ثانياً : أعمال الخرسانات :

١- المجـــــال :

١-١- الأعمال المطلوب تنفيذها فى هذا الباب تشمل جميع أعمال الخرسانات العاديه والمسلحه للأساسات والأعمده والكمرات والأسقف والسلالم وخلافه والدكات للأرضيات والأرصفه والمبينه تفصيلاً على الرسومات التنفيذيه والمواصفات الفنيه وطبقاً لتعليمات المهندس خلال التنفيذ ، وتشمل الأسعار جميع المواد والعماله والمصنعيات اللازمه لتنفيذ الأعمال المطلوبه على الوجه الأكمل ، وكذا صيانتها خلال مدة تنفيذ الأعمال الأخرى فى المبنى وإلى أن يتم إستلامها.

١-٢- تشمل أعمال الخرسانات المسلحه كافة المواد بما فى ذلك حديد التسليح اللازم بالأنواع والأقطار والكميات المبينه على الرسومات الأنشائيه - وكل ما يلزم من عبوات وأجهزه ميكانيكيه للخلط أو الصب أو المعالجه حسب المبين بالمواصفات الفنيه أو تعليمات المهندس خلال التنفيذ .

١-٣- يطبق على تنفيذ أعمال الخرسانه العاديه أو المسلحه ما جاء فى أساس التصميم وشروط التنفيذ البريطانيه ١١٤: ١٩٦٩ .

الخرسانه المسلحه المطلوبه تتحمل مكعباتها القياسيه إجهاد تهشيم بعد ٢٨ يوم لا يقل عن ٢٥٠ كجم / سم٢ مالم يذكر خلاف ذلك فى دفتر الكميات والرسومات وعلى المقاول قبل بدء العمل عمل تصميم الخلطه الخرسانيه فى معمل معتمد من المهندس الإستشارى بحيث

تعطى الإجهاد المطلوب (٢٥٠ كجم / سم٢ على الأقل بعد ٢٨ يوم) . الخرسانه العاديه المطلوبه تتحمل مكعباتها القياسيه إجهاد تهشيم بعد ٢٨ يوم لا يقل عن ١٨٠ كجم / سم٢ .

٢- المـــــواد :

٢-١- المواد المستعمله فى تنفيذ أعمال الخرسانات تكون من أجود الأنواع الجديده والمطابقه للعينات المعتمده من المهندس قبل التوريد طبقاً لنتائج الأختبأرات التى يجريها المقاول على المواد فى معمل معتمد من المهندس الإستشارى .

٢-٢- يتم توريد المواد المختلفه إلى الموقع بالكميات الكافيه اللازمه لتنفيذ الأعمال المطلوبه فى كل مرحله من مراحل العمل وحسب البرنامج التنفيذى وبكميات تسمح بالتنفيذ المستمر دون تعطيل تنفيذ الأعمال الأخرى .

٢-٣- الأسمنت المستخدم فى التنفيذ هو الأسمنت البورتلاندى المقاوم للكبريتات ويكون الأسمنت مطابقاً للمواصفات القياسيه البريطانيه رقم ٤٢٠٧: ١٩٧١ الأسمنت البورتلاندى المقاوم للكبريتات .

أو الأسمنت البورتلاندى العادى أو طبقاً للموضح بجدول الكميات والأسعار وعلى الرسومات .

٢-٤- الركـــــام

يكون ركام الخرسانه - كسيرات الأحجار الصلده أو الزلط والرمل المستخرج من الصحراء من حبيبات صلده قوية الأحتمال ونظيفه

خاليه من المخلفات الملتصقه وتكون المقاسات المختلفه للحبيبات موزعه توزيعاً منتظماً فى الركام المستعمل .

ولا تحتوى حبيبات الركام على مواد ضاره لمكونات الخرسانات مثل الأملاح وكبريت الحديد أو الفحم أو الميكا أو الطين أو ما يشابهما من المواد ذات الرقائق الطينيه أو الحبيبات الدقيقه أو الشوائب العضويه ، على أن يكون الركام مطابقاً للمواصفات القياسيه البريطانيه رقم ٨٨٢ : ١٩٦٥ الركام الكبير والرفيع من مصادره الطبيعيه .

