

وزارة الكهرباء
المؤسسة العامة لنقل وتوزيع الكهرباء
مديرية المرافق
دائرة الأبنية

دفتر الشروط الفنية الخاصة لمشروع إعادة تأهيل الهنغارين 2 و3
المستودع المركزي بعدرا البلد

دراسة المهندس ميسان غريبي

استكمال دراسة وتدقيق:

د.م ربيع الصفدي

د.م عبد السلام زيدان

جامعة دمشق - 2026

جدول المحتويات

1	دفتر الشروط الفنية الخاصة لمشروع إعادة تأهيل الهنغارين 2 و3
7	دفتر الشروط (المواصفات) الفنية الخاصة لمشروع إعادة تأهيل الهنغارين 2 و3
7	مستودع المركزي بعددرا البلد
7	أحكام عامة
7	مادة 1. موضوع التعهد :
7	مادة 2. وصف المشروع :
7	مادة 3. حفظ المواد :
7	مادة 4. تجهيزات الورشة / المشروع :
8	مادة 5- زيارة موقع العمل :
8	مادة 6- المنشآت المؤقتة :
8	مادة (7) تجهيز الورشة بأدوات التسوية والقياس :
8	المادة 8- تنفيذ الأشغال
9	المادة 9- توريد المواد والأدوات :
9	المادة 10 - فحص المواد :
9	المادة 11- الكشف على العمل :
9	مادة 12- العيوب والنقص :
9	مادة 13 - التنسيق بين الأعمال :
11	الشروط الفنية الخاصة إعادة تأهيل الهنغارين 2 و3
11	معلومات عامة:
11	المادة 1- الغاية من دفتر الشروط الفنية الخاصة هذا:
11	المادة 2- مطابقة التنفيذ للتصاميم :
11	المادة 3- استلام الأعمال الجزئية المتعذر إرجاء استلامها :
12	المادة 4- دفاتر المساحة والتقابل :
13	الفصل الأول: أعمال الهدم والتكسير و الترحيل
13	مقدمة
13	التخطيط والتسوية :
13	أعمال الهدم والترحيل:

- 13.....تدابير منع الانهيارات :
- 13.....ترحيل الأنقاض :
- 14.....تقدير الأعمال.....
- 15.....الفصل الثاني أعمال التدعيم الإنشائي
- 15.....1-2 مجال الاستخدام
- 15.....2-2 متطلبات عامة.....
- 15.....3-2 مواصفات المواد
- 15.....1-3-2 الحديد الصناعي:.....
- 16.....2-3-2 اللحام:.....
- 16.....3-3-2 براغي التثبيت:.....
- 16.....4-3-2 معجونة الإيبوكسي:.....
- 17.....4-2 طريقة تنفيذ أعمال التدعيم
- 17.....1-4-2 أعمال التطويق المعدني
- 19.....2-4-2 أعمال تنفيذ الوصلات المعدنية
- 19.....2-5 زراعة تشاريك حديد الأعمدة الجديدة مع تنفيذ ثقب Holes في قواعد الأعمدة:.....
- 20.....6-2 إصلاح أرضيات الهنكار
- 20.....7-2 قياس الأعمال.....
- 22.....الفصل الثالث أعمال البيتون.....
- 22.....ماهية الأعمال
- 22.....مواصفات المواد.....
- 24.....تقدير الأعمال.....
- 25.....الفصل الرابع الأعمال المعدنية
- 25.....مقدمة
- 25.....مواصفات المواد.....
- 25.....1-1 الحديد المشغول للسقف المعدني:.....
- 26.....2-1 اللحام:.....
- 26.....طريقة تنفيذ أعمال السقف المعدني.....
- 26.....1-2: العمليات التمهيدية وأعمال التحضير:.....

27.....	2-2:تصنيع وتجميع الجوائز الجمالونية على الأرض باللحام:
27.....	3-2: أعمال الرفع والتثبيت:
28.....	4-2: أعمال الاستكمال والنهائيات:
28.....	المنجور المعدني للأبواب والنوافذ :
29.....	تقدير الأعمال المعدنية:
30.....	الفصل الخامس: أعمال بناء البلوك
30.....	ماهية الأعمال
30.....	أحجار الإسمنت (البلوك) :
31.....	بناء البلوك:
31.....	تدابير لتحاشي التشقق في جدران البلوك :
32.....	تقدير الأعمال :
33.....	الفصل السادس أعمال الطينة الاسمنتية والرشة التيرولية.....
33.....	ماهية الأعمال:
33.....	المواد:
33.....	كيفية تنفيذ أعمال الطينة.....
35.....	الرشة التيرولية:
35.....	تقدير الأعمال:
36.....	الفصل السابع أعمال بلاط السيراميك و صيانة الأرصفة الخارجية.....
36.....	ماهية الأعمال
36.....	آلية تنفيذ أعمال تنظيف وصيانة الأرصفة.....
37.....	قياس الأعمال:
38.....	الفصل السابع أعمال الدهان.....
38.....	ماهية الأعمال
38.....	تحضير السطوح قبل الدهان:
38.....	تنفيذ أعمال الدهان
39.....	تقدير الأعمال:
40.....	الفصل الثامن الأعمال الصحية.....
40.....	ماهية الأعمال

40.....	تنفيذ الأعمال الصحية.....
41.....	تقدير الأعمال.....
43.....	الفصل التاسع الأعمال الكهربائية والهاتفية.....
43.....	ماهية الأعمال الكهربائية والهاتفية.....
43.....	تنفيذ الأعمال الكهربائية.....
45.....	تقدير الأعمال.....

دفترا الشروط (المواصفات) الفنية الخاصة لمشروع إعادة تأهيل الهنغارين 2 و3

مستودع المركزي بعدرا البلد

أحكام عامة

مادة 1. موضوع التعهد :

إن الغاية من هذا التعهد هو تنفيذ الأعمال العائدة لمشروع: إعادة تأهيل الهنغارين 2 و3 في المستودع المركزي بعدرا البلد

وهي :

- أعمال مدنية : وتتضمن أعمال هدم وتكسير العناصر الإنشائية القائمة وأعمال بيتونية و تدعيم إنشائي للعناصر الخرسانية (أعمدة وجوائز الربط) واصلاح الأرضيات والأرصفة- أعمال السقف المعدني وأعمال بناء البلوك-أعمال الأبواب المعدنية-
- أعمال معمارية : وتتضمن أعمال الأكساء الداخلي والخارجي.
- أعمال كهربائية : أعمال إنارة.

مادة 2. وصف المشروع :

يقع المستودع المركزي في منطقة عدرا البلد (شرقي مفرق معمل سار ب 1 كم)، حوالي 20 كم شمالي مدينة دمشق شرقي الطريق العام حمص -دمشق ب 5 كم ويتألف من خمسة هنكارات متماثلة بجانب بعضها البعض. والأعمال المنفذة في هذه الدراسة تخصّ إعادة تأهيل الهنغارين رقم 2 و3 فقط. ويجب أن يكون معلوماً أن مستوى الأعمال التي ستنفذ في هذا المشروع هي على مستوى عالٍ من الجودة والتنسيق في كافة مراحل الأعمال.

مادة 3. حفظ المواد :

على المتعهد/ المقاول أن يؤمن مكاناً لحفظ المواد في الورشة بطريقة سليمة، ولاسيما الإسمنت تتأمن فيه الشروط اللازمة لحفظ الإسمنت من الرطوبة والعوامل الجوية المؤثرة. وكذلك لحظ خزائن معدنية لحفظ مواد الإصلاح (مواد الإيبوكسي والدهانات والمواد المماثلة الأخرى القابلة للاشتعال.

مادة 4. تجهيزات الورشة / المشروع:

على المتعهد أن يجهز الورشة بالأدوات اللازمة والآلات للقيام بالتعهد بالعدد والقدرة الكافية لتنفيذ الأشغال بالشكل الصحيح خلال المدة المحددة.

مادة-5- زيارة موقع العمل :

على المتعهد زيارة موقع العمل و التعرف على طبيعة الأرض والموقع والأعمال المراد تنفيذها و مصادر المياه و أماكن مكبات نواتج الهدم للمنشآت القائمة أو هدم الأعمال المرفوضة ولا يحق للمتعهد بعدها الاعتراض على أي شيء يتعلق بموقع العمل .

