



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

المواصفات الفنية والشروط الخاصة لمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

١. أعمال التسوية وتخطيط الموقع

- يجب على المقاول أن يقوم بجميع أعمال التخطيط اللازمة للتنفيذ، والرفع المساحي، مع تثبيت نقاط ربط حول المنشأ بعيدة عن حركة المرور والعمل.
- على المقاول مراجعة المخططات للتأكد من دقة المعلومات المبينة عليها قبل المباشرة في العمل، والتأكد من صحتها وعن صحة جميع البيانات المبينة على الرسومات ومطابقتها على الطبيعة، وحساب الكميات وعلى مسؤوليته وفقاً للمخططات وتعليمات المهندس وعليه أن يبلغ المهندس في حالة وجود أي اختلافات وأن يوافق المهندس عليها خطياً.
- إذا ظهر أثناء عملية الحفر وجود تمديدات كهربائية أو مائية أو تمديدات أخرى أو مواسير صرف صحي أو بيارات فعلى المقاول اتخاذ جميع الاحتياطات للحفاظ عليها وإصلاح ما قد يتضرر منها وإبلاغ الجهات المعنية بذلك والتنسيق معها.
- أن تكلفه جميع الأضرار التي قد تحدث للكابلات أو الأنابيب أو الخدمات العامة (كهرباء - مياه - تلفون - مجاري - الخ) بسبب الحفريات أو بعد الردميات تكون على حساب المقاول وبدون مقابل.
- أعمال التسوية هي الوصول إلى المناسيب المطلوبة للحفر أو الردم؛ فيؤخذ الصالح من التراب المحفور ويردم في المواقع المنخفضة، والتي يحددها المهندس، ويتضمن ذلك نقل فائض الحفر ومخلفاته إلى المقالب العمومية أو توريد وفرش الأتربة حيث ما يلزم.

أ- الحفر

عموميات

- يجب أن تنفذ الحفريات في كافة الأوساط بالإحجام والأبعاد والأعماق الموضحة في الرسومات أو حسب تعليمات المهندس يجب أن يتم الحفر عموماً باستخدام الحفر اليدوي وبعمال مهرة.
- يتم الحفر في أي نوع من أنواع التربة بما في ذلك الصخر، كما ويتم إزالة أي كتل خرسانية أو إسفلتية أو ما شابه ذلك. وتكون أرضية الحفر مستوية. ويتم الحفر قبل توريد أي أتربة للموقع.
- يجب إسناد الحفر من الانهيار أو لحماية المنشآت القريبة بمختلف اعماق الحفر، وعدم إزالة الإسناد حتى يتم التأكد من الانتهاء من الاعمال.
- على المقاول تشذيب جوانب الحفريات وتسوية قيعانها، ودكها جيداً إذا لزم الأمر وإزالة الأشياء الغريبة.
- يجب المحافظة على ناتج الحفر وعلى مسافة لا تقل عن ٥٠ سم من حافة الحفر.
- إذا وجد المقاول مياه أثناء عملية الحفر فعليه نزعها (شفتها) وأن يضمن ذلك في سعره للحفر.
- يجب تحديد أعمال الحفر بدقة، ويكون تحديد الحفر الترابي والصخري كل على حدة وتسجل الكميات أولاً بأول.
- تقاس أعمال الحفريات هندسياً بالتر المسكع حسب المساقط الأفقية والمقاطع الرأسية في الرسومات وألا يحتسب أي حفر زائد من أجل القيام بالتنفيذ - وحتى المنسوب الذي يحدده المهندس.

المناسيب والابعاد

- على المقاول فحص المناسيب والابعاد المذكورة في الرسومات والتأكد منها وأي تبين يجده المقاول عليه إبلاغ المهندس قبل البدء بأي عمل في المنطقة المدروسة.
- تحدد مناسيب الحفر بموجب الرسومات والمخططات أو على الطبيعة بمعرفة المهندس ويعمل الحفر طبقاً للمقاسات المبينة على الرسومات والمخططات أو حسب تعليمات المهندس الكتابية أثناء سير العمل.
- يتم الحفر حسب الأبعاد والمناسيب المبينة في الرسومات وحسب تعليمات المهندس.
- إذا زادت أعمال الحفر عن الرسومات والمخططات وتعليمات المهندس، يتحمل المقاول النتائج المترتبة على ذلك.
- في حالة زيادة الحفر عما هو موضح في الرسومات والمخططات لأي سبب كان، فيقوم المقاول بالردم والدك حتى الحصول على مقاومة تربة طبقة التأسيس وتشمل الفتحة نقل فائض الحفر والمخلفات بعد استكمال الردم إلى خارج الموقع وإلى المقالب العمومية، وإذا ظهر ماء في قاع الحفر فعلى المقاول استخدام المضخات الكافية لتنظيف الحفر من الماء ولمدة ٢٤ ساعة بعد استكمال الصبات الخرسانية فيها. وكذلك فالمقاول مسؤول عن استعمال الحواجز والدواسات والإنارة الكافية في حالة حفره مواضع تعرقل المرور.

المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

حماية الحفريات من المياه

على المقاول الحفاظ على الحفريات خاليه من المياه وعليه توفير كافة المضخات والمعدات الضرورية والطاقة والفنيين واللازمين لتفريغ كل المياه من الحفريات مهما كان مصدرها وبأسرع وقت ممكن في حال تضرر أي حفر بسبب المياه أو لأي سبب آخر فيجب إصلاح أرضيته وترتيبها حسب طلب المهندس وأي مواد إضافية ضرورية لهذا الغرض تكون على نفقة المقاول ولا يتحمل صاحب العمل نفقات أو أعباء ناتجة عن السيول أو الفروق الطبيعية مهما كانت.

مسئولية المقاول:

على المقاول الحفر بالأبعاد والمناسيب المذكورة في الرسومات وأي حفريات تزيد عن ذلك تكون على نفقته.

موافقة المهندس

يجب الحصول على موافقة المهندس عندما تكون الحفريات جاهزة لوضع الأساسات أو قواعد المداميك ولا يجب المباشرة بتنفيذها إلا بعد الحصول على موافقة المهندس الخطية.

جوانب الحفر

على المتعهد حماية جوانب الحفر باستخدام ما يلزم من السقالات والتدعيم وما شابه ذلك ويتحمل المقاول أي أضرار ناتجة عن أعمال الحفر.

ب- أعمال الردم

عموميات

- تحدد مناسب الردم حسب المخططات أو على الطبيعة وبمعرفة المهندس ويعمل الردم بأثرية نظيفة ومن مصادر يجدها المهندس ويكون الردم على طبقات لا تزيد الواحدة منها على ٢٥ سم مع الرش بالماء والدك جيداً، وحتى المناسب المطلوبة.
- يتم الردم الأغراض التسوية أو الإسناد، وفوق الأنابيب وحتى المنسوب المطلوب، وذلك على طبقات لا تزيد سماكة كل طبقة عن ٢٥ سم، وترش بالماء وتدك دكاً ميكانيكياً، ويسمح باستخدام المندالة (دكاكة يدوية) بشرط موافقة المهندس المشرف بعد التأكد منه على أن استخدامها لن يؤثر على المباني المجاورة عليها في الأماكن الضيقة وتستخدم التربة الناتجة عن الحفر أو المورد من خارج الموقع وأن تدك كل طبقه جيداً حتى يتم الحصول على كثافة جافة متوسطه ٩٠٪ أو أكثر وطبقاً لتجربة الدك رقم ١٣ من النظام البريطاني ١٩٥:١٣٧٧ المعدل ويتم التأكد من الكثافة بواسطة طريقة التعويض بالرمل. التجربة رقم ١٥ من النظام البريطاني ١٩٧٥:١٣٧٧ وتكون كافة التجارب داخله في الأسعار المقدمة.
- يجب على المقاول نقل باقي الحفر بعد استخدام جزء منه للردم إلى مناطق بعيدة تحدها السلطات المختصة وبمشورة المهندس المشرف.
- تقاس أعمال الردم هندسياً بالتر المكعب للحجم المدكوك من واقع حساب الحفر محصوماً حجم الأساسات والقواعد والجدران وحتى المنسوب الذي يجده المهندس.

استعمال المواد

- تستخدم المواد الناتجة عن الحفريات إذا كانت مناسبة في أعمال الردم المطلوبة وكافة المواد غير المناسبة والمواد الزائدة عن احتياجات تسوية الموقع أو الإملاء يتم تجميعها في أكوام ويتم ترحيلها إلى الأماكن المعتمدة من قبل الجهة المختصة وعلى المقاول إثبات وصول المخلفات إلى المواقع المعتمدة.
- يمنع استخدام الكري الكبير أو الحصى الذي يزيد بعده عن ٢ سم.
- يمنع استخدام التربة التي لها قابلية مفرطة للاحتواء المائي. يجب إزالة المواد الغير مناسبة قبل عملية الردم.

مواد الردم المستعارة

على المقاول توفير ما يلزم من مواد إضافية من خارج الموقع من أجل تحقيق المناسب المطلوبة يجب أن تكون المواد المستعارة من خارج الموقع من نفس نوع وجودة مواد الدفن المحددة هنا كما يجب أن يوافق المهندس على مكان الاستعارة.

الترسبات السطحية

يجب إزالة أي ترسبات عضويه أو مفككه من قاع مواقع الردميات ومن أرضية المنشآت ونقلها خارج الموقع ولا يجوز أن يستخدم هذا النوع من الردم أو الإملاء.



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

٢. الأعمال الخرسانية:

أ- المواد:

١- المياه:

يجب أن تكون المياه عذبة خالية من الأملاح والقلويات والمواد الجيرية والعضوية والمواد الأخرى التي تؤثر تأثيراً متلفاً على الخرسانات أو صلب التسليح ، ويعتبر الماء الصافي الصالح للشرب الذي لا لون له ولا طعم ولا رائحة صالحاً لخلط الخرسانة، ويمنع استخدام ماء البحر أو ماء مخلفات الصناعة أو ماء المجاري.

٢- الرمل:

يجب أن يكون من مادة خاملة كيميائياً وأن تكون حبيباته من الكوارتز خالياً من المواد الترابية والملحية والطفيلية وأن تكون خشنة متدرجة الحجم حادة الأطراف يسمع لها صرير عند فركها بين أصابع اليد وأن تكون خالية من حبيبات الطين لتكون صالحة لأعمال الخرسانات وأعمال التلبس وأعمال مونة البناء، ويجب هز (غريبل) الرمل بحيث يمر معظمها (٩٥-١٠٠%) على المنخل القياسي ٤,٧٥ مم، وتحتجز على المنخل القياسي ٧٥ ميكرو متر، جدول رقم (١).

جدول رقم (١): حدود التدرج الحبيبي للرمل (النيس) المستعمل في الخرسانة المسلحة

حسب المواصفات، البريطانية (BS) والأمريكية (ASTM)

ASTM STANDARD C33-78	النسبة المئوية المارة من المنخل بالوزن				رقم المنخل	
	منطقة التدرج الرابعة	منطقة التدرج الثالثة	منطقة التدرج الثانية	منطقة التدرج الأولى	ASTM	BS
١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٣/٨"	٩,٥مم
١٠٠-٩٥	١٠٠-٩٥	١٠٠-٩٠	١٠٠-٩٠	١٠٠-٩٠	٣/١٦"	٤,٧٥مم
١٠٠-٩٥	١٠٠-٩٥	١٠٠-٩٠	١٠٠-٩٠	٩٥-٦٠	٨	٢,٣٦مم
٨٠-٥٠	١٠٠-٩٠	١٠٠-٧٥	٩٠-٥٥	٧٠-٣٠	١٦	١,١مم
٦٠-٢٥	١٠٠-٨٠	٧٩-٦٠	٥٩-٣٥	٤٥-١٥	٣٠	٦٠٠UM
٣٠-١٠	٥٠-١٥	٤٠-١٢	٣٠-٨	٢٠-٥	٥٠	٣٠UM
١٠-٢	١٥-صفر	١٠-صفر	١٠-صفر	١٠-صفر	١٠٠	١٥٠UM

٣- الحصى (الكري):

- يجب ان يكون الحصى من مادة خاملة كيميائياً متدرج الحجم نظيفاً خالياً من الأتربة والبودرة والمواد العضوية ويكون صلداً قوي التحمل ولا يجوي على أي مواد ضاره بالإسمنت كما يلزم هزه بمهزة سعة عيونها 3 سم ثم هزه بمهزة سعة عيونها نصف سنتمتر واستعمال الذي لا يمر من المهزة الثانية كما يلزم غسل الكري جيداً اذا لزم الأمر قبل الاستعمال و بالطريقة التي يراها المهندس المشرف ويجب الا تزيد قيمة تآكل الكري عن (50%) عن فحصه بطريقة لوس أنجلوس.
- يجب علي المقاول الحصول على مصادقة المهندس على مصدر ومحاجر الركام بأنواعه مع القيام بأخذ عينات كافية وبحضور المهندس أو من يمثله لأجراء الاختبارات المعملية قبل التوريد والتشوين ويجب علي المقاول.
- تحليل وإجراء الاختبارات المعملية بفترات متقطعة وعلى نفقته لتحديد صلاحية الركام المناسب.
- عند قيام المقاول بالتفجيريات لمحاجر الركام يجب الحصول على الموافقة المسبقة من المهندس إذا دعت الضرورة لتفجير محاجر الركام أو أي مواد تتطلب ذلك.
- يجب أن يكون الركام المستخدم في الخرسانة من مادة خاملة كيميائياً وان يكون نظيفاً خالي من الطين، الطمي، الشوائب المواد العضوية، فتات الأحجار، الطفيليات الرملية ويكون صلداً وكتيف ويزاويات وغير مسطح و يجب أن تكون نسبة القشر المجوفة محدودة وبعيدة الاحتمال بحيث لا تزيد عن ٣% من الوزن المحجوز في المنخل البريطاني ٢,٣٦ مم .
- يجب غسل الركام بالماء إذا لزم الأمر لإزالة أي مواد غريبة أو أملاح أو أي شوائب أخرى عالقة في الركام على أن يكون الركام مطابقاً للتوصيات في المواصفات البريطانية (BS 882 ,BS1201).

المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحي

- يجب استخدام النتائج التالية عند اختبار الركام طبقا للمواصفات البريطانية (BS 812) نسبة التهشم للركام لا تزيد عن ٢٠ % نسبة الامتصاص لا تزيد عن ٢٪.
- نسبة الطين في الركام المستخدم في الخرسانة مقاومة 300Kg/cm^2 يجب أن تقل عن 1% و 2% في الركام الأسود والخرسانة مقاومة 300K/cm^2 (٣ - ٢) % من الوزن. التحقق من الخطوات التالية لإجراء الاختبارات لمعرفة وتقييم صلاحية الركام المناسب للخرسانة:
- ١- التدرج الحبيبي
- ٢- محلول كبريتات الصوديوم (سلامة الركام)
- ٣- الوزن النوعي والامتصاص
- ٤- الطين والأملاح والغبار
- ٥- الشوائب العضوية
- ٦- محتويات الكبريتات والكلوريد
- ٧- قيمة نسبة التهشم
- ٨- التطاول والتفطح والتفاعل القلوي
- ٩- التآكل (لوس أنجلوس) إذا طلب ذلك
- ١٠- محتويات الرطوبة
- تجرى الاختبارات طبقا للمواصفات البريطانية أو الأمريكية. ويجب إجراء اختبار التدرج الحبيبي للركام كل ٣٥٠٠ وعندما تدعو الضرورة.
- التدرج الحبيبي للركام المخلوط والمستخدم للأعمال الخرسانية لا تزيد النسبة المسموح فيه عن ٤ % من التدرج المطلوب.
- إذا كانت التقديرات والمقاييس لتدرج الركام للأعمال الخرسانية لا تطابق المتطلبات والتوصيات فعلى المقاول أعداد خلطة تجريبية أخرى والمصادقة عليها من قبل المهندس قبل البدء في التنفيذ.

جدول رقم (٢): التدرج الحبيبي للركام (الكري) الكبير المستعمل في الخرسانة

حسب المواصفات البريطانية BS 882:1973

النسبة المئوية للأوزان المارة للكري المستعمل في الخرسانة								مقاس المنخل	
م	بوصة	١٤-٥ مم	٢٠-٥ مم	(٤٠-٥)	١٠ مم	١٤ مم	٢٠ مم	٤٠ مم	٦٣ مم
	"(١/٢-٣/١٦)"	"(٣/٤-٣/١٦)"	"(١١/٢-٣/١٦)"						
٧٥,٠	٢,٠	-	-	١٠٠	-	-	-	-	٦٣
٦٣,٠	٢,٥	-	-	-	-	-	-	١٠٠	٨٥-١٠٠
٣٧,٣	١ ١/٢	-	-	١٠٠-٩٥	-	-	١٠٠	٨٥-١٠٠	٣٠-٠
٢٠,٠	٣/٤	١٠٠	١٠٠-٩٥	٧٠-٣٥	-	١٠٠	٨٥-١٠٠	٠-٢٥	-
١٤	١/٢	-	-	-	-	١٠٠-٩٠	٨٥-١٠٠	-	-
١٠,٠	٣/٨	٥٠-٨٥	٣٠-٦٠	٤٠-١٠	٨٥-١٠٠	٥٠-٠	٢٥-٠	٥٠-٠	-
٥,٠	٣/١٦	٠-١٠	١٠-٠	٥٠-٠	٢٥-٠	١٠-٠	١٠-٠	٥-٠	-
٢,٣٦	رقم ٨	-	-	-	٥-٠	-	-	-	-

٤- حديد التسليح

- يجب ان يكون حديد التسليح من قضبان مجدولة طبقا لمواصفات ASTM A 615 تكون درجة الحديد 60 مجد أدنى لضغط الالتواء.
- تكون اسلاك الحديد الملحومة طبقا ل ASTM A 185 بدرجة 60 وحد أدنى لضغط الالتواء 4220 كجم/سم.

المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

- تكون اسلاك ربط حديد ملدنه مقياس 16 وتكون نظيفة وجديدة.
- يجب ان يتطابق مركب مانع التسرب للوصلات مع ASTM D 1190
- مواد مركب الترتيب من النوع (٢) ومتطابقة مع ASTM C 309
- يتم تخزين حديد التسليح على رفوف أو مساند تسمح بسهولة الوصول اليه للتعرف عليه والمناولة ويتم تنظيفه من الصدأ او أي شيء يضعف تماسكه مع الخرسانة او تلوثها.
- يزود المقاول المهندس ببيان مصادق عليه من قبل الجهة الصانعة لحديد التسليح ومحدد فيه نتائج الاختبارات التي أجريت على الدفعة التي تم اخذ حديد التسليح منها ويذكر البيان أن الحديد مطابق لمتطلبات - ASTM
- قضبان التسليح تكون من الحديد المبروم المجلفن من النوع الطري ومتوسط المقاومة للشد أو عالي المقاومة
- بحسب ما يحدده المهندس المشرف. قضبان التسليح والمعالجة على البارد.
- الأسلاك الفولاذية المسحوبة على البارد مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS 4482) والمواصفات القياسية الأمريكية (ASTM-A 82).
- يجب أن تثنى القضبان وهي بارده ويمنع تطويل الأسياخ بواسطة اللحام.
- يجب أن يكون فولاذ التسليح نظيفاً وخالياً من الوسخ والزيت والدهان والصدأ والقشور.

طول التركيب	إجهاد الخضوع للقضبان (نيوتن/م ^٢)
قضبان ذات نتوءات	
٢٥ ق	٢٨٠
٣٠ ق	٣٥٠
٤٠ ق	٤٢٠
ق = قطر القضيب	

- مقدار تراكب وصلات قضبان التسليح في مناطق الضغط للخرسانة ذات المقاومة ٢٥٠ كجم/سم^٣ فما فوق.

طول التركيب	إجهاد الخضوع للقضبان (نيوتن/م ^٢)
قضبان ذات نتوءات	
٢٠ ق	٢٨٠
٢٥ ق	٣٥٠
٣٠ ق	٤٢٠
ق = قطر القضيب	

- يجب على المقاول قبل البدء في أعمال تجهيز حديد التسليح للمنشآت المراد تنفيذها الحصول على الموافقة المسبقة من المهندس والتقيد بالإجراءات التالية:
- يجب قطع الحديد آلياً، القطع على البارد أو يدوياً ويمنع القطع بطريقة ميكانيكية إلا بعد الرجوع للمهندس والحصول على الموافقة المسبقة.
- يتم ثني الحديد وعطفه بدون تسخين وبطريقة منضبطة ودقيقة وبحسب الأبعاد والأشكال الموضحة في الرسومات والمواصفات والتوصيات بعطف أسياخ حديد التسليح موضحة بالجدول التالي:

جدول توضيحي لأجراء عملية عطف الحديد.



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لرح

م	قطر أسياخ الحديد	حديد متوسط المقاومة	حديد عالي المقاومة	ملاحظات
	DIMATER OF BARM	GRADE 40	GRADE 60	
١	حتى ٢٥	4d	6d	
٢	٢٥ - ٣٥	6d	8d	
٣	٣٥ - ٦٠	10d	10d	

- التجاوزات المسموح بها في القطع والعطف طول أسياخ الحديد

م	طول أسياخ الحديد	التجاوزات المسموح بها
١	حتى ١٠٠ سم	٠,٥ سم
٢	١٠٠ - ٢٠٠ سم	٠,٥ - ١,٠ سم
٣	فوق الـ ٢٠٠ سم	١,٠ - ٢,٥ سم

- يجب على المقاول عدم القيام بعطف الحديد مرة أخرى وعليه أن يتقدم بطلب خطي للكشف عن أي إجراءات أو طريقة تنفيذ أعمال حديد التسليح والتصديق عليها من المهندس أو من يمثله.
- يجب تثبيت أسياخ حديد التسليح في مواقعها الصحيحة وحسبما هو موضح في الرسومات التنفيذية وبحسب توجيهات المهندس أو من يمثله.
- يجب تجنب تشابك وتداخل الأسياخ في بعضها البعض وضبط المسافات وحسبما هو موضح في الرسومات ويجوز السماح بذلك في المواضع التي يحددها المهندس أو من يمثله. يتم تجهيز الحديد بالأبعاد والأطوال المناسبة وحسبما هو موضح في الرسومات وتقليل نسبة الفاقد (الردى) قدر الإمكان.
- يتم ترتيب ووضع أسياخ الحديد بنفس الطريقة الموضحة في الرسومات وربط الأسياخ المتقاطعة لبعضها البعض وفي موضع الاشتراك بسلك الحديد الناعم (١,٥ - ١,٦) مم بحيث تكون الأطراف متجه للخرسانة وعدم بروزها على سطح الخرسانة.
- يجب أن يكون حديد التسليح نظيفاً خالياً من أي مواد عالقة تقلل من التماسك مع الخرسانة مثل القشور والصداء والزيت والشحم وأي مواد عالقة أخرى.
- القيام بصنفرة قضبان الحديد وتنظيفها يدوياً أو الصنفرة الميكانيكية وبحسب تعليمات المهندس أو من يمثله.
- يجب عدم ثني أسياخ حديد التسليح البارزة عند فواصل الخرسانة دون المصادقة المسبقة. التداخل والاشتراك في الحديد يجب أن يكون بالأبعاد المحددة والموضحة في الرسومات ويتم قياسها بالطول إلى أقرب سنتيمتر على أساس عدم التداخل بين قياس الثني وطول الاشتراك.
- يجب أن يكون سماكة غطاء الحديد من الخرسانة حسبما هو موضح في الرسومات ويجب عمل مكعبات مسبقة الصنع من المونة الإسمنتية ١ إلى ٢ سم لرفع حديد التسليح المثبت وبالسماكة المحددة في الرسومات كي تؤمن غطاء كافياً طبقاً لما هو موضح في الجدول التالي.

المقطع	خرسانة مقاومة ٢٥٠ كجم/سم ^٣	خرسانة مقاومة ٣٠٠ كجم/سم ^٣
أعمده/جدران	٥ سم	٤ سم
جسور	٣ سم	٢ سم
سقوف	٢,٥ سم	٢ سم
قواعد/رقاب	٧ سم	٥ سم

- يجب أن يكون حديد التسليح من النوع المحدد على الرسومات أو المواصفات الخاصة وطبقاً للمقاومة المطلوبة، وتتراوح مقاومة الحديد بين ٢٥٠٠ كجم/سم^٣ و ٣٥٠٠ كجم/سم^٣. وتكون الأسياخ خالية من أي مواد عالقة تمنع التماسك بينها وبين الخرسانة مثل القشور والصدأ والشحوم... الخ. ويجب توفير الغطاء



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

الكافي لحديد التسليح في الوضع الذي يفني بالغرض، ولا يقل عن قطر حديد التسليح.

- يجب أن لا يقل التراكب في أية وصلة عن ٤٠ ضعف قطر السيخ في حالة الضغط و ٦٠ ضعف قطر السيخ في حالة الشد، اسلاك الربط يجب استعمال أسلاك كيج ٢٠ على الأقل للربط المحكم لأسياخ التسليح مع استعمال المبادعات والكراسي والبسكوت وما شابه ذلك، وأن لا يتم قطع الحديد، أو توقيفه في المناطق التي عليها إجهادات شد. الاختبارات يتم اخذ ٣ عينات من كل قطر بطول ٧٠سم وعملها اختبار الشد والاستطالة من جهة معتمدة.

٥- الاسمنت

- يجب استخدام الاسمنت المقاوم للكبريتات في جميع الأعمال تحت منسوب الأرض الطبيعية وأن يكون الإسمنت مطابقاً للمواصفات البريطانية ٤٠٢٧ و BS أو ما يعادلها.
- يستخدم الاسمنت البورتلاندي نوع (ASTM C (150) I) لكافة أعمال الخرسانة المسلحة فوق الأرض.
- يراعى عدم استخدام عدة أنواع وأصناف من الاسمنت في اي عنصر إنشائي مفرد ويسمح باستخدام نوع أو صنف (ماركة) واحدة فقط وتصحب شاحنات الاسمنت بشهادة من الصانع أو ضمان شهادة اختبار من المختبر وفي حالة عدم توافر شهادة اختبار محلية يجب على المقاول ان يحصل من كل صانع مقترح على عينة نموذجية من الاسمنت حيث يتم اختبار كل منها طبقاً للمقاييس المناسبة وتقدم النتائج للاعتماد
- على المقاول أن يعلم ممثل المهندس عن موعد شحن كل دفعة من الاسمنت على أن تخزن كل دفعة بشكل منفصل لسهولة إخراجها والتعرف عليها.
- يجب عدم استعمال الاسمنت سواء كان بالأكياس أو بدونها إلا عندما تكون ضمن مدة صلاحيتها المحددة من قبل المصنع.
- وإذا ورد الاسمنت بأكياس فيجب خزنه تحت مظلة كتيمة للمياه أو ضمن مبنى وتوضع الأكياس على منصة فوق الأرض لمنع تلفها أو تلوثها لأي سبب من الأسباب.
- ويمكن استعمال الاسمنت السائب إذا كان مخزن ضمن حاويات مقبولة.
- على المقاول عدم استعمال الاسمنت المتجمد أو المتحجر.
- يجب فصل الأنواع الأخرى من الاسمنت عند تخزينها وعدم خلطها بالاسمنت العادي عند تجهيز الخرسانة.
- يتم تخزين الاسمنت في اماكن لا تؤثر فيها العوامل الجوية وبطريقة تؤمن الوصول الفوري اليه للتعرف والتفتيش عليه.
- يزود المقاول المهندس ببيان مصادق عليه من قبل مصنع الاسمنت ويذكر البيان أن الاسمنت مطابق لمتطلبات ASTM C150 لمختلف أنواع الاسمنت المستخدمة كما يحدد البيان أن النسبة المئوية الاجمالية للقلويات المحسوبة أنها أكسيد الصوديوم في الاسمنت.