٢-٥- يكون الركام من الأنواع المعتمده ومتدرجاً حسب المبين بالجدول رقم (١) الركام الكبير والجدول رقم (٢) الركام الرفيع الذى يعطى الخرسانه الخواص المطلوبه ويسهل تشغيلها فى مواضعها بدون أنفصال

جدول رقم (١) الركام الكبير " الزلط "

منخل الفحص حسب المواصفات القياسيه البريطانيه (×)	النسبه المنويه بالوزن لما يمر من المناخل القياسيه البريطانيه (×) الحجم الأعتبارى للحصى المتدرج		
العرض الأسمى للفتحه - مم	٤٠ - ٥ مم	١٠ - ٥ مم	١٥ - ٥ مم
٧٦ر١٠	١٠٠	-	-
٦٣ر٥٠	-	-	-
٣٨ر١٠	١٠٠ - ٩٥	١٠٠	-
١٩ر٠٠	٧٠ - ٣٠	١٠٠ - ٩٥	١٠٠
١٣ر٢٠	-	-	١٠٠ - ٩٠
٩ر٥٠	٣٥ - ١٠	٥٥ - ٢٥	٨٥ - ٤٠
٤ر٧٥	٥ - ٠	١٠ - ٠	١٠ - ٠

(×) طبقاً للمواصفات القياسيه البريطانيه ٤١٠ : ١٩٦٩ " مناخل الأختبار "

BS. 410 : 1969 Test Sieves.

جدول رقم (٢) الركام الرفيع " الرمل"

منخل الفحص حسب المواصفات القياسيه البريطانيه (×)	النسبه المئويه بالوزن لما يمر من المناخل القياسيه البريطانيه (×) الحجم الأعتبارى للحصى المتدرج			
العرض الأسمى للفتحه - مم	المنطقه الأولى	المنطقه الثانيه	المنطقه الثالثه	المنطقه الرابعه
٩ر٥٠	%١٠٠	%١٠٠	%١٠٠	%١٠٠
٤ر٧٥	١٠٠ - ٩٠	١٠٠ - ٩٠	١٠٠ - ٩٠	١٠٠ - ٩٠
٢ر٧٦	٩٥ - ٦٠	١٠٠ - ٧٥	١٠٠ - ٨٠	١٠٠ - ٩٥
١ر١٨	٧٠ - ٣٠	٧٠ - ٥٥	١٠٠ - ٧٥	١٠٠ - ٩٠
٠ر٦٠	٣٥ - ١٥	٦٠ - ٣٥	٨٠ - ٦٠	١٠٠ - ٨٠
٠ر٣٠	٢٠ - ٥	٣٠ - ١٠	٤٠ - ١٠	٥٠ - ١٥
٠ر١٥	%١٠ - ٠	%١٠ - ٠	%١٠ - ٠	%١٥ - ٠

(×) طبقاً للمواصفات القياسيه البريطانيه رقم ٤١٠ : ١٩٦٩ " مناخل الأختبار "

BS. 410 : 1969 Test Sieves.

٢-٦- المياه المستعملة فى خلط مكونات الخرسانات تكون نظيفه خاليه من المواد الضاره مثل الزيوت والأحماض والقلويات والأملاح والمواد العضويه التى قد تؤثر تأثيراً متلفاً على مكونات الخرسانات أو حديد التسليح ويفضل إستعمال المياه من مصدر الشرب . تضاف المياه إلى مكونات الخرسانات مقاسه مضبوطاً ويحسب الكميات المحدده .

٢-٧- الأضافات المستعمله فى أعمال الخرسانات يشترط فيها ألا تكون لها تأثيراً ضاراً على مكونات الخرسانات أو حديد التسليح ويتم تحديد الحد الأقصى للكميه المستعمله فى كل نوع من الأضافات كنسبه مئويه والأنحناء ومقاومة التماسك بينها وصلب التسليح عن ٨٥% من القيم المناظره فى حالة الخرسانه المجهزه بدون أضافات .

٢-٨- يتم فك الشدات والعبوات بعد أنقضاء المدد المحدد فى أسس تصميم وشروط تنفيذ أعمال الخرسانه المسلحه فى المبانى (فقره ٤/٣/٢) على أن يراعى عند تنفيذ عملية الفك الحرص التام على عدم تعرض الخرسانه للهزات أو الصدمات والتأكد من تصلدها قبل الفك والمحافظه التامه على حواف وأسطح الخرسانه من التلف أو التكسير.