مادة-6- المنشآت المؤقتة :

على المتعهد أن يؤمن المستودعات اللازمة المؤقتة لحفظ المواد التي تتوفر فيها الشروط اللازمة للحفظ ، ومكتب جهاز الإشراف و مزود بالمستلزمات اللازمة .

مادة (7) تجهيز الورشة بأدوات التسوية والقياس :

على المتعهد أن يجهز الورشة بصورة دائمة وبحالة سليمة ومعدة للاستعمال بأدوات التسوية والقياس على ألا تقل بسائر الأحوال كما يلي:

- آلة تسوية (نيفو) مع الشواخص اللازمة عدد 1
- قدة صحيحة من الألمنيوم بطول 3م.
- ميزان شاقول وميزان زئبق بأعداد كافية.
- جهاز قياس السماكة عدد1 (بياكوليس)
- شريط للقياس طول 5م عدد 1
- قوالب مكعبات معدنية قياس 20x20 x 20 عدد 2 لزوم أخذ عينات الخرسانة
- مخروط ابرامز عدد 1
- ميزان حرارة تفاضلي عدد 1 مرقم بالسنتيغراد.
- موشور ضوئي عدد 1

المادة-8- تنفيذ الأشغال

يُلفت نظر المتعهد إلى أن الأشغال المطلوب تنفيذها في هذا العقد التي تشمل أعمال تدعيم وإصلاح وأعمال السقف المعدني وغيرها هي أعمال خاصة يجب أن تكون على مستوى عالٍ من الإتقان ودقة التنفيذ ولذلك يجب أن يأخذ المتعهد ذلك بعين الاعتبار ، وأن يأخذ التدابير اللازمة لكي تكون الأعمال المنفذة على المستوى المطلوب ومطابقة للشروط الفنية وذلك بانتقاء الأكفاء من المهنيين/المعلمين والأخصائيين تحت مراقبة دقيقة من قبل رؤساء الورش والمهندسين من ذوي الخبرة والكفاءة في تنفيذ أعمال التدعيم والترميم والبناء وإن الإدارة لن تتساهل بأي انحراف عن شروط العقد لأي سبب من الأسباب ولن تقبل أي عمل لا يكون مستوفياً للشروط المطلوبة.

المادة-9-توريد المواد والأدوات :

يجب أن تكون المواد والأدوات واللوازم المستعملة في الأشغال مطابقة للمواصفات الواردة في الشروط الفنية الخاصة والعامّة والنماذج المتفق عليها مع الإدارة أو من يمثلها.

المادة - 10 - فحص المواد :

للإدارة الحق بفحص واختبار عينات على نفقة المتعهد من أي مادة من المواد الواردة إلى الورشة وإجراء التجارب المخبرية اللازمة في أحد المخابر المعترف بها وذلك كلما رأت لزوماً لذلك في أي مخبر تعتمد.

على المتعهد أن يقدم لممثل الإدارة ومعاونيه جميع التسهيلات اللازمة لفحص المواد المحضرة- وخاصة مواد الإصلاح وأخذ العينات وتدقيق القياسات وإعادة الوزن ويؤمن على نفقته ما يقتضيه ذلك من يد عاملة وأدوات ومواد.

المادة -11- الكشف على العمل :

أ-فحص العمل قبل تغطيته : على المتعهد عدم تغطية أي عمل أو حجه عن النظر بدون موافقة الإدارة أو ممثلها و على المتعهد أن يهئ الفرصة التامة لممثل الإدارة لفحص وقياس العمل الذي يراد تغطيته أو حجه عن النظر قبل إقامة العمل الدائم فوّه . على المتعهد أن يقدم إشعاراً أصولياً-وخاصة لأعمال التدعيم والصبّ ورفع الجائز الحامل للسقف المعدني -لممثل الإدارة عندما يكون جاهزاً أو على وشك التجهيز للفحص و على ممثل الإدارة أن يحضر لفحص واستلام وقياس الأعمال حسب مستلزمات العمل .وتجدر الإشارة إلى أن أعمال صبّ الخرسانة تتم بموجب إذن صب حسب الأصول وموقع من مهندس الإشراف/ أو ممثل الإدارة أصولاً.

ب- الكشف عن الأعمال وعمل الفتحات : على المتعهد أن يكشف عن أي جزء أو أجزاء عن الأعمال و أن يقوم بعمل فتحات في تلك الأعمال أو غيرها من حين لآخر حسب توجيهات الإدارة ويلتزم بإعادتها إلى حالتها الأولى بما يرضي الإدارة .

مادة -12- العيوب والنقص :

للإدارة أثناء سير العمل الحق في إصدار الأوامر للمتعهد على أن تؤكد لها خطياً فيما بعد بما يلي:

أ - إزالة أي مواد من الموقع لها عيوب أو ترى الإدارة أنها غير مطابقة لمواصفات العقد ضمن المدة التي يحددها الأمر .

ب - استبدالها بمواد صحيحة ومناسبة .

ج - إزالتها وإعادة التنفيذ .

مادة - 13 - التنسيق بين الأعمال :

إن المتعهد هو المسؤول الأول والأخير عن التنسيق بين كافة الأعمال والاختصاصات في المشروع كما يعتبر أنه قد أخذ العلم عن كافة المخططات وقام بالاطلاع على موقع العمل. وينطبق نفس الموضوع حول التنسيق بين كافة أنواع التمديدات الكهربائية والصحية وغيرها.

مادة 14- تنظيف الموقع عند الإكمال :

على المتعهد عند الانتهاء من تنفيذ الأعمال وقبل الدعوة لعملية الاستلام المؤقت أن ينظف الموقع ويزيل منه كافة المواد الزائدة والنفايات والأنقاض من داخل المنشآت وخارجها وترحيلها لخارج موقع العمل (إلى الأماكن المرخص بإلقاء الأنقاض والمخلفات بها ولا تتحمل الإدارة أية مسؤولية من جراء ذلك) ويترك الموقع والأعمال نظيفة وبحالة مناسبة ترضي الإدارة ، كذلك أن - ينظف ويصلح كافة الأشغال التي غطيت من جراء تنفيذ أعمال المتعهد .

وتعتبر تكاليف التنظيف مشمولة بأسعار التعاقد . وفي حال تأخر المتعهد عن القيام بهذه الواجبات يحق للإدارة تنفيذ ذلك على حسابه بالطريقة التي تراها مناسبة مهما بلغت التكاليف .

الشروط الفنية الخاصة لإعادة تأهيل الهنغارين 2 و3

معلومات عامة:

المادة -1- الغاية من دفتر الشروط الفنية الخاصة هذا:

يعتبر هذا الدفتر وثيقة أساسية تهدف إلى إيضاح الشروط/ المواصفات الفنية الواجب اتباعها والتقيد بها لتنفيذ الأعمال المنصوص عليها في هذا الدفتر والموضوعة من أجل جودة الأعمال- في هذا المشروع سواء أثناء تنفيذها أو بعد الانتهاء منها وذلك حسب المخططات و الوثائق المعدة لذلك.

إن النقاط المشار إليها في هذا الدفتر والمتعلقة بالشروط الواجب إتباعها قد لا تحيط حصراً بكافة شروط تنفيذ الأعمال وإنما يمكن تعديل تلك الشروط أو بعضها أثناء التنفيذ بالاتفاق مع الإدارة أو المهندس المشرف، وحسب ظروف العمل، على أن يجري ذلك بموجب أوامر خطية. ونلفت النظر إلى أن الأسعار المدرجة في لائحة الأسعار والكشف التقديري تعود لأعمال منتهية ومركبة وجاهزة للاستعمال في المحل أو المكان المعد لها وجاهزة للاستثمار وهي تشمل كافة النفقات التي يتطلبها إنجاز الأعمال مع تقديم كافة المواد واللوازم واليد العاملة والآليات أو المعدات وسائر المقتضيات لحسن تنفيذ الأعمال حسب الأصول الفنية المتبعة ووفقاً للمخططات والمواصفات والشروط والأساليب الفنية الموضحة في هذا الدفتر إلا إذا نصت لائحة الأسعار والكشف التقديري على خلاف ذلك .

المادة -2- مطابقة التنفيذ للتصاميم :

أ-يجري تنفيذ كافة أعمال هذا التعهد بصورة مطابقة لتصاميم المشروع مطابقة تامة ويعتبر كل تعديل من قبل المتعهد، دون الموافقة الخطية من الإدارة، على هذه التصاميم مخالفة تستوجب اتخاذ الإجراءات المنصوص عليها في مادة الإجراءات في حالة المخالفات أو القصور في تنفيذ العقد من دفتر الشروط الخاصة أو العقد .

