقب بأبعاد ٢٥ ×١٢ ×٦سم او٢٣×١١×٦سم .

٣) الطوب الأسمنتى المصمت وتكون أبعاده مماثلة لأبعاد الطوب الاحمر أو حسب ما يذكر بالمقايسة ويكون مصنوعا من مونه مكونة من ٣٠٠كجم أسمنت /م٣ من خليط الركام الصغير بنسبه ٦٠ % وركام كبير (زلط رفيع) بنسبه ٤٠ % ويجب ان يتحمل ضغطا قدرة ٢٠٠كجم / سم٢ .

٤) الطـوب الحجريـت المفـرغ بمقـاس ٤٠×٢٠×٢٠سـم أو ٤٠×٢٥×٢٠سـم أو ٤٠×١٠×٢٠سـم أو ٤٠×١٥ ×٢٠سم أو حسب المقاسات المطلوبة ويتكون من كسر الحجر الجيرى ومونة الأسمنت والرمل ويصنع بطريقة الاهتزاز .

٥) الطوب الرملى المفرغ وتكون أبعاده ٢٥×١٢×٦سم أو ٢٥×١٢×١٣سم أو غير ذلك حسب إنتاج المصنع ويتحمل ضغطا قدرة ٧٠كجم /سم٢ .
٦) الطوب الرملى الجيرى الأبيض أو الملون وتكون أبعاده ٢٥×١٢×٦سم ويتحمل ضغطا قدرة ٢٥٠كجم/سم٢ .
٧) الطوب الخفاف (السلتون) ويعمل من قوالب السلتون ويزن المتر المكعب منه ٥٠٠كجم :٩٠٠كجم ويصنع طبقا للاشتراطات المنصوص عليها فى المواصفات القياسية المصرية ويكون سمكه من ١٠ الى ٢٠ سم .
٨) الطوب النارى وتكون أبعاده ٢٣×١١×٦.٥ سم وان يكون ذا مقاومة عالية للانصهار .
ويجب عموما أجراء الاختبارات التى يتطلبها سير العمل أو تطلبها جهة الأشراف فى المواعيد المناسبة وعلى نفقة المقاول .

مـادة (١٠) البـــلاط :

جميع أنواع البلاط يجب ان تكون أوجهها ناعمة ومنتظمة الشكل ومستوية كاملة التربيع وصلبه خالية من فقاقيع الهواء والعيوب وبالأشكال والمقاسات المطلوبة ومن أجود الأصناف ويلزم أن يكون البلاط مكبوسا تحت ضغط لا يقل عن ٥٠طنا على البلاطة التى لا يزيد مسطحها عن ٤٠٠سم٢ ، ٦٠طنا إذا زاد المقاس عن ذلك أو كان من نوع تقليد السيراميك لأى مقاس . ولا يجب استعمال البلاط إلا بعد مرور سبعين يوما من تاريخ صنعه ويصنع البلاط من رقتين : الطبقة العليا (الوجه) وتكون بسمك ٥مم للبلاط الأسمنت السادة ، ٥ مم تحت المجرى للبلاط المخطط ،٦مم للبلاط الموزاييك العادى ،١٠مم للبلاط الموزاييك اللوكس ونصف اللوكس الذى يكون بسمك كلى قدره ٣سم .وبسمك ٥مم للبلاط تقليد السيراميك (سيراموكريت) وتكون مقاسات البلاط حسب المبين بعد إلا إذا نص على خلاف ذلك فى المقايسات أو الرسومات والطبقة السفلى (الظهر) وتكون بالسمك المطلوب وتعمل من مونة مكونة من جزء أسمنت وثلاثة أجزاء رمل لجميع أنواع البلاط .

ثانياً: أعمال الخرسانات العادية

مـادة (١) :

تكون المواد المستخدمة فى أعمال الخرسانات العادية مطابقة للوارد بجزء المواد والمهمات ، ويجب اعتماد عينات منها قبل الشروع فى التوريد . وتكون مطابقة للمواصفات القياسية المصرية .

مـادة (٢) :

تقاس مكونات الخرسانة وهى بحالتها الجافة طبقا للنسب الواردة بالمقايسة بالحجم داخل صناديق من الخشب أو المعدن يوردها المقاول على حسابه الخاص ويكال الأسمنت بالكيلوجرام .

مـادة (٣) :

تمزج المون والخرسانات العادية على الناشف مزجا تاما حتى يصبح لون المزيج متجانسا ثم يصب الماء عليها بكميات كافية لجعلها عجينه مرنة بالقوام المطلوب وذات لون واحد سواء تم الخلط يدويا أو بالخلاطات الميكانيكية حسب الوارد بالمقايسة .

مـادة (٤) :

تصب الخرسانات بكامل العروض والأسماك المبينة بالرسومات أو طبقا للتعليمات المعطاة للمقاول كتابة أثناء سير العمل على طبقات متوالية سمك الواحدة منها لا يزيد عن ٢٥سم وتدك كل طبقة على حدة بالمندالة الحديد بكامل المسطح على ان يتم رش الخرسانات جيدا بالمياه لمدة لاتقل عن ثلاثة أيام بعد الصب .

مـادة (٥) :

على المقاول إذا احتاج الأمر نزح المياه قبل وأثناء صب الخرسانات ولمدة ٢٤ساعة بعد الانتهاء من صبها بالطريقة التى تحقق جفاف الخرسانات . على ان يتم النزح بالآلات والطريقة التى توافق عليها جهة الأشراف على التنفيذ دون علاوة.

مـادة (٦) :

تقاس جميع أنواع الخرسانات العادية قياسيا هندسيا والفئة تكون بالمتر المكعب للأساسات وبالمتر المسطح للدكات الخاصة بالأرضيات أو لدفرة الأسطح وتشمل الفئات توريد المهمات والآلات والعبوات والمصنعية ونزح المياه ... الخ دون اى علاوة فى حالة زيادة أعماق الأساسات عما هو مقدر لها .

مـادة (٧) :

تتكون الخرسانة الترابية المثبتة بالأسمنت من التراب الجاف المفكك الى حبيبات لا يزيد قطر كل منها عن ٥مم ومن الركام الصغير (الرمل) بنسبه متر مكعب من التراب الى ربع متر مكعب من الركام الصغير وتخلط المادتان جيدا ويضاف ١٢٥كجم/ أسمنت وتخلط جيدا مع التراب والركام الصغير وتضاف كمية الماء بحيث يكون الخليط خرسانة ترابية أسمنتية وتضاف المياه تدريجيا وتقلب المواد المكونة جيدا . وتوضع هذه الخرسانات على طبقات لا يزيد سمك كل منها ٢٥سم وتدك جيدا قبل رمى الطبقة التالية ويجب ان يرش سطح كل طبقة قبل رمى الطبقة التالية وان تمر فترة ثلاث ساعات بعد تمام رمى اى طبقة قبل ان توضع طبقة أخرى فوقها .

ثالثاً: أعمال الخرسانة المسلحة

مـادة (١) :

تنفيذ الخرسانة المسلحة طبقا للرسومات والجداول المرافقة لها وللجهة المشرفة على التنفيذ الحق فى إدخال ما تراه من تعديلات أثناء سير العمل ولا يجوز للمقاول أن يطالب بمبالغ إضافية بسبب هذه التعديلات إلا إذا نشأ عنها زيادة فى نسبة حديد التسليح أو نسب مكونات الخرسانة أو إذا حدث تغيير جوهرى فى شكلها أو فى طريقة تنفيذها ويخصم من المقاول ما قد ينتج من نقص فى نسبة الحديد أو فى نسبة الأسمنت .

مـادة (٢) :

تشمل فئات الخرسانة المسلحة جميع المواد والمصنعيات والأدوات أو الآلات اللازمة لعمل العبوات وكل ما يلزم لنهو العمل على الوجه الأكمل .

مـادة (٣) :

تقاس جميع أعمال الخرسانة المسلحة قياسا هندسيا بالمتر المكعب ..وفى حالة وجود أعمدة خرسانية متداخلة مع المبانى فلا يحتسب إلا قطاع العمود الوارد بالرسومات ، وأية خرسانات متداخلة فى المبانى خلاف العمود تحتسب بنفس فئة المبانى ونفس الأمر عند ملء المسافة بين آخر مدماك وكمرات الأسقف بالخرسانة أو عند عمل أعتاب خرسانية للأبواب والشبابيك ، فأنها تحتسب بنفس فئة المبانى ، وعموما ففى حالة صب المقاول لكميات خرسانية زائدة عما هو وارد بالرسومات نتيجة خطأ فى التنفيذ وبافتراض عدم تأثيرها على المبنى معماريا أو إنشائيا وكذلك قبولها من الجهة المشرفة على التنفيذ فلا يحق للمقاول المطالبة بأية قيمة لها ، بل تحتسب تلك الخرسانات طبقا للمادة التى كان يفترض تنفيذ هذه الأجزاء بها (مبانى – خرسانة عادية – ردم ..... الخ) .

مـادة (٤) :

١ – يجب ان تكون جميع المواد والأدوات المستعملة فى أعمال الخرسانات مطابقة للاشتراطات المنصوص عليها فى الكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية المسلحة (١٩٨٩) أو المواصفات القياسية المصرية الصادرة عن الهيئة المصرية للتوحيد القياسى أو المواصفات الصادرة عن الهيئة الدولية للتوحيد القياسى (ISO) .

٢ – يورد المقاول كميات من الركام الكبير (الزلط) والركام الصغير (الرمل) والأسمنت التى سيستعملها فى المبنى قبل بدء العمل فى الخرسانات بمدة كافية لاختبارها على حسابه من ناحية التدرج ومحتوى الكبريتات والكلوريدات ونسبة الشوائب للركام بنوعية ومن ناحية صلاحية الأسمنت وزمن الشك الخاص به وعمل اختبارات تأكيد قوة شد الحديد . وكذا عمل الخلطات التجريبية لتحديد احسن نسب لمزج الخرسانات تعطى

اكبر قوة مع درجة تشغيلية مناسبة وكذا أية اختبارات تراها الجهة المشرفة على التنفيذ . وتعاد التجارب كلما تغير مصدر المواد المستعملة وكلما رأت الجهة المشرفة على التنفيذ حاجة لذلك أثناء سير العمل .

٣ – تمزج الخرسانات مزجا باستعمال الخلاطات الميكانيكية على ان يتم خلط الركام بنوعيه مع الأسمنت أولا ثم يضاف الماء حسب الخلطة التجريبية .

٤ – يجب صب الخرسانة أولا بأول وبأقصى سرعة مع مراعاة تجنب انفصال مكوناتها على ألا تزيد المدة ما بين إضافة ماء الخلط وصب الخرسانة على ٣٠ دقيقة فى الجو العادى و ٢٠ دقيقة فى الجو الحار وان يتم الدمك بواسطة الهزاز الميكانيكى وإذا استلزم الأمر زيادة الفترات السابقة فانه يلزم إضافة مؤجلات الشك حسب مواصفات الشركة المنتجة على ان يوافق عليها استشارى المشروع وعلى ان يتم كذلك عمل خلطات تجريبية مضافة أليها تلك المؤجلات .

٥ – يلزم إجراء الاختبارات على الخرسانات أثناء الصب طبقا للوارد بالكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية المسلحة (١٩٨٩) (المكعبات الخرسانية بما لا يقل عن ستة مكعبات لليوم الواحد . مع عمل اختبار الهابط بالموقع أثناء الصب كلما رأى مهندس الجهة المشرفة على التنفيذ ذلك) فإذا لم تحقق المكعبات الخرسانية النتائج المطلوبة . يلزم إجراء باقى الاختبارات طبقا للكود المصرى (اختبار القلب الخرسانى وتعتبر النتائج مقبولة إذا حققت ٨٠% من المقاومة المطلوبة – اختبار التحميل) .

٦ – يلزم معالجة الخرسانة بعد الصب لمدة من ٧ : ١٥ يوما فى حالة استخدام أسمنت بورتلاندى عادى ولمدة ٥ : ١٠ أيام فى حالة استخدام أسمنت بوتلاندى سريع التصلد أو فى حالة استخدام إضافات معجلة . وتكون المعالجة بنفس المياه المستخدمة فى الخلط . ويجب وقاية الخرسانة حديثة الصب من المطر أو الجفاف السريع وذلك بتغطيتها بأغطية مناسبة من وقت انتهاء صب الخرسانة إلى الوقت الذى يصبح فيه السطح صلدا بدرجة كافية بحيث يمكن معالجته بطرق المعالجة السابقة .

رابعاً: أعمال المبانى

أ) أعمال المبانى بالطوب

مادة (١) :

تتبع المواصفات الواردة فى الجزء الخاص بالمواد والمهمات بالنسبة لنوعيات الطوب أو مون البناء (أسمنت – ركام صغير – الخ) وكذا المواصفات الصادرة عن الهيئة المصرية للتوحيد القياسى.

مادة (٢) :

يغمر الطوب بالماء جيدا قبل الاستعمال ويجب رش المبانى بسائر أنواعها رشا غزيرا مرتين فى اليوم صباحا ومساء لمدة سبعة أيام على الأقل . ويتم البناء بمونة الأسمنت البورتلاندى العادى والركام الصغير على

ان تنظف أماكن البناء جيدا قبل البناء ثم ترش بالمياه . ويلزم عند التقاء المبانى بالأعمدة أن توضع أسياخ قطر ٦ مم على مسافات حوالى ٥٠سم وبطول حوالى ٤٠سم بحيث لا يقل طول الجزء الظاهر من وجه العمود عن ٢٥سم . وذلك لجميع أنواع المبانى ولأى سمك كما يلزم وضع سلك شبك ممدد عند التقاء المبانى بالكمرات أو البلاطات .

مـادة (٣):

يجب أن ترتفع حوائط المبنى بانتظام بحيث لا يزيد ارتفاع أى جزء عن الآخر بأكثر من متر ونصف فى اى وقت من الأوقات وينتهى آخر مدماك فى منسوب بطنيات وبلاطات الأسقف والأعتاب ويجب أن يكون البناء باستعمال الخيط وتكون الحوائط رأسية ومنتظمة فى شكل المداميك . ويجب تفريغ لحامات المبانى فى الأوجه التى سيتم بياضها بعمق ١سم أولا بأول أثناء عملية البناء .

مـادة (٤):

فى حالة البناء بالطوب الظاهر يجب على المقاول اختيار الطوب الصالح لهذا الغرض ويكون الطوب فى المبانى سمك طوبة بشكل مداميك ترص على طوله (أدية) والآخر على عرضه (شناوى) وتكون متشابكة اللحامات ومنتظمة طولا وعرضا وفى المبانى سمك نصف طوبة تعمل المبانى متشابكة غير قاطعة الحل وفى كلتا الحالتين يكون البناء على الخيط والسيخ بكل دقة وعناية مع تفريغ اللحامات وكحل العراميس . ولا يجوز استعمال إنصاف أو كسر الطوب فى البناء .

مـادة (٥) :

تقاس جميع أنواع المبانى هندسيا وتكون الفئة بالمتر المكعب للحوائط التى تكون أسماكها طوبة فاكثر وبالمتر المسطح للحوائط التى تكون أسماكها نصف طوبة فاقل . وتشمل الفئة كل ما يلزم لنهو العمل على الوجه الأكمل (طوب – مونة – آلات – سقائل – مصنعيات – الخ) .

ب) أعمال البناء بالأحجار :

مـادة (١):

يجب أن تكون الأحجار المستعملة من الحجر الصلب الخالى من البقع والعروق الطرية والطفلية والمواد العضوية . ومن أجود الأنواع مع تقديم عينات قبل التنفيذ لاعتمادها .

مـادة (٢):

تبنى جميع الأحجار على مراقدها الطبيعية ليكون الضغط عموديا على هذه المراقد مهما كان موضعها فى البناء وتنظف الأحجار وترش بالمياه جيدا قبل البناء . وتبنى بمونة الأسمنت والرمل .ويجب رش المبانى مرتين يوميا صباحا ومساء لمدة خمسة أيام .

مـادة (٣) :

يتم البناء بأحجار الدبش المروم من مداميك متساوية الارتفاع كل منها بقدر ثلاثة مداميك طوب بما فيها من لحامات ويجب استعدال اوجه الدبش وجعله قائم الزوايا بقدر المستطاع وفى حالة البناء بالدبش المقلب يتم انتقاء الدبش ونحته بحيث تكون لحاماته متلاصقة تماما . وفى حالة البناء بالدبش الظاهر سواء كان مروما أو مقلبا يراعى ان تبنى الأكتاف والنواصى وبالسقالات الفتحات وجلسات الشبابيك وغيرها بأحجار الثلاثات أو الدستور . مع كحل اللحامات وتنظيف الواجهات وتنصت الأوجه الظاهرة بعد انتهاء المبانى .

مـادة (٤) :

تعمل التكسية من الحجر الجيرى الظاهر (الحجر فرعونى) من جهة واحدة على هيئة شرائح طولية وعرضية ورأسية بالأشكال والأبعاد الموضحة بالرسومات أو حسب التعليمات التى تصدر كتابة ويكون سمك الأحجار من ٥ : ١٠سم وتبنى بمونة الأسمنت والركام الصغير وتبنى على السيخ . كما يمكن ان تطعم كذلك بالصخور حسب تعليمات الجهة المشرفة على التنفيذ

مـادة (٥) :

تقاس أعمال البناء بالأحجار بالمتر المكعب قياسا هندسيا للمنفذ على الطبيعة فيما عدا تكسيات الحجر الجيرى الظاهر فتكون بالمتر المسطح .

خامساً : أعمال الطبقة العازلة

مـادة (١) :

يجب أن تفى جميع أعمال الطبقات العازلة بالمواصفات السابق ذكرها فى جزء المواد والمهمات . وبالمواصفات القياسية المصرية أو أحد المواصفات القياسية العالمية (أمريكية – إنجليزية – فرنسية – ..... الخ) وفى حالة وجود مواصفات قياسية مصرية لأى من المواد المستخدمة لاعمال العزل يجب تقديم شهادات

معتمدة تفيد صلاحية استخدام تلك المواد مع تقديم المواصفات الفنية العلمية عن تلك المواد بمركباتها الكيميائية وتقديم صورة من المواصفات القياسية العالمية التى تطابق مواصفات تلك المواد . كما يجب تقديم عينات لإرسالها لأحد المعامل أو دور البحث المتخصصة لأجراء الاختبارات اللازمة وتحديد مدى مطابقتها للمواصفات ومدى صلاحيتها للاستخدام ويلزم كذلك تقديم الكتالوجات التوضيحية والتفصيلية التى تحدد الطرق والأساليب والاحتياطات اللازمة عند التنفيذ والتى يجب الالتزام بها فى حالة اعتماد تلك المواد للاستخدام . وذلك مع عدم الإخلال بما يقع على المقاول من مسئولية من ناحية ضمان تلك المواد وسلامة المنشأ المترتبة على استخدام تلك المواد كما يراعى كذلك ان من حق الاستشارى أو الجهة المشرفة للتنفيذ إصدار التعليمات بوقف استخدام تلك المواد فى حالة ظهور أية نتائج توصى بعدم صلاحيتها للاستخدام .

مادة (٢) :

يجب تنظيف أية أسطح يراد عزلها قبل بدء تنفيذ الاعمال . وذلك بحكها جيدا بفرشاة سلك صلب وغسلها بالماء إذا لزم الأمر وتنظيفها بالهواء المضغوط (باستخدام الكمبرسور) والتأكيد تماما من نظافتها وخلوها من أيام مواد قد تعوق أو تقلل من كفاءة التصاق وتغلغل المواد العازلة بمسام الأساسات المراد عزلها كالمبانى والخرسانات أو قد تعوق أو تقلل من كفاءة الالتصاق بالمواد الغير مسامية كالمعادن وغيرها .

مادة (٣) :

تشمل فئات أعمال العزل الأفقية للأسطح والأرضيات وغيرها عمل وزرات بارتفاع مناسب بحيث يكون منسوب العزل أعلى ١٥سم من منسوب التشطيب . كما تشمل الفئات كذلك عمل وزرة مثلثة ٥ × ٥سم بمونة الأسمنت والرمل مع إضافات مادة لتحسين خواص الالتصاق مع التقاء الأساسات الأفقية بالأسطح الرأسية .

مادة (٤) :

يراعى عند ملء فواصل التمدد بالأسطح أمريكية توضع قطع من الشبك أو الصاج أو الرصاص أو أولا مادة أخرى مناسبة فوق المبانى أو الخرسانات اسفل الطبقات العازلة وذلك قبل وضع الألواح والطبقات العازلة لتحميها من السقوط عند حدوث اى اهتزاز وذلك طبقا لتعليمات الجهة المشرفة .

مادة (٥) :

تشمل فئات الطبقات العازلة جميع المهمات والمصنعية واعمال اللياسة اللازمة لها وكذا استدارات الزوايا والوزرات وتخليق المجارى فى الدراوى والحوائط والتحبيش على أطرافها بالمونة . وتقاس أعمال الطبقات العازلة

سواء أكانت أفقية أو رأسية أو مائلة هندسيا مع تنزيل ألا تزيد الغير مغطاة وعدم إضافات مسطحات ألا تزيد الرأسية كالوزرات وخلافه .

مـادة (٦) :

يراعى فى أعمال الدهانات بالبيتومين أو المركبات الايبوكسية وغيرها ان يتم تسليم كل وجه على حدة. ولا يسمح بتاتا بالدهان لأى وجه قبل استلام الوجه السابق له . ويراعى نفس الشيء بالنسبة للطبقات العازلة مثل الخيش أو الاسفلتويد حيث يراعى تسليم كل طبقة على حدة .

مـادة (٧) : اختبار عزل الحمامات والأسطح :

بعد إتمام العزل يغطى بلياسة أسمنت سمك ١سنتيمتر يضاف لها الإضافات الخاصة لتقليل النفاذية ثم ملء المكان المراد اختباره بالمياه النظيفة لارتفاع من ١٠ – ١٥سم وتترك لمدة ٤٨ساعة ويعتبر العزل جيدا فى الحالة التى لاتزيد فيها نقص المياه عن المقدر فقده بالبخر حسب ظروف كل موقع وكذلك عدم ظهور أى رشح أو رطوبة من اسفل للمسطحات التى تم اختبارها خلال ٤٨ ساعة أخرى من إزالة مياه الاختبار .

مـادة (٨) :

الطبقات العازلة للحرارة :

أ – طبقة عازلة للحرارة من الإسفلت الرغوى وتتكون كالآتـى :

– طبقة من الأسمنت الرغوى وذات خلايا مسامية دقيقة تعمل من الأسمنت العادى المضاف أليه الماء ومادة كيميائية– يجعل الخليط ذا خلايا مسامية دقيقة مترابطة مع بعضها والوزن النوعى يتراوح ما بين ٣٠٠ الى ٣٢٠ كيلوجرام للمتر المكعب ومعامل التوصيل الحرارى من ٠.٠٠٠١٠ الى ٠.٠٠٠١٥ سعر/ سم/ ثانية درجة مئوية ويكون بسمك متوسط ٥ سم أو ٧ سم أو طبقا للوارد بالمقايسة التثمينية .

– طبقة لياسة بسمك لا يقل عن ٢سم مكونة بنسبة ٨ أجزاء ركام صغير ، ٣ اجزاء جير ، جزء واحد أسمنت مع إضافات مائة كيلو جرام محلول بيتومين أو ما يماثلها للمتر المكعب من الخليط السابق ويعجن على البادر جيدا ثم يفرش فوق طبقة الأسمنت الرغوى ويخشن السطح النهائى حسب الميول المطلوبة .

ب – طبقة عازلة من الصوف الزجاجى بالسمك الموضح بالرسومات يركب على الأساسات أو فى الأماكن المطلوبة حسب الرسومات التفصيلية ويتم التركيب حسب أصول الصناعة على ان يقدم المقاول عينة منه للاعتماد قبل التركيب .