ب- خلط المواد ومقاومة الخرسانة:

- مقاومة الخرسانة (قوة الكسر الصغرى للخرسانة الواردة إزاء كل بند هي اقل ما يمكن القبول به ويجب أن يتم إجراء فحوصات مخبرية مكعبات خرسانية قبل المباشرة بصب أنواع الخرسانة لتحديد نسب الخلط وزنا على أن تحوز على قوة التحمل الواردة لكل نوع من انواع الخرسانة وإجراء فحوصات مخبرية مكعبات خرسانية أثناء الصب على حساب المقاول.
- لا تزيد كمية الماء عن ١٨٠ لتراً للمتر المكعب كما لا يزيد مقدار الهابط (Slump Test) عن ٨سم.
- خلط المواد ومقاومة الخرسانة يتم خلط المواد وفقاً للنسب المحددة في المواصفات ويتم اعتماد نسب الخلط وطريقة الكيل لهذه المواد من قبل المهندس المشرف يجب إجراء اختبارات للخرسانة وموادها للحصول على المقاومة المطلوبة على حساب المقاول.
- يمكن تحديد نسب الخلطات الخرسانية للمنشآت بالخلطة التصميمية الموافق عليها بواسطة التجارب الأولية ومن الأعمال الصغيرة يمكن للمهندس إعطاء الموافقة على استخدام الخلطة النموذجية.
- يكون الأخذ بنسب الخلط النموذجية فقط بالنسبة للخرسانة التي لا تستعمل للمنشآت نوع D وفي الحالات الضرورية التي يسمح بها المهندس ويمكن إستعمال الخلطة النموذجية بالنسبة للخرسانة نموذج (٢٧٥) المستعملة لصب ميول أرضية غرف التفتيش ولا يمكن استعمالها للنماذج الأخرى.
- يجب الا يتعدى محتوى الاسمنت في أي خلطة عن ٤٥٠ كجم/م^٣
- يكون مزج الخرسانة طبقاً لـ ACI-304 يتم مزج كل خلطة حجمها ١,٥ م^٣ أو أقل لمدة لا تقل عن ١,٥ دقيقة تمتد فترة الخلط (٢٠) ثانية لكل متر اضافي أو جزء من المتر.



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لبح

- إذا استعملت الخرسانة الجاهزة فيجب مزجها ونقلها طبقاً للمقياس ASTM-C94
- يجب دك الخرسانة بواسطة هزازات ميكانيكية من النوع الداخلي باستثناء تلك الهزازات الخارجية التي تستخدم للأقسام التي تكون القوالب فيها مصممة لمقاومة الاهتزاز يتم الاهتزاز طبقاً لـ ACI-309

ج- شروط عامة للخرسانات:

- تنظف مواد التسليح من قشور الصدأ الخفيف حسب الأصول وباستعمال الفرشاة الفولاذية.
- تثبت قضبان التسليح في مواضعها الصحيحة حسب ما هو مبين في الرسومات والمواصفات.
- يجب أن يتقدم المقاول إلى المهندس بطلب خطي للكشف على أعمال الحديد قبل موعد الصب بحوالي أربع وعشرين ساعة ، ويمنع منعاً باتاً صب الخرسانة قبل موافقة المهندس.
- تستعمل الخلطات الميكانيكية في عملية الخلط والنسب المقررة والمعدلات المطلوبة ولا يسمح بالخلط اليدوي.
- توضع الخرسانات بكامل العرض والسمك المبين بالرسومات ولا تحسب أي خرسانة وضعت زيادة عن المطلوب.
- يحظر الصب بدون موافقة المهندس المشرف الخطية أو بدون تواجده أو من يمثله ويجب عليه المقاول إبلاغ المهندس قبل الصب بوقت كافي للكشف على حديد التسليح والقالب والسطوح التي سيجرى صب الخرسانة عليها وتقديم التسهيلات للقيام بالكشف.
- تكون الأدوات والمعدات المستخدمة في الصب نظيفة، مع مراعاة ألا تؤثر تلك الأدوات على إستقامة التشبيبة أو الحديد أو المتانة.
- يحظر صب الخرسانة من إرتفاع يزيد عن متر ونصف.
- يستخدم الهزاز بشكل عمودي وعلى مسافات منتظمة.
- تصمم الخرسانة حسب الأصول الهندسية وبالتدرج الحبيبي، ويجب الالتزام بالتدرج المحدد في المواصفات.
- يجب الإهتمام في مراقبة الجودة على نسب الخلطة وكمية الإسمنت والماء وأسلوب الخلط والنقل.
- يجب أن يتم تسوية الخرسانة بعد صبها بزمن مناسب (فرجة) لا يزيد عن ٢٥ دقيقة.
- يتم معالجة (رش) الخرسانة بالماء بعد مرور (٣-٤) ساعات بعد الصب.
- تغطي الأعمدة وكافة الجدران المسلحة بمادة الخيش لضمان حفظ الماء عليها أكبر مدة ممكنة.
- تترك الخرسانة مبتلة بالماء بعد الصب باستخدام الخيش أو تشكيل أحواض من الرمل لضمان حفظ الماء عليها وبالأبعاد المناسبة بحيث يتم غمر الخرسانة بالماء في الـ ٧ أيام الأولى من تاريخ الصب ويستمر الرش مرتين يومياً ولمدة أربعة عشر يوماً من تاريخ الصب.
- الأسعار تشتمل أعمال التأسيس لأعمال الكهرباء والأعمال الصحية الأسعار إزاء كل بند تشتمل على تنفيذ جميع المخططات التفصيلية من بصمات، بروزات أو غيره.
- تعتبر الأسعار الموضوعه في جدول الكميات شاملة لكل ما يلزم من توريد واختبار وتخزين وقص وتركيب وترتيب وتوصيل قضبان التسليح ... الخ.
- يلزم إستعمال الخرسانة مباشرة بعد تحضيرها وفي فترة لا تتجاوز النصف ساعة ويمكن إعادة تقليبها قبل الإستعمال.
- تحمي الخرسانة المصبوبة من العواصف والمطر والغبار والتأثيرات الكيماوية والارتجاج طيلة مدة صبها. صب الخرسانة
- تنقل الخرسانة من الخلاطة المشتترط وجودها في الموقع إلى موضع صبها بطريقة مناسبة، وأن يوافق المهندس عليها بشرط ألا تسبب تفرق المركبات الخرسانية أو تلويثها ويجب صب الخرسانة خلال مدة لا تتجاوز عشر دقائق من مزجها وقبل بدء تصلبها وإلا فإنها ترفض.
- من اجل تفادي حصول انفصال حبيبي في الخرسانة الطازجة فان ارتفاع السقوط الحر للخرسانة عند تفريغها من الخلاط يجب الا يتجاوز ١,٥٠ متر وأن أي ارتفاع يزيد عن ١,٥ م لصب الخرسانة يجب أن يتم بواسطة أنبوب لتنفيذ أجزاء الجدران ويجب تنفيذه ضمن شروط تحكم دقيقه وحسب المتطلبات وخاصة بموضوع فصل الخرسانة المصبوبة ؛ والطريق المطلوب أتباعها في إسالة الخرسانة بين أجزاء القالب ومقامة القالب وتجنب الفصل أثناء صب الخرسانة.
- يمنع زيادة نسبة الماء الى الاسمنت عن ٠,٨ ولا يزيد مقدار الهبوط عن ١٠ سم.
- يجب أن تكون الخرسانة كثيفة ومقاومه وكتيمه للمياه خاليه من التشققات والتعشيش مقاومه للاحتكاك وللمواد والكميات وتكون سطوحها النهائية حسب المواصفات.



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لبح

- يجب أن لا يزيد زمن خلط الخرسانة وصبها في القالب عن ٣٠ دقيقة على أن يتم تشغيل الخلطة لفترة كافية حتى تصبح متجانسة.
- يجب إزالة الحصى أو أية شوائب من سطح الخرسانة المتصلبة قبل صب خرسانة جديدة فوقها وذلك بواسطة الهواء المضغوط.
- في ظروف خاصة وفي حالة ارتفاع رقب الأعمدة لأكثر من ٣ أمتار يجب ربطها بميد.
- فواصل التمدد يجب استخدام الواح مصنعة خصيصا لفواصل التمدد من اللباد المصنع خاص لهذا الغرض.
- جميع صبات الأرضية يجب فصلها عن الميد الأرضية بفواصل تمدد على سماكة الصبة ولا يسمح بتلامس صبه الأرضية مع الميد الأرضية.
- الزمن المنقضى منذ إضافة المياه الى الخلطة وحتى وصول وتسليم الخرسانة وتفريغها في مكانها يجب الا يزيد عن الحدود التالية:
- اولا:** بالنسبة للخرسانة التي يتم انتاجها في الموقع ويتم نقلها بوسائل غير الخلاطات النقاله او الشاحنات الرجاجة يكون الزمن كالآتي:
 - أ - ٣٠ دقيقة عندما تكون درجة حرارة الهواء ٢٥ درجة مئوية أو أكثر.
 - ب - ٤٠ دقيقة عندما تكون درجة حرارة الهواء ١٨ درجة مئوية أو أكثر.
 - ج - زمن آخر يتم استقراؤه بين درجتى الحرارة ١٨ و ٢٥ مئوية.
- ثانيا:** بالنسبة للخرسانة التي يتم نقلها بوسائل غير الخلاطات النقاله او الشاحنات الرجاجة يكون الزمن الذي تستغرقه هو ٣٠٠ دورة للشاحنة النقاله او الرجاجة أو لمدة ٢٠ دقيقة ايهما اقل
- يمكن تخفيض الزمن الاقصى للنقل حسبما يرى المهندس ذلك إذا تغير الهبوط او إذا وجدت دلائل على بدء جفاف الخرسانة
- بالنسبة للخرسانة الجاهزة والمخلوطة مركزيا فان زمن النقل يجب الا يتجاوز الزمن الأقصى المحدد في البند السابق
- الخرسانة التي يتم تسليمها في اجواء بدرجة حرارة خارجية تقل عن ٥ درجات مئوية أو إذا كان من المتوقع ان تنخفض درجة حرارة الجو الى ما دونها خلال فترة إنضاج ومعالجة الخرسانة يجب ان يصل الى مكان الاعمال بدرجة حرارة لا تقل عن ١٠ درجات مئوية ولا تزيد عن ٣٢ درجة مئوية
- من اجل اتاحة رجرجة سليمة للخرسانة المصبوبة فيجب وضعها على طبقات افقية بحيث لا يزيد سمك كل منها عن ٥٠ سم بعد الرجرجة
- درجة الحرارة:**
- يجب التأكد من درجة الحرارة ووقت تصنيع الخرسانة في المصنع وكذلك وقت وصول الخرسانة الى الموقع وذلك من خلال وصل استلام الخرسانة في الموقع
- يجب ان تكون درجة حرارة الخرسانة اثناء الصب والمزج لا تتجاوز ٣٣ درجة مئوية.
- يجب عدم مباشرة الصب للخرسانة عندما تكون حرارة الجو ٦ درجات مئوية ومائلة أكثر للانخفاض.
- يتم ترطيب كافة اجزاء الخرسانة بعد الصب بحوالي ١٢ - ٢٤ ساعة وذلك لفترة معالجة مدتها ١٠ ايام كحد أدنى مع مراعاة الترطيب بتغطية أسطح الخرسانة تماما بطبقتين من الخيش وجعله رطبا بشكل مستمر.
- الصب في الطقس الحار لدرجة حرارة أعلى من ٢٠ درجة.**
- أ- يجب أخذ الاحتياطات التالية كليا أو جزئياً حسب تعليمات ممثل المهندس.
 - يجب حماية الحصىيات وتمديدات المياه والخزانات والخلاطة من أشعة الشمس المباشرة.
 - يجب تبريد الحصىيات بالماء بصورة مستمرة ما أمكن.
 - يجب عدم استعمال الاسمنت سريع التصلب.
 - عندما تكون الاحتياطات المذكورة غير كافيه يجب صب الخرسانة في الأوقات الباردة من اليوم أو في الليل حسب تعليمات المهندس.
- ب- أن نسبة المياه إلى الاسمنت يمكن زيادتها بموافقة ممثل المهندس بنسبة ٠,٠٥، خلال الخلط ويجب عدم إضافة أي كميته من الماء إلى الخرسانة عندما تخرج من الخلاطة.
- ج- يجب على المقاول الانتباه بشكل خاص لموضوع تصلب الخرسانة عندما تهب رياح جافة عندها يستعمل حاجز رياح حسب تعليمات ممثل المهندس لحماية سطوح الخرسانة من التصلب السريع.
- الصب في الطقس الرطب:**
- يجب عدم صب الخرسانة خلال فترة هطول الأمطار المتواصلة إلا إذا كانت كومات الكري والخلاطات وتجهيزات النقل ومناطق الصب مغطاة بشكل جيد خلال مدة هطول الأمطار

المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

- على المقاول أن يؤمن العمل عند إيقاف العمل ويجب عدم إنهاء العمل بين مواقع الإيقاف للعمل بأي شكل من الأشكال الحديثة من هطول الأمطار بتغطيتها بشكل جيد.
- في حال حدوث تعشيش في الخرسانة ناتج سوء الصب وعدم استخدام الهزاز بشكل صحيح يجب معالجة التعشيش بمادة إيبوكسي epoxy الخاصة لذلك ومنع تغطيتها أو إخفائها بإسمنت عادي وإذا كان التعشيش كبير وفي مواقع حساسة إنشائياً يتم استدعاء شركة متخصصة لمعالجة الخرسانة على أن تقدم تقرير كامل عن الوضع الراهن وتكفل بضمان المنشأ بتقديم كتاب رسمي محتوم وموقع من قبل الشركة.

