**الخرسانه (( ملاحظات تنفيذيه ))**

**الجسات**

**نحتاج الى جستين كل 300 م2 من مساحة المبنى**

**لا يقل عدد الجسات لمبنى عن اثنين**

**تقرير الجسات يحدد قوة تحمل التربه و منه يتم تحديد النظام الانشائى قواعد او لبشه او خوازيق و يتم اعداده بعد الرسومات المعماريه**

**و يحدد منسوب الحفر**

**و يحدد ضرورة وجود احلال من عدمه**

**و يحدد منسوب المياه الجوفيه**

**و يحدد نوع الاسمنت فى الخرسانه اسفل الارض**

**و يحدد سمك الغطاء الخرسانى اسفل الارض**

**الخوازيق**

**خوازيق سند الجار تكون بطول ( 1.5 – 2 ) عمق الحفر**

**الخوازيق الحامله للمبنى يركب لها طوق داخلى كل 1.5 م لا يقل قطره عن 16 مم و الكانات حلزونيه قطر 8 مم كل 20 سم على الاكثر**

**خرسانة الخازوق الحامل تكون فوق منسوب الخرسانه العاديه ب 10 سم**

**الخازوق الحامل طول اسياخه داخل الاساسات 65 فاى بحد ادنى 1 م**

**لا يتم البدء فى اعمال التنفيذ قبل مرور 28 يوم من تاريخ صب آخر خازوق حامل**

**يتم تنفيذ خوازيق سند الجار ثم الخوازيق الحامله ثم نزح المياه**

**الاحلال او الردم**

**يتم على طبقات لا يزيد سمك الطبقه عن 30 سم مع الرش بالماء و الدمك حتى الوصول للمنسوب المطلوب و تكون نسبة الدمك 95% على الاقل**

**الشدات**

**الواح اللتزانه ( م2 ) للسوليد سلاب ( 2 \* مسطح السقف م2 )**

**الواح اللتزانه ( م2 ) للفلات سلاب ( 1.5 \* مسطح السقف م2 )**

**الواح اللتزانه ( م2 ) للهوردى سلاب ( 1.5 \* مسطح السقف م2 )**

**مكعب اللتزانه ( م3 ) = الواح اللتزانه ( م2 ) \* 0.025**

**عدد القوائم لشدة السقف ( مساحة السقف م2 / ( 0.8 \* 0.8 ) )**

**الخنزيره ( الريجه )**

**يتم اعداد الخنزيره بعد انتهاء الحفر و رفع المخلفات و انتهاء الاحلال**

**اضلاع الخنزيره في منسوب واحد**

**زوايا الخنزيره قائمه**

**يتم الاهتمام بتقوية الخنزيره**

**يتم القياس بشريط صلب 100 م مثلا منعا للخطأ التراكمى**

**الهدف منها توقيع محاور الاعمده و الحوائط**

**يتم رفع الخنزيره بعد الانتهاء من أعمدة و حوائط البدروم**

**يتم رفع الخنزيره بعد الانتهاء من أعمدة و حوائط الدور الارضى في حالة عدم وجود بدروم**

**الفلات سلاب  
الشبكه السفليه  
يتم وصلها عند الاعمده  
الحديد الاضافى فى المنتصف  
الشبكه العلويه  
يتم وصلها فى المنتصف  
الحديد الاضافى عند الاعمده**

**اللبشه المسلحه  
الشبكه العلويه  
يتم وصلها عند الاعمده  
الحديد الاضافى فى المنتصف  
الشبكه السفليه  
يتم وصلها فى المنتصف  
الحديد الاضافى عند الاعمده**

**صب الخرسانه  
الخرسانه العاديه  
 1م3 خرسانه عاديه يحتاج 0.8 م3 زلط + 0.4 م3 رمل + 5 شكائر اسمنت + 125 لتر ماء  
الخرسانه المسلحه  
 1م3 خرسانه مسلحه يحتاج 0.8 م3 زلط + 0.4 م3 رمل + 7 شكائر اسمنت + 175 لتر ماء**

**نسب الخلط فى الموقع للخرسانه المسلحه ( 1/7 م3 )  
 4 غلق زلط + 2 غلق رمل + شيكارة اسمنت + 25 لتر ماء  
او  
 2 براويطه زلط + 1 براويطه رمل + شيكارة اسمنت + 25 لتر ماء  
او  
مغرفة اللودر الصغير زلط + 0.5 مغرفه رمل + شيكارة اسمنت + 25 لتر ماء**