ب- في حال وجود خلاف بين الأبعاد الموضوعة على المخططات وأبعاد الأرض الطبيعية يقوم ممثل الإدارة بالتعديل اللازم لإزالة هذا الخلاف وذلك للتوافق بين أبعاد المصورات/المخططات وأبعاد الأرض وعلى المتعهد في هذه الحالة تنفيذ جميع التعديلات والملاحظات الموجهة إليه من قبل ممثل الإدارة وضمن صلاحياته . وحيث أن المشروع هو إعادة تأهيل لمنشأ قائم بالأساس على المقاول أخذ الأقيسة من الواقع-وذلك قبل البدء بالأعمال ومطابقتها مع المخططات وضرورة إعلام الإدارة و أخذ موافقتها في حال وجود أي اختلاف.

ج- على المتعهد التقيد بجميع الملاحظات والتعليمات المتعلقة بالتنفيذ والمدونة على مخططات الأعمال على اختلافها وتعتبر هذه التعليمات الفنية جزءاً لا يتجزأ من هذا الدفتر.

المادة -3- استلام الأعمال الجزئية المتعذر إرجاء استلامها :

كلما تم إنجاز عمل من الأعمال أو عنصر من العناصر ذات الطابع المستقل وبصورة خاصة الأعمال التي يصبح الوصول إليها والكشف عليها عسيراً أو متعذراً في المستقبل فإنه يجب تنظيم ضبط بمقاييس ونوعية العمل المنجز ويشترك في تنظيم هذا الضبط ممثل عن الإدارة وممثل عن المتعهد .

المادة 4- دفاتر المساحة والتقابل :

آ- يتم تنفيذ دفاتر المساحة من قبل ممثل الإدارة بشكل مسير لتنفيذ الأعمال وبالتنسيق مع مندوب المتعهد.

ب- على المتعهد تنظيم دفاتر التقابل بشكل مسير لتنفيذ الأعمال.

ج- يتم تنظيم الكشوف الشهرية استناداً إلى الكميات الواردة في دفاتر المساحة .

د- يتم تنظيم الكشف النهائي من واقع دفاتر المساحة بعد إجراء التقابل وموافقة الطرفين .

هـ- يتم توضيح القياسات والكميات في دفاتر المساحة والتقابل بشكل مُفصّل مطابقة للمخططات التي يتم رسمها على الصفحة المقابلة.

الفصل الأول : أعمال الهدم والتكسير والترحيل

مقدمة

يتضمن هذا الفصل أعمال الهدم والتكسير للعناصر الإنشائية وجميع الأعمال التي يُراد تكسيدها أو هدمها وتجميعها في الموقع للاستفادة منها في أعمال الردم في الأرضيات والأرصفت وترحيل الفائض منها أو ترحيلها كاملاً إلى خارج الموقع وفق تعليمات مهندس الإدارة

التخطيط والتسوية :

على المتعهد بعد تسلمه الموقع أن يقوم على نفقته ومسؤوليته بتخطيط جميع أجزاء المشروع وزرع أوتاد المحاور الرئيسية والمساعدة وتحديد نقاط المناسيب الرئيسية التي قد تلزمه لتنفيذ أعمال العقد على أن تُحصى لتبقى كمرجع حتى نهاية المشروع وقبل المباشرة بأعمال الهدم والتكسير وترفع الأنقاض وبقايا الهدم القديمة التي قد تعيق العمل إن وجدت .

أعمال الهدم والترحيل:

يتم تكسير وهدم جميع العناصر والمواد الإنشائية والمعمارية القديمة التي يُراد التخلص منها واستبدالها بأعمال جديدة وتشمل تكسير وهدم العناصر الإنشائية الخرسانية جزئياً أو كلياً -وفق تعليمات ممثل الإدارة - من أعمدة بيتونية وجوائز الربط المتضررة والعتبات والبلوك والنوافذ والأبواب المعدنية وغيرها من بقايا عناصر البناء/الهنغار القديم وأي مواد أخرى موجودة في موقع العمل التي تعيق تنفيذ الأعمال الجديدة وفق تعليمات ممثل الإدارة.

تدابير منع الانهيارات :

على المتعهد القيام بجميع التدابير اللازمة أثناء القيام بأعمال الهدم والتكسير للعناصر البيتونية من أعمدة وجوائز الربط الموجودة على ارتفاعات عالية وعليه لحماية العمال والأعمال المنفذة وأن يقوم بوضع الدعائم والسقالات الضرورية-طويلة مدة العمل- التي تتطلبها طبيعة العمل أو التي يطلبها ممثل الإدارة علماً بأن موافقة ممثل الإدارة على التدابير المتخذة لا تخفف من مسؤولية المتعهد حول ما قد يحدث من الانهيارات وحوادث العمل حتى وإن كانت هذه التدابير قد تمت بناء على توجيهات ممثل الإدارة .

ترحيل الأنقاض :

على المتعهد اتخاذ كافة الإجراءات اللازمة التي يقترحها ممثل الإدارة للتصرف بالأنقاض والمواد الناجمة عن الهدم والتكسير طيلة مدة البناء أو أية مواد أخرى متبقية حتى يأذن له المهندس المذكور بتجميعها في الموقع للاستفادة منها لاحقاً في أعمال الردم (إن لزم الأمر) أو ترحيلها إلى خارج موقع المشروع إلى المكبات النظامية في المنطقة وذلك حسب

تعليمات مهندس الإدارة. دون أن يعطى تعويضاً لقاء ذلك على اعتبار أن كلفة ترحيل الأنقاض إلى هذه المواقع مشمولة بالسعر .

تقدير الأعمال

يتم تقدير الأعمال بالمقطوع للأعمال التي تم تكسيورها أو هدمها ويشمل السعر أعمال الهدم والتجميع وكل ما يلزم والترحيل سواء إلى داخل الموقع أو الى خارجه وفق تعليمات مهندس الإدارة.

الفصل الثاني أعمال التدعيم الإنشائي

1-2 مجال الاستخدام

تستخدم في أعمال تدعيم وتقوية العناصر الإنشائية من أعمدة وجوائز الربط خاصة بمشروع إعادة تأهيل الهنكارين 2 و3 في مستودع عدرا المركزي والعائد للمؤسسة العامة لنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية حسب المخططات المرفقة مع هذه الدراسة وكل ما يلزم لحسن تنفيذ العمل بأعلى جودة،

2-2 متطلبات عامة

تعتبر أعمال التدعيم الواردة في هذه الدراسة من الأعمال الخاصة التي تتطلب حرصا شديدا في اختيار المواد وطرق التركيب، أي يجب استخدام مواد من نوعية ممتازة خاصة بأعمال التدعيم، كما تتطلب الاستعانة بيد عاملة خبيرة (من مهندسين وغير مهندسين)، وعليه، يجب على المقاول الاستعانة بورشة متخصصة بأعمال التدعيم والترميم المماثلة لتنفيذ الأعمال الواردة في هذه الدراسة، وان يلتزم المقاول بتعيين مهندس مختص بذلك المجال ويكون مشرفا من قبله على تنفيذ الأعمال وللإدارة الحق بقبوله او طلب استبداله بما هو افق الخبرة اللازمة لتنفيذ هذه الأعمال.

قبل المباشرة بأعمال التدعيم:

على المقاول قبل المباشرة بأعمال التدعيم معاينة الموقع جيدا لاختيار طريقة وأدوات الهدم والتكسير المناسبة والعناصر الإنشائية التي يُراد المحافظة عليها جزئيا أو كليا، وعلى المقاول أخذ موافقة مهندس الإدارة بخصوص العناصر الإنشائية التي يجب هدمها كليا أو جزئيا أو التي يجب المحافظة عليها ويتم الإتفاق مع مهندس الإدارة على العناصر الإنشائية التي تحتاج إلى تدعيم وفق المخططات الهندسية.

يُطلب من المقاول اتخاذ إجراءات الأمان المناسبة لحماية عناصره والأعمال المنفذة وعلى مسؤوليته كتنفيذ سقائل متينة للعمل على الارتفاعات العالية بشكل آمن، ويُمنع العمل باستخدام السلالم على الارتفاعات العالية وعلى مسؤولية المقاول ، وعلى المقاول تنفيذ تدعيم مؤقت للعناصر الإنشائية الأفقية والحاملة-إن وجدت التي يتم تدعيمها وذلك وفق تعليمات المهندس المشرف ومتطلبات هذه النوعية من الأعمال.