د- الاختبارات المتنوعة للمواد

تجرى جميع الاختبارات للمواد المستعملة في الخرسانة في مختبر معتمد من قبل المشروع. يجب على المقاول عدم البدء في عمل أية خرسانات تكون جزء من المنشأ الدائم قبل الحصول على موافقة المختبر في نتائج الاختبارات. يقوم المقاول بعد موافقة المهندس وتحت إشرافه بإرسال عينة من الإسمنت، بأن تؤخذ كميات متقاربة من ١٢ كيس وتخلط لتزن ٥٠ كغم ويكرر هذا بالنسبة لكل إرسالية جديدة ويؤخذ من الكري المراد فحصه بحجم مكعب ٣٠×٣٠×٣٠ سم، بطريقة تكون فيها العينة ممثلة للكر دي تماماً، وبالنسبة للرمال يؤخذ نفس الحجم أيضاً. تنفذ الخرسانة حسب الأبعاد الموضحة في المخططات أو طبقاً لتعليمات المهندس الخطية أثناء سير العمل، ويجب ألا يقل جهد تحمل مكعبات الاختبار عما هو محدد في جداول الكميات، أو المواصفات الخاصة، وعلى المقاول ضبط نسبة المياه، وزمن تقليب الخلطة ومدة وضع الخلطة في مكانها.

هـ- مطابقة العينات

- تكون جميع المواد الواردة لموقع العمل مطابقة للعينات المعتمدة، وإذا أراد المقاول استبدال مادة بأخرى فعليه أن يقدم عينات من المادة الجديدة لاختبارها على حسابه، وعليه أن يأخذ الموافقة من المهندس مسبقاً.
- اختبار المكعبات يقدم المقاول مكعبات للاختبار من وقت لآخر وذلك حسب مقتضيات العمل وعلى النحو التالي: تؤخذ عينات الاختبار من مكعبات مقاساتها ١٥×١٥×١٥ سم من نفس الخرسانة الحديثة الخلط، والمستخدمة في عملية الصب للأجزاء المطلوبة، ولن يسمح باتباع طريقة خاصة في الخلط عند أخذ العينات؛ تعبأ الخرسانة في المكعب مقاس ١٥×١٥×١٥ على ثلاث طبقات لا يزيد سمكها عن ٥ سم، ويجب دك كل طبقة ٢٥ ضربة بسيخ قطر ١٦ مم توزع ٥ ضربات لكل واجهة من واجهات المكعب وخمس ضربات في المنتصف بحيث يكون الدك الى منتصف الطبقة التي تليها ثم يتم عمل التسوية وتسجيل تاريخ الصب على سطح المكعب بالحفر على الخرسانة.
- تجهز المكعبات في القوالب بتغطيتها بالخيث المبلل أو بأية وسيلة أخرى مسموح بها لمدة ٢٤ ساعة تقريباً، وتنقل المكعبات بعد ذلك من القوالب وتغمر في الماء أو الرمل المبلل أو في الاثنين معاً، وترسل إلى المختبر لحفظها حتى موعد الاختبار. يجب أن يبين على كل مكعب اسم المشروع ورقم الاختبار، كما يجب أن يرفق بطلب إجراء الاختبار التفاصيل الخاصة بتاريخ صب المكعب ونسب تركيب الخرسانة وحجم الكري، كما يجب أن يبين الفترة الزمنية لإجراء الاختبار.
- يجب تجهيز ٦ مكعبات لكل اختبار بحيث يتم اختبار ٣ المكعبات بعد مضي سبعة أيام و ٣ بعد مضي ثمانية وعشرين يوماً، ويجب أن لا تقل نتائج المقاومة عن ما هو محدد على الرسومات أو المواصفات الخاصة.
- إذا كانت نتيجة الاختبارات بعد سبعة أيام وبعد ثمانية وعشرون يوماً مرضية (١٠٪) فإن الخرسانات التي كانت تمثلها تقبل، وإذا ظهر أن نتيجة أي من الاختبارين غير مرضية، يتم التأكد من مقاومة الخرسانة باستخدام الاختبارات الغير متلفة (مطرقة شميدت او اختبار التراسونك) فإذا فشل فانة يتم تنفيذ الاختبارات المتلفة في المواضع التي يحددها المهندس المشرف وذلك بأخذ عينة من الخرسانة من جسم المنشأ باستخدام كورة بقطر ١٠ سم وعمل اختبار الضغط وفي حالة الفشل المقاول ملزم بإزالة أعمال الصب وإعادة صب الأجزاء موضوع العينة على حسابه الخاص

- إذا كانت نتائج الاختبارات غير مرضية، فإن جميع أعمال الخرسانة موضوع العينات تزال ويعاد صبها على حساب المقاول. وإذا تم الاختبار في فترة تختلف عن ٢٨ يوماً فتحسب مقاومه الكسر لنماذج بضرب معامل التصحيح بعمره حسب الجدول التالي: معامل التصحيح حسب عمر نموذج الفحص

المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

عمر النموذج باليوم	٧	٢٨	٩٠	٣٦٠
معامل التصحيح	١,٥	١,٠٠	٠,٨٥	٠,٧٥

في حالة التأكد من ان المقاومة التي يحصل عليها باستمرار أعلى مما هو محدد يحق للمهندس ان يسمح بتخفيض عدد الفحوص.

و- أعمال شدات (تخشيبية) الخرسانة

يجب أن تكون شدات الخرسانة مطابقة لأبعاد الأشكال والمناسيب المطلوبة كما هو مبين على الرسومات وأن تكون مشدودة ذات سطح أملس بحيث لا تتسرب منها المونة الإسمنتية؛ ويجب أن تكون متينة بحيث تتحمل الثقل الذي سيقع عليها بدون أي هبوط. وعلى العموم يجب اعتمادها من قبل المهندس خطياً وقبل وضع الحديد وبحيث تكون سهلة الفك وأن مثل هذه الموافقة لا تعفي المقاول من مسؤولية أمان وفعالية هذه القوالب وتعمل الشدات على النحو الآتي:

- يجب أن تكون جميع الدعائم والقوائم مثبتة جيداً وبطريقة تسمح بمرور العمال فوقها ورمي الخرسانة بدون حصول اهتزازات.
- في حالة استخدام ألواح خشبية للسقوف وجوانب الجسور والأعمدة وخلافه، تكون بسمك ٢,٥ سم ويجب تقوية جوانب الأعمدة والجسور بعوارض خشبية توضع على مسافات لا تزيد عن ٦٠ سم بين الواحدة والأخرى وتوضع على أجزاء بحيث يمكن فك كل جزء منها على حدة بدون إحداث أي أضرار للأجزاء الأخرى أو القوائم؛ ويجب وضع كل جزء منها على حدة بدون إحداث أي أضرار للأجزاء الأخرى أو القوائم، كما يجب وضع جميع الفتحات اللازمة لمرور أنابيب (مواسير) الكهرباء والمياه والمجاري وخوابير تركيب الأبواب وخلافه قبل الصب ولا يسمح بالتكسير بعد ذلك ويجب وضع الخطافات اللازمة للمراوح السقفية طبقاً للرسومات والمخططات.
- تثبيت ألواح السقوف على بطنها فوق مدادات من خشب قطاع ٢" ٤" وتوضع على مسافات لا تزيد عن ٠,٤٥ م بين المحاور، وتثبت هذه الألواح على القوائم الخشبية ٤X٤ بواسطة مشبك من الحديد وعلى مسافات لا تزيد على ٠,٨٠ م وتوضع هذه القوائم على قدمه من لوح خشب سمك ٥ سم وعرض ٢٥ سم وتشخبط بواسطة الخابور الخشب وفي حالة عمل وصلات لهذه القوائم فإنه يلزم وضع قطعتين في كل وصلة مع إضافة وصلات تثبيت من الخشب.
- توضع عبوات متينة من الخشب تحت أقدام القوائم الحاملة وذلك إذا كانت مركزة على الأرض بحيث لا يقل عرض الفرشة عن ٢٥ سم وسمكها عن ٥ سم ويجب شد الجميع بوضع عوارض تثبت على الفرشة المذكورة. يجب أن تنفذ الخرسانية بحيث تأخذ الوزن بالاتجاه الرأسي والأفقي.
- توضع شدات الخرسانة المسلحة على أجزاء بحيث يمكن فك كل جزء منها على حدة بدون حدوث اهتزازات أو عطب للأجزاء الأخرى أو القوائم.

ز- إزالة القالب:

أن القالب المصنوع من الخشب المنشور يستعمل عادة عندما يطلب أن تكون السطوح النهائية للخرسانة غير مرئية ويمكن أن يكون سطح الخرسانة ملامساً للخشب أو صفائح معدنية أو مواد أخرى متفق عليها.

- تزال القوالب عند الموافقة عليها فقط بعد ان تتحقق الشروط التالية:

- أ - يمكن ازالة جوانب الكمرات وقوالب الجدران والقوالب العمودية المشابهة بعد ٢٤ ساعة.
- ب - يجب عدم ازالة الدعائم او قوالب الاسناد حتى تستطيع الاجزاء دعم أوزانها بحد أدنى سبعة أيام.
- ج - يتم إرخاء كافة مستلزمات قضبان الربط التي سيتم ازالتها تماماً من الجدران او الأعمدة بعد ٢٤ ساعة من صب الخرسانة.
- يجب عدم فك القوالب قبل المدة المحددة ادناه.
- أ - الكمرات والبلاطات مدة لا تقل عن ١٤ يوماً.
- ب - الأعمدة وواجه الجدران مدة لا تقل عن ٣ أيام.
- ج - جوانب الكمرات والتيجان والأجزاء الأخرى مدة لا تقل عن ٥ أيام.

٣. أعمال المباني

١. أعمال المباني تنفذ درجة أولى مترابطة وباستخدام مونة إسمنتية بمحتوى أسمنت لا يقل عن ٣٠٠ كجم/م^٣ رمل، أو ١ أسمنت ٣ رمل بالحجم (أو بحسب

المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

توجيهات المهندس المشرف ويجب تركيب وإحكام اللحامات الأفقية والراسية جيداً مع استواء الأوجه واستقامة الأركان باستخدام الخيط والميزان، والعمل يشمل السقائل اللازمة والتنعيم والجلي وجميع ما يلزم لإنهاء العمل.

٢. يجب على المقاول تقديم عينات احجار - بلك ياجور - رمل ... الخ) للمواد المطلوبة لتنفيذ العمل في المشروع لاعتمادها وأخذ موافقة خطية عليها.
٣. تبنى جميع الأحجار على مراقدها الطبيعية ليكون الضغط عمودياً على هذه المراقده مهما كان موقعها في البناء وترش المباني جيداً مرتين في اليوم ولمدة أسبوع.
٤. يجب أن تكون الأحجار قوية وصلبه خالية من الشوائب والعروق والفجوات الرملية والكسور ومتجانسة من حيث النوع واللون (محجر واحد).
٥. يجب أن يكون البناء منتظماً من حيث استقامة خطوط البناء والفواصل وارتفاعات السور لا يزيد عن (٢٠-٢٥-٣٠) سم لسرع الواحد مع التعبئة الجيدة بين المداميك بالمونة الاسمنتية والشلف الصغير طبقاً للرسومات والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف.
٦. يجب أن لا يزيد ارتفاع البناء للواجهات عن ٦٠ سم بدون بطانة.
٧. يثبت المدمك الأول في تكسيه الأحجار على الجزء الإنشائي أو باستعمال المرابط الحاملة، وأن يتم تثبيتها إلى الجدار باستعمال المسامير المولوية.
٨. يجب أن تكون مباني الحجر حسب المقاسات الموضحة في الرسومات.
٩. على المهندس استلام أعمال البناء بشكل صحيح والتأكد من ميزان الخيط وشد الخيط والتربيع واستلام أقطار الغرف والتأكد من صحة البناء.
١٠. يجب استخدام ميزان الماء في كل مدمك بيني وعلى البناء استخدام البلبل في كافة مراحل العمل.
١١. يجب أن تكون أحجار البناء للمشروع من أحجار المنطقة في حالة توفرها بحسب المواصفات أو من أحجار المناطق المجاورة وبعد اعتمادها من قبل المهندس المشرف.
١٢. يجب استخدام أحجار الأركان في جميع الفتحات في البطانة والظهارة. وبحيث لا يقل بعد الجبهة الصغيرة للركن عن ١٥ سم.
١٣. يراعى تنفيذ أحجار التكسيه من أعلى ومن أسفل بشكل كاف من اجل التماسك، ويمنع استخدام الأحجار ذات الظهر الأملس.
١٤. يلزم طرطشة الجسور والأعمدة بالمونة الإسمنتية بنسبة خلط ٢ : ١ (اسمنت رمل) مع الرش قبل التكسية بالحجر.
١٥. يجب أن تكون المثاني (البطانة) من الحجر وبعباً الفراغ الذي بين حجر التكسية (الظهارة) والبطانة بالخرسانة العادية بنسبة خلط (١ اسمنت : ٢,٥ رمل : ٥ كري) وعلى إن يكون الكري متدرج.
١٦. يمنع استخدام البلوك الاسمنتي المصنع أوتوماتيكيا قبل مرور ٢٨ يوم على تصنيعه وعلى المقاول توريد البلوك للموقع ومعالجته بالماء قبل البناء به.
١٧. نسبة المونة الإسمنتية المستخدمة للمباني بالبلوكات الإسمنتية المفرغة سمك ١٥ سم ، ٢٠٠ سم ، ٢٥٠ سم أو أكثر هي ٣٥٠ كجم أسمنت لكل متر مكعب رمل.
١٨. جميع البلوك المستخدم اوتوماتيكيا ضغط عالي.
- بلك (بردين) صم للجدران الحاملة لا تقل مقاومة الكسر له عن ٧٠ كجم / سم.
- بلك (بردين) صم للجدران غير الحاملة لا تقل مقاومة الكسر له عن ٣٥ كجم / سم ٢.
١٩. تقاس جميع أعمال المباني هندسياً وتخصم جميع الفتحات والفراغات.
٢٠. معاملات الامان لأعمال المباني.
- يجب على القائم بالمباني أن يكون مرتدي قفاز من الكاوتش أو النايلون السميك بيده اليسري اثناء العمل.
- يجب أن تكون السقالة متينة بحيث تتحمل العمال والتشوينات الموجودة عليها.
- استخدام العدد بطريقة تحافظ على جودتها وصيانتها.
- لا يجب المداعبة والهرار فوق السقالة وأثناء العمل حتى لا يتعرض القائم بالمباني للسقوط أو التعرض للأذى.
- يجب عدم التواجد أو المرور أسفل السقالة أثناء البناء، وذلك منعا لحدوث أي أصابات. إذا تحركت من مكانها.