**ملاحظات  
يراعى تركيب كانه بعيون لاشاير العمود فى مستوى حديد الاساسات العلوى و فى اعلى الاشاير للحفاظ على المسافه بين الاسياخ**

**يراعى تركيب كانه بعيون اعلى اشاير عمود الدور للحفاظ على المسافه بين الاسياخ**

**يراعى تجهيز سكه للبراويطه اثناء الصب للحفاظ على حديد التسليح**

**يراعى اخذ 6 مكعبات لكل 100 م3 خرسانه  
يراعى اخذ 6 مكعبات لكل يوم صب اذا قلت الكميه عن 100 م3 خرسانه**

**يراعى تركيب كليبسات و برندات لاشاير الحوائط قبل الصب**

**يراعى رش الشدات الملامسه للخرسانه بالماء قبل الصب**

**يراعى استلام الشدات و الحداده قبل الصب و التأكد من تقوية الشدات**

**زمن الشك الابتدائى للخرسانه 45 دقيقه  
زمن الشك النهائى للخرسانه 10 ساعات**

**مدة فك الشدات ( من 7 – 28 يوم )  
القواعد و اللبشه و رقاب الاعمده الفك فى اليوم التالى للصب  
الاسقف و الكمرات المده ( ضعف البحر الاصغر + يومان )  
الاعمده و الحوائط الفك فى اليوم التالى للصب  
الكابولى المده ( 4 أضعاف البروز + يومان )**

**اقل مسافه بين الاسياخ لا تعيق الصب  
قطر اكبر سيخ  
او  
سم 2.5   
او  
المقاس الاعتبارى للركام الاكبر**

**الارضيات الخرسانيه**

**يتم تنفيذها فى المصانع و الجراجات و المخازن و محطات الوقود و غيرها**

**مساحة البلاطه الواحده لا تزيد عن 25 م2**

**يتم تقسيم المساحه الى قطع كالشطرنج حيث يتم صب واحده و تترك المجاوره لها حتى يتم الانتهاء من صب التى تليها و هكذا حتى الانتهاء من صب كامل المساحه المطلوبه**

**بعد الانتهاء من صب البلاطه الواحده يتم رش ماده عليها مقاومه للاحتكاك**

**و تنعيمها بالهليكوبتر بعد تركيب صينيه لها**

**يتم معالجة الخرسانه بالمياه لمدة اسبوع**

**يتم تقطيع الخرسانه اذا كانت مستمره بالمنشار الى بلاطات لا تزيد مساحتها عن 25 م2 و عمق الفاصل 3 سم وبسمك 3 مم**

**اذا كان سمك البلاطه حتى 16 سم يتم تركيب شبكة حديد سفليه**

**و اذا زاد السمك عن 16 سم يتم تركيب شبكتين حديد سفليه و علويه**

**مواد الخرسانه  
الرمل يجب ان يكون حرش و نظيف من الشوائب و الاملاح  
المياه يجب ان تكون نقيه مثل مياه الشرب  
الاسمنت  
البورتلاندى و البورتلاندى سريع التصلد**

**و المقاوم للكبريتات ( سى ووتر )  
و لابد من استخدامه خلال شهر من تاريخ الانتاج  
الزلط  
الفولى اكبر بعد للزلط حتى 1 سم ( خرسانه مسلحه)  
الفينو اكبر بعد للزلط من 1 - 2.5 سم ( خرسانه مسلحه )  
المخصوص اكبر بعد للزلط 2.5 سم ( خرسانه مسلحه)  
العادى اكبر بعد للزلط من 2.5 - 4 سم ( خرسانه عاديه )  
الفاير اكبر بعد للزلط اكبرمن 4 سم ( الاحلال )**