3-2 مواصفات المواد

1-3-2 الحديد الصناعي:

تورد مادة الحديد الصناعي حسب المقاطع الفولاذية الدولية أو تُشكّل بالمصنع (بعد موافقة المهندس المشرف عليه) إذا لم تتوفر في الأسواق المحلية، ويجب ان تكون مُشكّلة من فولاذ لا يقل اجهاد سيلانه عن (2750 كغ/سم² - 275N/mm²) وان

يكون ذو استقامة ووزن حسب ما هو مقبول ومعروف بالكودات العالمية ويتم تجميع هذه المقاطع مع بعضها حسب التفاصيل الإنشائية بواسطة اللحام حصرا .

-إنهاء سطوح المقاطع الفولاذية: يكون التنظيف بواسطة الضرب بالفرشاة أو مجاحف خاصة أو الرمل وبكل الأحوال يجب ان يكون سطح المعدن خالٍ من اية عوالق أو صدأ أو أوساخ.

- طلاء الأساس :بعد التأكد من جودة تنظيف السطوح وقبول المشرف/الإدارة لها يلجأ الى تنفيذ طبقة الأساس من مواد لاصقة غنية بالزنك (Epoxy rich zinc) حسب السماكة الموصى بها من قبل الشركات العالمية المصنعة لها مثل (Sika) أو (otun) أو ما يوازها بعد موافقة الإدارة/الإشراف، و يمنع استخدام أي عنصر معدني قبل أن يكون مطلي على الأقل بطبقة الأساس ويتم انهاء أعمال الدهان بعد الانتهاء من أعمال اللحام و ازالة البودرة وبقايا اللحام عنه وأن يكون المقطع بدرجة الحرارة الطبيعية.

- الطلاء النهائي : تطبق بعد الانتهاء من التركيب.

- يرفض أي دهان غير موصى به من احدى الشركات المعروفة وينفذ الدهان حسب توصيات الشركة الصانعه .

-يجب الحصول على موافقة مهندس الإدارة قبل توريد واستخدام الدهان والاتفاق على خطوات التنفيذ والمهل الزمنية اللازمة للجفاف والسماكات وكل مايلزم.

2-3-2 اللحام:

يجب ان تكون قضبان اللحام (Electrodes) من انتاج احدى الشركات العالمية وان لا يقل اجهاد قطع اية قطعة ملحومة به عن (4322 كغ/سم²) /على الشد، ويجب أن يكون خط اللحام مستمرا دون انقطاعات، ويجب أن يكون عامل اللحام ذو خبرة موافق عليها من قبل المهندس المشرف وبمراقبه عناصر الإشراف .يجب على المنفذ تأمين جهاز ، على نفقته الخاصة، لقياس ساق وعنق اللحام مُعايير من قبل جهة معتمدة ويجب اعتماده من قبل مهندس الإدارة.

2-3-3 براغي التثبيت:

وتستخدم لوصل الأعمدة -التي تم تدعيمها وفق المخططات- مع القاعدة أو في منطقة اتصال العمود مع جوائز الربط. ويجب ان تكون من نوع Grade 8.8 وقطرها 16 مم والتي يجب الا يقل اجهاد قطعها عن (6000 كغ/سم²) وان يراعى بها المسافة الدنيا عن اطراف المقطع المثبتة له البراغي عن 26 مم.

2-3-4 معجونة الإيبوكسي:

معجونة إيبوكسي أكريليت Epoxy Repair من انتاج شركات عالمية مشهورة مثل سيكا (Sika) أو بيسون Bison أو ما يوازها ، تستعمل لتثبيت البراغي الانشور Anchor Fix في نقاط اتصال الأعمدة المدعمة مع القواعد ولزراع تشاريك الحديد للأعمدة الجديدة (بدلا من المهدمة) وفق المخططات والمواصفات.

4-2 طريقة تنفيذ أعمال التدعيم

إن طريقة التدعيم التي سيتم تنفيذها في هذا المشروع هي التطويق المعدني للأعمدة والجوائز-إن لزم الأمر التي تؤمن التقوية المناسبة لهذه العناصر الإنشائية لتحمل الحمولات التصميمية للإعمدة والجوائز وبالتالي إمكانية زيادة عمره الافتراضي لفترة من 40-50 سنة قادمة شرط تنفيذ الأعمال بالجودة المطلوبة في هذه الدراسة من حيث استخدام المواد المناسبة والالتزام بطريقة التدعيم وفق المخططات والمواصفات.

1-4-2 أعمال التطويق المعدني

على المقاول توريد المقاطع النظامية وفق الكودات العالمية أو تفصيل العناصر حسب ما هو موضح بالمخططات وتلحم حيث يلزم بلحام زاوي لا يقل بعده الأفقي عن الوارد بالمخططات و يسمح باللحام فقط في المصنع، أما التثقيب فيجب أن يكون ألياً وبآلات موافق عليها مسبقاً.

1. نزع طبقة الطينة الاسمنتية المتخربة او المتشققة اينما وجدت وخاصة في زوايا الأعمدة والجوائز الرابطة بالكامل للكشف على الخرسانة المتخربة والمتشققة باستخدام المعدات اليدوية (الازميل والمطرفة) ويُمنع استخدام المعدّات الكهربائية الرجاجة (الكومبريصة).
2. تكسير كامل طبقة الخرسانة المتخربة والمتشققة اينما وجدت (المنتفخة نتيجة تأكسد الحديد) للعنصر المراد تنفيذ التدعيم له وخاصة في زوايا العنصر الإنشائي (أعمدة وجوائز) والكشف عن الحديد حتى الوصول إلى حديد التسليح السليم والخالي من الصدأ وتتم عملية التكسير باستخدام المعدات اليدوية فقط (الازميل والمطرفة) ويُمنع استخدام المعدّات الكهربائية الرجاجة أو غيرها التي يمكن أن تؤذي الخرسانة السليمة في العنصر الإنشائي.
3. يتم إزالة وتنظيف صدأ الحديد والطبقات المتقشرة منه (قشور تأكسد الحديد) بواسطة مدفع رمل خاص بهذه الأعمال وعلى المهندس المشرف التأكد من ذلك.
4. بعدها يتم تنظيف السطوح باستخدام الهواء المضغوط للتخلص من بقايا التكسير والغبار العالق.
5. تنفيذ أعمال دهان لحديد التسليح المكتشف بالايوكسي-دهان أساس غني بالزنك.
6. رش كامل السطوح الجديدة (بعد التكسير والتنظيف) بمادة سائلة مستحلبة أساسها ايوكسي لزيادة التماسك بين الخرسانة القديمة وطينة الإصلاح الجديدة.
7. ملأ الفراغات الناجمة عن التكسير بطينة اصلاح وترميم الخرسانة /مادة بيتون غراوت Grout خاصة غير قابلة للإنكماش non-shrinkage cement-based grout لا تقل مقاومتها المميزة عن 350 كغ/م² وتسويتها للحصول على سطوح مستوية تماما (افقيا وشاقوليا) / ملساء/.
8. قبل تنفيذ أعمال التطويق المعدني يجب تنظيف الحديد المستخدم من الصدأ باستخدام فرشاة حديد مناسبة كما يجب تنظيفها من الأوساخ العالقة والزيوت والشحوم وغيرها ومن ثم يتم دهانها بطبقة دهان أساس غني بالزنك وتكون سماكة الطبقة وفق تعليمات الشركة الصانعة.

9. تنفيذ اعمال التطويق المعدني الطولي للأعمدة وفق المخططات والتفصيلات المرفقة ويتم استخدام زوايا معدنية سماكة 5 مم وعرض 70 مم (L: 70X70X5 mm) في زوايا الأعمدة الأربع، ويتم التثبيت جيدا بالملازم (وهي الأفضل) أو بالحبال. وعلى المهندس المشرف التأكد من استواء الأسطح تحتها والتصاق الزوايا والمبسطات الأفقية و الشاقولية_ إن وجدت جيدا مع جسم العمود، وفي حال عدم استواء الأسطح يجب تأمين ذلك باستخدام طينة إصلاح غراوت غير قابلة للإنكماش وفق المواصفات الموصى بها من الشركات العالمية - (Sika) مثلا أو ما يوازيها ويجب أخذ موافقة مهندس الإدارة/المشرف على ذلك.