٢-٩- صلب التسليح

تكون أسياخ الصلب المستعمل فى تسليح الخرسانه من الصلب عالى المقاومه للشد (حديد ٥٢) أو الصلب الطرى العادى حديد ٣٧ على أن تكون نتائج أختبار الشد للأسياخ كالأتى :-

نوع الأختبار	صلب طرى عادى ٣٧	صلب عالى المقاومه ٥٢
إجهاد الخضوع - لايقل عن	٢٣ كجم / مم٢	٣٦ كجم / مم٢
مقاومة الشد – لا تقل عن	٣٥ كجم /مم٢	٥٢ كجم / مم٢
النسبه المئويه للإستطاله لا تقل عن	٢٠%	١٨%

على أن تفى أسياخ صلب التسليح أى من المواصفات القياسيه البريطانيه التاليه :

٢-١٠- البلوكات الخرسانيه المستعمله فى تنفيذ الأسقف المفرغه وهى مصنوعه من خليط الركام الطبيعى والأسمنت البورتلاندى العادى ، ويتم كبس الوحدات فى عبوات معدنيه تحت ضغط هيدرولكى (١٢٥ كجم / سم٢) أو بأستخدام الهزازات الميكانيكيه ، ثم معالجتها بالرش بالماء لمدة ٢١ يوماً قبل إستعمالها فى تنفيذ الأسقف المفرغه .

٢-١١- يكون الركام صلداً قوى الأحتمال نظيفاً خالياً من المغلفات الملتصقه ولا يحتوى على مواد ضاره للأسمنت ويكون الركام من الركام الرفيع (١٥ - ٥مم) أو كسيرات الحجر الجيرى الصلد .

٢-١٢- تكون البلوكات بأشكال منتظمه ذات حروف مستقيمه متعامده مع بعضها وبأسطح مستويه خاليه من التشققات التى تتعارض مع الغرض من إستعمالها وتكون الحروف قويه لا تتفتت تحت تأثير ضغط الأصابع عليها .

٢-١٣- لا تزيد حجم الفراغات فى البلوك الواحد عن ٥٠% من الحجم الكلى لها ولا تقل تخانة جدران الفراغات عن ٣٠ مم ، ولا تزيد كثافة البلوكات عن ١٥٠٠ كجم / مم٣ .

٢-١٤- تعمل البلوكات الخرسانيه بالأشكال والأبعاد المعتمده من المهندس والمقاسات الأعتباريه الشائعه الإستعمال و هى :

٥٠٠×٢٥٠×٢٠٠ ، ٤٠٠×٢٠٠ ، ٤٠٠×٢٠٠×١٥٠ مم .

٢-١٥- لا يقل الحد الأدنى لآختبار الضغط عن ٣٥ كجم / سم٢ متوسط إختبار ١٠ (عشرة وحدات) وعن ٢٨ كجم / سم٢ إختبار الوحده الواحده ويتم إختبار الوحدات وإختبارها حسب المواصفات القياسيه البريطانيه رقم ٢٠٢٨ ، ١٣٦٤ - ١٩٦٨ .

BS. 2028 , 1364 : 1968 - Precast Concrete Blocks .

٣- النسب القياسيه لخلطات الخرسانات :

٣-١- تكون نسبة الركام (الزلط والرمل) إلى وزن الأسمنت وإلى وزن الماء لتكون الأنواع المختلفه من خلطات الخرسانات القياسيه حسب المبين بالجدول التالى :