ج – طبقة عازلة أعمال للحرارة تصب فى مواضعها اسفل الطبقة العازلة بالأحجار بسمك كاف لا يقل عن ٥٠ مم لمادة لا يزيد ما ينفذ منها من حرارة عن ٠.٠٠٠١٦٣ وحدة مئوية (G.G.S) مثل الانسوبكس أو الفللين أو أى مادة أخرى مماثلة تعتمدها الجهة المشرفة على التنفيذ .

د – طبقة عازلة للحرارة على الأساسات من خرسانة الفيرموكوليت تتكون بنسبة متر مكعب فيرموكوليت ، ١٠٠كجم أسماكها تصب فوق الأساسات العلوية بسمك ٧٠مم مع الدق عليها جيدا وعمل الميول المطلوبة.

هـ– طبقة عازلة للحرارة من ألواح من البولوريتان الرغوى بالسمك المحدد بالرسومات على ان تكون ذات مقاومة حرارية من –٢٠٠درجة الى +١٣٠ درجة مئوية وان تكون غير قابلة للاشتعال أو امتصاص المياه وذات مقاومة عالية للأحماض المخففة والبنزين والغازات والزيوت وألا تقل مقاومة الانضغاط عن ٦ كجم/سم٢ وإلا تزيد كثافتها عن ٧٠كجم/م٣ .

و – طبقة عازلة للحرارة من ألواح البولسترين الممدد بالسمك المحدد بالرسومات على ان تفى بمعدلات العزل الحرارى ومقاومة المياه وخلافه فى حدود مواصفات البند السابق .

سادساً : أعمال البياض

مادة (١) :

تنفذ أعمال البياض من اى نوع طبقا للخطوات التالية : –

١ – يتم رش الحوائط المراد بياضها بالمياه رشا غزيرا مع تنظيفها من أيام عوالق إذا لزم الأمر . وفى حالة ما إذا كانت تلك الحوائط سبق تكسيرها فانه يلزم إزالة أوجهها اثر للبياض القديم حتى الوصول الى المبانى أو الخرسانات الأصلية .

٢ – يتم عمل الطرطشة العمومية على الحوائط والأسقف وغيرها بمونة مكونة من ٤٥٠كجم أسمنت بورتلاندى عادى للمتر المكعب من الركام الصغير الحرش (الرمل) . ويجب ان تتم تلك الطرطشة بمونة متماسكة تقريبا حيث لا يسمح إطلاقا باستعمال مونة سائلة . ويجب ان يصل السمك النهائى للطرطشة إلى ٦ مم ويكون خشنا وذا نتوءات لضمان تماسك طبقة البطانة .

٣ – يتم عمل طبقة البطانة بمونة مكونة جزئية جير وثلاثة أجزاء ركام صغير (رمل) ويضاف ٢٥٠كجم أسمنت بورتلاندى عادى لكل متر مكعب من الخليط (يمكن استبدال الجير بمادة من المواد الكيماوية الحديثة لتحسين التشغيلية على أن توافق عليها الجهة المشرفة) على ان يتم عمل البؤج والأوتار اللازمة من نفس مونة طبقة البطانة (يسمح باستخدام الجبس فى عمل البؤج على ان يتم تكسيره بعد جفاف طبقة الأوتار) ثم يملء بين الأوتار مع الدرع جيدا مع تمشيط الوجه جيدا . ويجب ان ترش بالمياه مدة لاتقل عن ٧ أيام . ثم يتم عمل طبقة الضهارة طبقا للوارد بالمقايسة التثمينية حسب نوع كل بياض (تخشين – فطيسة أسمنت – حجر صناعى – موزايكو – .... الخ)

مـادة (٢) :

يجب استدارة جميع الزوايا الداخلية والزوايا الناتجة عن تقابل الأسطح مع الحوائط أو الزوايا الخارجية للأكتاف والفتحات وجوانبها وذلك دون اى علاوة نظير ذلك .

مـادة (٣) :

تقاس أعمال البياض سواء الخارجى منها أو الداخلى هندسيا بمعنى إضافات كافة البلسقالات وجوانب الكمرات وبطنيات البروزات أيا كان مسطحها ونفس الأمر ينطبق على الخصومات حيث يخصم كل ما لم يتم تنفيذه اى تخصم الفتحات أو ألا تزيد المنفذة بمواد أخرى (كسوات – أو غيرها) .

سابعاً : أعمال الأرضيات

مـادة (١) :

يلزم تقديم عينات من البلاط أو البردورات المقرر استخدامها قبل بدء التنفيذ بشهرين لاعتمادها من ناحية الشكل والألوان وإذا وغيرها . وكذا لعمل الاختبارات والتحليلات اللازمة للبلاط أو البردورات من ناحية مقاومة البلاط للبرى أو غيره ، وأثناء حدث وثبت عدم صلاحية البلاط للاستعمال ن فللجهة المشرفة ان ترفضه ولو كان قد تم تركيبه فى مواضعه .

مـادة (٢) :

تقاس أعمال البلاط أو أولا نوع آخر من الأرضيات قياسا هندسيا طبقا للمسقط الافقى للأرضية من وجه البياض أو الوزرة أولا بدون احتساب أجزاء البلاط الواقعة تحت سمك البياض أو الوزرات .

مـادة (٣) :

يلزم غمر ترابيع البلاط فى الماء قبل استعمالها حتى تتشرب الماء تماما ثم تلصق بمونة الأسمنت البورتلاندى العادى والركام الصغير (الرمل) بنسبة ٣٥٠كجم/م٣ ، وتشمل الفئة توريد وفرش طبقة ركام صغير (رمل) للتسوية وضبط المناسيب بارتفاع متوسط ٥سم ، فيما عدا لصق السيراميك حيث تشمل الفئة عمل لياسة أسمنت يلصق فوقها السيراميك ، ثم يتم عمل السقية لجميع أنواع البلاط بلبانى الأسمنت الأبيض أو الملون كما تشمل فئات البلاط جلاء اوجه البلاط الموزايكو أو كسر الرخام أو أولا نوع من البلاط يسمح بجلائه.

مـادة (٤) :

يلصق بلاط الأساسات السنجابى بمونة مكونة من الأسمنت والجير البلدى والركام الصغير بنسبة ٢٠٠كجم أسمنت بوتلاندى عادى الى نصف متر مكعب جير بلدى مطفأ الى متر مكعب ركام صغير (رمل) ، ويلزم عند لصق البلاط ان تترك مسافات بين البلاط بمقدار ٥مم وتملأ هذه اللحامات بنفس مونة اللصق وتسقى

بلبانى الأسمنت والجير البلدى بنسبة ١ : ١ ، كما تشمل الفئات توريد ركام صغير (رمل) للتسوية وكذا عمل وزرة من بلاطة مائلة بحيث تكون لحامات البلاط مستمرة حتى الوزرات ، والقياس يكون للمسقط الافقى دون علاوة نظير الميول أو الوزرات .

مـادة (٥) :

بمجرد الانتهاء من لصق البلاط وملء اللحامات والسقية يقوم المقاول بتنظيف الأرضيات وإزالة الأسمنت والمونة والأوساخ العالقة بالبلاط بفرش طبقة من الرمل النظيف عليها على أماكن تظل الفرشه المذكورة منداة بالمياه لمدة عشرة أيام ، وتبقى بعد ذلك لوقاية البلاط من التلف حتى صدور الأمر بإزالتها وتنظيف البلاط .

مـادة (٦) :

تشمل فئات المقاول من أعمال البلاط جميع ما قد من قطع وتوضيب وزيادة المصنعية التى يقتضيها تركيب البلاط حول أو جوار أيام أرضيات أخرى حسب الطلب والتعليمات على ان تعمل القطعيات فى البلاط مستقيمة ومنتظمة ومصقولة غير غشيمة ويشمل أيضا فرشات الركام الصغير (الرمل) النظيف اسفل البلاط أو الدكات اللازمة للتسوية أو لجعل الأرضيات فى المنسوب المطلوب .

مـادة (٧) :

تعمل الطروفيات (البردورات) من الخرسانة على ان يكون الوجه أما من الأسمنت المقوى أو من الموزايكو ، وتكون بطول نحو ٦٠سم وبقطاع من ١٥ × ٢٥ سم : ١٥ × ٣٠ سم ، وتلصق بمونة الأسمنت والركام الصغير (الرمل) بنسبة ٣٥٠كجم/م٣ ، وتشمل الفئات بالإضافة للصق عمل فرشة من الخرسانة العادية (نفس مكونات الخرسانات التى تستخدم فى دكات الأرصفة على أماكن يكون أساسها الركام الكبير (الزلط) ، وتشمل الفئات كذلك عمل القطع الخاصة للأجزاء الدائرية والنواصى .

ثامناً: أعمال النجارة والاعمال المعدنية

مـادة (١) :

يلزم ان يتم عمل جميع أعمال النجارة من الخشب السويد نمرة (١) أو الخشب الزان أو أيام أنواع أخرى تذكر بالمقايسة التثمينية ويجب ان تكون تلك الأخشاب تامة الجفاف وخالية من العقد الخبيثة والتشقق . ويلزم تقديم عينات من تلك الأخشاب قبل بدء التصنيع لاعتمادها من ناحية نوعية الأخشاب وخلوها من أيام عيوب . ويحق فى تلك المرحلة لجهاز الأشراف طلب عمل أيام اختبارات لنوعيه الأخشاب بالمعامل المتخصصة مثل معامل كلية الزراعة وغيرها على حساب المقاول . ثم يمكن بعدها الشروع فى التصنيع .

مـادة (٢) :

يلزم تقديم عينة من كل جزء من الاعمال الخشبية عند اختلاف النماذج أو القطاعات ويكون واضحا بتلك العينة طريقة التركيب والخردوات ان وجدت وغيرها . حيث يتم اعتمادها من جهاز الأشراف ويحق لجهاز الأشراف طلب إدخال أولا تعديل على تلك العينات قبل اعتماده لها .

مـادة (٣) :

يجب تقديم رسومات تنفيذية تفصيلية لأية أعمال خشبية من المقاول المتخصص . يوضح فيها قطاعات الأخشاب وطرق الاتصال وغيرها .

مـادة (٤) :

عند عمل نجارة الأبواب والشبابيك فانه يراعى تنفيذها طبقا للوارد بالمقايسة التثمينية . وعموما فانه يراعى الآتـى : –

١ – تجميع الحلوق والتعشيق على شكل ذيل اليمامة بكامل السمك وتجميع الاسطامات ورؤوس الأبواب بطريقة النقر واللسان المزدوج وتجميع الحشوات أو السبرس بطريقة النقر واللسان وتجميع الباكتات اللازمة لتثبيت الزجاج على ذيل الزواية

٢ – تركيب حلوق الأبواب والشبابيك بواسطة كانات حديد قطاع ٢٧ × ٥مم وبطول ١٥سم بحيث لا يقل عددها عن رأى للقطعة الواحدة . وتثبت الكانات فى الحلوق بواسطة مسامير بوية وفى الحائط بمونة الأسمنت والرمل.

٣ – تشمل الفئة الأسعار لنجارة الباب والشباك كافة الخردوات اللازمة من النحاس والكوالين وغيرها . والزجاج والبرور والباكتات وكل ما قد لنهو العمل على الوجه الأكتاف .

٤ – تدهن الأنواع الملاصقة للمبانى بوجهين من قطران الفحم الساخن قبل التركيب وتدهن باقى اوجه النجارة بالدهانات اللازمة حسب الوارد بالمقايسة التثمينية .

مـادة (٥) :

المراجعة قبل وأثناء التنفيذ :

١- قبل البدء فى التركيب يلزم مراجعة مقاسات فتحات النجارة وتحديد "الشرب" واتجاه الفتح والقفل مع المقاول أو مندوبه .

٢- تراجع سلامة ومتانة تركيب الحلق فى الفتحة وتثبيت الكانات أو الخوابير البلاستيك .

٣- مراجعة جميع مراحل التركيب من عمليات التسقيط والتسكيك والخلوصات اللازمة قبل الدهانات .

ويتوقف الخلوص على نوعية الحركة وعدد الدلف كما يتوقف على نوعية الدهان ، كما انه يتغير نسبيا من فصل الشتاء الى فصل الصيف .

والخلوص المسموح به لدلفه واحدة سيتم دهانها بأحد أنواع البويات الساتره ٠.٨ مم خلوص رأسى ، ١.٥ مم خلوص افقى صيفا مع ملاحظة ان الخلوص الرأسى فلا يتأثر تقريبا بتغير الفصول حيث ان التمدد الملحوظ للخشب يتم فى اتجاه عمودى على محوره مع زيادة نسبة الرطوبة شتاءا .

هذا بالنسبة للدهانات الساترة على الخشب الطبيعية أما الدلف المكونة من الأخشاب الصناعية أو المصنعة فتكون الخلوص فى جميع الاتجاهات ٠.٨ مم حيث يكاد ينعدم التمدد والانكماش .

ويمكن تطبيق ما سبق على شباك من الخشب الطبيعى يحتوى ٣ دلف زجاج وسيتم دهانه بالبوية الساتره .

الخلوص الرأسى عموما ٠.٨ مم إضافية الدلفة ،٠.٨ اسفل الدلفة مجموع الخلوص الافقى ١.٥ مم× ٣ = ٤.٥ مم وعموما تراجع وتضبط الخلوصات قبل الوجه الأخير من الدهان (الترديد) بحيث يكون الخلوص منتظما وموحدا بعد تمام الدهان . أما بالنسبة للدهانات الشفافة فتقل قيمة الخلوص المذكورة الى النصف .

٤– تلزم المراجعة النهائية بعد التركيب والتأكد من سهولة الفتح والغلق وسلامة تشغيل وتثبيت جميع الخردوات ومطابقة نوع الزجاج للعينات وكذلك نهو الدهانات .

مـادة (٦) :

الاستـلام :

بعد إتمام المراجعة المنصوص عليها سابقا ومطابقة الأبواب والشبابيك لكافة الشروط والمواصفات والرسومات تسلم مفاتيح كل وحدة الى جهاز الأشراف .

مـادة (٧) :

الحصر والقيـاس :

يتم الحصر والقياس لاعمال الباب والشبابيك بالوحدة أى بالعدد أو بالمتر المسطح لكل نموذج على حده .

– فى حالة نص دفتر البنود والكميات على الحصر لاعمال الباب والشباك بالمتر المسطح يتم قياس كل نموذج من خارج الحلق للطول والعرض قبل تركيب البرور ومحمل على الفئة فى هذه الحالة تركيب البرور كما يحمل على الفئة فى هذه الحالة توريد وتركيب الشبابيك والربع عامود ان وجد وكل ما يرد فى الرسومات .

مـادة (٨) :

يجب ان ينفذ جميع أعمال الحديد طبقا للقطاعات الموضحة بالمقايسة التثمينية . سواء من قطاعات كريتال أو ما يشابها أو أيام قطاعات أخرى مثل قطاعات المجرى أو الرواية أو الخوص . وتكون ألواح الصاج من النوع المجلفن .

مـادة (٩) :

تشمل أسعار أعمال الحديد التجميع بالبرشام أو اللحام ويعمل اللحام مستمرا (خط لحام واحد) مع إزالة البروز فى ألا تزيد الظاهرة وجعل أوجه مستوية تماما مع الأساسات الملاصقة ويجب ان تكون جميع ألا تزيد مصنعه ومجمعه بغاية الدقة وخالية من اى اعوجاج أو أيام عيوب أخرى . كما تشمل الأسعار أيام خردوات أو زجاج أو غيره حسب المقايسة التثمينية .

مـادة (١٠) :

يلزم تقديم رسومات تفصيلية لما سيتم تنفيذه مع تقديم عينات لاعتمادها . ويتم بعد الاعتماد التركيب بالمبانى والخرسانات بمونة الأسمنت والركام الصغير (الرمل) على ان يتم دهان الاعمال الحديدية وجهين سلاقون (برايمر) واحد قبل التركيب والآخر بعد التركيب . ثم يتم دهان الأنواع المطلوبة حسب المقايسة التثمينية .

مـادة (١١) :

القياس لاعمال الحديد يكون بالكجم شاملا كافة الخردوات وغيرها . ما لم يذكر خلاف ذلك بالمقايسة التثمينية .

مـادة (١٢) :

عند تنفيذ شبابيك أو أبواب من قطاعات الألومنيوم فانه يراعى الآتــى :

١ – جميع قطاعات الألومنيوم تكون مصنعه بطريقة الصب ومن سبائك الألومنيوم المطابقة للمواصفات القياسية المشار إلى الوقت ويجب أمريكية تكون أسطحها معالجة بطريقة الترسيب الكيميائى الكهربى ومغطاة بطبقة من الأكسدة (Andized Coating) الغير قابلة للتأثر بالعوامل الجوية وتكون هذه الطبقة باللون الطبيعى للألومنيوم أو باللون المطلوب ولا يقل سمكها عن ٢٠ ميكرون ولا يقل وزنها عن ٠.٥٥ ملجم / سم٢ من السطح .

٢ – يجب تقديم الرسومات التنفيذية الخاصة بالتشغيل لجميع النماذج لاعتمادها من جهاز الأشراف قبل التنفيذ. كما يجب اعتماد جميع القطاعات المستخدمة من ناحية المواصفات ويحق لجهاز الأشراف إجراء أيام اختبارات يراها لازمة على تلك القطاعات على حساب المقاول .

٣ – تشمل فئات الأسعار بالإضافة للخردوات والزجاج عزل المواد المجاورة لقطاعات الألومنيوم سواء كانت مبانى أو خرسانات أو بياض بمستحلب بيتومين وذلك علاوة على الشريط المطاط المانع لتسرب الهواء . كما تشمل الفئات توريد القطاعات الخشبية لتركيب حلوق الألومنيوم عليها على ان تدهن ألا تزيد الظاهرة من تلك القطاعات الخشبية بوجهين من بوية الألومنيوم .

تاسعاً : أعمال الدهانات

مادة (١) :

يجب ان تفى جميع أنواع البويات المستخدمة بأعمال الدهان والمعاجين ومكوناتها والمجففات وجميع الخامات بالمواصفات القياسية المصرية .

مادة (٢) :

يجب إعداد الأساسات المراد دهانها والتأكد من تمام استوائها ونظافتها وخلوها من اى آثار للأتربة والشحوم والزيوت أو غيرها وان تكون متعادلة كيميائيا وخالية من اى آثار للقلوية بحيث تكون جاهزة لاستقبال الدهانات على اختلاف أنواع وإلا تتفاعل معها .

مادة (٣) :

يجب أليها تكون الأدوات المستخدمة بإزالتها الدهانات من النوع الجيد حتى لا تسبب تشوه مظهر الدهانات كما يلزم تخفيف البويات إلى القوام المناسب للدهانات وذلك باستخدام المخفف الخاص .

مادة (٤) :

فى حالة خلط الألوان ببعضها للحصول على لون مناسب يجب مراعاة ان تكون الملونات المستخدمة فى التلوين من نفس صنف البويات المراد تلوينها من حيث نوعية المخففات .

مادة (٥) :

يجب التأكد من تمام جفاف كل وجه من اوجه الدهانات وذلك بتركه لفترة لاتقل عن ٢٤ساعة قبل البدء فى الوجه الآخر وذلك للبويات الزيتية والورنيشات والبويات السنتتك وما يماثلها ولفترة ٦ ساعات للبويات البلاستيك والبويات السليولوزية .

مادة (٦) :

فى حالة استخدام الورنيشات فى البويات التى تحتاج الى تصلب يترك الخليط لمدة ربع ساعة لضمان تمام التفاعل وان تخلط الكميات اللازمة للطلاء خلال ستة ساعات فقط وان يتم الخلط فى أوعية زجاجية أو بلاستيك .

مادة (٧) :

يجب إجراء أعمال المعجنة بالمعجون الخاص لكل نوعية من نوعيات البويات المستخدمة بإزالتها الدهانات وسنفرة المعجون بعد تمام جفافه وتنعيمه جيدا قبل البدء

مـادة (٨) :

اشتراطات خاصة بالتنفيذ :

١- يورد المعجون الجاهز داخل عبوات مختومة مبين عليها تاريخ الإنتاج ويفضل استعمال ذلك المعجون خلال فترة لاتزيد عن ٦ شهور من تاريخ إنتاجه هذا ويجب ان تحمل العبوات شهادة من هيئة معتمدة أو مهندس استشارى نقابى متخصص فى البويات تثبت مطابقة المعجون للمواصفات الخاصة به .

٢- يكون الدهان المستعمل من النوع المنصوص عليه فى جدول الكميات أو المواصفات الخاصة .

٣- على المقاول تقديم شهادة صادرة عن هيئة معتمدة أو مهندس استشارى نقابى تثبت مطابقة ذلك النوع من الدهان للمواصفات الخاصة به . وإلا فيتم إجراء الفحوص للتأكد من ذلك حسب موافقة المهندس وعلى نفقة المقاول الخاصة .

٤- يورد الدهان الى الموقع داخل عبواته الأصلية المختومة والمبين عليها اسم الشركة الصانعة ونوع الدهان وتاريخ الإنتاج وتاريخ انتهاء الصلاحية وإرشادات الاستعمال وما شابهها على ان يجرى تخزينها فى مكان مناسب وبطريقة مناسبة حسب توصيات الشركة الصانعة وبموافقة المهندس الاستشارى .

٥- يحظر تخفيف بالمواد المخففة أو الزيوت أو الماء أو إضافات مواد أخرى له كالإسبيداج أو الخضاب مثلا ومهما كانت لأسباب إلا إذا سمحت تعليمات الشركة الصانعة بذلك وبموافقة المهندس الاستشارى .

٦- يحظر استعمال الدهان الذى يحتوى داخل عبواته المختومة المبرشمة على أية مواد مترسبة أو تترسب أثناء الاستعمال .

٧- يجب على المقاول تقديم السقالات والعدد والأبعاد الضرورية وخلاف ذلك مما يضمن إنجازات الأعمال على اكمل وجه ويحافظ على سلامة العاملين والسلامة العامة .

٨- تنفيذ أعمال الدهان من قبل فنيين ذوى خبره فى هذا المجال ويحق للمهندس الطلب من المقاول ان تجرى أمامه الاختبارات التى تثبت كفاءة أولئك الفنين لتنفيذ الاعمال المطلوبة وعلى نفقة المقاول الخاصة .

٩- يجب على المقاول المحافظة على نظافة الاعمال الأخرى نظافة تامة ويشمل ذلك الأرصفة والتمديدات الكهربائية والصحية والتدفئة المركزية وخلافها ،ويتم ذلك بتغطية تلك الاعمال مقدما حسب الأصول باستعمال رقائق البولى اثيلين ، والأشرطة اللاصقة والشوادر والخيش وخلاف ذلك وان التزام المقاول بتنظيف كل الاعمال الأخرى من أثار أعمال الدهان، لا يعفيه من الالتزام بما ورد فى هذا البند .

١٠-يجب التأكد من أليها أنواع الدهان المستعمل (للطبقة التأسيسية وطبقة البطانة وطبقة الضهارة) بالأرضيات إلى المعجون أو أيام مواد أخرى تستعمل لمعالجة السطوح مناسبة للغرض ولظروف التشغيل التى ستتعرض إلى الوقت تلك السطوح وإلا يكون لها أى تأثير عكسى بعضها على بعض وحسب توصية الشركة أو الشركات الصانعة .

١١-يحق للمهندس الطلب من المقاول دهان مساحات معينة بكل أنواع الدهان المستعمل للسطوح المختلفة حسب الأصول وذلك تمهيدا للموافقة عليها واعتمادها كمرجع لحسن التنفيذ .