ملاحظة هامة: ليس بالضرورة أن يتم تطويق الطول الكامل بالعمود إلا إذا كان متضررا في الأعلى، فإذا ما كان الضرر مقتصرًا على الثلث الأول منه -وهو الغالب- عندها يمكن أن يقتصر التدعيم على نصف ارتفاع العمود فقط وعلى المقاول أخذ موافقة مهندس الإدارة على ذلك، بعد معاينة ضرر كل عمود على حدة.

10. يتم تثبيت المبسطات العرضية/الصفائح الأفقية بسماكة 5 مم وعرض 50 مم (PL:VarX50X5 mm) المطوقة للعناصر البيتونية بطريقة اللحام والتحمية بتباعد 50 سم بين محاورها ويتم تكثيفها في نقاط الاتصال مع القاعدة/الشنجات وجوائز الربط لتصبح هذه المسافة 40 سم لمسافة تصل إلى ثلث ارتفاع العمود .

11. يتم لحام المبسطة الأفقية من جهة واحدة على زاوية العمود- اليمين مثلا ومن ثم تسخينها جيدا وذلك بدرجة حرارة كافية لتأمين التطويق بشكل صحيح من خلال تمرير لهب أو شعلة لضمان تمددها ومن ثم يتم تنفيذ لحام من جهة اليسار مما يضمن تطبيق قوى شد على الزوايا المعدنية لضمان التصاق الزوايا المعدنية مع جسم العمود الخرساني جيدا- وعلى المهندس المشرف التحقق من ذلك-مما يؤمن العمل المشترك للتطويق المعدني (الجديد) مع جسم العمود/ الجائز (القديم) وبهذا تتحقق الغاية من عملية التطويق للعمود / للجائز.

12. يتم تكرار هذه العملية لتثبيت جميع المبسطات/ الأفقية / للعمود أو للعنصر الإنشائي.

ويتم استكمال عملية اللحام وباستخدام قضبان لحام (إلكتروود) من ماركة عالمية معروفة (وفق المواصفات أعلاه وتوافق عليها الإدارة والمهندس المشرف) ويجب أن يكون خط اللحام مستمرا دون انقطاع وعلى مهندس الإدارة التحقق من ذلك، ويحق أيضا لمهندس الإدارة التحقق من عنق اللحام باستخدام جهاز معاير خاص بقياس ساق وعنق اللحام، ويجب على المقاول تأمين هذا الجهاز على نفقته الخاصة، ويحق لمهندس الإدارة الطلب من المقاول قبل المباشرة بأعمال اللحام تنفيذ تجربة لحام مماثلة في الموقع على أن لا تقل قوة الشد المطبقة عن 430 N/mm^2 وفي حال عدم التطابق مع المخططات يتم رفض العنصر واستبداله من قبل المنفذ دون المطالبة بأي تعويض.

13. يتم تنظيف خطوط اللحام جيدا من بقايا اللحام الهشة/البودرة باستخدام فراشي الحديد المناسبة ومن ثم يتم

دهان مناطق اللحام بمادة مانعة للصدأ -دهان أساس معدني غني بالزنك (Zinc rich epoxy)

14. يتم تغطية جسم العمود/ الجائز في منطقة التدعيم فقط ولفه بشبك معدني (شبكة دجاج، فتحة سداسية الشكل) وفق المواصفات ويتم تثبيته جيدا بالمسامير على العمود وحسب تعليمات المهندس المشرف لضمان التصاق الطينة الاسمنتية جيدا مع العناصر المعدنية وسعره مُحمّل على أعمال التدعيم المعدني.

15. تنفيذ طبقة من الطينة الاسمنتية عيار 300 كغ/ م³ (وفق الشروط الفنية العامة) باستخدام الرمل الأبيض حصرا دون إضافة البودرة (النحاتة) على ثلاث طبقات (رشة اسمنتية وبطانة وضهارة)، ويجب أن تكون طبقة البطانة بسماكة لا تقل عن 2 سم وبكل الأحوال يجب أن تغطي هذه الطبقة جميع العناصر المعدنية ويتم تجريحها بشكل مناسب لضمان الالتصاق الجيد لطبقة الضهارة ويجب العناية بطبقة الطينة بالترطيب المناسب لمدة 10 أيام.

2-4-2 أعمال تنفيذ الوصلات المعدنية

يتم تنفيذ الوصلات المعدنية مع القاعدة للأعمدة المدعمة حسب المخططات وفق الآتي:

1. يتم استخدام زوايا معدنية L: 100X100X10 mm نظامية وفق المخططات المرفقة.
2. يتم استخدام براغي التثبيت من نوع Grad 8.8 بقطر 16 مم وفق المواصفات الموافق عليها من الإدارة والمهندس المشرف ويجب أن تبعد عن طرف التثبيت بمسافة لا تقل عن 26 مم.
3. تجهيز ثقب بقطر 18 مم باستخدام المثقب الكهربائي ومن ثم يتم تنظيفه بالهواء المضغوط.
4. إملاء الثقب بمادة معجونة الإيبوكسي وفق المواصفات لدرجة كافية بحيث تفيض المادة من جوانب الثقب أثناء وضع البرغي فيها على أن تكون مادة الإيبوكسي مُصنعة من قبل أفضل الشركات العالمية ووفق المواصفات أعلاه والتي توافق عليها الإدارة والمهندس المشرف.
5. يحق للإدارة اختبار وقياس قوة الشد لبرغي واحد على الأقل خارج الأعمال المطلوبة وذلك على نفقة المقاول للتأكد من مواصفات المادة وجودة تنفيذ العمل ويجب أن لا تقل قوة الشد عن القوة الواردة في النشرة الفنية للشركة الصانعة ووفق تعليمات المهندس المشرف.
6. يتم شد العزقة أعلى البرغي بشكل جيد بحيث لا يقل عدد خطوط الحلزنة الظاهرة فوق العزقة عن ثلاثة.

ملاحظة 1: يتم تنفيذ أعمال التطويق المعدني للجوائز الرابطة-إن لزم الأمر بنفس الترتيب المذكور أعلاه.

ملاحظة 3: يتم تكثيف المبسطات المعدنية في مناطق الاتصال بين الأعمدة والشناجات/ القواعد وبين الأعمدة وجوائز الربط وفق المخططات والمواصفات.

2-5 زراعة تشاريك حديد الأعمدة الجديدة مع تنفيذ ثقب Holes في قواعد الأعمدة:

يتم تنفيذ ثقب في قاعدة العمود بالأقطار (4mm+ ϕ) والعمق الأدنى (12 ϕ) المطلوبين باستخدام الأدوات المناسبة -مثقب كهربائي- مثقب هيلتي Hilti خاص ومن ثم يتم إملاء الثقب بمعجونة الإيبوكسي وفق المواصفات لدرجة كافية بحيث تفيض المادة من جوانب الثقب أثناء وضع تشاريك الحديد فيها على أن تكون مادة الإيبوكسي مُصنعة من قبل أفضل الشركات العالمية ووفق المواصفات التي توافق عليها الإدارة والمهندس المشرف. تتم زراعة تشاريك حديد التسليح بطول كلي (105-110 سم) وبطول ظاهر فوق القاعدة لا يقل عن 60 ϕ بما يتناسب مع تسليح الأعمدة القديمة من حيث القطر والعدد وفق المخططات وتعليمات مهندس الإدارة.

6-2 إصلاح أرضيات الهنكار

وتتضمن تنظيف الأرضيات من بقايا الهدم وإزالة البيتون المتفتت ومن ثم تنفيذ عملية الإصلاح باستخدام بيتون/طينة الغراوت في فجوات الأرضية وتسويتها وفق منسوب أرضية الهنكار.

خطوات المعالجة:

1. إزالة البيتون المتفتت والمتشم والمتحوص مهما كان عمقه وحجمه للوصول إلى بيتون سليم تماما.
2. تنظيف المكان من بقايا التكسير والغبار باستخدام المياه.
3. استخدام مواد الإصلاح الخاصة-طينة اصلاح-الغراوت مسلحة بالألياف مع خلطة بيتونية بحصويات ناعمة وغنية بالإسمنت وذلك حسب عمق الفجوة وحسب تعليمات المهندس المشرف.