القياس: تقاس أعمال مباني البلوك (البردين) قياساً هندسياً بالمتر المربع، وتخصم جميع الفتحات والفراغات.

٤. التلبيس

يتم تلبيس المباني كما يلي:

المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

- يجب أن تغسل الجدران والحوائط من الأتربة العالقة بها بعد الحك بالسلك وتفتح الفواصل لعمق ١ سم؛ يتم الطرطشة بمونة الإسمنت والرمل ١:١ اسمنت:رمل على ان تغطي الطرشة جميع اسطح البناء وترش بالماء لمدة يومين، وذلك قبل تركيب حلوق الأبواب والنوافذ.
- تعمل الأوتار على الحوائط الداخلية والخارجية والأسقف، ويعمل طبقة البطانة بمونة الإسمنت والرمل ٢:١ وتكون على استقامة واستواء وعمودية، وبسماكة حتى ١,٥ سم. وتركب بعدها حلوق الأبواب والنوافذ بعد دهنها بعازل الرطوبة مع العناية الجيدة؛ الظهارة الوجه النهائي) تعمل بمونة الإسمنت والرمل ٢:١ وبعد تركيب حلوق الأبواب والنوافذ والحوابير، وقبل تركيب الوزرات وجلسات الشبايك والقطع المشابه لها.
- يجب ألا يزيد سمك التليس على الحوائط عن ٢,٥ سم ولا يقل عن ١,٥ سم، وفي حالة وجود بروز أو دخول في أوجه الحوائط، فعلى المقاول حلق البروز وملئ الدخول بمونة الإسمنت والرمل وتتم الطرطشة على طبقات وبفترات لا تقل عن ١٢ ساعة بين الواحدة والأخرى مع الرش بالماء.
- يجب أن ترش الحوائط والأسقف رشاً غزيراً بالماء، وتحك بالفرشاة من السلك، ويقى التليس منداً بالماء طوال مدة العمل.
- يلزم استقامة جميع الزوايا الداخلية والزوايا الناتجة عن تقابل الأسقف مع الحوائط وكذلك الأكتاف والفتحات كما لا يسمح بجمع ما تساقط من المونة واستعمالها في (أعمال الطرطشة) تليس السقوف والحوائط الداخلية والخارجية
- يتم تليس السقوف أولاً، ثم يليه تليس الحوائط الداخلية، وذلك من طبقتين بعد الطرطشة الأولى بطانة من الإسمنت والرمل بنسبة ٢:١ مع التمشيط وكذلك الثانية من نفس المونة سالفة الذكر وتدرج وتسوى وينهى السطح بالتنعيم والخدمة طبقاً للمواصفات وأصول الصناعة.
- يتم تليس السطح الخارجي والجدران الخارجية مع وجه نحائي اسمنتي أملس أو طرطشة. تعمل طرطشة عمومية من الإسمنت والرمل بنسبة ١:١.
- يعمل التليس بسمك ٢ سم، ويكون مخدوماً جيداً في حالة الطرطشة يمشط التليس بمونة مكونة من جزء واحد، وخمسة أجزاء رمل جرش نظيف، وتكون بصورة سائل، مع إضافة الأكسيد المطلوب.

٥. أعمال البلاط

أ- البلاط الموزيكو

- يجب أن يكون البلاط الموزيكو بكسر رخام أوتوماتيكي الصنع مقاس (٢٥×٢٥) سم ويكون نصف السماكة بالإسمنت الأبيض وموحد اللون التأكد من استواء سطح البلاط أثناء التنفيذ باستخدام القدة وميزان الماء مع مراعاة الميل.
- ويجب تقديم عينات من انواع البلاط المختلفة قبل التوريد لاعتمادها.
- يتم تنفيذ البلاط بمونة أسمنتية بنسبة خلط ٣:١ وتشمل فئات أعمال البلاط جميع ما يلزم من قطع وتوضيب وعمل المغالق من قطع كاملة ومستقيمة ومنظمة ومصقولة وتامة الحفاف وحادة الزوايا وتشمل أيضا فرشات الرمل النظيفة أسفل البلاط للتسوية لجعل الارضيات في المناسب المطلوبة.
- يجب أن يكون البلاط أوتوماتيكي الصنع وبقص منتظم.
- يجب تنظيف الفواصل جيداً من بقايا الأسمنت والأتربة وتشريب الفواصل بالإسمنت الأبيض والجلي والصقل الميكانيكي مع ضرورة الرش للأعمال المنفذة مدة لا تقل عن ٤ أيام صباحاً ومساءً.
- بالنسبة لبلاط ارضية الحمامات والمطابخ والبوفيات يلزم توريد وتنفيذ طبقة عزل وجهين من الزفلت بينهما طبقة خيش تحت طبقة الملسن، ثم تنفيذ بند العمل وفقاً لما ذكر لحقا.
- تقاس جميع أعمال البلاط هندسياً وتخصم جميع الفتحات والفراغات.
- بمجرد الانتهاء من لصق البلاط وملء لحاماته وسقية يتم تنظيف الأرضيات وإزالة الإسمنت او المونة أو الأوساخ العالقة به بقرش طبقة من الرمل النظيف عليها على أن تظل الفرشة المذكورة منداه بالماء لمدة عشر أيام وتبقى بعد ذلك لوقاية البلاط من التلف.
- يجب أن لا تزيد درجة إمتصاص البلاط للماء عن (12%) بالوزن الكلي لكل قطعة أو (10%) بالوزن بالنسبة لمتوسط نتائج خمس عينات مختارة ويجب الا يتم تركيب البلاط الا بعد مضي ستة أسابيع من تاريخ صنعة وللجهة المشرفة الحق في إجراء الاختبارات التي تراها للتأكد من مقاومة البلاط للتآكل.

ب- البلاط القيشاني:

- يجب أن يكون البلاط القيشاني وملحقاته من أجود صنف ومن درجة اولي وبالمقاسات المطلوبة في المواصفات الخاصة ومن اللون المطلوب ويكون مطابقاً للمواصفات القياسية البريطانية (BS1281) ويشترط فيه الآتي:



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

- تساوي مقاساته مع اعتدال زوايا أحرفه تماماً.
- استواء سطحه استواءً تاماً بدون التواء.
- خلوة من الحبيبات والتنميل والبقع.
- انتظام طلائه باللون.
- جميع ملحاق القيشاني مثل قطع الزوايا والأركان والكرانيش والوزر والقطع الملفوفة من ناحية واحدة أو من ناحيتين يجب أن تكون من نفس البلاط في اللون والشكل والسبك والصناعة.
- يلصق البلاط القيشاني بمونة الإسمنت والرمل بنسبة ٤٠٠ كجم أسمنت لكل متر مكعب رمل وتسقى للحمات بعد التركيب بلباني الإسمنت الأبيض مع رشة غزيرا بالماء صباحا ومساء يوميا ولمدة اسبوع، ويجوز غمر البلاط كاملا في الماء قبل الاستعمال بيوم واحد.

ج- بلاط السيراميك:

- يكون السيراميك من الفخار المحروق بدرجة عالية متساوية تماما وبدون اختلاف الألوان.
- يركب بنفس طريقة البلاط المواز يكو بالنسبة للأرضيات وفي الجدران بنفس طريقة البلاط القيشاني.

القياس:

تقاس أعمال البلاط قياسا هندسيا بالتر المربع وتخصم جميع الفتحات والفراغات.

٦. أعمال النجارة:

نجارة الخشب (شروط عامة):

- ١- أنواع الخشب: الطنب، الزان، الماهوجني، الساج (التيك) والميرانتي.
- ٢- أنواع الابواب: أبواب حشو، وأبواب كبس.
- ٣- أنواع النوافذ: نوافذ بقائمتين طرفيتين وعارضتين عليا وسفلى ونوافذ بقائمتين طرفيتين وعارضتين عليا وسفلى مع عارضة وسطى او مع قائمة وسطى.
- ٤- يجب أن تكون الخشب المستعمل خاليا من العقد والتشققات والجيوب والتنخر كما يجب أن يكون مجففا لا أثر به للالتواء أو الانحناء.
- ٥- يجب الا يزيد امتصاص الخشب للماء عن (10%) بالوزن.
- ٦- تكون المفصلات بجميع أنواعها خالية من عيوب الصناعة.
- ٧- يجب ان تكون القشرة السطحية قاسية ومتمينة.
- ٨- تقص الاخشاب بواسطة المناشير ولا يكون سطح الخشب مستوي.
- ٩- تصنع الاطارات (الحلوق) من صفائح الحديد المكبوس ومن قائمتين بطول مستمر وعارضة افقية بالنسبة للأبواب.
- ١٠- يتم تغطية أجزاء نهاية المقاطع بمعجون.
- ١١- يجب صنفرة الخشب قبل استعماله وأن يكون السطح ناعما باستخدام الفارة مثلاً.
- ١٢- يمنع استخدام المسامير أو البراغي او اي قطع معدنية في الاماكن التي يبقى فيها وجه الخشب ظاهراً.
- ١٣- تثبت حلوق الأبواب بالمرابط (الهولفاس) على ألا يقل عن ثلاثة في كل جهة ، وبحسب توجيهات المهندس المشرف .
- ١٤- تجهز جميع اعمال النجارة بالخردوات اللازمة كما تجهز بالزجاج اللازم من النوع الشفاف بسماكة ٤ مم للمسطحات التي أقل من متر مسطح وسماكة ٦ مم للمسطحات التي تزيد عن مترين ويشترط ان يكون الزجاج خالٍ من التموجات أو الفقاعات أو العيوب.
- ١٥- على المقاول التحقق مع جميع المقاسات والفتحات على الطبيعة وتصنع أعمال النجارة بالمواصفات المطلوبة وتحت مسؤوليته التامة وعليه تقديم عينات للاعتماد قبل التركيب.

القياس:

تقاس أعمال النجارة قياسا هندسيا بالتر المربع.



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

٧. الأعمال المعدنية:

أ: أعمال الألمنيوم:

يجب أن تكون جميع قطاعات الألمنيوم والخردوات الداخلية في أعمال الألمنيوم مطابقة للمواصفات القياسية الأمريكية (ASTM-B 209) أو المواصفات القياسية البريطانية (BS1728) وألا يقل طلاء الألمنيوم عن (١٥) ميكرون.

شروط عامة:

- ١- يكون السطح الظاهر للقطاعات بعد عملية المعالجة بالأكسدة خالياً من البقع والعيوب الظاهرة وهذه القطاعات لها مقاومة ضد الخدش ويتم تجميع القطاعات المختلفة المكونة لكل نموذج بطريقة مسمار البرشام مع مراعاة تقوية نقطة الاتصال.
- ٢- يثبت الحلقي في فتحة المباني بواسطة مسامير التثبيت داخل خوابير بلاستيك وحسب الأصول الفنية المرعية في ذلك.
- ٣- يتم تركيب الزجاج بالمسماكات المطلوبة في الضلف من الداخل والتي تكون من قطعة واحدة بواسطة باكيات من الألمنيوم المؤكسد أو قطاعات التثبيت ويثبت ألواح الزجاج بواسطة معجون خاص يلائم المناطق الحارة داخل مجاري من المطاط الصناعي على أن تكون هذه القطاعات من الأنواع الطرية التي لا تتأثر وتقاوم العوامل الجوية والرطوبة ومياه الأمطار.
- ٤- على المقاول التحقق بمعرفته من جميع مقاسات الفتحات على الطبيعة وتنفيذ هذه الأبعاد تحت مسؤوليته الخاصة.
- ٥- جميع النوافذ يركب عليها شبك (الذباب ، البعوض) متحرك ويثبت بالطريقة المرعية ويكون من النوع الغير قابل للصدأ ومقاوم للعوامل الجوية والرطوبة، على أن يوضح ذلك في الشروط الخاصة وجداول الكميات .
- ٦- يجب تقديم عينات لجميع القطاعات المستعملة والخردوات الداخلة في أعمال الألمنيوم لاختيارها واعتمادها قبل التوريد.

القياس:

تقاس أعمال الألمنيوم قياساً هندسياً بالمتر المربع.

ب: أعمال الحديد:

تكون المقاطع مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS 4:part 1) (4848 BS) والمواصفات القياسية الأمريكية (ASTM-A6) وتشمل جميع أعمال الحدادة اللازمة (درازينات السلام والبلكونات والأبواب والنوافذ وكذلك شبك الحماية) والأشكال والمقاسات المبينة بالرسومات، وتكون حسب أصول الصناعة وتدهن جميعها وجهين سلاقون ووجهين بيوية الزيت حسب الطلب.

وتكون بالقطاعات والأشكال والمقاسات المبينة بالرسومات، ويجب قبل المباشرة تقديم العينات للاعتماد، ويشمل الثمن التجميع مع جميع الخردوات والمسامير الملوية والبراغي (Bolts & Screw) والصواميل (Rivets Nut) وجعل أوجهه مستوية تماماً مع الاسطح الملاصقة ويجب أن تكون جميع الأجزاء مجمعة بمنتهى الدقة وخالية من أي عوجاج أو تموجات أو أي عيوب أخرى ويكون التركيب في المباني بمونة الإسمنت بنسبة ٣:١ كما يشمل الثمن الزجاج وجميع الخردوات اللازمة لإنجاز هذه العملية.