نـــوع	الحجم الأقصى للركام - مم			مقاومة المكعب القياسى للضغط بعد	نسبة المياه
الخرســـانـه	٤٠	٢٠	١٥	٢٨ يوم نيوتين /مم	للأسمنت
مقدار الهبوط حد أقصى - مم	١٠٠/٥٠	٧٥/٢٥	٥٠/١٠		
خليـــط أ :					
وزن الأسمنت /كجم	٣٧٠	٤٠٠	٤٣٠	٤٠ نيوتين / مم٢	٠ر٤٥
وزن الركام /كجم	١٧٥٠	١٧٠٠	١٧٠٠	٤٠٠ كجم /سم٢	
خليـــط ب :					
وزن الأسمنت /كجم	٣٤٠	٣٦٠	٣٨٠	٣٥ نيوتين /مم٢	٠ر٤٥
وزن الركام /كجم	١٨٠٠	١٧٥٠	١٧٠٠	٣٥٠ كجم /سم٢	
خليـــط جـ :					
وزن الأسمنت /كجم	٣٠٠	٣٢٠	٣٤٠	٢٨ نيوتين /مم٢	٠ر٥٥
وزن الركام /كجم	١٨٥٠	١٨٠٠	١٧٥٠	٢٨٠ كجم /سم٢	
خليـــط د :					
وزن الأسمنت /كجم	١٨٠	٢١٠	-	١٠ نيوتين /مم٢	٠ر٦٠
وزن الركام /كجم	١٩٥٠	١٩٠٠	-	١٠٠ كجم /سم٢	

هذا الخليط يعطى ١,٠٠ متر مكعب من الخرسانه .

٣-٢- تجرى الأختبارات الأوليه على عينات الركام الذى يتم توريده بنفس الكيفيه والوسائل التى سوف تجهز بها الخرسانات أثناء التنفيذ ، ويكون ذلك على ستة مكعبات قياسيه تختبر ثلاثة منها لمقاومة الضغط بعد (سبعة أيام) والثلاثه الباقيه بعد (ثمانيه وعشرون يوماً) ويحدد المهندس من هذه التجارب الأوليه نسب الخليط (الركام : الأسمنت : المياه) التى تعطى الجهود المطلوبه .

كما تجرى إختبارات على عينات مأخوذه من نفس خرسانة التنفيذ بمعدل ٦ (ستة مكعبات) لكل ٥٠ م٣ (خمسون متر مكعب) من الخرسانه التى يتم تنفيذها وتجرى لها إختبارات مقاومة الضغط بعد ٧ أيام ، بعد ٢٨ يوم ومقارنة هذه النتائج بالأختبارات الأوليه . وفى الحالات التى يصرح فيها بإستعمال البورتلاندى السريع التصلد بدلاً من البورتلاندى العادى ، تكون نتيجة أختبار مقاومة الضغط المبينه عاليه هى التى يحصل عليها من أختبار المكعبات القياسيه بعد مرور سبعة أيام بدلاً من ثمانية وعشرون يوماً .

٣-٣- وفى حالة إستعمال الأسمنت البورتلاندى العادى يمكن السماح بإستعمال الخرسانه التى يصل أختبار مقاومة الضغط بعد مرور ٧ (سبعة أيام) إلى ٨٠%(ثمانون فى المائه) من المقاومه المطلوبه بعد مرور ٢٨ يوماً - على أن يتم تجارب الأختبار على نصف عدد العينات بعد مرور ٢٨ يوماً . وتكون جميع التجارب على حساب المقاول وأيضاً تجارب الـ Siump كل ٢٥ م٣ .

٣-٤- يكون الوزن الأعتبارى لوزن الأسمنت البورتلاندى العادى المستعمل فى تكوين متر مكعب من خلطات الخرسانات المختلفه على الوجه التالى .

خليط الخرسانه	نسبة الأسمنت
خليط رقم أ	٤٠٠ كجم /م٣
خليط رقم ب	٣٥٠ كجم /م٣
خليط رقم جـ	٣٠٠ كجم /م٣
خليط رقم د	٢٠٠ كجم /م٣

وفى سبيل الحصول على مقاومة الضغط المطلوبه لكل خليط يمكن تعديل نسب الركام بالخلطات بما يحقق الحد الأدنى المطلوب لمقاومة الضغط بعد الحصول على موافقه كتابيه من المهندس بالنسبه المطلوبه .

٣-٥- تخلط مكونات الخرسانات فى خلاطات ميكانيكيه ذات سعه مناسبه تتعادل مع معدل النقل والصب ويراعى ألا تقل مدة الخلط عن دقيقتين بعد وضع كافة المواد فى إسطوانه (حله) الخلاط بحيث يصبح الخليط متجانساً فى اللون والقوام .