اشتراطات عامة

1. يجب تنفيذ الأعمال من قبل ورشات فنية مهنية متخصصة ولها خبرة جيدة بهكذا نوعية أعمال وحسب تعليمات الإدارة.
2. يجب الالتزام بالمواصفات الواردة في النشرات الفنية للشركات الصانعة والموردة لمواد الإصلاح المستخدمة وحسب تعليمات الإدارة.
3. يجب الالتزام باستخدام العدد والأدوات المناسبة لهكذا أعمال وحسب تعليمات الشركات الصانعة والموردة لهذه المواد وحسب تعليمات الإدارة.
4. يجب الانتباه لتاريخ الصلاحية لمواد الإصلاح هذه.
5. الأسعار الواردة لكل البنود تشمل تحضير السطوح وتنظيفها قبل وبعد تنفيذ الأعمال حسب تعليمات الإدارة.
6. يمكن استخدام مواد مناسبة أخرى لمعالجة الأرضية بعد موافقة الإدارة أو الجهة الدارسة وبنفس الشروط والأسعار.

7-2 قياس الأعمال

7.1-2 تكسير وإزالة الطينة والخرسانة المتخربة مع التنظيف والدهان وفق المواصفات وتقاس بشكل مقطوع

-كما ورد في الفصل الأول- وتتضمن كافة أعمال التكسير وإزالة الطينة والخرسانة المتخربة وتنظيف حديد التسليح بالرمل وفراشي الحديد والدهان بالايبوكسي مع الترحيل إلى المواقع المخصصة حسب تعليمات الإدارة.

7.2-2 تقديم وتركيب الحديد الصناعي مع اللحام والدهان والسقائل والتدعيم المؤقت وبراغي التثبيت

الميكانيكي وحقن الايبوكسي والشبك المعدني وكل ما يلزم وفق المواصفات والمخططات: تُقاس أعمال الحديد الصناعي بالكغ ويشمل التقديم والتركيب واللحام والتنظيف مع براغي التثبيت الميكانيكي وحقن الإيبوكسي والشبك المعدني اللازم لتصاق الطينة الاسمنتية والسقائل والتدعيم المؤقت وكل ما يلزم ليكون العمل جاهزا وفق المواصفات ووفق ما هو وارد في جدول الكميات والمخططات.

- 7.3-2 أعمال بيتون الغراوت لأعمال التدعيم حيثما يلزم وفق المواصفات الموصى بها وتوافق عليها الإدارة و
تقدر بالمترا المربع لكامل أعمال التدعيم ومحملا عليه كافة الأعمال اللازمة لضمان التصاق المقاطع المعدنية مع
العناصر الإنشائية المدعمة والإيبوكسي السائل اللازم لزيادة التماسك بين البيتون القديم وبيتون الغراوت.
- 7.4-2 أعمال تقديم وزراعة تشاريك حديد تسليح الأعمدة مع تنفيذ الثقوب: تُقاس أعمال تقديم وزراعة
تشاريك حديد تسليح الأعمدة مع تنفيذ الثقوب بالعدد ويشمل تقديم التشاريك وفق المخططات وتنفيذ
الثقوب والحقن بمعجونة الإيبوكسي وفق المخططات والمواصفات وكل ما يلزم.
- 7.5-2 أعمال اصلاح الأرضيات وفق المواصفات الموصى بها وتوافق عليها الإدارة و تقدر بالمقطع لكامل أعمال
الاصلاح ارضيات الهنكارين ومحملا عليه كافة الأعمال اللازمة من إزالة البيتون المتفتت وتنظيف الفجوات
قبل وبعد عملية الاصلاح وتنفيذ عملية الاصلاح بطينة/بيتون الغراوت ومعجونة الايبوكسي وفق المواصفات
المطلوبة.

الفصل الثالث أعمال البيتون

ماهية الأعمال

يتضمن هذا الفصل مواصفات مكونات البيتون المسلح وكيفية تنفيذ أعمال البيتون عيار 350 كغ/م³ للأعمدة الجديدة وجوائز الربط وعتبات الأبواب والنوافذ وسقف غرفة أمين المستودع وحيثما يطلب من الإدارة وفق المواصفات والمخططات، بالإضافة كيفية القياس.

مواصفات المواد

أ- الحصويات والرمل: يستعمل الرمل والبحص التنظيف الخالي من الغضار و المواد العضوية وذو تدرج نظامي وذلك لاستعمالات البيتون بأنواعه وأما رمل البناء والطينة فيستعمل الرمل المتوسط القساوة والخالي من الغضار و المواد العضوية

ب- الاسمنت: يستعمل الاسمنت البورتلاندي المعبأ بأكياس نظامية و المحفوظ جيداً في أماكن جافة بحيث لا يزيد تاريخ تصنيعه عن ثلاثة أشهر .

ج- الماء : يجب أن يكون نظيفاً خالياً من التراب و الأوساخ و المواد العضوية و الأملاح و الكبريتات و المواد الضارة بالاسمنت عموماً , ويقدم الملتزم الماء التنظيف اللازم لأعمال الورشة من خرسانة وبناء....الخ.

د- الكوفراج الخشبي :يستخدم خشب الشوح الجيد والتنظيف ويتم تدعيمه بشكل فني وجيد وخاصة لأعمال صب جوائز الربط بحيث يتحمل أوزان البيتون والحركة الناتجة عن التنفيذ ويحفظ الرובה الإسمنتية من التسرب وعلى مسؤولية المتعهد

- تحضر القوالب على كامل طول جوائز الربط بين فاصلين لإنجاز عملية الصب دفعة واحدة .

هـ- تحضير البيتون: يتم استخدام البيتون المُحضّر في مجايل مركزية نظامية وجيدة ويمكن أن يتم تحضيره بواسطة الجبالات الميكانيكية في الموقع في حال تعذر الحصول على بيتون المجايل في المنطقة وذلك بعد موافقة مهندس الإدارة وفق المواصفات السورية وتعليمات الكود العربي السوري للخرسانة المسلحة، ولا يسمح بالجبل اليدوي لكافة الأعمال البيتونية (إلا بحالات صغيرة ومحدودة وفق رأي الإشراف).

و- حديد التسليح : يجب أن يكون حديد التسليح حسب الأقطار المطلوبة ويتحمل اجهادات الشد(حد المرونة) 3600كغ/سم² للتسليح الطولي و2400 كغ/سم² للتسليح العرضي وأن يكون نظيفاً من الصدأ و الشحوم و الزيوت , وينفذ طبقاً للمخططات و المواصفات الفنية المعروفة وشروط الكود العربي السوري و المواصفات القياسية السورية.

ز- صبّ البيتون :