٨. أعمال الدهانات (الرنج):

- يجب ضرورة اعتماد جميع عينات الدهانات المطلوبة المختلفة قبل التوريد والتنفيذ وتحمل المقاول مسؤولية المخالفة.
- يجب أن تكون الأوجه المراد دهانها جافة تماماً لا أثر للرطوبة فيها ويجب ألا يدهن الوجه الثاني إلا بعد جفاف الدهان السابق له تماماً.
- يتم تنظيف الحوائط والأسقف والأجزاء المطلوب دهانها جيداً من الأتربة والغبار والشوائب ومخلفات البياض بواسطة الحف بججر المسن وتتم معالجة بلاطات الأسقف بواسطة الحف الميكانيكي والمونة الإسمنتية ثم عملية التنعيم جميع المساحات بورق الصنفرة.
- يتم عمل طبقة الأساس للأسطح المراد دهانها حتى تتشبع.
- بعد جفاف طبقة الأساس يتم علم طبقة المعجون لكامل السطح حسب نوع الدهان وتترك لتجف ثم تتم الصنفرة التنعيم بواسطة الورق الكرتوني المخصص

المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

- لهذا الغرض، مع نظافة الغبار من السطح الناجم عن أعمال الصنفرة والتنعيم وتعاد طبقة ثانية من المعجون بنفس الطريقة الأولى.
- يتم دهان السطح بوجه دهان تحضيري أبيض ثم يترك ليحجف تماماً ويليه وجهين من الدهان باللون المطلوب مع الوقت الكافي لجفاف كل طبقة علماً بأن الوجه الأخير يجب أن يتم بعد اكتمال كافة الأعمال الأخرى بالأسطح المراد دهانها.
 - يتم تنفيذ أعمال الدهانات حسب تعليمات الشركة المصنعة للدهانات على أن تكون كافة مواد الدهان من نفس المصنع.
 - تتكون الطبقات للدهانات الداخلية من (٦) مراحل.
 - تتكون الطبقات للدهانات الخارجية من (٣) مراحل.
 - يجب استعمال المعجون المناسب والخاص بالدهانات الزيتية.
 - المواد المستخدمة في الدهانات يجب أن تكون من أجود الأنواع ومعتمدة من هيئة المواصفات والمقاييس.
 - يورد الدهان الى الموقع داخل عبواته الأصلية المختومة والمبين عليها اسم الشركة الصانعة ونوع الدهان وتاريخ الإنتاج وتاريخ انتهاء الصلاحية، وإرشاد الاستعمال وما شابهها على أن يجري تخزينها في مكان مناسب وبطريقة مناسبة.
 - على المقاول توريد وتركيب السقالات والسلامم والعدد والأدوات الضرورية وخلاف ذلك مما يضمن إنجاز الأعمال على أكمل وجه.
 - على المقاول أن يزيل بقع الدهان أولاً بأول قبل جفافها وتماسكها على الأرض أو الزجاج وعليه أن يقوم بفرش نايلون أو خلافه على الارضيات أثناء عملية الدهان تبعاً لتعليمات المهندس وبعد إنجاز اعمال الدهان عليه أن يقوم بتنظيف البقع التي علققت على البلاط والزجاج.
 - جميع الاكاسيد المستعملة في الدهان تكون من الانواع الطبيعية وذات ماركات معروفة ومعتمدة.
 - يقوم المقاول بعمل عينة للألوان المطلوبة كاملة وبمساحة مناسبة لاعتمادها واختيار اللون المطلوب مبيناً بما درجات اللون لاختيار المطلوب ومن ثم يعتمد المهندس المشرف العينات واللون.
 - الدهانات في الواجهات الخارجية والمعرضة للعوامل الجوية والرطوبة والامطار يجب أن تختار بعناية لمقاومة هذه المؤثرات جميعاً وحسب المواصفات الخاصة وجداول الكميات.
 - تنظف الأسطح الحديدية من قشور الصدأ والزيوت والمواد الغريبة بواسطة المنظفات المذيبة ، وبعد التنظيف تدهن جميع أجزاء الحديد بطبقة من الدهان التمهيدي على شكل غشاء جاف منتظم السماكة وذلك طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة.

القياس:

تقاس أعمال الدهان (الرنج) قياساً هندسياً بالتر المتر المربع وتخصم جميع الفتحات والفراغات

٩. الطبقات العازلة:

- الإسفلت: هو مادة بيتومينية التكوين ويتحول الى سائل بالحرارة، ويكون مطابقاً للمواصفات القياسية الأمريكية (ASTM-D312).
- الفلت: هو لفائف نسيج مشبع بالإسفلت، وتكون مقاومة كسره مطابقة للمواصفات القياسية الأمريكية (ASTM-D146).
- العازل الحراري: من ألواح البوليسترين وبكتافات مختلفة بحيث يقاوم الإنضغاط.

شروط ومواصفات عامة

١. المواد المستعملة في تنفيذ أعمال الطبقات العازلة تكون من أجود الأنواع الجديدة، والمطابقة للمواصفات الفنية المذكورة للمواد المختلفة للعينات المعتمدة من المهندس قبل التوريد.
٢. يجب قبل البدء في تنفيذ أعمال العزل بتنظيف الأسطح المراد عزلها سواء كانت خرسانات أو مبانى... الخ وذلك بحكها جيداً بفرشاة سلك صلب وغسلها بالماء إذا لزم الأمر وتنظيفها بالهواء المضغوط باستخدام (الكمبريسور) والتأكد تماماً من نظافتها وخلوها من أي مواد قد تعوق أو تقلل من كفاءة التصاق وتغلغل مواد العازلة (دهانات) بمسام الأسطح المراد عزلها كالمباني والخرسانات أو قد تعوق وتقلل من كفاءة الالتصاق بالمواد الغير مسامية كالحديد والمعادن وغيرها.
٣. يجب أن تكون الأسطح التي يتم تنفيذ الطبقة العازلة عليها مستوية وخالية من التمجوجات والنقر والاجزاء المفككة وتام الجفاف.

المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

٤. البيتومين اللزج أو السائل يجب أن يكون طبيعياً خالياً من بيض الزفت أو القطران.
٥. تشمل فئات الطبقات العازلة جميع المهمات المصنعية وأعمال اللياسة اللازمة لها وكذا استدارات الزوايا والوزرات وتخليق المجاري في الذراوي والحوائط والتحبش على أطرافها بالمونة والدهان بالبيتومين الساخن.
٦. يراعى تنفيذ المواد اللازمة بطريقة تمنعها من التلف والتعرض للعوامل الجوية ، ويكون تخزين لفات القماش العازل داخل مخزن جاف ذا تهوية مستمرة وغير معرض لحرارة الشمس المباشرة ، ويتم وضع اللغات رأسياً علي نھايتها لحمايتها من التلف والتقطيع.
٧. يورد البيتومين في عبواته الأصلية والمبين عليها نوع البيتومين ورتبته واسم الشركة الصانعة له ، ويتم رص وتخزين العبوات بالطريقة السليمة بشكل يضمن عدم تعرضها للتلف بسبب طريقة التخزين أو التعرض للعوامل الجوية.
٨. يتم توريد المواد المختلفة إلى موقع العملية بالكميات الكافية واللازمة لتنفيذ الأعمال المطلوبة في كل مرحلة من مراحل العمل حسب البرنامج التنفيذي وبكميات تسمح بالتنفيذ المستمر دون تعطيل تنفيذ الأعمال الأخرى..
٩. يجب مراعاة عند ملاء فواصل التمدد بالأسطح أن توضع فوق المباني بعرض ١٠ سم قطعاً من الشبك أو الصفيح أو الرصاص أو أي مادة مناسبة أخرى طبقاً لتعليمات الجهة المشرفة على التنفيذ أسفل المادة العازلة وذلك قبل وضع الألواح والمواد العازلة لتحميها من سقوط عند حدوث أي اهتزاز.
١٠. بعد تنفيذ الطبقات العازلة على الأرضيات والحوائط الرأسية المحبطة، يتم وقايتها من التلف وذلك بفرش طبقة لياسة أمنيّة بمونة مكونة من ٤٠٠ كجم إسمنت للمتر المكعب رمل.
١١. يجب ان تدخل الطبقة العازلة مسافة لا تقل عن ١٠سم داخل الجدران على ارتفاع ٢٠ سم من السطح.
١٢. تقاس أعمال الطبقات العازلة الأفقية والرأسية والمائلة هندسياً مع تنزيل الأجزاء الغير مغطاة وعدم إضافة مسطحات الأجزاء الرأسية كالوزرات وخلافة - بحسب المتر المربع لواقع المساحات التي تم تغطيتها (لا يتم حساب التداخل over lap للصاج).
١٣. تكون عدد طبقات الإسفلت ثلاث طبقات وتوضع طبقتين من الفلت متعامديتين ما لم ينص على خلاف ذلك في المواصفات الخاصة.
١٤. يفرش الفلت بطبقات مستمرة ومنتظمة، وباستقامة جيدة على ألا يقل التراكب عند جوانبه واطرافه عن ١٥ سم وأن تكون الطبقة السفلى بإتجاه الميول.
١٥. يتم تنفيذ لفائف اعمال طبقات الفلت دون انقطاع.
١٦. تنفذ بقية العوازل طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة.

د: القياس:

تقاس أعمال الطبقات العازلة قياساً هندسياً بالمتر المربع وتخصم جميع الفتحات والفراغات.

١٠. الأعمال الصحية:

أ: المواد:

- ١- تكون القطع الصحية والأدوات مصنوعة من الخزف المزجج (الصيني).
- ٢- يجب أن تكون صناعة كل القطع الصحية سليمة خالية من عيوب الصناعة والفجوات والتواءات وذات سطوح ملساء.
- ٣- جميع القطع والمواسير من البلاستيك ضغط عالي U.P.V.C وشكلها ومنظرها ناعماً للصرف الصحي ومن التيرموبايب لأنابيب التغذية بالمياه الباردة والساخنة (الداخلية) والحديد المجلفن لأنابيب التغذية الخارجية.
- ٤- المصرفات (نقط التصريف) (waste outlet) تكون مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS 3380 PART 1.2).
- ٥- المقاعد واغطية المراحيض تكون مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS 1233) ، (BS 1254).
- ٦- الحنفيات والخلاطات والمحابس تكون مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS 1010. Part 2).
- ٧- المراحيض إما أرضياً (عربي) أو مرتفعاً عن الأرض (إفنجي) ويكون مزوداً بصندوق طرد أو بحبس دفاق.



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

ب: شروط عامة:

- ١- ضغط الماء (water pressure): يجب أن تكون المصائد قادرة على منع تسرب الماء من أي مكان ويكون الاختبار مطابقاً للمواصفات القياسية البريطانية (BS 3943).
- ٢- تراعي دقة التنفيذ من حيث المناسيب والقياسات وتركيب القطع.
- ٣- توصل القطع الصحية بأنابيب التصريف الصحي.
- ٤- يجب توصيل الأنابيب بعضها ببعض بواسطة التسخين الكهربائي، أو المواد اللاصقة الخاصة بالأنابيب.
- ٥- ملاء الفراغ بين القطع الصحية والجدران المحيطة بأي مادة مانعة لتسريب المياه.
- ٦- تثبت الهياكل الحاملة على الجدران باستخدام المرابط أو البراغي أو المسامير المناسبة على أن يراعى عمل خوابير داخل فجوات التثبيت.
- ٧- يتم قص البلاط حول تمديدات القطع الصحية.
- ٨- يجب على المقاول عدم تغطية أي جزء قبل القيام باختباره.
- ٩- الضغط المائي لأنابيب الصرف للقطاع لا يقل عن ١٧٥ كيلونيوتن/متر مربع وضغط الهواء ٥٠ كيلونيوتن/متر مربع.
- ١٠- تكون مقاسات غرف التفتيش حسب المخططات، ولا يقل القياس الداخلي عن (٦٠*٦٠) سم.
- ١١- تبنى غرف التفتيش من الخرسانة أو البلك الصم الأتوماتيكي على أرضية من الخرسانة لا تقل مقاومتها عن ٢٠٠ كجم/سم^٢.
- ١٢- تزود غرف التفتيش التي تزيد أعماقها عن (٧٥٠) مم بسلاسل مصنوعة من الفولاذ المجلفن ولا يقل سمكه عن ٢٠ مم.
- ١٣- يكون منسوب مخرج غرفة التفتيش أقل من المدخل بمقدار (٥٠) مم.
- ١٤- أغطية غرف التفتيش من الحديد الزهر أو الخرسانة المسلحة.
- ١٥- تحظر أعمال الحفر قبل توريد جميع خطوط تمديدات المجاري وكل اللوازم الأخرى.
- ١٦- على المقاول توفير كل المعدات والادوات والمواد اللازمة للعمل.

ج: المياه (شروط عامة):

- ١- تنفيذ التمديدات بحيث لا تسمح برجوع الماء الى المصدر.
- ٢- يمنع تمديد المواسير داخل أو بجانب مياه المجاري.
- ٣- تكون التمديدات محكمة، بحيث لا تسمح بتسرب الماء منها.
- ٤- تعمل محابس هواء (صمام هواء) في الأماكن الملائمة بحيث لا تسمح بإخباس الهواء.
- ٥- تعمل محابس عدم رجوع الماء (صمامات) بحيث تقفل وتفتح ببطء ولا تؤثر في سرعة الماء أو اتجاهه وذلك في الأماكن الملائمة.

د: المواسير الحديدية:

- ١- تصنع المواسير الحديدية وقطعها طبقاً للمواصفات البريطانية (BS 4772) أو ما يعادلها، من مصانع ذات شهرة وسمعة عالمية جيدة ويوافق المهندس المشرف على اعتمادها.
- ٢- تكون جميع المواسير مستقيمة، وخالية من أي عيوب.
- ٣- تكون جميع المواسير والقطع مكتوباً عليها وبصورة واضحة (اسم الشركة الصانعة، وعلامتها التجارية، القطر الداخلي للماسورة والمواصفات القياسية ورقمها والتي صنعت بموجبها المواسير والقطع، الطول القياسي للماسورة، علامة مميزة تبين نوع المواسير).