١٢-تكون الألوان المستعملة كما ورد فى المواصفات الخاصة وبموافقة المهندس الاستشارى .
١٣-يتم تنفيذ الاعمال بموافقة المهندس على كل المراحل أوجهها بالمياه ويحظر على المقاول المباشرة بأول مرحلة قبل الحصول على موافقة المهندس للمرحلة التى تسبقها .
١٤-يتم تجهيز الدهان حسب تعليمات الشركة الصانعة ، كما تتم تصفيته من الكتل الصغيرة (إذا تطلب الأمر) باستعمال منخل ناعم ، ويجرى تحريك الدهان حتى الوصول الى قوام متجانس قبل مباشرة الاستعمال هذا ويحظر خلط أنواع مختلفة من الدهان حيث نوعيتها وعلامتها التجارية .
١٥-أثناء عمليات الدهان وحتى جفافه تماما على المقاول ان يضع لافتات تحذير به مصنوعة أليه من المعدن أو البلاستيك أو ما شابهها وتكتب بخط واضح وبموافقة المهندس وكل ذلك على نفقة المقاول الخاصة .
١٦-يحظر تنفيذ عمليات الدهان فى الظروف المناخية غير المعتادة وذلك عندما تكون درجة الحرارة ٤٠ درجة مئوية أو اكثر أو عندما تقل عن ٤ درجة مئوية وأيضا فى الأيام الممطرة وتلك التى يكثر فيها الضباب أو الغبار .
١٧-يكون عدد وجوه الدهان كما هو منصوص عليه فى جدول الكميات وأثناء لم يرد نص صريح بعدد وجوه الدهان فى جدول الكميات أو المواصفات الخاصة فيجب عندئذ ان يكون عدد وجوه الدهان كافيا للحصول على درجة التغطية اللازمة والسماكة اللازمة وذلك بالمعدل الذى تنص عليه تعليمات الشركة الصانعة (كيلو جرام للمتر المربع أو معدل الرش بالجرام فى الثانية أو مقاس فتحة الرش وخلاف ذلك) وفى جميع الحالات فانه يجب ان تعطى البويات درجة التغطية اللازمة
١٨-لاعمال دهان الطبقة التأسيسية بصورة عامة يتم الدهان باستعمال الفرشاة إلا إذا ورد ما يخالف ذلك فى تعليمات الشركة الصانعة كما يجب ان يتم طلاء دهان الطبقة التأسيسية ليعطى طبقة ذات سماكة كافية للغرض ومناسبة لمسامية السطح المدهون على ان يتم ترميم طبقة الدهان التأسيسية حيثما يلحقها الضرر أو التلف .

مـادة (٩) :

الاختبارات واستلام الأعمال :

اختبار أعمال الدهانات ضرورى للغاية وعموما فانه يتعين إجراء الفحوص التالية :

أ) الفحص المظهرى :

ويجرى بعد أسبوع من انتهاء عمليات الدهان .

١- لابد ان تكون الدهانات متجانسة المظهر .

٢- ان يكون اللون ودرجة اللمعة متجانسة وحسب ما اتفق عليه .

٣- ان تكون الدهانات ما يلزم (غير كاشفة لما تحتها) وناعمة ومتجانسة المستوى .
ويمكن الكشف على تجانس المستوى بالقده أو المسطرة والضوء المار منها .
٤- ان تكون البويات غير (مكرمشة) أو بها تسييل ومتجانسة النعومة أو الخشونة .
٥- ان تكون خالية من علامات الفرشة أو الخروم والبشور والتجيير .

ب) الفحص الفنى :

ويجرى بعد أسبوع من انتهاء عمليات الدهان :

١- اختبار خرقة المقاومة للماء :

وتبلل خرقة (أو منديل) بالماء وتملأ البوية بثقل اليد عشرة مرات وتفحص الخرقة ان كان علق بها أثار بويات من عدمه

البويات الممتازة	لا يترك أثرا
البويات المتوسطة	تترك اثر بسيط جدا
البويات الغير مطابقة	تزال تماما

٢- اختبار الشريط :

وهذا الاختبار يعبر عن تماسك غشاء الدهان مع بعضه ومع السطح المدهون عليه ويطبق لاختبار دهان الأسطح والواجهات ويستخدم شريط من السيليلوز البلاستيك TESA NO 144 (سولتيب) بطول ٥٠سم ويضغط على العشرين سنتيمتر الأولى لأجراء الأطراف يظهر الظفر الخلفى واحد أصابع اليد على السطح المدهون بعد تمام جفافها ويشد الطرف الحر فجأة بقوه عمودى على السطح وفى حالة التصاق طبقة الدهانات بشريط السيليلوز تكون النتيجة غير مقبولة .

٣- اختبار القطاع المتعامد :

يطبق فى حالة دهان ألا تزيد فيؤخذ مقطع من خلال فيلم الدهان بسكينة حادة والى ان يصل الى سطح الخشب ويتم عمل الاختبار السابق عمودى على المقطع بالطريقة سالفة الذكر .

Fabrication .Erection And Finishing

١-SCOPE

These regulations deal with the workmanship ,Assembly and construction (temporary and final) in metallic construction and bridges. It also deals with the materials, The used equipment's and painting. It includes transportation, Depatching and planning in situ and the regulations for inspection, RECEPTION and refusal.

٢-DEFINITIONS

2.1 -Universal plates: These plates are rolled in the longitudinal direction and also their edges are rolled to control the breadth. These plates may be

used without repairing their edges. Their breadth varies between 10 and 125 cms

2.2 -Ordinary plates :These plates are rolled in the longitudinal direction only and its breadth varies between 100-450 cms .

3- ERECTION

All workmanship shall be of first - class quality in every respect , the greatest accuracy being observed to ensure that all parts will fit properly together on erection .

The following parts of steel structures shall be made of universal plates :

a) Webs for plates girders and their cover plates .

Two) Webs of chords of trusses and their cover plates.

c) Gussets of all kinds and in general all pieces which may have to bear stresses in a different direction from that of rolling . care shall be taken to use the plates in such a way that the greatest stress to which they are submitted is exercised in the direction of rolling.

these parts however , may be manufactured from the ordinary plates , but its edges must be straightened before use.

3.1 ERECTION WORKS

3.1.1 STRAIGHTING

before any other work is done to them , all plates shall be flattened and all bars and sections straightened and made free from twist so that when assembled that adjacent surfaces are in close contact throughout.

the methods adopted should be such as not to injure or mark the material .

sharp kinks and bends shall be cause of rejection.

3.1.2 SHARING AND MACHINING.

The edges and ends of all flange and end plate girders , of plates forming chords or web members of lattice girders , and of all covers shall be machined , except where flats with reasonably square and true edges are used ; in the latter cases the ends only shall be machined .
the tension edges of all web plates shall be machined except when plates with rolled edges are used.

The compression edges and vertical joints and of web plates may be shared where they are not exposed to view in the finished girder , otherwise they shall be machined . all butt ends of compression members shall be in close contact throughout and the butting ends of all beams and struts where jointed shall be faced in a milling or ending machine , where practicable after the members have been completely riveted or welded .

The ends of all angles , tees , channels and other sections for flange members or chords shall be machined or cut true in a sawing machine approved by the inspector , any burring of the edges being removed .

The ends of all stiffeners shall be shared and ground , or sawn to fit tightly between the main angles or flanges , but where specified or shown on the drawings stiffeners other than those at the supports or other points where concentrated load is applied may be fitted into the root of the main angles and the projecting flanges or web of the stiffeners may be bevelled.
All edges of sketch plates , gussets and packing which are exposed to view in the finished structure shall be machined . all other edges may be cut in a sharing machine which will take the whole length of the plate in one cut , otherwise they shall be machined . the edges of all floor plates and through flooring may be shared .

In all cases where machining is specified , the plates or sections shall be cut , in the first instance , of such size as to permit of not less than 3 mm . (1/8’’) of material being removed from each shared edge or end in the case of plates or sections of 12mm . (½’’) or less in thickness , and of not less than 6 mm . (1/4 “) of metal being removed in the case of plates and sections exceeding 12mm. (1/2’’) thickness .

3.1.3 **FLAME CUTTING**

As an alternative to sharing , plates may be cut to shape and beams and other sections cut to length with a gas cutting torch in which coal gas or acetylene should preferably be used . the torch shall be moved mechanically and shall be

guided by a special template and travelled at a uniform speed . the edges as given by the torch shall be clean and straight.
Where flame cut edges are to be machined the same excess of material shall be allowed for machining as is specified for shared edge.

3.1.4 **DRILLING AND PUNCHING**

All holes shall preferably be drilled through the solid metal , but holes in plates and sections up to 15mm(5/8'') thick may be punched and reamed , and holes in floor plates , packing ,tie-plates and lacing bars up to 12mm . (1/2'') thick may be punched full size , if so arranged by the inspector .

Where holes are punched and reamed , the punched holes shall be of such size that 3mm. (1/8'') of metal is left all round the hole to be cleaned out be the drill . they shall be marked off with a center punch and made with a nipple punch . when the work is put together before reaming , the holes shall be so accurate that a gauge 1.5mm(1/6'') less in diameter than the size of the punched holes can be easily passed through them .
When several plates and angles go to form a compound member or girder
They shall , where practicable , be firmly connected together by clamps or tacking bolts and the holes drilled through all the thickness at one operation . after being drilled, the plates and sections shall be taken apart and all burrs removed before they are put together again . the edges of the holes on the outside faces of the section shall be slightly arrised or countersunk when so specified by the inspector .

The diameter of the rivet hole shall be 1.5 mm.(1/6'') larger than the standard diameter and the cold rivet as manufactured .

The diameter of the rivets, as marked on the drawings , shall be the diameter of the driven rivets, i.e . the diameter of the holes and not that of the rivets as manufactured .

Where turned bolts are used all the holes that have not yet been drilled through all thicknesses at one operation shall be reamed out after assembly .
Where tacking bolts are used the holes for these bolts shall be drilled a size smaller afterwards opened out full size .

3.1.5 **RIVETS AND RIVETING**

All rivets shall be made the riveted bar steel specified in the Egyptian standard specification 260/1971 . the rivets shall be matching-driven , preferably by

means of pressure machines of approved design . the pressure shall be maintained on the rivet for a short time after the upsetting is complete .
Each rivet shall be of sufficient length to form a head of standard dimensions and heated red hot from head to point when inserted , and upset in its entire length so as completely to fill the hole when hot .

Riveting after being heated and before being inserted in the hole shall be freed from scale by striking the hot rivet on a metal surface.

Where countersunk rivets are required , the countersunk heads shall fill the holes and be formed full and made flush with the surface of the plate or section.

The work shall be kept properly bolted together while it being riveted , and no drilling shall be allowed except for the purpose of drawing assembled sections into position . no drift having a diameter larger in any part than the hole in which it is used shall be allowed .

Driven rivets when 0 sharply with 1/8 kilogram testing hammer shall be free from movement and vibration.

All loose rivets and rivets with cracked, badly formed , or deficient heads, or with heads which are unduly eccentric with the shanks shall be cut out and replaced by sound rivets . recupping and caulking will not be allowed . flattened rivets heads may be used in certain places where clearances are required.

4. MATERIALS AND APPLIANCES

4.1 BOLTS,NUTS AND WASHERS

All bolts and nuts for permanent work shall be of mild steel and of the quality specified for round bars in the Egyptian standard specification 26/1967 , the heads being forged out of the solid , truly concentric and square with the shank , which must be perfectly straight . they shall be carefully screwed with E.S.S434/63 , the heads and nuts being made hexagonal . all nuts shall fit hand tight to the bolts.

Where the heads and nuts bear on timber , square washers having the length of each side not less than three diameters of the bolts and the thickness not less than one-quarter of the diameter shall be provided . steel wrought iron or malleable cast iron taper washers shall also be provided for all heads and nuts bearing on bevelled surfaces .

Where turned bolts are required they shall be carefully turned and parallel throughout the barrel . the diameter of the turned bolts as figured on the drawings shall be the diameter of the barrel . the bearing faces of the heads and nuts shall be machined square .

The following limits of tolerance shall be permitted upon the diameter of the barrels of turned bolts and of the holes which they are to fit.

	barrel of bolts	hole
limits of high	٠.٠٠٠ mm.	٠.١٢٧ +mm.
tolerance low	٠.١٢٧ –	٠٠٠ . ٠

The barrel of each turned bolt shall be of such a length that it is in full contact with the work without , the screwed portion being made at least 1.5 mm. Less in diameter than the barrel , or to suit the next smaller size as E.S.S. 434/1963 for screw thread . washers with faces giving a true bearing shall be , provided with all turned bolts .

The washers under the nut shall have a hole of 1.5 mm larger in diameter than the barrel of the bolt and shall have a thickness of not less than 6mm. So that the nut , when screwed up , will not bear on the shoulder of the bolt .

So far as possible, service bolts shall have the same clearance as permanent black bolts, and in cases where it is important that there should be no movement previous to final riveting , turned locating bolts with a clearance as specified for turned bolts above shall be used .

4.2 **PIN-HOLES AND CONNECTING PINS**

The pin holes should be bored smooth , and true to gauge and at right angles to the axis of the member . boring should be only after the member is riveted up .
The connecting pins should be parallel throughout and should have a smooth surface free from flaws . they should be sufficient length to ensure that all parts connected have a full bearing on them . they should be turned to a smaller diameter at the ends for the thread and should be provided with a pilot nut where necessary , to preserve the thread when being driven to place .

The specified diameters of the pin-holes should be their minimum diameter .

The following tolerance should be permitted for the pin holes up to and including 22cms. In diameter and their corresponding connecting pins.

		pin-holes mm.	Connecting pins mm.
Limits of tolerance	High	٠.١٢٥ +	٠.٢٥٠–
	low	٠.٠٠٠	٠.٣٧٥–
tolerance		٠.١٢٥+	٠.١٢٥–
resulting clearance	min	٠.٢٥	
	max	٠.٥٠	

4.3 BEARINGS AND EXPANSION GEAR

Knuckle pins , the rolling surfaces of rollers and the bearing surfaces of bearing plates shall be machined all over and all bolt holes drilled from the solid . the whole bearing shall be fitted and finished as required for first class machine work . the rollers of expansion bearings shall not vary in diameter by more than 0.07mm . and in knuckle bearings the clearance between the pin and the bearing shall not exceed 0.5 mm. Bearings which are to be grouted may be left unmachined on those portions which will be in permanent contact with stone , lead cement or concrete .

4.4 **CASTINGS**

All steel and iron castings must be sound , clean and free from blow-holes , cold shuts and other defects .

As soon as any casting are removed from the moulds and have been dressed and cleaned , the inspector shall be informed so that he may inspect the same .
No defects shall be remedied , and no paint or oil applied to the surface of any casting until it has been inspected .

Casting shall be carefully moulded according to the model or working drawings approved by the administration , the models for the pieces of cast steel shall be made with care and inspected by the inspector who may have them .

Modified until they fulfill exactly the conditions desirable for perfect execution .

All casting shall , after removed of the moulds off , be polished with chisel and file , they must present perfect shapes , sharp edges , clean faces smooth and regular without bellows , blow-holes or other defects .

The holes for joining steel casting together shall be prepared cold , bored carefully and executed in such a manner as to prevent any play at the joints.

All the faces of the parts destined to be in contact with other pieces or with masonry shall be planed , turned , or bored with the greatest care so that the fitting of those pieces may be accurately effected .

Casting for which these prescriptions have not been strictly observed shall be rejected.

4.5 **TEMPLATES-ERECTION AT CONTRACTOR'S WORKS**

1. Templates ,jigs and other appliances shall be provided by the contractor so as to ensure the accuracy of the work . where specified by the inspector , templates shall be of mild steel throughout , and in addition be bushed with hard steel if he so requires .

2. The whole of the steelwork shall be temporarily erected in the contractor's works for the inspection of the inspector before being dispatched , a sufficient number of temporary bolts being well screwed up in the holes , left to be filled with rivets at the site . drifts having their greatest diameter not larger than the diameter of the rivet holes may be used to bring the pieces accurately into place . any parts which do not fit accurately or which are not in accordance with the drawings , this general specifications and the special specification shall be liable to rejection .

After the work has been passed by the inspector and before it is dismantled , each part shall be carefully marked for re-erection with distinguishing marks . drawings correctly showing these marks shall be supplied to the administration . due advice shall be given to the inspector when the work is ready for inspection . In the case of repetition spans , the erection of every span will not be insisted upon , provided that methods are used to ensure strict interchangeability . in

such cases , one span in ten if each type shall be erected from pieces selected at random by the inspector , all pieces of the ten spans being previously marked with a consecutive number representing the span to which they belong . should there be any failure to fit , all similar spans shall be erected complete .

4.6 PAINTING METAL STRUCTURES

The painting of metal structure shall include , unless otherwise specified , the preparation of the metal surfaces , the application , protection and drying of the paint coatings , and the supplying of all tools , tackle , scaffolding , labor and materials necessary for the entire work

The paint used shall conform to the requirements of the standard specifications for paints , unless otherwise specified .

All steel shall be painted one prime coat and with three field coats . the color shall be as specified on the plans or determined by the engineer in charge . the coats shall be sufficiently different in color to permit detection or incomplete application.

Some times , delay may occur in the erection of the construction due to emergency conditions . in this case , the different parts of the structure must be inspected to be quite sure that the design sections of the members are not affected by the corrosion conditions , i.e . before beginning in the painting works .

Paint shall be field mixed before applying in order to keep the pigments in uniform suspension .

Paint shall not be applied when the air temperature is below 5°c or when the air is misty , dusty or when , in the opinion of the engineer in charge conditions are otherwise unsatisfactory for the work . it shall not be applied upon damp or frosted surfaces .

Material painted under cover in damp or cold weather shall remain under cover until dry or until weather conditions permit its exposure in open . painting shall not be done when the metal is hot enough to cause the paint to blister and produce a porous paint film .

4.6.1 CLEANING OF SURFACES

Before any permanent coating is applied , either at the contractor's works or at the site , surfaces of metal to be painted shall be thoroughly cleaned , removing rust , loose mill scale , dirt , oil grease and other foreign substances unless cleaning is to be done by sand blasting , all weld areas , before cleaning is begun , shall be neutralized with a proper chemical , after which it shall be thoroughly rinsed with water .

The methods of cleaning are provided herein ; any of these methods may be used , unless otherwise specified .

i) The removal of rust , scale and dirt shall be done by the use of metal brushes , scrapers , hammers or other effective means . oil and grease shall be removed by the use of gasoline or benzene . bristle or wood fibre brushes shall be used for removing loose dust .

ii) All steel shall be cleaned by sandblasting . the sandblasting shall remove all loose mill scale and other substances down to the bare metal . special attention shall be given to cleaning of corners and re-entrant angles .before painting , sand adhering to the steel in corners and elsewhere shall be removed . the cleaning shall be approved by the engineer in charge prior to any painting . the material shall be painted before rust forms .

4.6.2 APPLICATION

Painting shall be done in a neat and workmanlike manner . paint may be applied with hand brushes or by spraying .by either method the coating of paint applied shall be smoothly and uniformly spread so that no excess paint will collect to any point . if work done by spraying is not satisfactory to the engineer in charge , hand brushing will be required .
When brushes are used , the paint shall be so manipulated under the brush as to produce a smooth, uniform , even coating in close contact with the metal or with previously applied paint , and shall be worked into all corners and cervices .

Power spraying equipment shall apply the paint in a fine , even spry without the addition of any thinner . in cool weather , the paint may be warmed to reduce the viscosity for use . such warming shall be accomplished by heating the paint containers in water or by placing them on steam radiators .

Paint when applied with spry equipment shall be immediately followed by brushing when necessary to secure uniform coverage and to eliminate wrinkling , blistering and air holes .

On all surfaces which are inaccessible for paint brushes , the paint shall be applied by spraying or with sheepskin daubers to insure through covering.

If the painting is unsatisfactory to the engineer in charge , the paint shall be removed and the metal thoroughly cleaned and repainted .

If it is necessary in cool weather to thin the paint in order that it shall spread more freely , this shall be done only by heating in hot water or on steam radiators , and liquid shall not be added nor removed unless permitted by the engineer in charge .

Galvanized surfaces which are required to be painted shall be treated as follows

For the purposes of conditioning the surfaces of galvanized surfaces for painting , the painting shall be deferred as long as possible in order that the surface may weather .

Before painting galvanized surfaces they shall be treated as follows:

In a gallon of soft water dissolve 50 grams each of copper chloride , copper nitrate , and sal ammoniac , then add 50 grams of commercial muriatic acid . this should be done in an earthen or glass vessel , never in tin or other metal receptacle . apply the solution with a wide flat brush to the galvanized surface , when it will assume a dark , almost black

,color which on drying becomes a grayish film .

4.6.3 SHOP PAINTING

Unless otherwise specified steel work shall be given one coat of approved red lead paint after it has been accepted and before it is shipped from the works .

Surfaces not in contact but inaccessible after assembly or erection shall be painted three coats . the shop contact surfaces shall not be painted . field contact shall receive a shop coat of paint , except main splices for chord of trusses and large girder splices involving multiple thickness of material where a shop coat of paint would make erection difficult . field contact surfaces not painted with the shop coat shall be given a coat of approved lacquer or other protective coating if it is expected that there will be a prolonged period of exposure before erection .

Surfaces which will be in contact with concrete shall not be painted .

Structural steel which is to be welded shall not be painted before welding is complete . if it is to be welded only in the fabricating shop and subsequently erected by bolting , it shall receive one coat of paint after shop welding is finished . steel which is to be field welded shall be given one coat of boiled linseed oil or other approved protective coating after shop welding and shop fabrication is completed .

Surfaces of iron and steel castings , either milled or finished , shall be given one coat of paint .

With the exception of abutting joints and base , machine−finished surfaces shall be coated as soon as practicable after being accepted , with a hot mixture of white lead and tallow or other approved coating , before removal from the shop .

Erection marks for the field indication of members and weight marks shall be painted upon surface areas previously painted with the shop coat . material shall not be loaded for shipment until it is thoroughly dry , and in any case not less than 24 hours after the paint has been applied .

4.7 MEASUREMENT AND PAYMENT .

(١)The calculated weight to be entered in the form of tender , of the rolled , cast and forged steel , wrought iron , cast iron and other metal work shall be determined from the dimensions shown on the approved detail drawing , on the basis of the unit weights specified in chapter (1) with an addition of 3 percent , in the case of riveted structural steelworks to allow for shop rivet heads and a further addition of 2.5 per cent as rolling margin for rolled steel and 5 per cent allowance for casting and forging to allow for the excepted increase in weight . if the actual weight of metal work exceeds the calculated weight which appears in the form of tender , such excess will not be paid for . if it is less than calculated weight by an amount not exceeding 2.5 per cent for rolled steel and 5 per cent for castings the actual weight only will be paid for , but if the deficiency exceeds 2.5 or 5 per cent respectively , the administration shall have the option of rejecting the material deficient in weight , or in case of works paid for in lump sums , making a deduction from the contract amount corresponding to such deficiency .

(2) The contract price for supply , fabrication and erection of structural steel shall include all labor,material , transportation , shop and field painting necessary for proper completion of the work in accordance with the contract . payment will be made on a unit weight price or a lump sum basis , as required by the terms of the contract , but unless stipulated otherwise , it shall be on a unit weight price .

4.8 INSPECTION

The inspector , the engineer in charge , or other authorized deputies , shall have full liberty at all reasonable time to enter the contractor's premises for the purpose of inspecting the work , and no work shall be taken down , painted or packed until it has been inspected and passed . any work found detective or which is not in accordance with the approved drawings , this specification and the special specification may be rejected or must at once be made good . the contractor must supply free of charge all labor and tools

Required in connection with the inspection and testing of the work.

The manufacture of all metal structures according to the foregoing prescriptions shall be made exclusively in a workshop approved from the inspector .

4.9 RECEPTIO AT THE CONTRACTOR'S WORKSHOPS

(1) No metal work shall be dispatched from the contractor's workshops before satisfying all the tests and conditions prescribed by this specification , the special specification and the plans for this category of metal .

(2) After these tests have been carried out the various parts ready for dispatch shall be weighed in the presence of the inspector , the engineer in charge , or his delegate and then stamped with a punch by him . official statement of reception at the contractor's workshop shall be drawn . those official statements shall give the weights of the various parts separately and and their total weight , and shall be in triplicate , one of the copies being handed to contractor , the second retained by the inspector , and the third sent by the latter to the chief engineer .

(3) The transport of the pieces or parts thereof , from the constructional shops to the site in Egypt , shall not take place except after their reception at the workshops , and any piece which has been transported to its place of erection before reception shall be refused , even if it has already been erected .