- لا يتم الصب إلا بإذن من المهندس المشرف (الإدارة) و للمهندس الحق بكسر كل قسم صب دون اذنه أو معرفته أو بشكل مخالف للشروط الفنية وعلى حساب المتعهد.
- يصب البيتون بالشكل الذي يحفظ تجانسه وانسجامه ويؤمن جودة اختلاط مواده ويرج جيداً بحيث يتم امتلاء جميع الفراغات وتغليف قضبان التسليح من جميع الجهات وعلى المتعهد التقيد بجميع التعليمات التي يعطيها ممثل الإدارة .
- يحظر تفرغ البيتون من ارتفاعات عالية - وخاصة في الأعمدة تزيد عن مترين ويفرغ البيتون بانتظام بصورة لا تؤدي إلى انفصال الحبيبات .
- في حالة صب عنصر بارتفاع كبير-كالأعمدة فيجب أن يتم ذلك بواسطة قسطل ذو طول ملائم أو مضخة بيتونية أو بواسطة فتحات جانبية مؤقتة في القالب بحيث لا تزيد ارتفاع التفرغ عن مترين .
- تنظف جميع ألواح القوالب قبيل الشروع بالصب وترش ألواح القالب الخشبي بالماء حتى تتشبع تماماً وتلتحم فواصلها.
- على المتعهد أن يمتلك في الورشة ميزان حرارة للتمكن من معرفة درجات الحرارة في الورشة .
- لايسمح بصب البيتون في الحالة التي تهبط فيها درجة الحرارة عن 5 درجات مئوية مقاسة في موقع الصب الساعة السابعة صباحاً.
- أما في الحالات الإضطرارية وعندما تتراوح درجة الحرارة بين (0-5) درجات مئوية فإنه يجوز لممثل الإدارة إعطاء إذن بالصب مع الأخذ بعين الاعتبار تسخين مياه جيل البيتون حتى الدرجة (35) وتغطية سطوح البيتون بعد الصب لمدة ثلاثة أيام بحيث يتم حمايته من تأثير الصقيع . ولا يسمح بصب البيتون بدرجة حرارة أكثر من 40 درجة إلا بتأمين الرطوبة الكافية للبيتون (خيش مبلل أو نشارة).
- يجب تجنب التوقف عن الصب بقدر الإمكان وعند الحاجة لصب عنصر انشائي حامل-جوائز الربط العلوية على دفعات، ومن الأفضل صب الجزء الواقع بين الفاصلين دفعة واحدة، ويجب على المتعهد تقديم برنامج مفصل عن طريقة الصب يحدد فيه مواقع فواصل الصب وسطوح التوقف عن الصب وأخذ موافقة ممثل الإدارة على ذلك .
- قبل الشروع بمتابعة الصب بعد كل توقف- إن وجد يجب تنظيف سطح التلاصق مع البيتون القديم بواسطة مطرقة صغيرة لزيادة التلاحم عند سطح الالتصاق في الحالة التي يكون فيها هذا السطح أملساً ثم يغسل هذا السطح بالماء جيداً مع مراعاة أن يكون البيتون المصبوب فوقه مباشرة ذو عيار اسمنت أكثر من 400كغ/م³ على نفقة المتعهد .
- تراعى كافة الأمور الفنية من رج وهز وغيره باستخدام الرجاجات النظامية التي توافق عليها الإدارة ويُمنع هز أو تحريك حديد التسليح بعد صب البيتون وبحيث يتم ضمان استقرار الكوفراج وعلى مسؤولية المتعهد .
- يسقى البيتون المصبوب حديثاً لمدة لا تقل عن 10 أيام .
- يتم فك القوالب بعد 4 أيام للأعمدة و10 أيام لجوائز الربط حسب المدد النظامية طبقاً للكود العربي السوري ودفاتر الشروط الفنية العامة.

ح- التجارب المخبرية: على المتعهد اجراء كافة التجارب المخبرية اللازمة للحديد والبيتون وغيرها من تجارب مواد مكونات الخلطة-(رمل، بحص، اسمنت، مياه) - في حال التحضير في الموقع و أخذ العينات المكعبية و التقارير و الاستشارات الهندسية المتخصصة إن لزم وعلى نفقته بما تقتضيه ضرورة تنفيذ الأعمال و حسبما يتم طلبه من الإدارة.

- البيتون : يتم إجراء المقاومة على الكسر أو الضغط في مخابر معتمدة ونظامية من الإدارة بحيث لا تقل المقاومة المميزة بعمر 28 يوما (محفوظا في الموقع في ظروف المشروع وبأشراف مهندس الإدارة) عن 200 كغ/سم² (20 ميغاباسكال) وفق تعليمات الكود العربي السوري.
- الحديد: يتم إجراء تجربة الشد النظامية في مخابر معتمدة ونظامية من الإدارة وفق تعليمات الكود العربي السوري.

تقدير الأعمال

- تقدر أعمال البيتون المسلح بأنواعه بالمتر المكعب للأعمال المنفذة فعلاً بعد حسم الفراغات التي يزيد حجمها عن 10/1 م³.
- وكل زيادة لا تتوافق مع المخططات أو التعليمات الخطية للإدارة فإنها لا تحسب في تقدير الكميات.

الفصل الرابع الأعمال المعدنية

مقدمة

يتضمن هذا الفصل مواصفات كامل أعمال السقف المعدني من جائر جمالوني والجوائز الثانوية وصاح التغطية إضافة لأعمال المنجور المعدني (أبواب ونوافذ) اينما وجدت إضافة لطريقة التنفيذ أو التركيب وطريقة القياس.

مواصفات المواد

1-1 الحديد المشغول للسقف المعدني:

تورد مادة/ قطع الحديد المشغول حسب المقاطع الفولاذية الدولية (ASTM A36 أو EN 10025-2 S275JR أو ما يعادلها) من منشأ أوروبي أو تُشكّل محلياً بالمصنع حسب المخططات الهندسية المرفقة (بعد موافقة المهندس المشرف والإدارة) إذا لم تتوفر في الأسواق المحلية، ويجب ان تكون مُشكّلة من فولاذ لا يقل اجهاد سيلانه عن (2750 كغ/سم² - 275N/mm²) وان يكون ذو استقامة ووزن حسب ما هو مقبول ومعروف بالكودات العالمية ويتم تجميع هذه المقاطع مع بعضها البعض حسب التفاصيل الإنشائية بواسطة اللحام حصراً.

يحق للإدارة طلب توفير شهادات المطابقة (Mill Certificate) من المصنع الأصلي للمقاطع الفولاذية، تثبت مطابقتها للمواصفات الكيميائية والميكانيكية المطلوبة أو اجراء التجارب اللازمة من خلال مختبرات معتمدة للتحقق من مطابقة الاحضارات المورددة الى المشروع.

يجب تخزين المواد - حتى يتم استخدامها- في مكان جاف ومغطى، بعيداً عن الرطوبة والعوامل الجوية، وعلى مسافات مناسبة تمنع انبعاثها.

-إنهاء سطوح المقاطع الفولاذية: يكون التنظيف بواسطة الضرب بالفرشاة أو مجاحف أو الرمل وبكل الأحوال يجب ان يكون سطح المعدن خالٍ من اية عوالق أو صدأ أو أوساخ.

- طلاء الأساس: بعد التأكد من جودة تنظيف السطوح وقبول المشرف/الإدارة لها يلجأ الى تنفيذ طبقة الأساس من مواد لاصقة غنية بالزنك (Epoxy rich zinc) ويجب أن لا تقل سماكة طبقة الأساس (الدهان التأسيسي) عن 70 ميكرون (أو حسب توصية الشركة الصانعة لها مثل (Sika) أو (Jotun) أو ما يوازنها بعد موافقة الإدارة/الإشراف ، أيهما أكبر). و يمنع استخدام أي عنصر معدني قبل أن يكون مطلي على الأقل طبقة الأساس ويتم انهاء أعمال الدهان بعد الانتهاء من أعمال اللحام و ازالة البودرة عنه وأن يكون المقطع بدرجة الحرارة الطبيعية.

- الطلاء النهائي: تطبق بعد الانتهاء من التركيب.

- يرفض أي دهان غير موصى به من احدى الشركات المعروفة وينفذ الدهان حسب توصيات الشركة الصانعه .

- يجب الحصول على موافقة الإدارة قبل توريد واستخدام الدهان والاتفاق على خطوات التنفيذ والمهل الزمنية اللازمة للجفاف والسماكات وكل مايلزم.

- يحق للمهندس المشرف رفض أي مواد (مقاطع أو دهان) لا تتطابق مع هذه المواصفات، وعلى المنفذ تحمّل كلفة إزالتها واستبدالها.

2-1 اللحام:

- يجب أن تكون قضبان اللحام (Electrodes) مطابقة للمواصفات القياسية (مثل AWS E7018 أو ما يعادلها) ومناسبة لنوع الفولاذ المستخدم وموقع العمل. وان لا يقل اجهاد قطع اية قطعة ملحومة به عن (4322 كغ/سم²) /على الشد، ويجب أن يكون خط اللحام مستمرا دون انقطاعات، ويجب أن يكون عامل اللحام ذو خبرة موافق عليها من قبل المهندس المشرف او الإدارة وبمراقبه عناصر الإشراف.
- يجب على المنفذ تأمين مسمار قياس لحام معايير (Fillet Weld Gauge)، على نفقته الخاصة إذا أرتأت الإدارة ذلك، لقياس أبعاد اللحام بما في ذلك ساق اللحام (Leg Length) و رقبة اللحام (Throat Thickness)، وأن يكون معياراً من قبل جهة معتمدة ويمكن إعتماده من قبل الجهة المشرفة قبل البدء بأي أعمال لحام.
- يجب أن تكون سطوح القطع المطلوب لحامها خالية من الأجسام الغريبة والصدأ ومن برادة الحديد والزيوت وغيرها.
- يجب أن يجرى تنفيذ اللحام بدقة و عناية و بالأشكال أو السماكات التي تتطلبها وضعية العمل على أن يملأ اللحام سائر الفراغ المعدل وعلى طول اللصاق و عمقه و بشكل منتظم.
- بعد كل شوط/سحبة من اللحام ينظف السطح بعناية من الرواسب بالفرشاة قبل المباشرة بالشوط التالي ويراعى ذلك أيضا بعد كل توقف أو عند وصل لحامين مع بعضهم البعض.
- يُوصى باستخدام التيار المستمر تجنبا لحصول انقطاعات شعرية باللحام.
- يجب أن تكون اللحامات خالية من العيوب مثل: الشقوق، التقطر، الحفر، عدم الامتلاء، ويجب أن تطابق أبعاد اللحام (ساق اللحام) ما هو منصوص عليه في المخططات الإنشائية مع تسامح لا يزيد عن ± 1 مم.
- يجب على المنفذ توفير جميع معدات السلامة لعامل اللحام (خوذة، قفازات، ماسك لحام، إلخ) وتنفيذ إجراءات السلامة من الحريق أثناء عمليات اللحام.