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

جدول رقم (٧)

القطر الداخلي الاسمي مليمتر	ضغط الضمان الهيدروليكي التشغيلي (للمواسير) بار	ضغط عدم التسرب الهيدروليكي التشغيلي (للقطع) بار
٣٠٠-٨٠	٥٠	٢٥
٦٠٠-٣٥٠	٤٠	١٦
١٠٠٠-٧٠٠	٣٢	١٠

هـ: المحابس (الصمامات) (Valves) :

- ١- صمامات بوابية من الحديد الزهر (cast iron gate valves) وتعمل تحت معدلات ضغط (٢٥ ، ١٦ ، ١٠) بار ، وتكون مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS 5151) أو ما يعادلها .
- ٢- صمامات بوابية من سبائك النحاس (COPPER ALLOY GATE VALVES) وتعمل تحت معدلات ضاغظ (٢٥ ، ٢٠ ، ١٦ ، ٤٠ ، ٣٢ ، ٢٥) بار ، وتكون مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS 5154) او ما يعادلها .
- ٣- صمامات بوابية من الفولاذ (STEEL GATE VALVES) وتعمل تحت معدلات ضغط (16, 25 , 40 , 60 , 100) بار ، وتكون مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS 5157) أو ما يعادلها .
- ٤- صمامات كروية من الحديد الزهر (CAST IRON GLOBE VALVES) وتعمل تحت معدلات ضغط (٢٥ ، ١٦ ، ١٠) بار ، وتكون مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS 5152) أو ما يعادلها .
- ٥- صمامات كروية من سبائك النحاس (COPPER ALLOY GLOBE VALVES) وتعمل تحت معدلات ضغط (٢٥ ، ٢٠ ، ١٦ ، ٤٠ ، ٣٢ ، ٢٥) بار ، وتكون مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS 5152) أو ما يعادلها .
- ٦- صمامات كروية من الفولاذ (FLANGED STEEL GLOBE VALVES) وتعمل تحت معدلات ضغط (١٦ - ٤٠) بار ، وتكون مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS 5152) أما ما يعادلها .
- ٧- صمامات غالقة (STOP VALVES) وتعمل هذه الصمامات تحت الأرض وتكون مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS 5433) أو ما يعادلها.
- ٨- صمامات الأمان (SAFETY VALVES) وتكون مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS 759) يجب أن تكون أعطية غرف المحابس من النوع الخاص بهذه الأعمال ولها القدرة على تحميل حركات السير ٤٣٠ (Heavy duty).



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

١١. أعمال الكهرباء:

أ. المواسير البلاستيكية

- ١- يجب ألا تظهر أي تشققات ترى بالعين المجردة في التلايس وتوضع المواسير بعمق كافي داخل الجدران ، وألا يزيد الانضغاط عن ٢٥٪ عند تعرض المواسير لقوة ٤٥٠ نيوتن ، وذلك حسب المواصفات البريطانية (BS4607: part) .
- ٢- يجب ألا تظهر أي كسور أو شقوق مرئية في السقوف والجدران طبقاً للمواصفات البريطانية (BS4607: part 3).
- ٣- يجب أن تمر كرة اختبار من الفولاذ المصقول داخل المواسير طبقاً للمواصفات البريطانية (BS4607: part3).
- ٤- يجب ألا يزيد زمن تلاشي اللهب على (٣٠) ثانية بعد إبعاد لهب حارق بنسن (Bunsen Burner) عن عينة المواسير التي يتم فحصها طبقاً للمواصفات البريطانية (BS4607: part3).
- ٥- يجب ألا تقل مقاومة العزل الكهربائي للمواسير عن (١٠٠) ميغا أوم طبقاً للمواصفات البريطانية (BS4607: part).
- ٦- تكون المواسير البلاستيكية المرنة القابلة للثني يدوياً بدون الحاجة الى معالجة مسبقة.
- ٧- تكون المواسير دائرية المقطع ، منتظمة ، وذات سطح أملس ، خالية من التشققات وغيرها.
- ٨- يجب أن تكون المواسير بالأقطار المحددة في الرسومات وطبقاً للمواصفات البريطانية.

ب. مواسير مبلمر كلوريد الفينيل PVC

- ١- تكون المواسير مطابقة للمواصفات البريطانية (BS4607: part1) ويجب ألا تظهر أي شقوق أو الخلال.
- ٢- يجب ألا يزيد زمن تلاشي اللهب على (٣٠) ثانية بعد إبعاد لهب حارق بنسن (Bunsen Burner) عن عينة المواسير التي يتم فحصها طبقاً للمواصفات البريطانية (BS4607 : part3).
- ٣- يجب ألا تقل مقاومة العزل الكهربائي للمواسير عن (١٠٠) ميغا أوم طبقاً للمواصفات البريطانية (BS4607 : part 1).
- ٤- تكون مواسير مبلمر كلوريد الفينيل دائرية المقطع ، منتظمة الشكل ذات سطح داخلي أملس.
- ٥- تكون المواسير والقطع محتومة بعلامة الشركة ، ويحق للمهندس المشرف أخذ عينات لعمل الفحوص اللازمة لذلك .
- ٦- يتم قص المواسير حسب الاطوال المطلوبة ويكون القص عمودياً على محور الماسورة.
- ٧- تدهن القطعة من الداخل ونهاية الماسورة من الخارج بالمادة اللاصقة باستعمال الفرشاة ، وتترك وقتاً كافياً لضمان تماسك المادة اللاصقة عند توصيل ماسورتين أو توصيل ماسورة بالعلبة.
- ٨- يجب أن تثبت مواسير موانع الصواعق على هيكل البناء وبشكل قوي.
- ٩- لا يجوز سحب الأسلاك أو الكابلات قبل أن يتم تركيب المواسير وتثبيتها بشكل نهائي.
- ١٠- يجب تثبيت جميع المواسير الظاهرة باستعمال ماسكات.
- ١١- يمنع حفر الجدران أو السقوف المكونة من الخرسانة المسلحة من أجل تمديد المواسير الكهربائية ويكون قبل صب الخرسانة.
- ١٢- يحظر استعمال التمديدات الكهربائية لأي أغراض أخرى خلاف للتمديدات.
- ١٣- يحظر استعمال التمديدات من المواسير المعدنية كبديل لأسلاك التأسيس.
- ١٤- لا يجوز استعمال أكثر من الحنأين زاوية كل منهما (٩٠) درجة بين نقطتي سحب متتاليتين.

ج. الكابلات والأسلاك:

تكون الكابلات المعزولة بالمواد مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS6007).

شروط عامة للكابلات:

- تورد الكابلات والأسلاك الى الموقع في لفات محتومة بختم الشركة الصانعة ، ووفق العينات المعتمدة مسبقاً جديدة خالية من العيوب التي قد تؤثر على حسن الاداء ويكون تاريخ الصنع مكتوباً بوضوح.



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

- تكون المقاسات والنوع والصفة والفولتية ومكتوبة في اللغات وحسبما توضحه المخططات وجداول الكميات.
- لا يسمح باستعمال كابلات أو أسلاك قديمة أو مستعملة.
- يجب أن تكون تمديدات الأسلاك قطعة واحدة متصلة من علبة وصل الى التي تليها ومن الجهاز الكهربائي الى نقطة الوصل التالية دون عمل وصلة أو ربط بينهما ، كما يجب تزويد كل دائرة بسلك حيايدي مستقل .
- يجب أن يسمح بالارتقاء في أطراف الكابلات والأسلاك عند مداخلها أو مخارجها لكي لا يحدث أي إجهاد ميكانيكي .
- توضع الأسلاك داخل المواسير المعدة لذلك بحيث يترك فراغ بنسبة ٣٠٪ من المسورة للتهوية.
- يجري سحب الأسلاك داخل المواسير بواسطة الشريط المرن الخاص بكل عناية.
- يجب تأريض أسلاك أو شرائط التسليح للكابلات وذلك بربطها في الأرض ، باستعمال موصل نحاسي ذي مساحة مقطع مناسبة .
- يمنع وضع الكابلات في اماكن تجمع المياه.

د. التركيبات الكهربائية:

- ١- يجب أن تكون أجهزة الإنارة مناسبة للتشغيل على جهد ٢٢٠ فولت، ٥٠ هرتز.
- ٢- تكون العلب قوية، ومجهزة بوسائل لتثبيتها في أماكنها وتزود بأغطية تثبت ببراعي، ويجب أن يكون الغطاء بعد تركيبه في مستوى سطح الجدار ومجهزة بوسائل تأريض.
- ٣- تكون المفاتيح الكهربائية ذات حمولة ١٠ امبير، ٢٥٠ فولت وتكون على ارتفاع ١٠٠ سم من سطح البلاط ومطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS3676).
- ٤- تكون المآخذ الكهربائية مفردة أو مزدوجة وحمولتها ١٠، ١٣، ١٥، ٢٠ امبير بحسب قدرة الاستهلاك ومزودة بمفتاح وبها ثلاث فتحات وثلاثة أسلاك أحدها للتوصيل الأرضي ومطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS1363).
- ٥- مآخذ الهاتف تمدد في أنابيب خاصة بها ومفصولة عن أنابيب الكهرباء.
- ٦- تكون ملحقات التمديدات الكهربائية من النوع والصفة الموضح في المواصفات الخاصة وجدول الكميات.
- ٧- تكون لوازم التثبيت مصنوعة من مواد معالجة ضد الصدأ والتآكل.
- ٨- تكون علب المصاييح وأغطيتها مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS67).
- ٩- تكون علب المصاييح ذات أغطية وذلك لحماية الاجزاء الحية من اللمس.
- ١٠- يمر الحبل الكهربائي المرن من ثقب في غطاء علبة المصباح وان تكون ذات قطر مناسب.
- ١١- تكون المصاييح قادرة على تحميل زيادة في الفولتية لا تقل عن (١٠) بالمائة.

هـ. لوحة التوزيع الرئيسية:

- ١- تكون لوحات التوزيع الرئيسية مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS 5486: part ١).
- ٢- يكون هيكل اللوحة الرئيسية مصنوعاً من مقاطع من الفولاذ متيناً يتحمل أجزاء اللوحة والأحمال الميكانيكية، ومعالجة اجزاء الهيكل وغلافها ضد الصدأ والتآكل.
- ٣- تكون أغلفة اللوحة غير منفذة للمياه ومقاومة للصدأ والتآكل.
- ٤- يثبت على الوجه الداخلي لاجد أبواب غلاف لوحة التوزيع الرئيسية مخطط الدوائر الكهربائية.
- ٥- تكون القضبان من مادة النحاس، وتتم عملية العزل عن جسم اللوحة بواسطة عوازل مطابقة للشروط والمواصفات العالمية.

و. لوحة التوزيع الفرعية:

- ١- تكون القواطع الآلية بحسب الرسومات ومطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS 3871: part1).
- ٢- تكون اجزاء القاطع الميكانيكية محفوظة داخل غلاف محتوم.



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

- ٣- تكون اجزاء الجهاز الحاملة للتيار محمية من اللمس ولا يسهل الوصول إليها.
- ٤- تكون اجزاء القاطع مجهزة للإفلات التلقائي.
- ٥- يكون مقبض التشغيل مصنوعاً من مادة عازلة ، ويكون الغلاف المعدني مانع لللمس العرضي بين الغلاف والأجزاء الحية ، وذلك عند الفتح والإغلاق .
- ٦- تكون قواطع التسرب الأرضي العاملة بالتيار الكهربائي مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS842).
- ٧- تكون قواطع التسرب الأرضي العاملة بالفولتية مطابقة للمواصفات القياسية البريطانية (BS842).
- ٨- يجب أن يكون وضع القاطع واضحاً ومميزاً بكلمتي (OFF\ON).
- ٩- يحدد في المواصفات الخاصة نوع القاطع وحساسيته، وعدد أقطابه وقدرتها على فصل تيار القصر (الشرت) (short circuit capacity Breaking).

ز. التأريض (شروط عامة):

- ١- تحدد نوعية المواد والاجزاء التي ستستخدم في نظام التأريض في المواصفات الخاصة ، وجداول الكميات.
- ٢- يجب ألا تزيد مساحة مقطع موصل استمرارية التأريض عن مساحة مقطع الموصل.
- ٣- تكون مساحة مقطع موصل استمرارية التأريض مساوية أو أكبر من (٥٠) بالمائة من مساحة المقطع الاسمية لأكبر موصل.
- ٤- يجب تأريض جميع الأغلفة المعدنية، اللوحات والمآخذ.
- ٥- يجب استمرارية كل التوصيلات الأرضية بواسطة سلك تأريض معزول مميز اللون مخطط أبيض وأخضر، وبمساحة مقطع مناسب حتى قضيب التأريض خارج المبنى.
- ٦- تعمل حفرة مناسبة، وإلى عمق مناسب وتندق قضبان التأريض من النحاس المعالج ضد التأكسد وبطول ١,٥ متر وتوصل إليهم أسلاك التأريض وتجري الاختبارات للحصول على مقاومة أقل من ١٠ أوم.

ح. نظام الإنذار من الحريق:

- ١- لوحة التحكم بالنظام تكون Addressable لها شاشة تحدد مكان وقوع الحريق ورقم قطعة الكاشف التي تحسست الحريق.
- ٢- يجب أن يكون النظام قادراً على المراقبة الذاتية للشبكة بحيث تعطي إشارة صوتية وضوئية عند حدوث عطل على إحدى المناطق أو خروج أي قطعة في النظام عن العمل.
- ٣- يمدد النظام بأسلاك حرارية ٢X١,٥ مم.
- ٤- يجب ان يزود النظام ببطارية قادرة على تشغيل النظام لمدة ثلاث ساعات بعد انطفاء التغذية الرئيسية.
- ٥- يجب إن تكون عدد مناطق لوحة الحريق تسعة مناطق على الأقل.
- ٦- تكون كاشفات الدخان والحرارة من النوع optical.
- ٧- يورد النظام بشكل متكامل من نفس الجهة (اللوحة ، الكاشفات ، الأجراس ، الكاسرات اليدوية، البطارية..).
- ٨- يعمل حماية مناسبة للوحة على باب زجاجي له قفل لحماية اللوحة من العبث.
- ٩- يتم إلصاق المخطط التنفيذي لنظام الحريق جوار اللوحة.