4.10 REJECTION AFTER RECEPTION

Should any manufactured part (or an element thereof) prove defective in the course of the work to which it is subjected , it may be rejected by the engineer in charge at any place and time , in spite of all previous tests and acceptances . rejected material and workmanship shall be replaced promptly or made good by the contractor , at his expense .

4.11 PACKING AND MARKING FOR IMPORT

All open joints of girder work shall be protected from damage in transit in such manner as to stiffen the member and prevent distortion.

Shipping marks shall be carefully stenciled on each piece . members weighing more than 1500 kg . and other members when required shall have their weights clearly stenciled upon them .

All straight bars and plates , except small pieces , shall be sent out in convenient bundles and shall be temporarily riveted or bolted together or bound with rod iron as may be directed by the inspector .

All rivets , bolts , nuts , washers , screws , plates under 300 mm ^2 , and small articles generally are to be packed separately for each span or unit , either in cases weighing , when full , not more than 350 kg of in strong casks iron hopped , and each weighing , when full not more than 500 kg .

All cases shall be made of suitable timer . all bolts and nuts shall be packed in separate bags , a separate bag shall be used for each diameter and length , each bag having a metal label wired on indicating its contents. all cases shall be carefully branded or stenciled with shipping marks .

4.12 erection

4.12.1 general

When the contract includes erection on the site , the contractor shall erect , adjust , rivet weld and bolt the bridge or engineering structure complete in the position required to the specified line and grades in an expeditious and workmanlike manner , supplying all labor , materials , plant , staging , haulage

and storage facilities , but not ballast and permanent railway materials , unless otherwise specified .

4.12.2 PAINT

The contractor shall provide all tools , machinery ,and appliance including all bedplates , anchor and holding down bolts for fixing the bedplates or superstructures and for the expeditious handling of the work
The contractor shall protect the administration against claims on account of patented devices or parts used by him on the work .

The position of bedplates and bolts shall be verified by the contractor.

4.12.3 CONSTRUCTION STAKES

The general location , alignment , and elevation of each structure will be determined by the engineer in charge but the contractor shall assume full responsibility for alignment , elevation , and dimensions of each and all parts of the work and their mutual agreement . for all structures , the engineer in charge shall furnish the contractor with center lines and such bench marks or other points as are necessary to lay out the work correctly. if requested by the contractor , the engineer in charge shall furnish stakes determining the central lines of all piers , or abutments together with stakes determining the angles of all wings or retaining walls.

The contractor shall exercise proper care in the preservation of alignment grade , and reference stakes , set for his use or that of the engineer in charge . if such stakes are injured , lost or removed by he contractor’s operations they shall be reset at his expense .

4.12.4 METHOD OF ERECTION

The method of erection , the drawings of temporary work , and the erection equipment shall be subject to approval by the administration but such approval shall not relive the contractor from any responsibility . all temporary work shall be properly designed and substantially constructed for the loads which it will be called upon to support .

Spans erected upon staging shall be supported upon suitable blocking which shall ensure that the structure shall be at the correct elevation and alignment

when completed . if other methods of erection be adopted where staging " in situ" is not employed , special means shall be used to ensure this .

Drifts of adequate size may be used to bring the pieces accurately in place . any error in shop work which prevents the assembling and fitting up of the parts by the moderate use of drifts shall be immediately reported to the engineer in charge for his instruction.

Riveted connections shall be securely bolted up before the rivets are driven . sufficient bolts and drifts shall be inserted to make bridge spans safe in case of floods carrying away the staging .

4.12.5 **Handing and Storing Materials**

The Contractor shall unload materials promptly upon delivery , otherwise he shall be responsible for demurrage charges . Stored material shall be piled securely away from any other construction by a reasonable distance.

Materials shall be placed on skids , above the ground . It shall be kept clean and properly drained . Girders and beams shall be placed upright and shored . Long members such as columns and chords shall be supported on skids , placed near enough together to prevent injury from deflection . the contractor shall check all material turned over to him against shipping lists and report promptly in writing any shortage or injury discovered . he will be held responsible for the loss of any material while in his care , or for any damage resulting from his work .

4.12.6 ASSEMBLING STEEL

All parts shall be accurately assembled as on shown on the plans and any match marks carefully followed . the material shall be carefully handled so that no parts will be bent , broken or otherwise damaged . hammering which will injure or distort the members will not be permitted . bearing surfaces to be in permanent contact shall be cleaned before the members are assembled . unless erected by the cantilever method , truss spans shall be erected on blocking so placed as to give the trusses proper camber until all tension chord splices are fully riveted and other truss connections pinned and bolted . rivets in splices of butt joints in compression members shall not be driven until the span has been swung . splices and field connections shall have one-half of the holes filled with bolts and cylindrical pins (half bolts and half pins) before riveting . splices and connections carrying traffic during erection shall have three-fourths of the holes so filled .

Fitting up bolts shall be of the same nominal diameter as the rivets and the cylindrical erection pins shall be 0.8 mm (1/23" larger .

4.12.7 RIVETING

Riveting preferably shall be done with pneumatic hammers of type and size to be approved by the engineer in charge . rivets larger than 20 mm. In diameter shall not be driven by hand . connections shall be accurately and securely fitted up before rivets are driven . light drifting will be permitted to draw the parts together , but drifting to match unfair holes will not be permitted . unfair holes shall be reamed or drilled . rivets shall be heated to a light cherry color , and in driving shall be upset to completely fill the holes . heads shall be full and symmetrical and concentric with the shank , and shall have full bearing all around . they shall be of the same shape and size as the heads of the shop rivets . rivets shall be tight and shall grip the connected parts securely together . no recupping or caulking will be permitted . rivets shall not be overheated or burned . the shanks of the rivets must be of uniform circular section throughout (excepting in the case of unusually long rivets , which may be tapered and cut square at end) , and they must be free from projection or other imperfections which would prevent the head from fitting closely before the rivet is driven .

The administration may admit in some special cases hand-riveting . in these cases , care shall be taken to rivet and snap the head as quickly as possible in such a manner that the hole shall be well fitted in , and that the two heads of the rivets shall be dull red when the riveting operation is finished .

In removing rivets , the surrounding metal shall not be injured , if necessary , rivets shall be drilled out .

4.12.8 BOLTED CONNECTIONS

If bolts are used instead of rivets in a connection , the bolts must be tight and the thread must be clean . all its parts must be inside the nut , the threaded part of the bolt must be more than the height of the nut which

Must be rested completely on the surface of the gathered parts directly or on the washer.

In case the construction is subjected to vibrations , certain precautions must be accepted by the engineer to prevent the unfasten of the nut .

4.13 FIELD PAINTING

After the engineer in charge approves the field rivets , field bolts and field welds, cleaning must take place after finishing the erection works . all adhering rust , scale dirt , grease or other material should be removed . All the metallic work must be painted in the field by one coat of lead paint similar to that used in painting the construction parts in the workshop . this is followed by two coats of the required color with a paint approved by the supervisor according to item (4.6) of this part . surfaces which will be inaccessible after erection in the field , shall be painted by these coats before erection .

The following provision shall apply to the application of field coats ; to secure a maximum coating on edges of plates or shapes , rivet heads and other parts subjected to special wear and attack , the edges shall first be striped with a longitudinal motion and the rivet heads with a rotary motion of the brushes , followed immediately by the general painting of the whole surface , including the edges and rivet heads .

In no case shall a succeeding coat be applied until the previous coat has dried throughout the full thickness of the paint film . it is sufficient to paint the adjacent surfaces by one of the approved paint before riveting . surfaces which will be in contact with concrete shall not be painted .

If , in the opinion of the engineer in charge , traffic produce an objectionable amount of dust the contractor shall , at his own expense , allay the dust for the necessary distance on each side of the structure and take any other precautions necessary to prevent dust and dirt from coming in contact with freshly painted surfaces or with surfaces before the paint is applied .

The application of the second and third field coat shall be deferred until adjoining concrete works has been placed and finished . if concreting

Operations have damaged the paint the surfaces shall be recleaned and re painted.

The contractor shall protect pedestrian ,vehicular and other traffic upon or underneath the structures , and also the portion of the super structures and substructures against damage or disfigurement by spatters , splashes and smirches of paint or paint materials .

4.14 REMOVAL OF OLD STRUCTURE AND FALSE WORK

The contractor shall dismantle the old structure and false work and load the materials on cars for shipment , or pile it neatly at a site immediately adjacent to the tracks , at an elevation convenient for future handling , as directed by the engineer in charge . when the old structure is of iron or steel and is to be re-erected , it shall be dismantled without unnecessary damage and the parts matchmarked and carefully piled .

Upon completion of the erection and before provisional acceptance , the contractor shall remove all false work , excavated or useless material , rubbish and temporary buildings replace or renew any fences damaged , and restore in an acceptable manner all property , both public and private , which may have been damaged during the persecution of this work , and shall leave the work site and adjacent highway in a neat and presentable condition satisfactory to the engineer in charge , all excavated material or false work placed in the stream channel during construction shall be removed by the contractor before final acceptance .

4.15 SUPER INTENDENCE AND WORKMEN

During the entire progress of the work the contractor shall have competent foremen or superintendents in personal charge of the work . instruction given to the foremen or superintendent shall be considered as given to the contractor . all work shall be done by skilled competent workmen .

4.16 INSPECTION

The work of erection shall be subjected at all times , to inspection by the engineer in charge or his delegates .

4.17 REJICTION ON SITE

The engineer in charge shall have the power , in spite of all previous tests and acceptance , to reject at site any materials or finished works which are evidently defective or not in accordance with this general specifications , the special specification and the plans . rejected materials or finished works shall be replaced promptly or made good by the contractor , without this latter being entitled for this reason to ask for any compensation whatever .

الأعمال الصحية

أولاً: شروط عامة

١-١-٠- المجال :

١-١-١- الأعمال المطلوب تنفيذها فى هذا الجزء تشمل الأجهزة والتركيبات الصحية اللازمة للتغذية بالمياه وصرف المتخلفات حسبما هو مبين على الرسومات التنفيذية المرفقة وطبقا للمواصفات الفنية التالية وارشادات المهندس خلال التنفيذ .

١-١-٢- تشمل الأسعار المختلفة للأعمال المختلفة المواد والأجهزة والعمالة والمصنعيات وكل مايلزم للتنفيذ على الوجة الأكمل وكذا أعمال الصيانة طوال مدة التنفيذ للأعمال الأخرى وحتى يتم اختبارها واستلامها .

١-٢-٠- الرسومات التنفيذية :

١-٢-١- الرسومات التنفيذية المرفقة توضح التوزيع والمقاسات الرئيسية للأجهزة والأدوات الصحية المطلوب تنفيذها وكذا خطوط التوصيلات المختلفة للتغذية والصرف وعلى المقاول مراجعتها مع الأعمال التى يتم تنفيذها بالطبيعة .

١-٢-٢- الرسومات التنفيذية المرفقة هى رسومات توضيحية لتبين بصورة عامة الأعمال المطلوب تنفيذه والمقاسات الموضحة على على المساقط الأفقية على المقاول مراجعتها والتأكد من صحتها ، ولا يجوز قياس أى أبعاد من هذه الرسومات واعتبارها أبعاد حقيقية للتنفيذ بموجبها والرسومات لاتوضح بالتفصيل جميع القطع والمحابس اللازمة للتركيب ويرجع فى ذلك لمواصفات المواد وأصول الصناعة .

١-٢-٣- على المقاول مراجعة الرسومات المعمارية والإنشائية للتحقق من جميع المقاسات ومواقع الأعمال الإنشائية من الخرسانة أو المبانى ، وعليه الرجوع إلى المقاولين الأخصائيين للأعمال الأخرى لتحديد طبيعة ومدى الأعمال الخاصة بكل منهم والتى تتصل بتنفيذ الأعمال الصحية حتى يمكن تنسيق تنفيذ الأعمال المختلفة.

١-٢-٤- اعتماد الأجهزة والدورات :

١-٣-٠- على المقاول خلال مدة ٣٠(ثلاثون) يوما من إتمام التعاقد أن يتقدم بكشف يبين أنواع الأجهزة والأدوات الصحية المختلفة التى ينوى استخدامها فى تنفيذ بنود الأعمال المختلفة مع بيان اسم الشركات الصانعة لها ومرفقا به الكتالوجات والرسومات والبيانات التى توضح مواصفاتها بكل دقة .

١-٣-٢- جميع الأجهزة والأدوات المطلوب استعمالها فى تنفيذ بنود الأعمال تكون من الأنواع الجديدة فرز الدرجة الأولى والمطابقة للمواصفات الفنية والرسومات .

١-٣-٣- إذا داخل المقاول أى شك أو عدم وضوح فى المواصفات أو الرسومات فعلية الاتصال بالمهندس لتوضيحها وإذا تقدم بعطائه وأسعاره دون أ استفسار فيعتبر ذلك موافقة وقبولا منه عن كل ما جاء بالمواصفات الفنية والرسومات .

١-٣-٤- إذا حدد بالمواصفات أو جدول الكميات والأسعار أو الرسومات أجهزة وأدوات بأسماء للشركات الصانعة وأرقام للنماذج دون ذكر (ما يماثله) فعلى المقاول توريدها طبقا لهذه النماذج ومن الشركات المحددة .

١-٤-٠- رسومات التشغيل :

١-٤-١- بعد إتمام اعتماد المهندس للأجهزة والأدوات والمواد اللازمة لبنود الأعمال المختلفة ، يقوم المقاول بدراسة واعداد رسومات التشغيل والتى تبين بكل دقة توزيع الأجهزة والآلات خطوط التغذية للمياه والكهرباء وصرف المتخلفات وأماكن تركيب المحابس وفتحات الكشف وطريقة التثبيت أو التعليق ، وكل ما يلزم من بيانات تفصيلية ودقيقة خاصة بخطوات ويقدم المقاول رسومات التشغيل من ٥ (خمس) نسخ إلى المهندس فى وقت كاف يسمح بدراستها ومراجعتها والنظر فى اعتمادها ، بما يتفق مع البرنامج التنفيذى المعتمد .

١-٤-٢- إذا اختلفت الأجهزة أو الأدوات أو المواد عما هو مبين بمستندات التعاقد ، أو إذا ترائى للمقاول إعداد رسومات تشغيل إضافية لبيان طريقة التصنيع أو التنفيذ لبعض الأجهزة والأدوات ، فيقوم المقاول بتقديم ٥ (خمس) نسخ إلى المهندس لدراستها ومراجعتها والنظر فى اعتمادها .

١-٤-٣- دراسة ومراجعة واعتماد رسومات التشغيل للأعمال المختلفة من المهندس هى لمساعدة المقاول فى تنفيذ الأعمال المطلوبة ، ولا تعفيه من مسئوليته المقررة فى مستندات التعاقد .

١-٥-٠- التعاون مع المقاولين :

١-٥-١- على المقاولين التعاون فى تنفيذ الأعمال المتعاقدين على تنفيذها سويا فى المشروع ، وتنسيق خطوات التنفيذ والوصول إلى تنفيذ أعمال متكاملة فى أعلى مستوى تنفيذ وللوصول إلى هذا الهدف يقوم كل مقاول أخصائى بمراجعة المواصفات ورسومات الأعمال الأخرى لتحديد طبيعة ومدى الأعمال .

١-٥-٢- تكاليف أعمال التعديلات أو الإصلاحات أو الترميمات فى الأعمال التى يتم تنفيذها والناتجة يسبب عدم متابعة أو تأخر أى مقاول أخصائى من تنفيذ التزاماته فى المواعيد المقررة تكون على حساب ومسئولية المقاول المتسبب فى ذلك .

١-٥-٣- يتباحث ويتشاور كل مقاول أخصائى مع المقاولين الآخرين للتعاون سويا فى تنفيذ الأعمال المختلفة بحيث لا يكون هناك تعارض ، ولمنع حدوث تنفيذ أعمال قد تحتاج إلى تعديلات أو إصلاحات أو ترميمات ، وقرار المهندس لأى خلاف قد يحدث بين المقاولين الأخصائيين يكون نهائيا وملزما للتنفيذ بموجبه .

١-٦-٠- المجارى والشنايش والترميمات :

المجارى والشنايش فى المبانى لتركيب المواسير والأجهزة والأدوات اللازمة للأعمال المختلفة باستعمال آلات القطع والنقر والتثقيب الميكانيكية وبالطريقة المعتمدة من المهندس ، مع مراعاة عدم القطع فى الخرسانة المسلحة دون إذن كتابى من المهندس ، ويتم تنفيذ التغطية والترميمات بالمونة بكل عناية ودقة حسب أصول الصناعة وتعليمات المهندس .

١-٧-٠- الجرابات وقطع التثبيت :

١-٧-١- المواسير التى تخترق أجزاء من الخرسانة المسلحة (كمرات أو بلاطات الأسقف) أو مبانى الحوائط أو القواطع يتم تمريرها داخل جرابات من مواسير حديد مجلفن ذات أقطار داخلية أكبر بمقدار ٢٠مم على الأقل ، وتكون أطوالها مساوية لتخانة الأعضاء التى توضع فيها بما فى ذلك تخانة البياض أو التكسيات وترتفع بقدر ٥٠ مم فوق منسوب الأرضية النهائى ويراعى فى المواسير المعزولة أن تكون الأقطار الداخلية للجرابات اكبر بالقدر الذى يسمح بتمرير هذه المواسير المعزولة بسهولة دون أى تلف لهذه الطبقة العازلة .

١-٧-٢-توضع الجرابات فى خط مستقيم وفى منسوب المواسير التى تمر بداخلها ، مع مراعاة الدقة فى وضع هذه الجرابات فى أماكنها المحددة على الرسومات وعند تنفيذ أعمال الخرسانة المسلحة أو تنفيذ المبانى ، على المقاول متابعة تنفيذ هذه الأعمال الإنشائية لوضع الجرابات داخل الشدات وتثبيتها فى أماكنها المحددة بكل دقه .

١-٧-٣- المواسير أو الأدوات التى تعلق من الأسقف أو الكمرات الخرسانية أو التى تثبت على الحوائط وتحتاج إلى قطع تعليق أو تثبيت خاصة ، يتم وضع هذه القطع داخل الشدات عند تنفيذ الخرسانة المسلحة وفى المبانى لتجنب عمل قطع أو شنايش فيها بعدم إتمام تنفيذها ، ويراعى أن تكون هذه القطع بالأشكال المعتمدة والتى تتحمل وزن وضغط الأعمال التى تعلق فيها أو تركب عليها على هذه القطع بأشكال تسمح بسهولة التركيب والفك عند الحاجة .

١-٨-٠- أعمال الحفر والردم :

١-٨-١- يقوم المقاول بتنفيذ أعمال الحفر اللازم لتركيب المواسير أو الأدوات حسب الأبعاد والأعماق المبينة على الرسومات ، وللمقاول الحرية فى إتباع الطريقة التى تتراءى له لتشكيل جوانب الحفر ليصل إلى المنسوب المقرر. وعليه سند الجوانب للمحافظة على الأتربة من الانهيار وعمل السندات اللازمة من ألواح خشبية بالطريقة المعتمدة من المهندس . وإذا ظهر أثناء الحفر مياه جوفيه فيقوم بتوريد الطلمبات والمهمات اللازمة لضخ هذه المياه بحيث تبقى الخنادق والآبار خالية من المياه طوال مدة تنفيذ الأعمال المطلوبة .

١-٨-٢- يتم تشوين ناتج الحفر بصفة مؤقتة بعيدا عن الخنادق والآبار التى يتم حفرها وبطريقة يتجنب معها الاضطرار إلى نقل هذه الأتربة خلال عمليات تنفيذ الأعمال المطلوبة .

١-٨-٣- يتم الردم داخل الخنادق والآبار بعد تنفيذ واختبار الأعمال المطلوبة بأتربة نظيفة من ناتج الحفر ، ويتم الردم على طبقات متتالية أفقية سمك كل منها لا يزيد عن ٠.٢٥ متر مع الرش بالماء والدك بالمندلة وآلات الهز السطحية ، ونهو السطح العلوى للردم فى المنسوب المقرر .

١-٨-٤- يقوم المقاول بنقل الأتربة الزائدة من ناتج الحفر إلى خارج الموقع إلى المقالب العامة التى يختارها . وتكاليف أعمال الحفر والردم ونقل الزائد من الأتربة تدخل ضمن أسعار البنود الخاصة بها .

١-٩-٠ – فتحات الكشف والصيانة .

١-٩-١- المقاول عند تركيب مواسير أو محابس أو مصايد (سيفونات) أو أدوات خاصة داخل الفراغات أو خلف سطح الحوائط أو الأسقف بعمل فتحات كشف وصيانة بالأبعاد الكافية والمعتمدة من المهندس والتى تسمح بإجراء الكشف والصيانة اللازمة بسهولة .

١-٩-٢- على المقاولين الأخصائيين للأعمال المختلفة مراجعة الرسومات التنفيذية لهذه الأعمال لتوحيد تنفيذ فتحات الكشف والصيانة كلما أمكن ذلك ، ولمنع تنفيذ أعداد كبيرة من هذه الفتحات.

١-١٠-٠- أعمال الدهانات :

١-١٠-١- المواسير التى تركب ظاهرة على الحوائط أو معلقة من الأسقف ، تدهن وجهين ببوية مقاومة للصدأ أساس تكوينها أكسيد الرصاص الأحمر أو كرومات الزنك وثلاثة أوجه ببوية تركيبية Synthetic باللون المطلوب .

١-١٠-٢- المواسير التى تركب داخل الفراغات أو خلف أسطح مبانى الحوائط أو الأسقف فتدهن وجهين ببوية مقاومة للصدأ .

١-١٠-٣- المواسير التى تركب تحت الأرضيات أو داخل المبانى أو فى خنادق تحت الأرض فتدهن وجهين ببوية مقاومه للصدأ المطلوب استعمالها تكون من البوية تامة التجهيز فى الشركات .

١-١٠-٤- البوية المقاومة للصدأ المطلوب استعمالها تكون من البوية تامة التجهيز فى الشركات .

١-١١-٠- الرسومات النهائية :

١-١١-١- على المقاول ،فور الانتهاء من تنفيذ جميع الأعمال واختبارها واستلامها . أن يقدم للمالك ثلاث نسخ من الرسومات النهائية طبقا للمنفذ فعلا بالطبيعة والتى تبين جميع الأعمال التى قام بتنفيذها ، على أن تبين هذه الرسومات بكل دقة بمقياس رسم لايقل عن ١/١٠٠ أماكن تركيب الأجهزة والأدوات وخطوط مسار ومناسيب المواسير المختلفة وأماكن أبواب الكشف والصيانة . وغير ذلك من الأعمال للرجوع إليها عند تنفيذ أعمال الصيانة أو التعديلات .

١-١٢-٠ – المتخلفات والأنقاض :

على المقاول إزالة ونقل جميع المتخلفات والأنقاض الناتجة من تنفيذ الأعمال المختلفة ، وتنظيف الأماكن التى استعملها فى تشوين بتخزين مهماته ، وإذا قصر المقاول فى تنفيذ ذلك خلال مدة خمسة عشر يوما من تاريخ الاستلام الابتدائى للأعمال فيقوم المالك بتنفيذ بمعرفته وخصم جميع التكاليف من مستحقات المقاول دون الحاجة إلى تنبيه أو إنذار .

١-١٣-٠- المواد الإنشائية :

١-١٣-١- الأسمنت المستعمل فى التنفيذ يكون من النوع البورتلاندى العادى أو المقاوم للكبريتات طبقاً لتعليمات الاستشارى حديث الصنع و المطابق للمواصفات القياسية .

١-١٣-٢- الركام : الزلط والرمل المستعمل فى التنفيذ يكون من الأنواع المستخرجة من محاجر الصحراء من حبيبات صلبة قوية الاحتمال ونظيفة خالية من المواد الضارة بالأسمنت ويكون الزلط أو الرمل متدرجا حسب المواصفات القياسية .

١-١٣-٣-الماء المستعمل فى خلط المواد أو الغسيل أو الرش يكون نظيفا خاليا من المواد الضارة التى تؤثر على مكونات المونة أو الخرسانة أو حديد التسليح ، ويفضل استعمال الماء من مصدر الشرب .