٤- الشدات والعبوات :

٤-١- تنفذ الشدات والعبوات " الفوم " بحيث تكون محكمه قويه ومتينه بدرجه تكفى لتحميل ضغط الخرسانه الطريه ووزنها والأحمال الحيه أثناء صب الخرسانه دون زحزحة ، على أن يؤخذ فى الأعتبار

الطريقه المستعمله فى الخرسانه ودكها وتأثير الضغوط والأهتزازات الواقعه على الشدات والعبوات .

٤-٢- فى أعمال الخرسانه الظاهره - التى يترك سطحها ظاهراً بدون بياض أو تكسيه ، تكون الشدات والعبوات من أخشاب جديده بالشكل الذى يعتمد من المهندس قبل التنفيذ ويتم تجميع ألواح العبوات بالطريقه المجمعه بحيث تجمع الألواح مع بعضها بطريقة النقر واللسان وعلى أن يكون سطح الألواح الملاصق للخرسانه مستو ناعم ممسوح أو بدون مسح لإظهار طابع ألياف الأخشاب حسب تعليمات المهندس .

٤-٣- فى حالة الرغبه فى الحصول على أسطح مستويه ناعمه تماماً ، تستعمل شدات وعبوات معدنيه على أن يكون سطح الألواح المعدنيه الملاصق للخرسانه مستو ناعم خالى من البروزات ويتم تجميع الألواح المعدنيه للعبوات بطريقة اللحام أو بقطع تجميع معدنيه للحصول على الأسطح الناعمه المطلوبه .

٤-٤- يتم فك الشدات والعبوات بعد أنقضاء المدد المحدد فى أسس تصميم وشروط تنفيذ أعمال الخرسانه المسلحه فى المبانى (فقره ٤/٣/٢) على أن يراعى عند تنفيذ عملية الفك الحرص التام على عدم تعرض الخرسانه للهزات أو الصدمات ، والتأكد من تصلدها قبل الفك والمحافظه التامه على حواف وأسطح الخرسانه من التلف أو التكسير، خاصة أعمال الخرسانه التى ستترك ظاهره دون بياض .

٥- أعمال الصب والدك :

٥-١- يراعى أن تصب الخرسانه على طبقات كل فى حدود ٢٥ر٠ متر حتى يمكن دك الخرسانه أولاً بأول .

٥-٢- يتم دك الخرسانه بإستعمال الوسائل الميكانيكيه مثل الهزاز الغاطس أو هزاز السطح ، ويراعى تجنب أطالة مدة الدك بالهزازات حتى لا يتسبب إستمرارها فى حدوث أنفصال فى مواد الخرسانه وتطفو كميات كبيره من لبانى الأسمنت على السطح .

٥-٣- يراعى ألا يتسبب فى صب الخرسانه ودكها قلقلة الخرسانات السابق صبها أو زحزحة حديد التسليح حتى لا تتكون فراغات فى الخرسانه أو حول أسياخ التسليح ومهما كانت الطريقه يستمر فى الدك حتى ينعدم التعشيش ويمتنع ظهور الفقاقيع الهوائيه وتصل الخرسانه إلى أقصى كثافه .

٦- وقاية الخرسانه ومعالجتها :

٦-١- يتم وقاية الخرسانه حديثة الصب من المطر والجفاف السريع وذلك بتغطيتها بأغطيه مناسبه من وقت نهو صب الخرسانه إلى الوقت الذى يصبح فيه السطح صلداً بدرجه كافيه ، بحيث يمكن رشه بالماء وتغطيته بماده رطبه .

٦-٢- تحفظ الخرسانه رطبه بإستمرار إبتداءً من وقت تصلد السطح بدرجه كافيه لمده لا تقل عن ٧ (سبعة) أيام وذلك عند إستعمال الأسمنت البورتلاندى سريع التصلد ، ويتم رش الخرسانه جيداً بالماء أو بتغطية

السطح بقماش نسيج الجوت " الخيش " أو فرش طبقه من القماش مع حفظها فى حاله رطبه بالرش المستمر لمدة ١٥ يوماً .

٦-٣- الأسطح الخرسانيه التى ستترك ظاهره بدون بياض أو تكسيه يتم وقايتها بكل عنايه خلال مدة التنفيذ للأعمال الأخرى وذلك بتغطيتها بالورق الكرافت أو القماش نسيج الجوت " الخيش " وبالطبقه التى يوافق عليها المهندس بحيث تبقى الأسطح والحواف نظيفه سليمه دون أى تكسير أو تلف ، وحتى لا يتطلب الأمر إلى معالجتها بطبقه من البياض لإصلاح أى عيوب قد تتعرض لها خلال مدة التنفيذ .