**الغطاء الخرسانى**

**الاجزاء المدفونه تحت الارض  
قواعد لبشه ميدات رقاب اعمده حوائط بدروم**

**الاجزاء المعرضه للمياه  
خزانات حمامات سباحه**

**سمك الغطاء ( 5 - 7 ) سم**

**الاجزاء الآخرى**

**الاعمده الاسقف ( بما فيها الكمرات )  
سمك الغطاء 2.5 سم**

**اماكن ايقاف الصب  
1/3 البحر النظيف  
اى من وجه الركيزه الى وجه الركيزه الآخرى**

**وصلات الحديد  
وصلة الشد 65 فاى بحد ادنى 1 م  
وصلة الضغط 65 فاى بحد ادنى 1 م**

**لا يزيد وصل الحديد عن 25% من مساحة الاسياخ**

**فى مصر الوصل بين الاسياخ تبادلى اى 50%  
الوصله المنفذه تساوى 1.3 \* 65 فاى بحد ادنى 1.5 م**

**فى حالة تعرض السيخ لشد محورى لابد من الوصل الميكانيكى**

**فى الكبارى فى حالة زيادة طول السيخ عن 12 م لابد من الوصل الميكانيكى**

**الاقطار اكبر من فاى 28 مم يتم وصلها ميكانيكيا**

**اختبار المكعبات الخرسانيه  
ابعاد المكعب 15\*15\*15 سم  
لابد من تنظيف المكعب قبل استخدامه  
يتم اخذ 6 مكعبات لكل 100 م3 خرسانه  
يتم اخذ 6 مكعبات عن كل يوم صب اذا قلت الكميه عن 100 م3 خرسانه  
يتم تكسير 3 مكعبات بعد 7 ايام من تاريخ الصب و لابد من تحقيق 75% من مقاومة الخرسانه  
يتم تكسير المكعبات الثلاثه الآخرى بعد 28 يوم من تاريخ الصب و لابد من تحقيق 100% من مقاومة الخرسانه  
اذا فشلت المكعبات بعد 28 يوم من تاريخ الصب يجرى اختبار الكور تست بعد 56 يوم من تاريخ الصب  
اذا فشل اختبار الكور تست لابد من حلول تصميميه  
اذا فشلت الحلول التصميميه يزال الجزء المصبوب**

**تكريب الحديد**

**يتم تكريب الحديد فى الاعمده بنسبه 1 (افقى) : 6 (رأسى)**

**السوليد سلاب ( يتم تكريب العامود داخل الكمره )**

**الفلات سلاب ( يتم تكريب العامود داخل البلاطه )**

**لا يتم تكريب الحديد فى السوليد سلاب اذا قل سمكها عن 12 سم لصعوبة التنفيذ**

**يتم التكريب فى السوليد سلاب اذا كان سمكها من ( 12 – 16 سم )  
فى السوليد سلاب الطرفيه يكرب الحديد فى 1/7 البحر النظيف**

**فى السوليد سلاب المستمره يكرب الحديد فى 1/5 البحر النظيف و يمتد الى ربع البحر النظيف الاكبر من البحرين المتجاورين**

**البحر النظيف من وجه الركيزه الى وجه الركيزه الآخرى**

**الاعمده**

**كانات الاعمده  
المسافه بين الكانات فى اتجاه ارتفاع العامود لا تزيد عن 20 سم  
قطر الكانه بحد ادنى فاى 8 مم  
قفل الكانه 10 فاى بحد ادنى 10 سم و بزاويه 135  
المسافه بين افرع الكانات فى العامود لا تزيد عن 30 سم  
المسافه بين سيخين فى العامود لا تزيد عن 25 سم**

**المسافه التى يتم فيها تكثيف الكانات فى اول و آخر العامود  
50 سم  
او  
طول العامود  
او  
1/6 الارتفاع الحر للعامود  
ايهما اكبر**

**اول كانه للعامود فوق الارضيه ب 5 سم**

**اخر كانه للعامود تحت السقف ب 5 سم**

**اشارة العامود و الاساسات  
طول اشارة العامود اعلى منسوب الاساسات 65 فاى بحد ادنى 1 م  
طول اشارة العامود المدفونه داخل الاساسات 65 فاى  
اذا زادت اشارة العامود المدفونه داخل الاساسات عن 65 فاى يتم عمل رجل للاشاره بطول 30 سم**

**قص الاعمده**

**يتم قص الاعمده كل دورين فى اتجاه واحد سواء الطول او العرض و بحد اقصى 10 سم فى اتجاه الطول و 5 سم فى اتجاه العرض**

**الحوائط المسلحه   
الكليبسات على شكل حرف يو ( افقيه او رأسيه )   
قطرها فاى 10 مم على الاقل  
المسافه بين الكليبسات 40 سم**

**المسافه بين قوائم الشده 40 سم**

**المسافه بين برندات الشده 40 سم**

**المسافه بين الزراجين 60 سم**

**المسافه بين النهايز 2 م**

**الكرفته تستخدم فى الاركان و منطقة الاتصال مع اللبشه**

**تشطيب السلالم و المدخل  
يفضل تشطيب السلالم و المدخل كآخر بند فى المبنى  
ارتفاع القايمه 15 سم  
عرض النايمه 30 سم  
منسوب بسطة نصف الدور 1.5 م  
منسوب بسطة الدور 3 م  
عدد الدرج فى كل قلبه 9**

**عدد الدرج فى القلبه الواحده لا يزيد عن 14 درجه  
عدد البسطات 2  
رخام النايمه بسمك 4 سم  
رخام القايمه بسمك 2 سم  
رخام الوزره بسمك 2 سم**