١-١٣-٤-الطوب المستعمل فى تنفيذ الأعمال المختلفة يكون من النوع الموضح بالرسومات والمقاسات الموضحة .

١-١٣-٥-صلب التسليح : أسياخ الصلب المستعملة فى تسليح الخرسانة من الصلب الكربونى من النوع الطرى العادى المطابق للمواصفات القياسية كما تكون الأسياخ نظيفة خالية من الصدأ والاوساخ .

١-١٣-٦-البيتومين المستعمل فى أعمال الدهانات وتصنيع القماش العازل للرطوبة والماء يكون من البيتومين المؤكسد من الرتبة م ٢٥/٨٥ أو م ١/١١٥والمطابق للمواصفات القياسية .

١-١٣-٧-قماش العازل والماء يكون من القماش المنسوج من خيط الجوت أو التيل أو خليط منها أو المنسوج من خيوط القطن والمشبع بالبيتومين المؤكسد والذى يزن نحو ٣.٨كجم للمتر المربع .

١-١٤-٠- الاختبارات :

١-١٤-١- يقوم المهندس بالكشف واختبار جميع الأجهزة والمعدات وخطوط المواسير بعد إتمام تركيبها للتأكد من صلاحيتها للاستعمال وتحميلها الضغوط المقررة وعدم وجود تلف بها وأن جميع التوصيلات قد تم تنفيذها بكل دقة وأحكام ولا تتسرب منها المياه وعلى المقاول إخطار المهندس عن الأعمال التى يتم تنفيذها ويطلب اختبارها فى موعد سابق بمده لا تقل عن ٤٨ ساعة لتحديد موعد اختبارها .

١-١٤-٢-على المقاول عدم تغطية أى من الأعمال التى يتم تنفيذها إلا بعد أن يقوم المهندس بفحصها واختبارها حسب المبين قرين كل الأعمال المختلفة .

١-١٤-٣-للمهندس الحق فى الكشف على الأعمال واختبارها على مراحل خلال التنفيذ على أن يعاد الكشف والاختبار لجميع الأعمال فور الانتهاء من تنفيذها وقبل إجراء الاستلام الابتدائى لها .

١-١٤-٤-على المقاول توريد وتوفير كل أجهزة القياس والضغط اللازمة لإجراء الاختبارات المختلفة وتسهيل مهمة المهندس فى إجراءها بمعرفة عماله وللمهندس الحق فى إعادة الكشف والاختبارات للتأكد من سلامة واحكام التركيبات وعدم تسرب الماء منها و تحملها للضغوط المقررة.

ثانياً : الأدوات الصحية

٢-١-٠- شروط عامة :

٢-١-١- جميع الأدوات الصحية المصنوعة من الخزف أو الطين النارى والتى تستعمل فى التنفيذ تكون من فرز الدرجة الأولى ، سليمة خالية من الشروخ ومن أى عيب يؤثر على الاستعمال ، وتكون طبقة الطلاء متجانسة خالية من الشروخ الشعرية أو النتوءات ، واذا وجدت بها بعض الثقوب الصغيرة فتكون من القلة بحيث لاتؤثر على المظهر الخارجى للسطح ولاتزيد النسبة المئوية لإمتصاص الماء فى الأدوات الصحية من الخزف عن ١٧%ومن الطين النارى عن ٢٠% .

٢-١-٢- جميع الأدوات الصحية تكون مطابقة للمواصفات القياسية وان تجتاز الاختبارات القياسية الواردة بالمواصفات القياسية .

٢-١-٣- جميع الأدوات الصحية المصنوعة من الحديد الزهر يتم صناعتها من حديد زهر من النوع الرمادى من الصنف (م ر١٢) المطابق للمواصفات القياسية وأن تكون الأدوات خالية من الشروخ والتشققات الشعرية والفقاعات الهوائية و البخبخة ولا تقل تخانة المعدن عن ٥مم .

٢-١-٤- يجرى طلاء أسطح الأدوات الصحية من الحديد الزهر بوجه تحضيرى يتبعه وجه أو اكثر من الطلاء الصينى المزجج من النوع الغير شفاف بتخانة لا تقل عن ملليمتر واحد على أن تكون طبقة الطلاء منتظمة متجانسة خالية من الشروخ الشعرية والبقع .

٢-١-٥- تكون الأدوات الصحية من الحديد الزهر مطابقة للمواصفات القياسية ويجرى فحصها واختبارها طبقا للمواصفات القياسية .

٢-١-٦- إذا طلب تنفيذ مواسير المياه المغذية للأدوات الصحية داخل مبانى الحائط (غير ظاهرة)فتعمل قطع الوصلات بين هذه المواسير والأدوات الصحية من مواسير نحاس مطلية بالكروم قطر ١٥/١٣ مم أو ٢٣/٢٠مم مع تغطية نقط الاتصال بوردة من النحاس المطلى بالكروم بالشكل المعتمد .

٢-١-٧- يركب لكل قطعة من الأدوات الصحية محبس مستقل للتحكم فى التغذية بالماء (بارد – ساخن) بخلاف المحبس الرئيسى الذى يحكم خط التغذية الرئيسى للوحدة (مطبخ أو دورة أو حمام).

٢-١-٨- جميع الحنفيات والمحابس التى تركب للأدوات الصحية تكون من النحاس المطلى بالكروم ذات قلب من البرونز ومن الطراز الذى فيه عامود الحركة SPINDLE حينما يتحرك لا يرتفع أو ينخفض ولكن يحرك الوردة WASHER- PLATE إلىأعلى واسفل(يكون من الطراز NON - RISING)
SPINDLE المطابق للمواصفات .

٢-١-٩- يقوم المقاول بمراجعة الرسومات التنفيذية المعتمدة وجداول الكميات والأسعار لتحديد الكميات اللازمة للتنفيذ ومراجعة أوجه الاستعمال (يمين-يسار) لتوريد القطع المناسبة من حيث اتجاه الاستعمال ، وهو المسئول عن صحة توريد الكميات الصحية والمناسبة للاستعمال .

٢-٢-٠- القياس والأسعار :

٢-٢-١-يتم حصر إعداد الأدوات الصحية التى يتم تنفيذها ، والسعر (بالمقطوعية) عن القطعة الواحدة كاملة حسب المواصفات الفنية لكل قطعة .

٢-٢-٢- تشمل أسعار (المقطوعية) المواد والعمالة والمصنعية وكذا ما يخص القطعة من مواسير التغذية الفرعية للماء (بارد-ساخن) من مواسير التغذية الرئيسية بالوحدة ومواسير الصرف والتهوية (P.V.C- زهر) من القطعة حتى الأعمدة الرئيسية للصرف والتهوية بالنسبة للقطع المركبة بالأدوار العليا والى اقرب جاليتراب أو غرفة تفتيش بالنسبة للقطع المركبة بالدور الأرضى أو البدروم وطبقا لما هو مبين على الرسومات التنفيذية .

ثالثا : صرف المتخلفات

٣-١-٠- عموميات :

٣-١-١- على المقاول لتوصيل كل قطعة من الأدوات الصحية إلى مواسير الصرف والتهوية وتكون المواسير حسب المواصفات الفنية وشروط التنفيذ التالية ومن الأنواع و الأوزان المطلوبة ، ويتم وصل قطع الأدوات الصحية بالمواسير ولحامها بكل دقة لمنع تسرب المياه والغازات منها .

٣-١-٢- يتم الصرف من الأدوات الصحية بواسطة قطع اتصال من الu.p.v.c مع مراعاه أن تكون قطع الاتصال مفتوحة الزوايا .

٣-١-٣- المواسير الأفقية للصرف أن يكون بها ميل نحو ١٠مم فى المتر الطولى – كلما أمكن ذلك – لتكون سرعة مياه الصرف نحو ٠.٧٥متر/ثانية ويركب فى نهاية كل خط باب للتسليك وكذا عند نقطة تغيير مسارها وعلى أبعاد لا تزيد عن ١٥مترا ويراعى عمل أبواب كشف فوق أبواب التسليك ونقط تغيير المسار للمواسير التى تركب داخل الفراغات أو مغطاة تحت الأسقف .

٣-١-٤- يراعى تركيب المواسير المعلقة من الأسقف أو راسيا على الحوائط داخل أطواق من الحديد من قطعتين تربطا سويا بواسطة صواميل من الحديد حتى يسهل تركيب وفك المواسير دون حاجة إلى فك الأطواق من المبانى ، ويتم تثبيت الأطواق فى المبانى بمونة الأسمنت والرمل وبطول لا يقل عن ١٠٠مم .

٣-٢-٠- تركيب المواسير :

٣-٢-١- تتعرض المواسير خلال نقلها من المصانع أو المخازن إلى موقع العملية إلى التلف أو الكسر وعلى المقاول فور استلامها بالموقع أن يقوم بفحصها جيدا للتأكد من سلامتها وخلوها من أى تلف أو كسر ، ويمكن الاستدلال على سلامتها بالدق عليها بمطرقة خفيفة حيث يدل الصوت الرنان على سلامتها . وعلى المقاول فرز المواسير التالفة وأبعادها عن الموقع فورا .

٣-٢-٢- يتم تركيب المواسير بحيث تكون رؤوسها متجهة إلى الاتجاه الأعلى (Uphill) على أن ترتكز جيدا على طبقة سليمة فى قاع الخنادق أو الدكة الخرسانية ، وتوضع المواسير فى خطوط مستقيمة حسب المناسيب المعتمدة .

٣-٢-٣- للتأكد من صحة المناسيب توضع خوابير خشبية على جانب من الخنادق وبمعدل خابور كل نحو ٣.٠٠متر على خط محور المواسير لمتابعتها عند التركيب والتثبيت ، ويتم تثبيت هذه الخوابير باستعمال ميزان المياه والقاعدة أو القائمة ، ولا يبدأ فى تركيب المواسير الأبعد مراجعة المهندس لهذه المناسيب واعتمادها .

٣-٢-٤- يتم تركيب مواسير الصرف فى خطوط مستقيمة فى اتجاهين الرأسى أو الأفقى لسهولة استمرار تصريف المياه – إلا فى الحالات الخاصة التى تتطلب ذلك ولا يسمح بعمل قطع اتصال ومشتركات بمنحنيات للخطوط الأفقية وإذ يتم تغير اتجاه خط الصرف داخل غرفة التفتيش فقط .

٣-٢-٥- إذا تعذر تفادى تغير اتجاه الصرف وبزاوية اكثر من ٤٥درجة فيتم عمل أبواب للكشف والتسليك عند نقطة الانحناء ولا يسمح بتنفيذ قطع اتصال ومشتركات على شكل زاوية ٩٠ويراعى أن تكون جميع زوايا الانحناءات مفتوحة ولا تزيد الزوايا المقفولة عن ٤٥درجة .

٣-٢-٦- يراعى عند تنفيذ خطوط الصرف تحت المبانى النقاط التالية :-

- عدم استعمال مواسير من الفخار إذا يتم تنفيذ خطوط الصرف من مواسير من الحديد الزهر
- أن تكون المواسير فى خط مستقيم وبميل واحد ثابت
- توفير أبواب الكشف والتسليك فى أول ونهاية كل خط وخارج المبانى
- عدم توصيل خطوط فرعية وعمل وصلات أو مشتركات مع خط المواسير داخل المبانى

٣-٢-٧- يتم اختبار المواسير بإجراء اختبار الضغط الهيدروليكى وقبل طلائها بعد أن تطرق طرقا خفيفاً للتأكد من خلوها من عيوب الصناعة على أن تتحمل المواسير ضغطاً هيدروليكياً قدرة كيلو جرام واحد على السنتيمتر المربع ولمدة ١٥ثانية على الأقل دون أن يظهر عليها أى آثر للرشح أو أى عيب آخر ويمكن زيادة مدة الضغط إلى ٦٠ثانية مع الطرق عليها طرقاً خفيفاً أثناء الاختبار .

٣-٣-٠- غطاء غرف التفتيش :

٣-٣-١- يعمل غطاء غرفة التفتيش من الحديد الزهر الرمادى الجيد ذى الحبيبات المتجانسة من النوع المطابق للمواصفات القياسية على أن يتم الصب داخل قوالب من الرمل ويكون الحلق والغطاء خاليا من تلف أو شروخ وعيوب الصناعة ويتم طلاؤها بمركب البيتومين من نوع لايلين حتى درجة
٧٥ولايفقد مرونة فى درجة الصفر ولا تتطاير قطع منه إذا ضغط عليه بحد المبراة .

٣-٣-٢- تكون أبعاد وأوزان الأنواع المختلفة للأغطية حسب المبين بالجدول التالى :-

درجة أ الأغطية الخاصة بتحمل الأحمال الحالية والتى تركب فى الطرق الرئيسية ويتحمل مرور عربات وزنها لغاية ١٢٠طن .

درجة ب الأغطية التى تتحمل أحمالاً متوسطة والتى تركب فى الطرق الثانوية وفى الأفنية وتتحمل مرور عربات وزنها لغاية ٥ طن .

درجة ج الآغطية الخفيفة التى تركب فى الأرصفة والأماكن التى لا تتعرض لمرور العربات .

الدرجة	الوصف	المقاس الخارجى	الوزن الكلى
١	غطاء مربع مزدوج	٠.٨١×٠.٨١متر	٢٥٤كجم
أ	غطاء مربع مزدوج	٠.٧٦×٠.٧٦متر	٢٢٨
أ	غطاء مربع مزدوج	٠.٦٢×٠.٦٢	١٤٥
ب	غطاء مربع مزدوج	٠.٧٦×٠.٧٦متر	١٣٧كجم
ب	غطاء مربع مزدوج	٠.٦٢×٠.٦٢	١٢٠
ج	غطاء مربع مزدوج	٠.٧٦×٠.٧٦متر	٧٨كجم
ج	غطاء مربع مزدوج	٠.٦٢×٠.٦٢	٤٤
ج	غطاء مربع منفرد ٠.٧٦×٠.٧٦متر	٥٩	
ج	غطاء مربع منفرد ٠.٦٢×٠.٦٢	٣٥	
ج	غطاء مستدير مزدوج ٠.٧٦متر		١٢٧
ج	غطاء مربع منفرد ٠.٣٢×٠.٣٢	٢٥	

ويثبت الغطاء فى الحلق بواسطة أربعة مسامير برمة نحاس برأس مربعة

٣-٤-٠- درجة سلم غرف التفتيش :

٣-٤-١- يعمل درج سلم غرف التفتيش من الحديد الزهر الرمادى الجيد ذى الحبيبات المتجانسة من النوع المطابق للمواصفات القياسية على أن يتم صب الدرج داخل قوالب من الرمل وتكون خالية من التلف والشروخ وعيوب الصناعة ويتم طلاؤها بمركب البيتومين من النوع لايلين حتى درجة
٧٥م ولا يفقد مرونته فى درجة الصفر ولا تتطاير قطع منة إذا ضغط عليه بحد المبراة .

٣-٦-٢- يعمل الدرج على شكل (U) ويكون مقطع الجزء الظاهر على شكل (T) والجزء الغاطس فى المبانى مستطيل الشكل ويكون تصميم سطح الجزء الظاهر الدرجة بحيث يمنع الانزلاق على أن وزن الدرجة

عرض الدرجة : مم	الوزن :كيلوجرام
١٢٠	١.٦٠٠
٢٣٠	٢.١٥٠

٣-٤-٣- يثبت الدرج ابتداء من منسوب ٠.٦٠متر من السطح الخارجى لغرف التفتيش وتكون متباعدة عن بعضها نحو ٠.٢٥ متر على أن يركب الدرج متبادل على جانبى غرف التفتيش ويثبت الرمل بنسبة ٢:١ .

٣-٥-٠- غرف تفتيش خرسانة :

٣-٥-١- تبنى غرف التفتيش الخرسانية فى الأماكن المحددة على الرسومات على أن تكون شكل دائرى بالأقطار والأعماق المطلوبة وحسب المواصفات التالية :-

- تعمل القاعدة من الخرسانة العادية بحيث يكون قطرها أكبر من القطر الخارجى للغرف بمقدار ٠.٣٠متر وبتخانة ٠.٢٠متر للغرف التى بارتفاع حتى ١.٥٠ متر وبتخانة ٠.٢٥متر للغرف التى بارتفاع حتى ٢.٥٠متر وبتخانة ٠.٣٠متر يزيد ارتفاعها عن ذلك وتعمل الخرسانة من خليط مكونة بنسبة ١.٠م٣زلط ،٠.٥٠م٣رمل ،٣٠٠كجم أسمنت بورتلاندى عادى .
- يتم تنفيذ جدار الغرفة على شكل دائرى بالخرسانة العادية من خليط مكون بنسبة ١.٠٠م٣ زلط ،٠.٥٠م٣رمل ،٣٠٠كجم أسمنت بورتلاندى عادى وبتخانة ٠.١٥م بارتفاع ١.٠٠م، ثم بتخانة ٠.٢٠م بارتفاع ٢.٥متر ،ثم بتخانة ٠.٢٥م لما زاد عن ذلك مع مراعاة عمل التدرج من الخارج ويكون السطح الداخلى مستوى ورأسى ناعم.
- يعمل فى القاع مجارى التصريف على شكل نصف دائرة بالأقطار والأشكال والفروع المطلوبة ،ويتم تشكيل هذه المجارى بالخرسانة العادية وباستعمال الزلط الرفيع (١٥-٥مم) من خليط بنسبة ١.٠٠متر مكعب زلط ، ٠.٥٠م٣رمل ،٤٠٠كجم أسمنت بورتلاندى عادى ، مع خدمة الأسطح وتنعيمها جيدا.
- للغرف التى يزيد ارتفاعها عن ١.٥ متر يركب لها درج من الحديد حسب المواصفات .

- تغطى أسطح الغرف الكبيرة ببلاطة من الخرسانة المسلحة بتخانة ١٥٠مم ويتم تسليحها بأسياخ حديد قطر ٢٠مم فى الاتجاهين على أبعاد ٢٠سم محاور ويركب فى وسطها غطاء من الحديد الزهر بالمقاس والنوع المطلوب حسب المواصفات .

٣-٥-٢- تشمل أسعار تنفيذ غرف التفتيش أعمال الحفر وسند جوانب الحفر ونزح المياه إذا لزم الأمر ثم الردم حولها جيداً ونقل الزائد من الحفر إلى المقالب العامة .

٣-٥-٣- إذا زاد الفرق بين مدخل الفرع الداخل لغرفة التفتيش ومنسوب القاع عن ٠.٦٠متر فيركب فى نهاية الفرع مشترك (T) وماسورة من الحديد الزهر بالقطر والطول اللازم وحسب تعليمات المهندس .

رابعاً : التغذية بالمياه

٤-١-٠- عموميات :

٤-١-١- على المقاول توصيل كل قطعة من الأدوات الصحية إلى مواسير التغذية الرئيسية للمياه الباردة والساخنة من اقرب نقطة تغذية داخل الوحدة وتكون المواسير حسب المواصفات الفنية –وشروط التنفيذ التالية ويتم توصيل المواسير إلى قطع الأدوات الصحية ولحامها بكل دقة لمنع تسرب المياه .

٤-١-٢- إذا تم تركيب مواسير المياه داخل الفراغات أو داخل مبانى الحوائط فتعمل قطع الاتصال الظاهرة على الحوائط من هذه المواسير إلى قطع الأدوات الصحية من مواسير نحاس مطلية بالكروم ، وتغطية نقط الاتصال بوردة من النحاس المطلى بالكروم .

٤-١-٣- تركيب المواسير على الحوائط أو تعلق من الأسقف أطواق حديد من قطعتين يربطان سويا بواسطة صواميل من الحديد حتى يسهل تركيب وفك المواسير دون الحاجة إلى فك الأطواق من المبانى ويتم تثبيت الأطواق فى المبانى بمونة الأسمنت والرمل وبطول لايقل عن ١٠٠مم .

٤-١-٤-المواسير التى تركب داخل المبانى أو تحت الأرضيات تدهن قبل تركيبها وجهين من البوية المقاومة للصدأ أساس تكوينها أكسيد الرصاص الأحمر (سلاقون) أو كرومات الزنك .

٤-١-٥- يتم تركيب مواسير المياه فى خطوط مستقيمة فى الاتجاهين الرأسى الأفقى وعمل جميع الوصلات والمنحنيات والمشتركات بالطريقة المبينة لكل نوع من أنواع المواسير .

٤-١-٦- يركب عند أول خط التغذية لكل وحدة (حمام ، مرحاض ، مطبخ ، تخديم) محبس عام لقطع المياه عن جميع الأدوات الصحية المركبة داخل الوحدة ،كما يركب لكل قطعة من الأدوات الصحية محبس فرعى للتحكم فى المياه المغذية لهذه القطعة (بارد – ساخن) دون قطع المياه الأخرى للإصلاح والتغيير .

٤-١-٧- جميع المحابس تكون من سبيكة النحاس وقلب من البرونز والأجزاء الظاهرة مطلية بالكروم، ويثبت على المقبض قطعة من الصينى باللون الأخضر (مياه باردة) وباللون الأحمر (مياه ساخنة) للدلالة على نوع المياه التى يتحكم فيها المحبس ، ويكون تركيب هذه المحابس فى أماكن ظاهرة ليسهل الوصول إليها .

٤-١-٨- أسعار خطوط مواسير توزيع المياه (بالمتر الطولى) ويشمل السعر جميع قطع الاتصال الخاصة – العادية والمسلوبة والمشتركات والمنحنيات واللازمة لتنفيذ المواسير على الوجة الأكمل ، كما تشمل أعمال الدهان بالبوية لما هو ظاهر منها على الحوائط ، وأعمال الحفر والردم ونقل الزائد من الحفر لما يركب منها تحت الأرض .

٤-٢-٠- مواسير المياه :

٤-٢-١- مواسير حديد مجلفن :

مواسير الحديد المستعملة فى توزيع المياه تكون مصنوعة من الصلب بسمر القاعدة أو الحامض أو من صلب الأفران الكهربائية أو الفرن المفتوح ، وتصنع بدون لحام أو باللحامات الطولية ، وتكون من المرتبة (المتوسطة) مطابقة للمواصفات القياسية .

٤-٢-٢- تكون المواسير مجلفنة من الداخل والخارج ، على أن يتم جلفنتها بعد إتمام تنظيفها من القشور والمواد الغريبة العالقة عليها ، ثم تغير فى أحواض تحتوى على مصهور الزنك وتكون طبقة الطلاء منتظمة على السطحين الداخلى والخارجى .

٤-٢-٣- يتم إجراء الاختبار الهيدروليكى على جميع المواسير فى المصنع بعد إتمام الجلفنة وتتحمل ضغطا هيدروليكيا قدرة ٥٠كجم/سم٢ دون ظهور أى رشح أو عيب على سطح المواسير .

٤-٢-٤- تكون جلبة الحشو من قطعة واحدة مزودة بجلبة أخرى وتمر مسامير جلبة الحشو من ثقوبها الدائرية ولا يسمح بعمل فتحة مشقية وتكون مسامير جلبة الحشو من مسمار جاويط .

٤-٢-٥- يصنع العمود من قطعة واحدة ويكون بطول كاف بحيث تكون الطارة فى وضع مناسب عند قفل المحبس وبالنهاية السفلى للعامود راس محدبة وبالنهاية العليا جزء مربع لتثبيت الطارة بواسطة صامولة او مسمار .

٤-٢-٦ يجرى الاختبار الهيدروليكى على كل محبس بحيث لا يظهر أثناء الاختبار والمحبس مقفول أى تسرب من السكينة على ألا تقل مدة الاختبار عن ٣٠ثانية وتكون المحابس مطابقة للمواصفات القياسية .