٦-٤- إذا تعرضت أسطح أو حواف الخرسانه الظاهره إلى أى تلف أو تكسير فيتم معالجتها وإصلاحها بالطريقه التى يعتمدها المهندس وعلى حساب المقاول .

٧- القياس والأسعار :

٧-١- تقاس أعمال الخرسانات قياساً هندسياً وذلك للأعمال التى يتم تنفيذها طبقاً للرسومات التنفيذيه أو تعليمات المهندس الكتابيه أثناء التنفيذ ، ولا تحتسب أى كميات إضافيه تنشأ عن أى خطأ فى التنفيذ .

٧-٢- تشمل أسعار أعمال الخرسانه المسلحه كافة المواد اللازمه وبالنسبه المقرره وكذا أسياخ صلب التسليح المبينه على الرسومات والقطع الخاصه للتثبيت ، وكل ما يلزم لتنفيذ ونهو العمل المطلوب من أجهزه وآلات وعمال ومصنعيه وعبوات على الوجه الأكمل .

٧-٣- تقاس قواعد الأساسات هندسياً - والسعر للمتر المكعب .

٧-٤- تقاس الأعمده هندسياً - والسعر للمتر المكعب . يقاس العمود بحساب مساحة القطاع فى الأرتفاع من منسوب السطح العلوى لقاعدته أو منسوب السطح العلوى للبلاطه الخرسانيه (الأرضيه) إلى منسوب السطح السفلى للبلاطه الخرسانيه التاليه (السقف) أو إلى منسوب السطح العلوى للكمره فى حالة عدم وجود بلاطه خرسانيه .

٧-٥- تقاس الكمرات ، الأعتاب ، السملات ، الدراوى هندسياً والسعر للمتر المكعب وتقاس بحساب مساحة القطاع فى الطول مع مراعاة الأتى :-

أ - يتم حساب مساحة القطاع مع عدم إحتساب تخانة البلاطه الخرسانيه الملتصقه بها أى بحساب مساحة القطاع النظيف الساقط والمقلوب .

ب- يتم حساب الطول للمسافه النظيفه المحصوره بين الأعمده أو الكمرات .

جـ- فى حالة تقاطع كمرات أو سملات مع بعضها يتم حساب طول الكمرات أو السملات الرئيسيه ، وحساب مكعب حجم القطاع المشترك مره واحده .

٧-٦- تقاس البلاطات الخرسانيه المصمته هندسياً - والسعر للمتر المكعب . وتقاس بحساب مساحة المسقط الأفقى (طول×عرض) فى التخانه ، ويقاس المسقط الأفقى من الحدود الخارجه للبلاطه ، وتتضمن تخانة البلاطه الأعضاء الحامله لها (الكمرات ، الأعمده ، ..... ، .....) .

٧-٧- تقاس البلاطات الخرسانيه ذات الحشوات (وحدات خرسانيه مفرغه طوب مفرغ ، .....) هندسياً - والسعر للمتر المربع وتقاس بحساب مساحة المسقط الأفقى (طول×عرض) من الحدود الخارجه للبلاطه إبتداءً من حد الكمرات الرئيسيه الحامله للبلاطه ، ويشمل المقاس

الكمرات الثانويه (العضائد) بين وحدات الحشوات ، أو الكمرات الخرسانيه الحامله والتى بنفس تخانة البلاطه .

الكمرات الحامله التى يزيد أرتفاعها عن تخانة البلاطه تحتسب ضمن أعمال الكمرات طبقاً للفقره ٥/٧ .

٧-٨- تقاس أعمال السلالم الخرسانيه التى تتكون من بلاطه مماثله أو من درج مسنن هندسياً - والسعر للمتر المكعب ، وتشمل أعمال السلالم البلاطات للبسطات التى بين القلبات والكمرات الجانبيه المائله الحامله للسلم والتى فى منسوب الدوره ، وكذا الدراوى الجانبيه للدرابزين .