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

المواصفات الفنية لإثاث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - الحوطة - لحج

كرسي مدرس بلوح جانبي		
رقم الموديل : محلي		
الشركة المصنعة : محلي		
بلد المنشاء: محلي		
<u>المواصفات</u>		
<u>القياسات العامة</u>		اولاً :
٩٠ سم ارتفاع الكرسي الكلي.	(1)	1
٤٥ سم عرض الكرسي الكلي.	(2)	
٤٠ سم عمق قرصة الجلوس.	(3)	
٤٥ سم ارتفاع قرصة الجلوس عن الأرض.	(4)	
<u>مواصفات الأجزاء الخشبية</u>		ثانياً:
قرصة الجلوس والظهر ,واللوح الجانبي من خشب الأبلكاش الصناعي ذات الرقائق سمك ١٨مم والخالية من التشققات والعيوب المصنعية والمصنعة من الأخشاب الصلبة (hard wood) وذات كثافة عالية لا تقل عن ٦٥٠ كجم / واحد سم مكعب وبحسب القياسات التالية :	(1)	
• قرصة الجلوس قياس ٤٥سم * ٤٠سم.		
• قرصة الظهر قياس ٤٥سم * ٢٢سم.		
يجب أن يكون ساند الكتابة للكرسي متحرك بواسطة عدد (٢) مفصلات نجارة عريض غير قابلة للصدأ	(2)	
تثبيت وتجميع القطع الخشبية بواسطة مسامير سداسية نوع النكي وعلى أن تكون غاطسة بمستوى سطح الخشب.	(3)	
استخدام مسامير ذات أطوال مناسبة وقطر ٦مم على أن تثبت من الطرف الأخر بطريقة مناسبة غير قابلة للفاك والعبث من قبل الطلاب	(4)	
عند تجميع القطع الخشبية يراعى عدم إبقاء أي فراغ حول المسامير وعدم تأثر الفورميكا في السطحة.	(5)	
تغطية جميع أجزاء القطع الخشبية بالفورميكا الناعمة والمقاومة للخدش من الجهتين.	(6)	



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

تابع مواصفات كرسي مدرس بلوح جانبي	
(7)	لصق الفورميكا بمادة الغراء الأبيض بواسطة مكابس الية ذات قوة ضغط عالي لضمان عدم الانتفاخ والنزع مع تنعيم حوافها.
(8)	تدوير كافة أركان قرصتي الجلوس والظهر مراعاة للأمن والسلامة.
(9)	صنفرة وتنعيم حواف حروف قرصتي الجلوس والظهر وتنعيمها ودهانها بالمواد الأزمنة لمقاومة الرطوبة والتشقق والخدش.
ثالثاً:	مواصفات الأجزاء الحديدية
(1)	الهيكل مواسير حديد دائري معمول بطريقة التعطيف قطر (25) mm وبسماكة لا تقل عن (1,2) mm
(2)	يراعى في الهيكل الحديدي اخذ الميول المناسب للخلف لظهر الكرسي والانحناءات المناسبة للجلسة والظهر.
(3)	تدعيمه في الأسفل بعوارض للتقوية.
(4)	عملية اللحام في أجزاء الهيكل الحديدي مكتملة على طول محيط الالتقاء.
(5)	سطوح اللحام وسطوح الهيكل الحديدي تجلخ وتنظف من الشوائب وتنعم قبل الرنج بشكل جيد
(6)	طلاء جميع أجزاء الهيكل الحديد بالكامل بالطلاء الحراري بصورة متساوية حتى يعطي سطح ناعم.
(7)	تنظيف السطح من الأكاسيد والصدى والزيوت واي شوائب قد تؤثر على جودة الطلاء ونعومته.
(8)	تغطية فتحات تجويف الحديد بسدات بلاستيكية مرنة لمنع احتكاك الهيكل الحديد بالأرضية
(10)	اللون مناسب للكرسي المدرسي.



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

مكتب خشب حرف 180(L)سم	
رقم الموديل : ١٨٨٠	
الشركة المصنعة : BNF	
بلد المنشاء: الصين	
<u>المواصفات</u>	
مكتب خشب بالكامل مكون من طاولتين الأولى طاولة المكتب الامامية والثانية جانبية وتشكلان معاً حرف L	
اولاً :	القياسات العامة
	الطاولة الامامية
(1)	الطول: ١٨٠ سم طول.
(2)	العرض: ٨٥ سم الى ٩٠ سم عرض.
(3)	الارتفاع: ٧٥ سم الى ٧٨ سم ارتفاع.
	الطاولة الجانبية
(1)	الطول: ١٢٠ سم طول.
(2)	العرض: من ٤٦ سم الى ٥٢ سم عرض.
(3)	الارتفاع: ٦٥ سم ارتفاع .
	ثانياً:
(1)	الأجزاء الخشبية المستخدمة من الخشب الصناعي المضغوط MDF سمك ٢٠ ملم والخالية من التشققات والعيوب المصنعية وبحسب القياسات المرفقة بالرسومات.
(2)	جميع الاسطح الخشبية بالكامل مغطاة بالفورميكا المقاومة للخدش والرطوبة.
(3)	أحرف المكتب مغطاة ببيرواز (قشاط) لمقاومة الصدمات والنزع والخدش والرطوبة.
(4)	حواف التقاء الفورميكا مع حواف البرواز منطبقة دون وجود اثار قص او تعرجات.
(5)	طاولة المكتب الامامية لها خزانه بها ٣ أدراج تحت السطحه وتغلق بمغلقه واحده مصنوعة من المعدن.
(6)	الطاولة الجانبية للمكتب لها خزانه بها ٣ أدراج تحت السطحه وتغلق بمغلقه واحده مصنوعة من المعدن.
(7)	الأدراج سهلة الحركة عند الفتح والأغلاق ذات سحب عجل (رول).
(8)	المكتب قابل للفك والتركيب عدة مرات دون ان يخل ذلك بجوده المكتب.
(9)	لون المكتب مناسب لبقية الاثاث.

2



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

مكتب خشب 120 سم		3
رقم الموديل : ١٨٨٠		
الشركة المصنعة : BNF		
بلد المنشاء: الصين		
<u>المواصفات</u>		
مكتب خشب		
<u>القياسات العامة</u>		
(1) الطول: ١٢٠ سم طول.		
(2) العرض: ٧٠ سم الى ٨٠ سم عرض.		
(3) الارتفاع: ٧٠ سم الى ٧٨ سم ارتفاع.		
<u>ثانياً: مواصفات الأجزاء الخشبية</u>		
(1) الأجزاء الخشبية المستخدمة من الخشب الصناعي المضغوط MDF سمك ٢٠ ملم والخالية من التشققات والعيوب المصنعية وبحسب القياسات المرفقة بالرسومات.		
(2) جميع الاسطح الخشبية بالكامل مغطاة بالفورميكا المقاومة للخدش والرطوبة.		
(3) أحرف المكتب مغطاه ببرواز (قشاط) لمقاومة الصدمات والنزع والخدش والرطوبة.		
(4) حواف النقاء الفورميكا مع حواف البرواز منطبقة دون وجود اثار قص او تعرجات.		
(5) طاولة المكتب الأمامية لها خزانه بها ٣ أدراج تحت السطحه وتغلق بمغلقة واحدة مصنوعة من المعدن.		
(6) الأدراج سهلة الحركة عند الفتح والأغلاق ذات سحب عجل (رول).		
(7) المكتب قابل للتركيب عدة مرات دون ان يخل ذلك بجودة المكتب.		
(8) لون المكتب مناسب لبقية الاثاث.		



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

كرسي دوار ظهر طويل		
رقم الموديل : EB 269		
الشركة المصنعة : BENCH EURO		
بلد المنشاء: ماليزي		
المواصفات		
أولاً:	القياسات العامة	
(1)	من ١١٠-١٢٠ سم الارتفاع الكلي.	
(2)	من ٤٥-٥٥ سم ارتفاع الجلسة.	
(3)	٥٥ سم عمق الجلسة.	
(4)	٥٠ سم عرض الجلسة.	
ثانياً:	المواصفات العامة للكرسي	
(1)	الجلسة والظهر عبارة عن قطعة واحدة من الأبلكاش ذات الرقائق المضغوط سمك ١٢ مم والمقوس حرارياً يليها من الخلف قطعة من الأبلكاش ذات الرقائق المضغوط سمك ٦ مم وبنفس تقويس القطعة الاولى كغطاء لإخفاء نهايات التنجيد.	
(2)	قابلية المقعد للرفع والخفض هيدروليكيًا والميول الى الأمام والخلف.	
(3)	الكرسي مبطن بالإسفنج الضغط الملبس بالإسفنج السوبر المقاوم للضغط والاوزان ومنجد بنفس القماش الخاص بتنجيد الكراسي من الامام والخلف.	
(4)	عدم استخدام الدبابيس الظاهرة لتثبيت القماش بهيكل الكرسي.	
(5)	المسندين بالكامل من البلاستيك الصلب المقاوم للكسر والتآكل.	
(6)	العمود الحامل للكرسي من الاستيل.	
(7)	القاعدة المثبت بها العجلات من الاستيل أو الكروم.	
(8)	عجلات الكرسي من المعدن والبلاستيك القابل للحركة على السجاد والبلاط	

4



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

كرسي فردي منجد بمسند		
رقم الموديل : EB _ 884		
الشركة المصنعة : ASTEL _ LAND		
بلد المنشاء: فيتنامي		
<u>المواصفات</u>		
أولاً :	القياسات العامة	
(1)	٩٥ سم ارتفاع.	
(2)	٦٠ سم العرض مع المساند.	
(3)	٥٠ سم عرض الجلسة.	
(4)	٤٥ سم ارتفاع قرصة الجلوس عن الأرض.	
(5)	٦٠ سم العمق الكلي للكرسي.	
(6)	٥٠ سم عمق الجلسة.	
ثانياً :	مواصفات الهيكل المعدني	
(1)	الهيكل المعدني من الأستيل الدائري المجوف قطر (٢٥) مم وسمك (١,٥) مم المعمول بطريقة التعطيف على أن يكون قطعة كاملة وغير موصولة وخالية من العيوب المصنعية والاعوجاج وغيرها من العيوب وبحسب القياسات المرفقة بالرسومات.	
ثالثاً :	مواصفات الهيكل الخشبي والمساند البلاستيك والإسفنج والقماش	
(1)	الجلسة والظهر قطعة واحدة من خشب الأبلكاش الصناعي ذات الرقائق سمك ١٢ مم يليها من الخلف قطعة من الأبلكاش سمك ٦ مم للتختيم ، القطعتين معمولة بطريقة التعطيف المقوس حرارياً والخالية من التشققات والعيوب المصنعية وبحسب القياسات المرفقة.	
(2)	تدوير زوايا واركابان قرصة الجلوس والظهر الخشبية بشكل مستدير.	
(3)	المسندين بالكامل من البلاستيك الصلب المقاوم للكسر والتآكل.	
(4)	جميع المسامير المستعملة في جمع الهيكل الأستيل مع قرصة الجلوس والظهر نوع النكي سداسي الرأس الغير قابل للصدى ذات أطوال مناسبة غير قابلة للنفك والعبث من قبل الطلاب.	
(5)	لحام وتثبيت صواميل المسامير بالهيكل المعدني.	
(6)	تغطية فتحات تجويف الأستيل بسدات بلاستيكية مرنة.	
(7)	الكرسي مبطن بالإسفنج الضغط الملبس بالإسفنج السوبر المقاوم للضغط والاوزان ومنجد بنفس القماش الخاص بتنجيد الكراسي من الامام والخلف.	
(8)	عدم استخدام الدبابيس الظاهرة لتثبيت القماش بهيكل الكرسي.	
(9)	اللون مناسب للأثاث الاداري.	

5



بتمويل من
الإتحاد الأوروبي



المواصفات الفنية والشروط الخاصة بمشروع إنشاء وتأثيث مبنى محو الأمية لتعليم الكبار - مديرية الحوطة - محافظة لحج

مكتبة زجاجية خشبية		
رقم الموديل : ٧٤١		
الشركة المصنعة : BNF		
بلد المنشاء: الصين		
المواصفات		
أولاً:	القياسات العامة	
(1)	لا يقل عن ١٩٨ سم ارتفاع.	
(2)	لا يقل عن ٨٠ سم عرض.	
(3)	لا يقل عن ٤٠ سم عمق.	
ثانياً:	مواصفات الأجزاء الخشبية	
(1)	جميع الأجزاء الخشبية المستخدمة من خشب الـ MDF الصناعي سمك (١٨) مم ما عدا الظهر سمك (٦) مم والخالية من التشققات والعيوب المصنعية وبحسب القياسات المرفقة في الرسومات.	6
(2)	جميع القطع الخشبية المستخدمة ملبسة بالفورميكا المقاومة للخدش والتآكل من الجهتين.	
(3)	لصق الفورميكا بمادة الغراء الأبيض بواسطة مكابس الية ذات قوة ضغط عالي لضمان عدم الانتفاخ والنزع.	
(4)	تثبيت وتجميع أجزاء المكتبة مع بعضها البعض بواسطة ربطيات مخفية من الحديد (كوبلات) وخوابير خشبية.	
(5)	تلبس جميع حروف القطع الخشبية بقشاطر من البلاستيك الغير مقاوم للنزع.	
(6)	عدم وجود تعرجات او عيوب قص عند التقاء حواف حروف الفورميكا بالقشاطر البلاستيكي.	
(7)	وجود عدد اثنين من الرفوف في الجزء العلوي من المكتبة ومن نفس الخشب المستخدم.	
(8)	يوجد في الجزء العلوي بابين من الزجاج البرونز سماكة (٦) مم والجزء السفلي من الخشب.	
(9)	مفصلات الأبواب الزجاجية والخشبية حفر من الحديد.	
(10)	الأبواب الزجاجية والخشبية تغلق بمغالق من الحديد والمهازر من الأستيل.	
(11)	المكتبة قابلة للفك والتركيب عدة مرات دون ان يؤثر على الجودة.	
(12)	اللون مناسب لبقية الاثاث.	