٤-٣-٠ التهوية :

للوصول بأعمال الصرف إلى المستوى الفنى من كفاءة التشغيل يلزم تعادل الضغط بالداخل مع الخارج فى الوحدات المختلفة للعملية ولتحقيق ذلك يتم تهوية جميع الأدوات الصحية وخطوط المواسير المختلفة بواسطة خطوط مواسير للتهوية بقطر لا يقل عن ٥٠ مم على أن تستمر أعلى المبانى وترفع بمقدار ١.٠٠متر وعلى أن تصل مواسير التهوية بأعلى نقطة فى كل قطعة وعلى المصنع أن يقدم شهادة مصدقا عليها يبين نتائج جميع الاختبارات على المواسير والقطع الخاصة بها تثبت مطابقتها للمواصفات القياسية .

٤-٤-٠ عدادات المياه :

٤-٤-١ العدادات المستعملة فى قياس استهلاك المياه تكون من العدادات المروحية ذات الفتحات المتعددة . وقرص البيان من النوع الجاف الذى لا يصل الماء أليه ويكون مطابقا للمواصفات القياسية .

٤-٥-٠- حنفيات الحريق الأرضية :

٤-٥-١- تصنع حنفيات الحريق من الحديد الزهر الرمادى المطابق للمواصفات القياسية ويصنع العامود من البرونز المطروق ، ويكون مقلوظ بقلاووظ .

٤-٥-٢- تركيب المواسير :

يكون الحفر للخندق من اسفل أضيق ما يمكن حتى يمكن للمواسير أن توضع فوق تربة مستقرة وثابتة . وتوضع المواسير فى قاع الخندق فوق فرشة من طبقة ردم مخصوص بسمك لا يقل عن ٢٠سم وذلك حول وفوق المواسير بارتفاع ٣٠سم فوق راسم الماسورة العلوى . ويتم الردم بعد ذلك من ناتج الحفر والدك يدويا حتى على الأقل فوق طبقة التغطية للماسورة . ويجب أن تكون طبقة الردم المخصوصة اسفل وفوق وحول الماسورة من كسر الأحجار أو الزلط بقطر ٠.٥سم إلى ١سم أو من الرمل أو أى تربة ذات معامل انضغاط يتراوح من ٠.١إلى ٠.٣ ويكون عمل تجربة الانضغاط للتربة وتحديد مدى ملاءمتها لتكون طبقة ردم حول وفوق المواسير . وعند مرور المواسير خلال الحوائط أو الأساسات يجب أن تمر داخل اجربة مناسبة مع مراعاة وجود وصلة مرنة فى خط المواسير لمنع أى تأثير للهبوط عند مرور المواسير اسفل المبانى يراعى أن توضع على فرشة من الزلط يتراوح قطره من ٠.٥سم إلى ١سم وتحاط وتغطى بنفس نوع الفرشة حتى سطح الأرض أو حتى منسوب الأرضية الخرسانية .

٤-٦-٠- المحابس الزهر السكينة :

٤-٦-١- تصنع المحابس الزهر ذات السكينة لأعمال المياه SLUICE VALUE لكل من البدن والغطاء والسكينة والطارة حلبة المشاق والجلندر من الحديد الزهر الرمادى طبقا للمواصفات القياسية وبحيث لاتزيد نسبة الكبريت عن ٠.١%

٤-٦-٢- تصنع حلقات الأحكام وما فى حكمها وجلبة الحشو وصامولة العامود من سبيكة نحاس طبقا للمواصفات القياسية .

٤-٦-٣- تصنع أعمدة المحابس من سويكة النحاس الأصفر أو البرونز عالى المقاومة والمنتجة بالبثق أو الدلفنة أو الطرق ويكون مجرى بدن المحبس مصمماً بحيث يعطى اقل احتكاك وذلك بان تكون الممرات الداخلية مستديرة بقدر الإمكان وتكون مساحة أى مقطع من المجرى مساويا تقريبا لمساحة فتحة الدخول للمحبس .

٤-٧-٠- مواسير بولى بوربلين :

تستعمل هذه المواسير فى أعمال توصيلات شبكات مياه الشرب داخل المنازل ومواصفاتها مطابقة للمواصفات القياسية المصرية ووفقا لمعايير DVGW و ٤٥٣٤ وتتحمل المواسير ضغط ١٥بار دون ظهور أى رشح أو عيوب وكذلك قدرة المواسير لتحمل درجات الحرارة حتى ١٠٠درجة مئوية ولها مقاومة زحف وصفات أساسية لنقل السوائل الساخنة تحت الضغط ومرونة جيدة مما يسهل فى تركيبها فى درجات الحرارة التى تقل عن الصفر درجة مئوية ويجب أن تتوافر فى هذا النوع من المواسير المتانة وأن تكون القطع الداخل مصنوعة من النيكل والنحاس لتسهيل وتمكين الحصول على تركيبات مع بعض العناصر المعدنية الأخرى مثل الخلاطات والحنفيات والمحابس على تركيبات .

٤-٧-١- الاشتراطات الواجب توافرها فى مواسير البولى بروبلين :

- أن يكون السطح الداخلى الناقل للمياه أملس جداً .
- لا تتأثر بالمواد الحمضية والقلوية بين ١٤،١ وغير قابلة للتآكل.
- سهولة انسياب المياه لتصل إلى ٧م/ث.
- وزنها أخف كثير من وزن مواسير الحديد المجلفن .
- غير موصلة للكهرباء .
- يتوفر بها المحافظة على درجة حرارة المياه المارة بداخل المواسير وغير فاقدة لها إلا بقدر بسيط جداً . ويمكن الحصول على إناءات طويلة بالتشكيل البارد عندما يكون نصف قطر الإحناء أقل من قطر الأنبوبة ويجب أخذ الاحتياطات عند درجات حرارة أقل من الصفر درجة مئوية تجذب الإصطدامات والجهد الزائد والانحناءات الكثيرة وفى حالات بخار الماء يجب أن يتم اللحام فى مناطق محمية حتى يتجنب الجهد على المفصل الملحوم .

٤-٧-٢- طرق الوصل واللحام .

- يجب أن يتم اللحام بتسخين الأجزاء المراد لحامها معاً فى وقت واحد لايتم وصلهم ببعضهم بعض وعندما تصل درجة حرارة اللحام يتم أنتقارن لتحصل على وصلة متبعة وقبل أن يتم لحام المواسير

مع بعضها لابد من أن تكون أسطح المواسير والتركيبات نظيفة وبدون شوائب ولابد أن تقطع النهايات بنظافة وبزوايا مستقيمة وذلك قبل القيام بعملية اللحام يجب التأكد من أنه قد تم الوصول الى درجة حرارة اللحام واللحام يتم عن طريق ماكينة اللحام الخاصة بمادة البولى بروبلين وعند وصول درجة حرارة اللحام تؤخذ عنصر التسخين وتربط بسرعة حول المحور وحتى أتتخلق طبقات زائدة حتى لاتصل لما بعد حافة التركيبات .

- اللحام بطريقة أتتقارن الكهربائى : يجب أن تكون الأجزاء التى سيتم ربطها ببعضها نظيفة وخالية من الشحم ومصطفة تماماً وبعد وضع الأجزاء التى سيتم لحامها فى المقارن فلابد أن أتتقارن يتم بالتفصيل الكهربائى لماكينة اللحام ويتم اللحام بطريقة أوتوماتيكية ويجب ألا تخضع الأجزاء التى تم لحامها إلى ضغط إلا بعد فترة زمنية كاملة .

٤-٧-٣- الشروط الواجب توافرها فى عملية اللحام :

- أطع يجب أن يكون عموديا مع محور الماسورة .
- نظف نهاية الماسورة من أى شوائب أو أهداب .
- يجب تجديد عمق الركوب (أتتقارن) بالقلم .
- سخن الأجزاء التى سيتم لحامها مع بعضها .
- بمجرد انتهاء التسخين (اللحام) أزل الأجزاء والمواسير فى ماكينة المقارنة أو وسيلة الانصهار.
- أدخل الأجزاء أو المواسير معاً دون لفها بحيث لا تتعدى عمق الركوب السابق تحديده بالقلم .

٤-٧-٤- عملية اختيار الشبكة :

- يجب التأكد من أن الشبكة مثبتة جيداً أو خالية من أى ضغوط أو كسور أو لحاميات غير كاملة ويتم الاختبار بأطوال مواسير تصل إلى ١٠٠متر وفى حالة مواسير الشبكة أطول فلابد من تقسيم الشبكة إلى أجزاء .
- ملأ الشبكة – ويتم ملأ الشبكة بالمواسير المذكورة بعالية بالمياه النظيفة بعد التأكد من عدم انسداد مواسير الشبكة وعند درجة الحرارة المحيطة (الدرجة العادية) .

ويجب أخرج الهواء المحبوس بشكبة المواسي المطلوب اختبارها ثم يتم تطبيب المخارج ويتم وضع المضخة فى بداية الشبكة .

- يتم عمل اختبار تمهيدى تحت ضغط ٢٤بار لمدة زمنية وقدرها ساعة واحدة .
- بعد ذلك يتم عمل الاختبار الرئيسى مباشرة ويثبت الضغط بالشبكة عند ١٥بار ويتم المحافظة عليه لمدة زمنية وقدرها ٢٤ساعة . ويجب أن يتم إجراء الاختبار فى درجة حرارة عادية وليست مرتفعة حتى لا يقل الضغط .(يقل الضغط بمقدار٠.٥بار عندما تزداد درجة الحرارة ١٠درجات مئوية عن المعدل العادى ما بين ٢٥-٣٥درجة مئوية).

٤-٧-٥- القطع الخاصة :

يجب أن تتوفر فى السوق المحلية القطع الخاصة بأقطارها المختلفة من كيعان وتيهات وسلوب. وكوع ٥٤م ويجب أن تتوفر شروط المقارنة بهذه القطع وأن تكون مصنوعة من مادة البولى بروبلين خارجياً وداخلياً مصنوعة من النيكل والنحاس للمتانة وحتى يتسنى السهولة فى تركيب النواكل من خلاطات وحنفيات ومحابس .

ملاحظات عامة:

- يجب مراعاة عند تركيب خطوط المياه الساخنة أن تكون مركبة أولاً خطوط المياه الباردة حتى لا يحدث تكثيف .
- لابد من توصيل صناديق الطرد السريعة مباشرة بالقائم (المواسير) .
- المواسير المدفونة بالحائط ويزيد طولها عن ٢متر لابد من طلائها بغلاف عازل مثل (البوليسترين) ليسمح لها بامتصاص التمدد المحورى وعند تغير الاتجاه .
- يجب التثبيت بواسطة النقاط الثابتة (قفز) عند المحابس والكيعان والتينات والمشتركات لكى تتحمل ضغوط الانحناء وعند الفروع . ومع مراعاة أن تسمح بالانزلاق المحورى حتى تمنع حدوث أى اهتزازات أو انتقال الضوضاء .
- فى حالة استخدام المواسير لخط المياه الساخن يفضل استخدام غلاف عازل مثل البوليسترين .
- سمك مواسير التغذية من البولى بروبلين يتوقف على سمك جدار الماسورة حسب الأقطار والضغط الجوى المطلوب .

قطر الماسورة	سمك الجدار لتحمل ٢٥بار درجة حرارة ٧٠مئوية	سمك الجدار لتحمل ٢٠بار درجة حرارة ٦٠مئوية
أ- قطر ٢٠مم	٤ مم	٣.٤ مم
ب- قطر ٣٥مم	٥ مم	٤.٢ مم
ج-قطر ٣٢مم	٦.٤ مم	٥.٤ مم
د- قطر ٤٠مم	٨ مم	٦.٧ مم
هـ- قطر ٥٠مم	١٠ مم	٨.٤ مم
س- قطر ٦٣مم	١٢.٦ مم	١٠.٥ مم
ص- قطر ٧٥مم	١٥ مم	١٢.٥ مم
و- قطر ٩٠مم	١٨ مم	١٥ مم
ز- قطر ١١٠مم	٢٢ مم	١٨.٤ مم

٤-٨-٠-مواسير حديد زهر خاصة .

٤-٨-١- المواسير الحديد الزهر الخاصة نظام يونيفرسال المستعملة فى خطوط توزيع المياه والتى يحمل ضغوطا عالية هى المصنوعة من حديد الزهر الرمادى الجيد ذو الحبيبات المتجانسة القابلة للقطع والتخريم والمطابقة للمواصفات القياسية .

٤-٨-٢-تصنع المواسير بطريقة الطرد المركزى داخل قوالب معدنية على أن تراجع فى أفران مراجعة خاصة وتخرج منها قبل انخفاض درجة حرارتها إلى الدرجة التى تعرضها للتغيرات الميتالورجية ، وتكون المواسير والقطع الخاصة لها ملساء السطح من الداخل والخارج وخالية من آثار الصدأ وعيوب الصناعة .

٤-٨-٣- يتم دهان المواسير بمركب بيتومينى خاص لا يؤثر على طعم المياه ورائحتها على الايلين حتى درجة ٧٥م وآلا يفقد مرونته فى درجة الصفر ، ولا تتطاير قطع منه إذا ضغط عليه بحد المبراه .

٤-٨-٤- المواسير الحديد الزهر المطلوب استعمالها فى أعمال خطوط المياه تكون من الدرجة (أ) أو (ب) أو (ج) وتكون ذات رؤوس يستعمل فيها الرصاص كوسيلة لمنع التسرب ، على أن تنتهى أطراف المواسير بخرز من نفس المعدن أو بطوق محكم من الحديد يركب بطريقة التسخين . على أن تكون المواسير مطابقة للمواصفات القياسية .

٤-٨-٥-تكون أوزان المواسير ورؤوسها حسب المبين بالجدول التالى :-

القطـــر الاعتيادى		وزن الرأس	وزن المتر الطولى من البدن – كجم		
بوصة	مم		درجة أ	درجة ب	درجةج
٣	٨٠	٥.٥	١٤.٧	١٦.٠	١٧.٣
٤	١٠٠	٧.١	١٨.٦	٢٠.٥	٢٢.٠
٥	١٢٥	٩.٢	٢٤.٢٠	٢٦.٤	٢٨.٠
٦	١٥٠	١١.٥	٣٠.١	٣٣.٢	٣٥٠٩
٨	٢٠٠	١٦.٨	٤٤.٠	٤٨.١	٥٢.١
١٠	٢٥٠	٢٢.٩	٥٩.٣	٦٥.٠	٧٠.٦
١٢	٣٠٠	٢٩.٨	٧٦.٥	٨٤.٠	٩١.٤

يسمح بتفاوت قدرة $\pm$ ٥ % فى الأوزان المبينة بهذا الجدول .

٤-٨-٦- تم توصيل المواسير الحديد الزهر مع بعضها أو بالقطع الخاصة بإدخال ذيل الماسورة (نهاية) فى الرأس جيداً والتأكد من أى محور الماسورتين أو الماسورة وقطع الأتصال على خط مستقيم واحد ، ويملاء الفراغ بين الرأس والذيل بحبل كتان مقطرن بطول ثلث عمق الرأس ، ثم يملاء باقى الفراغ بمصهور الرصاص الخاص الطرى مع الدق عليه جيداً ، والتأكد من سلامة الاتصال وعدم تسريب المياه منه .

٤-٨-٧- يقوم المصنع بإجراء الاختبار الهيدروليكى على جميع المواسير والقطع الخاصة بها قبل دهانها بالمحلول البيتومينى ، على أن تتحمل المواسير وقطع الاتصال الضغوط المبينة بالجدول التالى ، بدون أن يظهر عليها أى رشح أو عيب آخر لمدة ١٥ ثانية على أن يدق عليها دقاً خفيفاً منتظماً بمطرقة وزنها ٧٠٠جرام للتأكد من خلوها من العيوب .

القطر الداخلى الاعتبارى		ضغط الاختبار – كجم/سم٢	
	أ	ب	ج
أقطار لغاية ٦٠٠ مم	٢٠	٢٥	٣٠

أقطار أكبر من ٦٠٠ مم	١٥	٢٠	٢٥

٤-٩-٠- المواسير البلاستيك للأعمال الصحية :

- المواسير المطلوبة لأعمدة الصرف والتهوية تكون من مادة (البوليفينيل كلوريد) المعروفة باسم (U.P.V.C.) وتكون مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية رقم (١٩٦٩/٤٥١٤) وكذا تعليمات التركيب (C.B) رقم (١٩٦٨/٣٠٤) .
- تكون المواسير من النوع ذات الرأس والذيل مع وجود حلقة مطاطية داخل الرأس وذلك لإحكام عدم تسرب المياه والغازات مع مراعاة أن يبعد نهاية ذيل الماسورة عن عمق الرأس بمسافة ١سم لغرض التمدد والانكماش فى المواسير .
- يتم تثبيت الأعمدة على الحوائط بواسطة أقفزة من الحديد المغطى بطبقة من البلاستيك ومن نوع معتمد كاملة بالمسامير القلاووظ وتكون الأقفزة على مسافات لا تزيد عن ١.٨٠مترا لما يركب منها رأسياً وعلى مسافات لا تزيد عن ٠.٩٠متراً لما يركب منها مائلاً .
- تكون القطع المخصوصة من نفس المادة الخاصة بالمواسير ولها باب كشف لسهولة إجراء أعمال الصيانة .
- قد تتم اتصال أعمدة الصرف عند نهايتها من أسفل مع المواسير الزهر وحسب الرسومات وفى هذه الحالة الوصلة تكون عبارة عن قطعة اتصال خاصة من نوع معتمد ولحام الرصاص طبقاً للمواصفات وتعليمات التركيب للشركة االمنتجة للمواسير البلاستيك .
- وصلات الصرف والتهوية من الأجهزة الصحية وحتى أعمدة الصرف أو التهوية تكون من مادة البوليبروبلين (P.P.P) أو مادة (ABS) .
- تثبت مدادات الصرف على الحوائط بواسطة علاقات من نوع معتمد وعلى مسافات لاتزيد عن ٠.٥متراً لما يركب منها أفقياً وعن ١.٢٠متر لما يركب منها رأسيا وطبقاً للمواصفات وتعليمات التركيب للشركة المنتجة للمواسير .
- يجب تقديم عينات لكافة المواسير البلاستيك وملحقاتها وكذا الكتالوجات وشهادات الاختبار موضحاً بها المواصفات الفنية ومطابقتها للمواصفات القياسية البريطانية رقم (١٩٦٩/٤٥١٤) وأسم الشركة المنتجة وذلك للاعتماد وقبل البدء فى التنفيذ .
- السعر للمواسير البلاستيك لزوم أعمدة الصرف والتهوية يكون بالمتر الطولى توريد وتركيب المواسير كاملة بالملحقات من كيان ومشتركات وخلافه وكذا علاقات التثبيت على الحوائط .

٤-١٠-٠- المواسير البلاستيك الخاصة بالصرف تحت الأرض :

- المواسير المطلوبة تكون من مادة البوليفينيل كلوريد (U.P.V.C.) من النوع المخصص لأغراض الصرف فى خنادق تحت الأرض – وتكون المواسير وملحقاتها مطابقة للمواصفات البريطانية رقم (٤٦٦٠) وكذا التركيبة (V.P312) .

- تكون المواسير ذات الرأس والذيل مع وجود حلقة مطاط داخل الرأس فى تجويف خاص لاحكام تسرب المياه أو الغاز بسن مربع ، وبطول كاف يسمح برفع السكينة بأكملها .

٤-١٠-١- تصنع قواعد الارتكاز المتصلة ببدن الصمام من برونز المدافع الذى لا تقل صلابته عن ٨٠ ، وتصنع أوجه المحابس من برونز المدافع ، وتكون فتحة المخرج للحنفية بقطر ٧٠ مم (٢.٧٥ بوصة) وتركب عليها وصلة بشفة قابلة للفك مصنوعة من برونز المدافع لها غطاء من الحديد الزهر .

٤-١٠-٢- يقوم المصنع بأجراء اختبار الضغط الهيدروليكى على جميع الحنفيات للتحقق من أنها تتحمل الضغوط المقررة دون أى تسرب للمياه ويكون اختبار الضغط الهيدروليكى ٢٤كجم/سم٢، ويكون تصرف الحنفية بمعدل ٣٠لتر/ثانية إذا كان ضغط الماء فى الماسورة ١.٧٥ كجم/سم٢ عند مدخل الحنفية .

٤-١٠-٣- تكون الحنفيات حسب الأشغال والأبعاد المتعددة ومطابقة للمواصفات القياسية .

٤-١٠-٤- تركب الحنفيات حسب الأشغال والأبعاد المتعددة ومطابقة للمواصفات القياسية .

٤-١٠-٥- تركب الحنفيات تحت منسوب الأرضية داخل علبة من الحديد الزهر لها باب مفصلى مقاسها الخارجى نحو ٣٥×٢٥سم وحسب الشكل المعتمد من إدارة المطافى .

خامساً : شروط ومواصفات

٥-١-٠- أعمال المراحيض :

٥-١-١- مرحاض افرنجى ذى صندوق طرد واطى :

بالمقطوعية : توريد وتركيب مرحاض إفرنجى كامل ذى طرد واطى مكون من الآتى:-

- سلطانية بدون حجر ظهرها راسيا من الصينى الحديدى الأبيض من النوع ذى التفريغ الذاتى ولها سيفون من النوع الخاص بهذه المراحيض مكوناً من السلطانية قطعة واحدة ويكون هذا السيفون من النوع (P) أو (S) حسب الحالة تثبت على الارض بمسامير برمة من النحاس مطلية بالكروم
- صندوق طرد واطى من الصينى الحديدى الأبيض أيضا سعته ١١لترا يركب فوق السلطانية ليكون إلى ظهر الجالس والعوامة الخاصة به وماكينة من النوع الخالى من الصمامات ، ويجب أن تكون من أجود الأنواع كامل بجميع توصيلاته ومشتملاته بما فى ذلك الكوع الكروم بينه وبين السلطانية والجلب الكاوتشوك اللازمة لتثبيته . ويمكن أن يكون الكوع الواصل من صندوق الطرد إلى السلطانية من الحديد المطلى بالصينى الأبيض .
- مقعد مزدوج من البلاستيك باللون المطلوب من النوع المفتوح من الأمام ومن النوع الثقيل طبقا للعينة التى تعتمد قبل التوريد .
- وصلة أو جلبة ذات شفة ووردة ، الكل من النحاس المطلى بالكروم ، بقطر مخرج السلطانية تكون من النوع الثقيل لتصل السلطانية بمداد الصرف فى حالة السيفون (Pct).
- محبس من النحاس قطر ١٥مم مطلى بالكروم من النوع ذى الظرف يركب على الفرع المغذى للصندوق .
- وراقة من الصينى من النوع يثبت على الحائط مكان بلاطة قيشانى .
- حنفية بخرطوم معدنى ذى راكورات ومن الطراز ذى الليات المحكمة والمتداخلة فى بعضها بالتعشيق قطر ١٥مم من أجود صنف تعتمد قبل التركيب وللخرطوم صنبور (بورى) بقفز وسوسته مفتوحة لتعليق الخرطوم على الحائط . ويكون الجميع (الحنفية والخرطوم والمخلفات) مطلى بالكروم ويمكن استبدال هذه الحنفية بشطافة من النحاس قطر ٨مم تركب على السلطانية تحت السديلى ، وتكون نهايتها بصنبور وتركب مواسير المياه على ان يعمل لها محبس قلب برونز قطر ١٥مم مع عمل الراكور أو غرف التعيش.

٥-١-٢- حوض أيدى لافومانو بخلاط :

بالمقطوعية : توريد وتركيب حوض أيدى لافومانو من الصينى بمقاس وطراز حسب المذكور فى جدول الفئات ، ويشمل الآتى (مع الحوض):

- طابقا الصرف بمصفاة من النحاس قطر ٣٠مم وطبة فيبر وسلسلة متينة من النحاس المطلى كروم.