٧-٩- تقاس الحوائط الخرسانيه أو الحوائط الساندة هندسياً والسعر للمتر المكعب وتقاس الحوائط بحساب مساحة المقطع فى الأرتفاع لمساحه المحصوره بين منسوب السطح العلوى للقاعده أو البلاطه (الأرضيه) إلى منسوب السطح السفلى للبلاطه العلويه (السقف) أو الكمرات .

- فى حالة إشتراك حائط مع أعضاء إنشائيه أخرى (أعمده - كمرات - سملات) فيتم حساب كل حائط على حده دون أضافة مكعبات الأعضاء الإنشائيه المشتركه بينها .

٧-١٠- يراعى عند حساب أعمال الخرسانه المسلحه عدم خصم كميات الخرسانه للفتحات التى لا يزيد حجم كل منها عن ١٠ر٠ متر مكعب أو التى لا تزيد مساحة كل منها عن ٢٥ر٠ متر مربع . أو طبقاً لما ورد بجدول الكميات والأسعار .

٨- التحكم فى الجوده (Quality Control) :

٨-١- على المقاول توريد عينات لجميع المواد الداخليه فى الخرسانه رمل وزلط وتكون العينات لكل نوع ثلاثه يصير أحداها للمعمل المعته من المهندس الإستشارى لأختبارها والثانيه يقوم المقاول بالتوريد طبقاً لها فى حالة نجاح العينه والثالثه تبقى بالموقع للمقارنه لكل كميه تورد - لا يسمح ببدء العمل قبل أعتماد نتائج هذه الأختبارات .

٨-٢- على المقاول عمل أختبار فى معمل معتمد من الإستشارى لكل رسالة أسمنت تورد للموقع ولن يسمح بإستخدام أى أسمنت بدون نتيجة اختبار .

٨-٣- يصير عمل ستة مكعبات قياسيه للخرسانه لكل خمسون متر مكعب أو صب يوم كامل أيهما أصغر على أن يتم تكسير ثلاثة مكعبات بعد ٧ أيام وثلاثه بعد ٢٨ يوم مع عمل أختبار الهبوط لكل خمسة أمتار مكعبه من الخرسانه .

٨-٤- قبل بدء العمل وبعد نجاح أختبارات عينات المواد الداخليه فى الخرسانه على المقاول أن يقوم تحت أشراف الإستشارى بإرسال عينات من هذه المواد لعمل معتمد من الإستشارى لعمل تصميم خلطه خرسانيه تعطى أجهاد كسر بعد ٢٨ يوم لا يقل عن ٢٥٠ كجم / سم٢ .

٨-٥- قبل توريد حديد التسليح للموقع يقدم المقاول عينات لعمل أختبارات الشد عليها فى معمل معتمد من الإستشارى قبل توريد الحديد اللازم

٨-٦- يحق للإستشارى كلما وجد أختلافاً فى الكميات الموردة من المواد للموقع عن العينات المعتمده يحق له أخذ عينات وعمل أختبارات عليها للتأكد من مطابقتها للمواصفات وذلك على نفقة المقاول .

٨-٧- بالنسبه لأعمال الردم على المقاول عمل الأختبارات اللازمه للتأكد من الوصول للدمك المطلوب وطبقاً لتعليمات الإستشارى .

٩- التخطيط والمناسيب :

قبل البدء فى العمل بأى جزء من الأجزاء يجب على المقاول عمل التخطيط بكل دقه بمعرفة مهندسه وبحضور المهندس الإستشارى والمقاول مسئول وحده عن القيام بجميع أعمال التخطيط وعن صحتها ومراجعة جميع الأبعاد المبينه بالرسومات وعن صحة البيانات التى بها على الطبيعه وأعتماد مهندس المالك وأشتراكه مع المقاول فى عمل التخطيط لا يخلى المقاول من مسئوليته عن مطابقة التخطيط .

يعطى المهندس الإستشارى لمهندس المقاول منسوب ثابت أو روبير يكون هو المرجع للمناسيب بالموقع وعلى المقاول المحافظه على هذا الروبير طوال فترة العمليه .

والمقاول مكلف بالسير بجميع الأعمال تبعاً للمناسيب المطلوبه أو المبينه على الرسومات وتحقيقاً لذلك يجب عليه قياس الأرتفاعات من الروبير أو المناسيب المحدده بعلامات ثابته يقوم المقاول أو مندوبه بعملها .