**جرانيت النايمه و القايمه و الوزره 2 سم**

**انف الدرجه 2 سم  
طول الدرجه 1.2 م ( عرض القلبه )  
ابعاد البسطه 1.1\*2.4 م  
مسطح السلالم 4.9\*2.4 م  
ارتفاع الكوبسته اعلى منسوب تشطيب السلالم 0.9 م  
ارتفاع بادئ السلالم ( اول درجه للدور ) 20 سم  
ارتفاع ناهى السلالم ( آخر درجه للدور ) 10 سم**

**تشطيب الواجهات  
يتم تجهيز مبانى الواجهات حتى دروة السطح  
يتم تأسيس الاعمال الكهربائيه و سحب الاسلاك للواجهات  
يتم تجهيز لياسة الواجهات  
يتم دهان الواجهات بمواد مقاومه للعوامل الجويه**

**تشطيب السطح  
يتم تجهيز مبانى دروة السطح  
يتم صب خرسانة الميول  
يتم تجهيز العزل المائى للسطح  
يتم تأسيس الاعمال الصحيه و الكهربائيه و الميكانيكيه للسطح  
يتم تجهيز العزل الحرارى  
يتم تجهيز بلاط السطح  
يتم تشطيب الاعمال الصحيه و الكهربائيه و الميكانيكيه**

**السوليد سلاب**

**يتم استخدام شبكة حديد سفليه حتى سمك 16 سم**

**يتم استخدام شبكتين حديد سفليه و علويه اذا زاد السمك عن 16 سم**

**الكمرات**

**الحديد العدل للكمرات  
يتم وصل حديد الكمره العلوى فى المنتصف  
يتم وصل حديد الكمره السفلى عند الركيزه**

**الحديد المكسح للكمرات  
البحر النظيف من وجه الركيزه الى وجه الركيزه الآخرى**

**يتم تكسيح الحديد للكمره الطرفيه فى 1/7 البحر النظيف  
يتم تكسيح الحديد للكمره المستمره فى 1/5 البحر النظيف  
يتم مد الحديد المكسح للكمره المستمره الى ربع البحر النظيف الاكبر من البحرين المتجاورين  
اذا كان عمق الكمره حتى 60 سم يتم التكسيح بزاويه 45  
اذا زاد عمق الكمره عن 60 سم يتم التكسيح بزاويه 60  
المسافه بين التكسيح السابق و اللاحق تساوى ارتفاع الكانه**

**اذا زاد سقوط الكمره عن 60 سم نستخدم برندات كل 30 سم من سقوطها**

**يتم عمل رجل للحديد العلوى للكمرات الطرفيه لسهولة تنفيذه**

**كانات الكمرات  
المسافه بين الكانات فى الاتجاه الطولى للكمره لا تزيد عن 20 سم  
قطر الكانه بحد ادنى فاى 8 مم  
قفل الكانه 10 فاى بحد ادنى 10 سم و بزاويه 135**

**اذا ساوى او زاد عرض الكمره عن 40 سم او عن عمقها يتم استخدام الكانه المزدوجه**

**مسافة تكثيف الكانات قبل و بعد الركيزه  
ضعف عمق الكمره**

**اول كانه قبل او بعد الركيزه على مسافة 5 سم**

**الهوردى سلاب**

**لابد من مرور حديد البلاطه من تحت حديد الاعصاب**

**مسطح خرسانة الهوردى سلاب تقريبا 0.67 من المسطح الكلى للسقف**

**فى حالة تجاوز طول العصب 5 م يتم تنفيذ عصب التقويه عمودى على العصب و محمولا عليه**

**عدد بلوكات الهوردى سلاب تقريبا 5 أضعاف مسطح السقف**

**تدعيم عنصر خرسانى**

**يتم تنفيذ الشده الحامله لاحمال العنصر الخرسانى**

**يتم إزالة الغطاء الخرسانى**

**يتم تنظيف حديد العنصر الخرسانى**

**يتم دهان حديد العنصر الخرسانى بماده مانعه للصدأ**

**يتم زرع اشاير لربط الحديد الجديد بالعنصر الخرسانى**

**يتم الزرع بماده من احدى الشركات المتخصصه**

**مسافة زرع الاشاره داخل العنصر الخرسانى 10 فاى**

**يتم تركيب الحديد الجديد و تثبيته مع الاشاير**

**يتم صب الغطاء الخرسانى بالخرسانه المقذوفه**

**يتم إزالة الشده بعد مرور المده القانونيه**