- خلاط للمياه الباردة والساخنة مكون من محبس بيد على شكل صليب ، وعليها علامة الساخن والبارد من طراز يعتمد قبل التركيب وجميعه مطلى بالكروم ، ويورد ويركب بحيث يكون مرتفعا عن مستوى حافة الحوض ارتفاعا مناسبا ، ويجب تقديم عينة من الخلاط لاعتماده قبل التوريد .
- سيفون من النحاس المطلى كروم قطر ٣٠مم لا يقل مقدار العزل المائى فيه عن ٥٩مم أسطوانى الشكل على هيئة كوب بقطاع منفصل سهل الفك للتسليك وله وصلة ماسورة الصرف بما فى ذلك الراكورات اللازمة والورد النحاس المطلية كروم بنهاية الوصلة عند الحائط .
- كوابيل لحمل الحوض من مواسير حديد مجلفن قطر ٢٠مم أو من حوض حديد حسب الطلب تشكل على شكل الحوض وتثبت فى الحائط (مشبعة الطرف بعمق ١٠سم) بالأسمنت وتدهن وجهين سلاقون ووجهين ببوية زيت باللون المطلوب .
- وصلات التغذية الظاهرة من مواسير نحاس مطلية كروم ذات راكورات من البرونز المطلى أيضا.

٥-١-٣- حمالة للفوط :

بالمقطوعية : توريد وتركيب حمالة للفوط من النوع الذى يركب على الحائط بواسطة كابولين مثبتين بمسامير برمة والجميع مطلى كروم وهى مكونة من ماسورة قطرها ٢٥مم وطولها نحو ٠.٦٠متر لها قاعدتين فى النهايتين للتركيب على الحائط .

٥-١-٤- للملابس :

بالمقطوعية توريد وتركيب شماعة ملابس بخطافين إحداهم فوق الآخر ، وتعمل الشماعة من النحاس المؤكسد وتثبت على الباب من الخلف بواسطة مسامير برمة من النحاس المطلى كروم ويجب تقديم عينة للاعتماد قبل التركيب .

٥-١-٥- بالمقطوعية : توريد وتركيب صف مباول مكون من العدد الموضح وتكون الفئة المبولة ببوز أو مستديرة من الفخار المطلى بالصينى الأبيض (اللون المعتمد) ومقاسها ١٦.٥×١٠×١٢ بوصة ، وبقيمتها فتحة بارزة لتركب فيها ماسورة الطرد ويشمل العمل الآتى لكل مبولة .

- ماسورة طرد قطر نصف بوصة مطلى كروم تثبت فى الفتحة المعدة لها بمعجون الحائط بواسطة قفيز من النحاس المطلى كروم أيضا.
- محبس برونز قطر نصف بوصة مطلى كروم على ماسورة الطرد بالفقرة السابقة .
- سيفون كباية من النحاس المطلى كروم ، قطر بوصة ونصف بحيث لا يقل العزل فيه عن بوصة ونصف ويكون بقاع منفصل بقلاووظ ن بما فى ذلك جميع الراكورات والوردة اللازمة للتثبيت .
- حواجز من رخام (معتمد من المهندس) على جانبى كل مبولة أو من جانب واحد إذا كانت مجاورة لحوائط ، ويكون الرخام ابيض مصقول سمك ٣سم مقاسه ظاهر ١×٠.٣٠متر يركب داخل الحائط بما لا يقل عن ٥ سم ويحبس عليها بالحائط بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ١ :٣ وتعلو على الأرضية بمقدار ٠.٥٠متر والمسافة بين محور الحاجز ومحور الحاجز الأخر نحو ٠.٦٠متر

ويركب اسفل كل حاجز كابولى متين من النحاس المصبوب نظيفا لامعا قطاع ٣سم*بوصة ملفوف الطرف الظاهر ومشعب بالطرف الأخر ليثبت فى الحائط .

- جميع توصيلات الصرف والتغذية بالمياه الباردة بالأنواع والأقطار المبينة على الرسومات وذلك حتى أخر الدورة مع مراعاة أن تكون جميع وصلات المياه الظاهرة للطرد للمباول من النحاس المطلى كروم بالركورات وجميع الملحقات والقفايز .

٥-١-٦- حوض أوانى من الصلب الغير قابل للصدأ (Stainless Steel) بالمقطوعية توريد وتركيب

حوض أوانى من الصلب الغير قابل للصدأ بالمصفاة من الصلب أيضا والجميع قطعة واحدة وفى الحوض ثقب لأجل طابق ٢بوصة ومقاس الحوض نحو ٠.٢٥متر ويشمل توريد وتركيب الآتى:-

- طابق بمصفاة من عينة معتمدة من النحاس بقطر ٢بوصة يركب فى ثقب الحوض بما فيه راكور من النحاس من ثلاث قطع وسلسلة مثبتة من النحاس المطلى كروم (طبة) .
- سيفون من النحاس الثقيل قطر ٢مطلى كروم بطية .
- عدد (٢) كابولى من الحديد قطاع (T) مقاس ٢×٢×١٦×٣ بوصة وطول نحو ٠.٦٥متر ملفوف الطرف الظاهر ومشعب الطرف الآخر للتثبيت فى الحائط بالأسمنت ، بما فيه دهانها وجهين سلاقون ووجهين ببوية الزيت بلون حسب الطلب .
- خلاط للمياه الباردة والساخنة مكون من عدد (٢) محبس عليها علامة البارد والساخن وجميعها من النحاس المطلى كروم ، ويجب تقديم عينة من الخلاط لاعتماده قبل التوريد.
- عدد (٢) محبس تحكم قطر نصف بوصة من النحاس المطلى كروم (بظرف) عليه علامة الساخن والبارد وذلك لتنظيم ضغط المياه بالخلاط أو غلقهما عند الإصلاح .
- توصيلات الصرف والتغذية بالأقطار الموضحة بالرسم لغاية خارج المطبخ .

٥-١-٧- مزاريب لصرف مياه المطر :

بالعدد: توريد وتركيب مزاريب لصرف مياه المطر بالشرفات من مواسير حديد مجلفن قطر ٥٠مم مشطوفة الطرف الظاهر على زاوية ٤٥درجة بطول يبرز عن الحائط بقدر ٢٠سم مع أعمال التثبيت والتحبيش والتقطيب ونهو العمل نهواً نظيفاً كاملاً .

٥-١-٨- ميزراب (جرى جورى) :

بالعدد : توريد وتركيب ميزارب من ال.u.p.v.c (جرى جورى) سمك ٦مم بالقطر الموضح بجدول الفئات بمصفاة من ال.u.p.v.c أفقية ورأسية لتصريف مياه الأمطار ، ويشمل الثمن ثقب المبانى والتحبيش حول المزراب بمونة أسمنتية ١:٣ .

٥-١-٩- سيفون بقمع فوق أعمدة بالأسطح :

بالعدد : توريد وتركيب سيفون بقمع ومصفاة بقطر ١٥٠مم من الزهر يركب فوق أعمدة المطر مباشرة بالأسطح وذلك حسب عينة معتمدة .

٥-١-١٠- مطبق مجارى مستدير من الخرسانة :

بالمقطوعية : توريد وتركيب وإنشاء مطبق مجارى قطرة وعمقه حسب المذكور فى دفتر الكميات يعمل بالخرسانة العادية بالسمك الموضح بالرسومات فوق فرشة من الخرسانة الأسمنتية والفئة تشمل الغطاء والسلالم والبياض من الداخل كما يشمل الثمن الحفر على جميع أنواعه ونزح مياه الرشح والصلب إذا لزم الأمر ثم الردم ونقل المتخلفات للمقالب العمومية كما يشمل الثمن عمل السقف الخرسانة المسلحة بتسليح حسب الرسم المعتمد .

٥-١-١١- سيفون أرضية من البلاستيك :

بالمقطوعية توريد وتركيب سيفون أرضية من البلاستيك قطر مخرجه ٢بوصة مقدار العازل المائل به لا يقل عن ٥٠مم ويعمل بغطاء جريليا متحركة وهو مربع الشكل ١٥×١٥سم . والفئة تشمل التحبيش والعزل اللازم لمنع تسرب الرطوبة .

٥-٢-٠- أعمال التغذية بالمياه :

٥-٢-١- محبس صوامع سكينة :

بالعدد : توريد وتركيب محبس من البرونز من طراز ذى السكينة (EULLY WAY) وبما فيه ايضاً التوصيلات واللحامات وكل ما يلزم ويمكن أن يكون من الزهر والقلب برونز

٥-٢-٢- محبس قلاوظى :

بالعدد : توريد وتركيب محبس جمعية من البرونز من النوع القلاوظى SCREW DOWN من النوع الثقيل وبيد طارة أو (صلب) ، وتشمل الفئة التوصيلات واللحامات وكل ما يلزم .

٥-٢-٣- مواسير حديد مجلفن تحت الأرض :

بالمتر الطولى : توريد وتركيب مواسير للمياه من الصلب المجلفن درجة (ب) قطرها مبين بكشف الكميات تركب فى خنادق تحت الأرض للمنسوب الذى يتطلبه العمل بما فيه ملحقاتها من كيعان ومشتركات وجلب مسلوبة وعادية والقلاووظ والصواميل والراكورات وغير ذلك ، بما فيه أيضاً دهانها وجهين بالبيتومين الحار قبل التركيب وكسبها لفات متلاصقة رقتين بالخيش المشبع بمحلول البيتوم الحار بعد تركيبها وتجربتها ، وجميع أعمال الحفر فى أى نوع من طبقات الأرض مع نزع المياه أن وجدت ، والردم ونقل المتخلفات إلى المقالب العمومية ونهو العمل جميعه نهو كاملا نظيفا .

٥-٢-٤- مواسير حديد مجلفن للمياه الباردة والساخنة داخل الحوائط :

بالمتر الطولى : توريد وتركيب مواسير للمياه من الصلب المجلفن درجة (ب) حسب المواصفات السابقة قطرها مبين بكشف تركيب داخل الحوائط بما فيه ملحقاتها من كيعان ومشتركات وجلب مسلوبة وعادية والقلاووظ والصواميل والراكورات ووصلات التمدد ودهانها بالسلقون وبوية الزيت أو لفها بالصوف الزجاجى حسب الموصفات القياسية .

٥-٢-٥- صمام رداخ (مرتد) :

توريد وتركيب صمام رداخ بحيث يقفل ويفتح وبحيث لايؤثر فى سرعة الماء أو اتجاهه وجسم الصمام وبواباته من أجود أنواع الزهر ، وتكون أسطح الاتصال فى البوابات وجسم الصمام من معدن المدافع وتتحرك البوابات على محاور ترتكز داخل صناديق للتشحيم ، والفئة للصمام تشمل التوريد والتركيب وكل ما يلزم من صواميل وجاويطات وخلافة ، للتثبيت والدهان ثلاثة اوجه بالبيتومين وكذلك الحفر والردم إذا لزم الأمر .

٥-٢-٦- صمام هواء :

توريد وتركيب صمام هواء من الطراز ذى الشفتين وبمحبس للقفل مجهز بمعدن المدافع ويصم على ألا يسمح بتسرب الماء منة أثناء تصريف الهواء ، ويصنع جسم المحبس من أجود أماكن الزهر وبمدخل بشفة لتركيبة على خطوط المواسير وبإحدى الشفتين فتحة كبيرة مكسوة بمعدن المدافع لتصريف الكميات من الهواء تحت ضغط منخفض أثناء مل أو تفريغ خط المواسير وأما الشفة الثانية فيها فتحت ضيقة من معدن المدافع ما يتجمع من الهواء بكميات صغيرة تحت التشغيل ، والفئة تشمل التوريد والتركيب ونهو العمل كاملا مما جميعه طبقا لأصول الصناعة والمواصفات .

٥-٣-٠- أعمال إطفاء الحريق :

٥-٣-١- بالمقطوعية : توريد وتركيب حنفية الحريق قطر ٧٠مم من البرونز المصقول كروية الشكل من الطراز الذى يركب على الحائط ذات مدخل بشقة (فلنش) لتركب على عامود التغذية رأسا وللحنفية مخرج منفرج الزاوية ولها يد طارة وراكور من الطراز السريع والثمن يشمل توريد وتركيب دولاب مقاسه نحو ١.٠٠٠× ٠.٨٥متر وعمقه ٠.٣٥ ظهره وجوانبه وقاعة وسقفه من الصاج المجلفن بتخانه قياسية رقم ٢٠(١مم) ويعمل الهيكل من زاويا حديد قطاع ٣٨×٥مم تجمع سويا بطريقة اللحام الكهربى . للدولاب باب حديد فارغ زجاج سمك ٣مم مكتوب عليه بلون الأحمر كلمة (حريق) وللباب مفصلات من الحديد المجلفن وقفل بمفتاح ويكون اللوح الزجاجى للباب سهل الفك والتركيب مثبت بواسطة زاوية ألبومنيوم نظيفة ومسامير ذات القلاووظ لسهولة تغير الزجاج والفئة تشمل توريد وتركيب خرطوم مطافى لكل حنفية من النوع المعتمد طوله ٣٠متر وبه راكورين من الطراز السريع يركب كل منها على أحد طرفى الخرطوم ، وكذلك توريد وتركيب بورى بدنه من النحاس الأحمر ومخرجة ومدخلة ذى الراكور من البرونز ويركب الخرطوم والبورى بداخل الدولاب ويرتكز على حوامل من النحاس المصقول من النوع الخاص السهل الاستعمال وكذلك يشمل الثمن دهان الدولاب من الخارج والداخل وجهين سلاقون ومن الخارج ثلاث اوجه ببوية زيت باللون المطلوب والفئة تشمل كل ما ذكر بعالية بما فى ذلك جميع أعمال الثقب والتثبيت والتحبيش والتقطيب ونهو الأعمال نهوا نظيفا كاملا .

٥-٣-٢- حنفية مطافى تحت الأرض :

بالمقطوعية :توريد وتركيب حنفية مطافى قطرها ٧٠ مم من طراز تركب تحت الأرض على مواسير من الزهر أو الصلب قطرها مبين على الرسم بما فيه الشفف والجاويطات والصواميل اللازمة للتثبيت ، وتتكون من الآتى :

- حنفية من الزهر طراز القلاووظى قطرها ٧٠مم قلبه من برونز المدافع لها رأس مربع ومفتاح ، مدخل ومخرج كل منها بشفف وجاويطات الحنفية ، ويثبت فى الحنفية كوع من الزهر بشفف ليصل بينها وبين مخرج المحبس المركب بجوارها على نفس مواسير الزهر التى تحمل مياه المطافى .
- محبس من الزهر بقلب من البرونز قطر ٧٠مم يركب على مواسير من الزهر قبل حنفية الحريق مباشرة له مدخل ومخرج بشفف بما فيه ماسورة من الزهر ١٠٠مم تورد وتركب راسياً حول رأس المحبس وتركب فى بنايتها عند سطح الأرض غطاء من الزهر بسلسلة متينة تثبت داخل الماسورة الرئيسية ، ويثبت المخرج فى الكوع الموصل بينة وبين الحنفية المذكورة فى الفقرة السابقة على أن يكون المحبس من النوع المستعمل فى إدارة المطافى بالمدينة والذى يقر المقاول بموجب هذا بأنه أطلع عليه .
- بناء غرفة تفتيش حول الحنفية مقاسها حسب الرسم النموذجى المرفق تبنى فوق دكة من الخرسانة الأسمنتية سمكها ٠.٢٠متراً مدونة من جزء من كسر حجر صلب يمر من حلقة قطرها ٥سم وعمل البياض من مونه أسمنت ورمل بنسبة ٢/١ وبسمك ٢سم على طبقتين وخدمة الضهارة جيداً واستدارة الزاويا والأركان .
- توريد وتركيب غطاء وحلقة من الزهر من الطراز بالحريق ومكتوب عليه كلمة (حريق) مقاسه حسب الرسم النموذج المرفق والغطاء مربوط مع الحلق بسلسلة متينة من الحديد ، ويعمل حول الحلق الزهر حلق أخر قطاعه ٠.١٢×٠.١٥متراً من الخرسانة المكونة من الجزء من الزلط الرفيع وجزء من الأسمنت والرمل بنسبة ٢:١ودهان الغطاء والحلق وجميع أعمال الحفر والردم ونقل المتخلفات إلى المقالب العمومية (أنظر الرسم النموذجى المرفق) . ويمكن تركيب الحنفية داخل صندوق من الحديد الزهر له غطاء مفصلى مكتوب عليه كلمة حريق بمقاس ٠.٣٥×٠.٢٥متراً داخل الحلق ، ويركب فوق دكة خرسانية سمك ٢٠سم بمقاس ٠.٥٥×٠.٤٥متراً ،ويركب بها جراب من الحديد الزهر قطر ٧٥مم لتمرير ماسورة المياه داخلة.

٥-٣-٣- دولاب لحفظ لوازم المطافى من الخشب أو من الحديد الزهر :

بالمقطوعية : توريد وتركيب دولاب لحفظ لوازم المطافى مصنوع من الخشب السويد سمك ٣٠مم بحجم كاف ليسع خرطوما من القماش المتين طوله ثلاثون متراً ومعه البورى والتوصيل والمفتاح ، وفى واجهة الدولاب باب خشب فارغ زجاج سمك ٣مم له كالون ومفصلات من النحاس ، ويثبت الدولاب بواسطة أربعة كانات ، والعمل يشمل التثبيت فى الحائط وثقب الثقوب والتحبيش والتقطيب ودهان الدولاب كله ثلاث أوجه ببوية الزيت بلون أحمر قاتم وكتابة كلمة (حريق)عليه ويشمل العمل أيضا توريد وتركيب بورى من النحاس الأحمر المصقول

طوله ٠.٤٥م والراكور السريع من البرونز والكوع من النحاس اللازمين للخرطوم المذكور ، والمفتاح من الحديد والحوامل الخاصة بهذه جميعها (يركب الدولاب قريبا من كل حنفية أرضية حسب الرسم) ويمكن استبدال الدولاب الخشب بدولاب من الحديد الزهر له غطاء مفصل حسب العينة التى تعتمد لهذا الغرض.

٥-٣-٤- خرطوم المطافئ :

بالمقطوعية : خرطوم إطفاء الحريق من نسيج الكتان قطرها ٧٠مم بطول ٣٠متر والذى يتحمل ضغط تشغيل حتى ١٠.٥كجم/سم٢ والمصنوع من غزل الكتان الجاف الطويل التيلة والتى يتم معالجتها كيميائيا ضد العفن والطفيليات ، على أن يكون الخرطوم من النوع المرن الذى يسهل طية فى لفات دائرية ، على أن يطابق الخرطوم المواصفات القياسية ، ويركب فى نهايتى الخرطوم توصيله راكود من البرونز من الطراز السريع المعتمد من إدارة المطافئ .

٥-٣-٥- بورى المطافى :

بالمقطوعية : بورى الخرطوم المطافئ من النحاس الأحمر المصقول المطلى بالكروم بطول نحو ٠.٤٥م به نافورة من البرونز وتوصيله راكور من البرونز من الطراز السريع ويكون قطرها مدخلة ٧٠مم ومخرجة نحو ٢٥مم والمعتمد من إدارة الحريق .

٥-٣-٦- وصلة لعربة الإطفاء (تحت الأرض) :

بالمقطوعية : إنشاء غرفة تفتيش بدون مجارى فى القاع تكون بمقاس ٦٠×٩٠سم لتسع صمام الرجوع قطر ١٠٠مم ومحبس سكينة قطر ١٠٠مم والصمام والمحبس من النحاس المصقول ذى قلب من البرونز وملحق بهذه الغرفة علبة زهر مربعة الشكل مقاس٢٠×٢٠سم لها غطاء مفصلى يتحرك على كعبين بالجانبين ، ويركب الغطاء كالون برأس مربعة ومكتوب عليه كلمة (حريق) وبداخل هذه العلبة راكور من الطراز السريع من البرونز المصقول قطرها ٧٠مم ذو مخرج مستقيم وله غطاء من النحاس بسلسلة ويتحمل الراكور بواسطة ماسورة من الحديد المسحوب قطرها ٧٠مم بالمحبس السكينة الموجود بالغرفة بجواره – ويجب اعتماد الجميع من إدارة مطافئ المدينة .

البند	البيان	الوحدة	الكمية	الفئة " جنيه "	الإجمالى " جنيه "
	ملاحظات هامة : ١. جميع أعمال الخرسانة المسلحة والعادية سواء كانت (للأساسات- الميدا فوق الحوائط او غيرها...) موردة من إحدى محطات الخلط المعتمدة على ان تقدم اسماء عدة محطات لإعتماد أحداهما قبل التنفيذ. ٢. يتم عمل وقبل البدء فى أعمال التنفيذ تصميم للخلطة الخرسانية على أن تقدم العينات المستخدمة من المحطة المعتمدة فى وجود الاستشارى سواء كانت للركام أو الأسمنت أو الإضافات المطلوبة على أن تعطى هذه الخلطة المقاومة المميزة للخرسانة المطلوبة. ٣. فى أعمال الخرسانة المسلحة وأعمال المعالجات يستخدم سلك رباط مجلفن مع استخدام الكلابة فى الرباط لجميع أسياخ التسليح الرئيسى مع الكانات.				

البند	البيان	الوحدة	الكمية	الفئة " جنيه "	الإجمالى " جنيه "
١/١	**١) أعمال الحفر والردم :** بالمتر المكعب حفر فى أى نوع من أنواع التربة حتي منسوب التأسيس وتشمل الفئة سند جوانب الحفر ان لزم الأمر . ويلزم فى حالة الحفر لزوم الأساسات ان يتم الحفر حتى المنسوب المطلوب للتأسيس . وفى حالة قيام المقاول بحفر أى أجزاء الى منسوب منخفض عن المنسوب المحدد بالرسومات أو التعليمات الكتابية ، فانه يلتزم بملء تلك الأجزاء بخرسانة عادية (نفس مكونات الخرسانة العادية للأساسات) على حسابه ودون أى علاوة ، وذلك حتى المناسيب المحددة بالرسومات ، كما ان القياس هندسي ويكون فقط حتى المناسيب المحددة بالرسومات أو التعليمات الكتابية . والبند يشمل إزالة الأساسات القديمة إن وجدت . مع نهو الإعمال طبقا للرسومات التنفيذية وأصول الصناعة وتعليمات المهندس الاستشارى .				
	مما جميعه بالمتر المكعب	م٣	١٥١٠		
٢/١	بالمتر المكعب: ردم برمال نظيفة موردة من خارج الموقع وخالية من الطفلة والشوائب والمواد الغريبة والسعر يشمل الدمك جيدا باستخدام معدلات الدمك الميكانيكية على طبقات لا تزيد عن ٢٠ سم مع رشها جيدا بالماء ونهو العمل نهوا جيدا طبقا للمواصفات واصول الصناعة والمقاس لما يتم ردمه فعليا على الطبيعة بعد الدمك.				

	مما جميعه بالمتر المكعب	م٣	٥٤٠		
٣/١	بالمتر المكعب: توريد طبقة دقشوم بسمك ٩٠ سم مع نهو الاعمال طبقا للرسومات التنفيذية واصول الصناعة وتعليمات المهندس الاستشارى.				
	مما جميعه بالمتر المكعب	م٣	١١٤٤		
٤/١	بالمتر المسطح : : توريد وتركيب بلاط ارصفه موزايكو مقاس ٣٠ × ٣٠ سم إنتاج راشد أو الصوفي أو ما يماثلها باللون المطلوب ويكون وجه البلاطة بسمك لا يقل عن ٨مم ويلصق البلاط على طبقة من الرمل سمك ٧سم وبمونة ٣٥٠كجم أسمنت لكل ١م٣رمل والبند يشمل توريد وعمل فرشة خرسانة عادية سمك ١٠سم أسفل البلاط بمحتوى أكثر ٢٥٠كجم أسمنت بورتلاند عادى لكل م٣ مع نهو الأعمال طبقاً لأصول الصناعة وتعليمات الاستشاري .				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	٣٦٦		
٥/١	بالمتر الطولى : توريد وتركيب بردورة أرصفة خرسانية ٥٠٠/٢٥٠×١٢٠×١٥٠مم تعمل من خرسانة عادية فينو طبقاً للمواصفات إنتاج شركة الأسمنت المسلح أو ما يماثلها ويتم التصنيع بواسطة مكابس وبطريقة ميكانيكية وإضافة نسبة من المواد الكيماوية لتقوية الخرسانة والى مونة التركيب المكونة من ٣٠٠كجم أسمنت /م٣ رمل فوق فرشة من الخرسانة العادية بأبعاد ١٠×٤٠سم محملة على البند بنسبة أسمنت ٢٥٠كجم/م٣ والبند شامل كحل اللحامات وإنهاء العمل طبقاً لأصول الصناعة وتعليمات الاستشارى				

	مما جميعه بالمتر الطولى	م.ط	١٦٧		
١/٢	**٢) أعمال الخرسانة العادية :** بالمتر المكعب : توريد وعمل طبقة خرسانة عادية مكونة من ٠.٨سن زيرو ناتج كسر الحجر الجيرى الوردى ٠.٤رمل حرش سليسى +٢٥٠كجم أسمنت بورتلاندى عادى بسمك ١٥ سم على طبقتين بينهم طبقة عزل اسفل مساحة المبنى بالكامل مع نهوالاعمال طبقا للرسومات التنفيذية واصول الصناعة وتعليمات المهندس الاستشاري.				
	مما جميعه بالمتر المكعب	م٣	١٩٥		
٢/٢	بالمتر المسطح: توريد وعمل خرسانة ممسوسة لزوم المدرجات ونهو الاعمال طبقا للرسومات التنفيذية واصول الصناعة وتعليمات المهندس الاستشاري.				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	**٢٢٢**		
١/٣	**٣) أعمال الخرسانة المسلحة** :بالمتر المكعب : توريد وعمل لبشة خرسانة مسلحة للأساسات(اللبشة + السملات + رقاب الاعمدة) مكونة من ٠.٨٠م٣ زلط نظيف متدرج + ٠.٤٠م٣رمل حرش سليسى التكوين خالى من الأملاح + ٣٥٠ كجم أسمنت بورتلاندى عادى /م٣ خرسانة + نسبة مياه تعتمد على رطوبة الركام وتعطى إجهاد كسر للمكعب القياسى لا يقل عن ٢٧٥كيلوجرام /سم٢ بعد ٢٨ يوما طبقا للرسومات التفصيلية المرفقة مع استعمال الخلاط والهزاز الميكانيكى . وتشمل الفئة عمل الاختبارات اللازمة للتأكد من صلاحية المياه للخرسانات ما لم تكن مياه صالحة للشرب وتشمل				

	الفئة أيضا اخذ عينات قياسية (مكعبات) بعدد لا يقل عن ٦ مكعبات لكل يوم صب أو كل ١٠٠م٣ ويتبع فى جميع الاختبارات السابقة ما جاء بالكود المصرى لتصميم وتنفيذ الخرسانات المسلحة (قرار وزارى رقم ٩٨لسنة ٢٠٠١) مع معالجة للخرسانات بعد الصب واتباع كافة شروط التنفيذ الواردة بالكود مع نهو الأعمال طبقا للرسومات التنفيذية و أصول الصناعة وتعليمات المهندس المشرف على التنفيذ . وتشمل الفئة استخدام بسكوته مناسبة (عينه معتمدة) لضمان تحقيق الغطاء الخرسانى القياسى ومحمل علي البند مصنعية الحديد لزوم تسليح أطراف اللبشة (بعرض ٢.٠٠ م) مع نهو الاعمال طبقا للرسومات التنفيذية وأصول الصناعة وتعليمات المهندس الاستشارى المشرف على التنفيذ.				
	مما جميعه بالمتر المكعب	م٣	٢٦٠		
٢/٣	بالمتر المكعب: شرح البند السابق ولكن لزوم السملات طبقا للرسومات التنفيذية واصول الصناعة وتعليمات المهندس الاستشارى المشرف على التنفيذ.				
	مما جميعه بالمتر المكعب	م٣	٢٣		
٣/٣	بالمتر المكعب: شرح البند السابق ولكن لزوم الكمرات طبقا للرسومات التنفيذية واصول الصناعة وتعليمات المهندس الاستشارى المشرف على التنفيذ.				
	مما جميعه بالمتر المكعب	م٣	٢٧		
١/٤	**٤) أعمال المبانى :** بالمتر المكعب : توريد وبناء مبانى من الطوب المنياوي سمك طوبة ١٥سم بمونة مكونة من ٢٥٠كجم أسمنت بورتلاندى عادى لكل متر مكعب رمل وتشمل الفئة غمر الطوب بالماء جيدا مع				

	استواء الحائط رأسيا .كما تشمل عمل أشاير حديد قطر ٦مم كل ٥٠سم عند اتصال المبانى بالخرسانات أو الأعمدة الحديدية . وكذا معالجة ترييح المبانى عند الاتصال بالأسقف والكمرات بواسطة تثبيت سلك شبك ممدد . وتشمل كذلك الأعتاب اللازمة فوق الأبواب او الفتحات ان لزم الآمر (نفس مكونات بند الخرسانة المسلحة للهياكل) .مع نكش اللحامات جيدا والرش الدائم للمبانى لمدة سبعة أيام بعد البناء . مع نهو الاعمال طبقا للرسومات التنفيذية والأصول الهندسية وتعليمات المهندس الاستشارى .				
	مما جميعه بالمتر المكعب	م٣	٢٣٠		
٢/٤	بالمتر المكعب :شرح البند السابق ولكن بسمك ٦٠سم لزوم السور.				
	مما جميعه بالمتر المكعب	م٣	٤٠		
٣/٤	بالمتر المكعب :شرح البند السابق ولكن بسمك ٣٠سم لزوم السور.				
	مما جميعه بالمتر المكعب	م٣	٧٧		
٤/٤	بالمتر المكعب :شرح البند السابق ولكن بسمك ١٥سم لزوم السور.				
	مما جميعه بالمتر المكعب	م٣	١٥		
	٤) الاعمال المعدنية : بالطن : توريد وتنفيذ قطاعات معدنية حسب الرسومات التنفيذية . والسعر يشمل التصنيع والتنظيف بالسفح بالرمال والدهان والنقل والتركيب ومحمل عليه المسامير والجوايط وجميع خردوات التركيب واللحام والربط بمفتاح قياس العزوم للمسامير عالية المقاومة بدون علاوة . كما يشمل				

	البند ومحمل عليه أى بلتات إضافية لعمل أى وصلات بالكمرات المعدنية غير الموضحة بالرسومات التنفيذية . كما يشمل البند تنفيذ دهان بجميع الأعمال المعدنية بوجهين برايمر + ٣ أوجه بوية مانعة للصدأ باللون المطلوب من إنتاج شركة يوتن أو ما يماثلها (عينات معتمدة) . والبند يشمل تنفيذ روابط القص فيما بين القطاعات المعدنية مع نهو الأعمال طبقاً للرسومات التنفيذية وأصول الصناعة والقياس بالوزن من الرسومات باعتبار كثافة الحديد ٧.٨٥ طن/م٣ بدون علاوة للمسامير واللحامات . كما يشمل البند مددات الأسقف و قوائم الصرف طبقا للرسومات وتعليمات المهندس الإستشاري .				
	مما جميعه بالطن	طن	٢٨		
١/٦	٦) **أعمال الطبقات العازلة :** بالمتر المسطح توريد وعمل طبقة عازلة للرطوبة والمياه بالدهان البيتومين المؤكسد الساخن للجلسات والخرسانات (السملات – رقاب الاعمدة) بالدهان ثلاثة اوجه و السعر يشمل كل ما يلزم لنهو العمل طبقا للرسومات التنفيذية وأصول الصناعة والمواصفات الفنية و تعليمات المهندس الأستشارى.				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	٥٠٠		

٢/٦	**<u>بالمتر المسطح</u>:** توريد وتركيب طبقة عازلة للرطوبة عبارة عن شرائح بيتومينية معدله على أساس من البولي استر (تورشيد) Torched Membrane إنتاج شركة النيل لمواد العزل (بيتونيل) أو ما يماثلها يوزن ٤كجم / م٢ سمك (٣.٦مم) لزوم عزل الأساسات وأي أماكن أخرى يحددها مع نهو الأعمال طبقا للرسومات التنفيذية وللأصول الهندسية وتعليمات المهندس الاستشاري.				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	١٠٢٥		
٣/٦	بالمتر المسطح: توريد وتركيب تغطية من صاج معرج مجلفن سمك ٠.٧مم طبقاً للرسومات المرفقة والقياس هندسي على المسطح الأفقي للمساحة المغطاة مع تثبيت الصاج بكمرات بمسامير ذاتية التثقيب قطر ٦ مم ومحمل على البند عمل طبقة عازلةاسفل الصاج من البولى إيثيلين العالى الكثافة وبسمك لايقل عن ١٠ مم وتنفذ طبقا للاتى: أ–تجهيز وتنظيف الاسطح المعدنية ب–يتم فرد الالواح العازلة على الاسطح المعدنية مع عمل تداخل بينهما بمسافة لا تقل عن ١٢ سم او طبقا لتعليمات الشركة المنتجة مع نهو الاعمال طبقا للرسومات التنفيذية واصول الصناعة وتعليمات المهندس الاستشاري. مع نهو الأعمال طبقاً للرسومات التنفيذية وأصول الصناعة وتعليمات المهندس الاستشاري.				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	١٤٧٠		
١/٧	<u>٧) أعمال الأسقف الزائفة:</u> <u>بالمتر المسطح</u>: توريد وتركيب سقف مستعار من ألواح الجبس المدهون فينيل ٦٠×٦٠ سم وتشمل الفئة عمل الفتحات اللازمة عند مخارج وحدات الأنارة أو أجهزة المكيفات ان وجدت كما				

	تشمل الفئة عمل فتحات الصيانة اللازمة بالأسقف لوحدات التكييف إن وجدت . وخلافة كما تشمل فئة تجهيز سطح الجيبسون بورد للدهان بعد التركيب والقياس يكون للآجزاء المنفذة فقط أيا كان مسطحها مع نهو الأعمال طبقاً للرسومات وحسب أصول الصناعة وحسب تعليمات المهندس الاستشارى.				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	٦٠٠		
١/٨	٨) أعمال الألومنيوم: بالمتر المسطح: توريد وتركيب شبابيك ألومنيوم من قطاعات (jumbo) أو ما يماثلها باللون المطلوب نموذج ش٦ عبارة عن شباك محوري من قطاعات الالومنيوم والزجاج عدد ٣ ضلفة شبابيك للمدرجات والبند يشمل جميع الاكسسوارات اللازمة للتركيب مع نهو الاعمال طبقا للرسومات وحسب أصول الصناعة وتعليمات المهندس الاستشاري.				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	٣٣		
٢/٨	بالمتر المسطح: شرح البند السابق ولكن لزوم نموذج ش٧ عبارة عن قطاعات الومنيوم وزجاج مصنفر الجزء العلوى محوري من اسفل بارتفاع ٧٠ سم والسفلى ثابت بارتفاع ٦٠ سم لزوم شبابيك الحمامات بمبنى المدرجات والبند يشمل جميع الاكسسوارات اللازمة للتركيب مع نهو الاعمال طبقا للرسومات وحسب أصول الصناعة وتعليمات المهندس الاستشاري.				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	٧		

٣/٨	بالمتر المسطح: شرح البند السابق ولكن لزوم نموذج ش١ عبارة عن قطاعات الومنيوم وزجاج مصنفر عدد ٢ ضلفة منزلق لزوم الشبابيك الامامية للمدرجات والبند يشمل جميع الاكسسوارات اللازمة للتركيب مع نهو الاعمال طبقا للرسومات وحسب أصول الصناعة وتعليمات المهندس الاستشاري.				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	٩.٥		
٤/٨	بالمتر المسطح: شرح البند السابق ولكن لزوم نموذج ش٨ عبارة عن شباك محوري من قطاعات الومنيوم وزجاج عدد ١ ضلفة منزلق بارتفاع ٠,٧ سم لزوم شبابيك المدرجات والبند يشمل جميع الاكسسوارات اللازمة للتركيب مع نهو الاعمال طبقا للرسومات وحسب أصول الصناعة وتعليمات المهندس الاستشاري.				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	٢		
٥/٨	بالمتر المسطح :توريد وتركيب باب الومنيوم من قطاعات (jumbo) او ما يماثلها باللون المطلوب نموذج ب٧ عبارة عن قطاع الومنيوم وزجاج ١ ضلفة مفصلى بارتفاع ٢.٢٠ لزوم أبواب حجرات النظافة و دورات المياه بمبنى المدرجات والبند يشمل جميع الاكسسوارات اللازمة للتركيب مع نهو الاعمال طبقا للرسومات وحسب أصول الصناعة وتعليمات المهندس الاستشاري.				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	٨		
٦/٨	بالمتر المسطح :توريد وتركيب باب الومنيوم من قطاعات (jumbo) او ما يماثلها باللون المطلوب نموذج ب٩ عبارة عن قطاع الومنيوم وزجاج ٢				

	ضلفة مفصلى بارتفاع٢,٢ م وضلفة علوية ثابتة بارتفاع١,٠ لزوم أبواب المداخل الصغيرة بمبنى المدرجات والبند يشمل جميع الاكسسوارات اللازمة للتركيب مع نهو الاعمال طبقا للرسومات وحسب أصول الصناعة وتعليمات المهندس الاستشاري.				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	٤٨		
٧/٨	بالمتر المسطح :توريد وتركيب باب الومنيوم من قطاعات (jumbo) او ما يماثلها باللون المطلوب نموذج ب٨ عبارة عن قطاع الومنيوم وزجاج ١ ضلفة مفصلى بارتفاع ٢.٢٠ لزوم أبواب غرف التحضير والتعقيم بمبنى المدرجات والبند يشمل جميع الاكسسوارات اللازمة للتركيب مع نهو الاعمال طبقا للرسومات وحسب أصول الصناعة وتعليمات المهندس الاستشاري.				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	٨		
	أعمال البياض والتكسيات :				
١/٩	بالمتر المسطح: توريد وعمل بياض تخشين داخلي لزوم الحوائط والأسقف . يتكون من الطرطشة الابتدائية بنسبة ٤٥٠كجم أسمنت بورتلاند عادى لكل متر مكعب رمل حرش مع خلخلة لحامات المباني وغسلها بالمياه جيدا قبل الطرطشة ثم طبقة البطانة بنسبة٣٠٠ كجم أسمنت بورتلاندى عادى لكل متر مكعب رمل مع استخدام مادة اكريليكية لتحسين التشغيلية ، و تدرع طبقة البطانة وتسوى جيدا بالقدة و تمس بالمحارة و تعمل بها توجات أفقية بعمق ٣مم و على أبعاد لا تزيد عن ٥سم وتكون طبقة البطانة٠ بسمك نهائي ٥, ١سم مع عمل البوج والأوتار اللازمة ٠ثم طبقة الضهارة				

	بسمك نهائي ٦مم و مكونة من : ٢٥٠ كجم أسمنت بورتلاندى عادى لكل متر مكعب رمل ناعم (جباسى) و تدرع طبقة الضهارة و تسوى جيدا بالقدة للحصول على سطح مستوى تماما، مع التخشين والمس جيدا بالمحارة . والبند شامل توريد وتنفيذ وزرات بياض سمك ١سم خارج سطح البياض أعلاها وارتفاع ١٠سم بالأماكن المطلوبة باللوحات مع نهو الأعمال طبقا للرسومات التنفيذية و للأصول الهندسية وتعليمات المهندس الاستشارى .				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	٢٠٠		
٢/٩	**بالمتر المسطح:** توريد وعمل بياض تخشين للواجهات (القياس هندسي) . يتكون من الطرطشة الابتدائية بنسبة ٤٥٠كجم أسمنت بورتلاندى عادى لكل متر مكعب رمل حرش مع خلخلة لحامات المباني وغسلها بالمياه جيدا قبل الطرطشة ثم طبقة البطانة بنسبة٣٠٠ كجم أسمنت بورتلاندى عادى لكل متر مكعب رمل مع استخدام مادة اكريليكية لتحسين التشغيلية ، و تدرع طبقة البطانة وتسوى جيدا بالقدة و تمس بالمحارة و تعمل بها تموجات أفقية بعمق ٣مم و على أبعاد لا تزيد عن ٥سم وتكون طبقة البطانة٠ بسمك نهائي ٥, ١سم مع عمل البوّج والأوتار اللازمة ٠ثم طبقة الضهارة بسمك نهائي ٦مم و مكونة من : ٢٥٠ كجم أسمنت بورتلاند عادى لكل متر مكعب رمل ناعم (جباسى) و تدرع طبقة الضهارة و تسوى جيدا بالقدة للحصول على سطح مستوى تماما، مع التخشين والمس جيدا بالمحارة . مع نهو الأعمال طبقا للرسومات التنفيذية و للأصول الهندسية وتعليمات المهندس الاستشاري.				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	١٠٠٠		

٤/٩	**بالمتر المسطح:** توريد وتركيب سيراميك لزوم ارضيات دورات المياه وغرف التحضير والتعقيم مقاس لا يقل عن ٣٠×٣٠سم أو حسب تعليمات الاستشاري سمك ١سم إنتاج كليوباترا أو ما يماثلها في الجودة فرز اول وتركب حسب الرسومات. ويتم اللصق بمونة مكونة من ٣٥٠كجم أسمنت للمتر المكعب .ثم يتم عمل السقية بلبانى الأسمنت الأبيض أو الملون مع التنظيف التام . كما يلزم عند لصق السيراميك ألا يكون بارزا عن حلوق الأبواب والشبابيك كما يجب شطف أحرف السيراميك عند التركيب بالزوايا والتقابلات . و تشمل الفئة عمل أي تشكيلات من السيراميك بأي لون و بأي أشكال أو مقاسات ٠مع نهو الأعمال طبقا للرسومات التنفيذية وللأصول الهندسية وتعليمات المهندس الاستشاري والمقاس هندسي للأجزاء الظاهرة .				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	١٣٥		
٥/٩	بالمتر المسطح: توريد وتركيب سيراميك للحوائط الداخلية لزوم دورات المياه والمطابخ وغرف التحضير و التعقيم و المدرجات وغيرها مقاس لا يقل عن ٣٠×٤٠سم أو حسب تعليمات الاستشاري سمك ١سم إنتاج كليوباترا أو ما يماثلها في الجودة فرز أول (عينة معتمدة) ويتم اللصق بمونة مكونة من ٣٥٠كجم أسمنت للمتر المكعب رمل بعد عمل الطرطشة الابتدائية بمونة مكونة من ٤٥٠كجم أسمنت للمتر المكعب رمل . ثم يتم عمل السقية بلبانى الأسمنت الأبيض أو الملون مع التنظيف التام . كما يلزم عند لصق السيراميك ألا يكون بارزا عن حلوق الأبواب والشبابيك كما يجب شطف أحرف السيراميك عند التركيب بالزوايا والتقابلات.				

	و تشمل الفئة عمل أي تشكيلات من السيراميك بأي لون و بأي أشكال أو مقاسات ٠مع نهو الأعمال طبقا للرسومات التنفيذية وللأصول الهندسية وتعليمات المهندس الاستشاري والمقاس هندسي للأجزاء الظاهرة .				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	٦٧٠		
١/١٠	**أعمال الرخام و الجرانيت :** بالمتر الطولى توريد وتركيب تكسية لزوم الدرج الرئيسى أو أى أماكن أخرى يحددها المهندس الإستشارى ، من الجرانيت المصرى (من أى نوع) وتكون النائمة بسمك ٤سم والقائمة بسمك ٢سم (عينات معتمدة) ويكون اللصق بمونة مكونة من ٣٥٠كجم اسمنت بورتلاندى عادى لكل متر مكعب رمل على ان يورد الجرانيت للموقع تام الجلاء و على أن تملأ اللحامات بلبانى الأسمنت المضاف اليه بودرة الرخام مع إضافة أكسيد باللون المطلوب والسعر يشمل الصقل والجلاء والتلميع للأجزاء الظاهرة بعد التركيب كما يلزم وقاية الجرانيت بعد التركيب بتغطيته بطبقة من الجبس، وتشمل الفئة كذلك عمل وزرة من نفس النوع (تلابيس) ان لزم الامر سمك ٢سم وارتفاع ٢٠سم دون علاوة نظير ذلك كما تشمل الفئة عمل جزء بكامل طول الدرجة غشيما (فرملة) بعرض ٥سم مع نهو الاعمال طبقا للرسومات التنفيذية وللاصول الهندسية وتعليمات المهندس الاستشارى.				
	مما جميعه بالمتر الطولى	م.ط	٨٧		
٢/١٠	بالمتر المسطح توريد وتركيب ترابيع رخام تريستا ٤٠X٤٠ سمك ٢ سم لزوم الممر الخارجي ومداخل				

	المدرجات على ان تكون خالية من العيوب ويتم اعتماد عينة قبل البدء في التوريد بمعرفة جهاز الاشراف				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	٣٥٠		
٣/١٠	بالمتر المسطح توريد وتركيب رخام جلالة مصري سمك ٢ سم يكون خالي من العيوب و البقع و التشققات و يتم تركيبه كحلق للشباك ويتم تثبيته برباطات جبس ويتم تسقيته بمونة اللباني بعد وضع كانات من النحاس المثبتة بالكولا في ظهر الرخام كل ٥٠ سم و بعد الانتهاء من التثبيت و التركيب يتم الذملكة و التلميع مع نهو الاعمال طبقا للرسومات التنفيذية وللاصول الهندسية وتعليمات المهندس الاستشارى.				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	١٢		
١/١١	**أعمال الدهانات :** بالمتر المسطح: توريد وعمل دهانات (القياس هندسي) من المستحلب المائي (emulsion) لزوم الواجهات الخارجية (عينة معتمدة) والذي يحتوى على دقائق الراتنجات الملونة (Plasticized Resin) في محلول مائي مضاف إليه مواد رغوية وأخري مشتته بالإضافة إلى خضاب تلوين ويتكون من ثلاثة اوجه خلاف الوجه التحضيري مع عمل المعجون اللازم علي أن يتم اقتراح منتجات اكثر من شركة مثل (شركة يوتن أو سكيب أو ما يماثلهما في الجودة) وعلى أن يتم التنفيذ طبقا للنشرة الفنية للمادة. مع نهو الأعمال طبقا للرسومات التنفيذية وللأصول الهندسية وتعليمات المهندس الاستشاري . .				

	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	٩٩٠		
٢/١١	بالمتر المسطح:(قبل الدهان لابد من التاكد من تمام نظافة السطح) توريد وعمل دهانات ايبوكسي لزوم ارضيات المدرجات من طبقتين الاولى بوليمر "برايمر بسمك ٤٠ –٨٠ ميكرون " ,ثم طبقة دهان نهائي تحتوي على برايمر وطبقة ايبوكسي بسمك ٣٠٠ ميكرون ,بحيث يتم الدهان في درجة حرارة ين ١٥ و ٣٠ درجة مئوية وان يتم المزج بكميات قليلة وببطء ثم وضع طبقة نهائية من البولي يوريثان من اجل الحفاظ على اللون واللمعة ,ثم تتم صنفرة الارضية كاملة بعد مرور يومين من دهان الارضية للتاكد من تمام تصلب الطبقة ,مع التاكد من التصلب قبل الصنفرة٠مع نهو الأعمال طبقا للرسومات التنفيذية وللأصول الهندسية وتعليمات المهندس الاستشاري.				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	٢١٠		
٣/١١	بالمتر المسطح يتم عمل قوائم خشبيه لزوم القوائم الرئيسيه للمدرجات بما فيها درج المدرجات كما هو موضح بالروسومات ومحمل عليه ماراين ١*٤ بوصه مع عمل دكم أفقيه ١*٤ بوصه وحمالات رئيسيه ١* ٤ بوصه ويتم تطبيق فوق المراين فطسه ١*٤ بوصه بمسافات بينها ١.٥سم ثم تطبيق ألواح عاشق ومعشوق ١*٤ بوصه بإلاتجاه المتعامد على الفطسه بالنسبه				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	٦٠		

٤/١١	بالمتر المسطح يتم عمل التجاليد القوائم الرئيسيه للمباني الطوب ويتم التثبيت عليها علفه من الخشب السويد ٢*١ بوصه مع عمل الدكم العرضيه كل ٥٠ سم والتكسيه بألواح السويد ١*٤ عاشق ومعشوق				
	مما جميعه بالمتر المسطح	م٢	٢٤		