طريقة تنفيذ أعمال السقف المعدني

الطريقة المعتمدة بالتركيب: يتم تجميع الجوائز الجمالونية الرئيسية على الأرض باللحام ورفعها كوحدات كاملة بالونش المناسب.

1-2: العمليات التمهيديّة وأعمال التحضير:

القياسات الموقعية: على المتعهد، وقبل البدء بأي أعمال تصنيع، مراجعة موقع التنفيذ وأخذ الأبعاد النهائية للعناصر الإنشائية القائمة (مثل جائر الربط البيتوني ومواقع المساند) للتأكد من مطابقتها للمخططات. يتحمل المتعهد وحده

المسؤولية الكاملة عن أي أخطاء في القياسات أو التنفيذ الناتجة عن إهمال هذه الخطوة، ويجب أن يقدم المتعهد تقريراً بالموضوع إلى المهندس المشرف ليتم اعتماده وتقديمه للإدارة.

اعتماد المواد: لا يبدأ بتصنيع أو توريد أي من المقاطع الفولاذية إلا بعد الحصول على موافقة الإشراف (الإدارة).
تحضير موقع التجميع: على المتعهد تحضير موقع مسطح ونظيف ومستوٍ (منصة التجميع) بجوار مبنى المشروع لتركيب الجوائز عليه. يجب أن تكون أبعاد الموقع كافية لاستيعاب أطول جائز مع وجود هامش للعمل حوله.

2-2: تصنيع وتجميع الجوائز الجمالونية على الأرض باللحام:

التصنيع المسبق: يتم تقطيع جميع المقاطع الطويلة، وتشكيل نهاياتها، وطلائها بطبقة الأساس حسب الأطوال والأبعاد والأشكال المطلوبة في المخططات والتفاصيل الإنشائية.

التجميع الأولي: على منصة التجميع، يتم تركيب عناصر الجوائز الجمالونية بشكل مؤقت باستخدام لحام تكسيح (Tack Welding) فقط لضمان دقة المحاذاة والاستقامة والزوايا وفقاً للمخططات.

التدعيم ضد الانبعاج: يتم تدعيم العناصر المتوازية (مثل أقطار التثبيت) لمنع الانبعاج الجانبي بواسطة صفائح معدنية (Spacers / Tie Plates) ويتم تثبيتها باللحام حسب التفاصيل الإنشائية المرفقة.

اللحام النهائي: بعد التأكد من استقامة ومواءمة جميع العناصر وموافقة المهندس المشرف على التجميع المؤقت، يتم تنفيذ اللحام النهائي في جميع مناطق الاتصال والعقد وفق السماكات والتفاصيل المذكورة في المخططات، وبالتحديد الكامل مع مواصفات اللحام أعلاه.

الفحص والدهان الأولي:

يتم فحص جميع لحامات الجوائز بعد تبريدها بصرياً وباستخدام مسمار قياس اللحام، ويحق للإدارة طلب إجراء فحوصات لإتلافية إضافية على نفقة المتعهد.

يتم تنظيف مناطق اللحام من الخبث بواسطة فرشاة سلكية أو بالرمل، ثم تطبيق طبقة الأساس والطبقة النهائية من الدهان على هذه المناطق لمطابقة باقي الجوائز.

2-3: أعمال الرفع والتثبيت:

التخطيط للرفع: على المتعهد تقديم خطة رفع مفصلة للمهندس المشرف يوضح فيها:

- نوع وموقع وسعة الرافعة (Crane) أو الونش.
- نقاط ربط الجوائز (Lifting Lugs) وأماكن تركيبها وحساباتها الإنشائية.
- طريقة التثبيت المؤقت أثناء الرفع. (Slings / Spreader Bars)
- إجراءات السلامة الكاملة خلال عملية الرفع.

الرفع: بعد التأكد من تصدق اللحام والدهان وبموافقة المهندس المشرف، يتم رفع الجوائز الجمالونية بحذر من موقع التجميع وتهديته إلى مكانه النهائي على المساند (Base Plates) المغروسة في جائز الربط البيتوني. يجب أن تتم العملية تحت إشراف مراقب رفع مؤهل.

التثبيت النهائي: يتم تثبيت الجوائز في مكانه النهائي على المساند بواسطة اللحام حسب التفاصيل الإنشائية المرفقة. يجب التأكد من المحاذاة والاستقامة والتسوية النهائية قبل بدء أعمال اللحام.

4-2: أعمال الاستكمال والنهائيات:

التقوية والوصلات: بعد تثبيت جميع الجوائز الجمالونية، يتم لحام الوصلات بينها (مثل الجوائز الثانوية (Purlins) والعناصر الطولية الأخرى والأعضاء التقوية (Bracings) وفقاً للتصميم والمخططات. معالجة مناطق اللحام في الموقع: يتم تنظيفها ودهانها حسب المواصفات المذكورة في البند السابق. تركيب صاج السقف: يتم تركيب ألواح السقف المعدنية وتثبيتها بالمسامير ذاتية الثقب (براغي الريشة) المزودة بجوان مطاوي أعلاها.

الطلاء النهائي: يتم تطبيق الطبقة النهائية من الدهان على أي منطقة تالفة من الطلاء أثناء عمليات الرفع والتركيب. غطاء المنيوم لفواصل التمدد: عبارة عن صفحية من الألمنيوم بعرض لا يقل عن 12 سم ويتم تثبيته على الجدران من أحد الطرفين وتعلق من الطرف الآخر مع كل مايلزم ويتم تقديم نموذج منه لأخذ موافقة الإدارة قبل التركيب.

ملاحظة هامة: يمكن الاطلاع على السقف المعدني غير المتضرر الموجود في الهنكار رقم (5) والاستئناس بطريقة التركيب والإنهاء للسقف المعدني .

المنجور المعدني للأبواب والنوافذ :

ماهية الأعمال: تنفذ الأبواب من المنجور المعدني وينفذ الشبك المعدني للنوافذ. ينفذ المنجور المعدني من الحديد الصناعي المبسط والزوايا والصفائح وفق النموذج الذي تختاره الإدارة ويصنع بشكل جيد باستخدام اللحام الكهربائي بحيث يكون خالياً من الأعوجاج والعيوب وتنظف السطوح وتصل من بقايا نقاط اللحام الزائدة ويركب للأبواب في الأماكن المحددة في المخططات. ويركب الزجاج بسماكة (5-6 مم) للنوافذ في الأعلى وللأبواب في الجزء العلوي (إن وجد بناء على طلب الإدارة) حسب النموذج الذي تختاره الإدارة وحسب تعليمات ممثل الإدارة. كما يركب للنوافذ شبك معدني خاص بالمدراس لمنع الطيور غير قابل للصدأ فتحة 2 سم توافق عليه الإدارة.

1. أوصاف الحديد: يجب أن تكون قطع الحديد في جميع الأشغال العادية من النوع الجيد و النظامي المعروف و الحائز على موافقة الإدارة .
2. الحديد المشغول: قبل المباشرة بالعمل بالحديد المشغول تؤخذ الأقيسة النهائية بالرجوع إلى موقع تركيب العمل و ملاحظة الأمور التي تؤدي فيما بعد إلى ظهور فوارق في القياسات أو صعوبات في التركيب يكون المتعهد وحده مسؤولاً عنها .
3. إن القطع المتلاحمة يجب أن تسوى بعناية كي تنطبق على بعضها تماماً دون انحراف أو فواصل ظاهرة و على طول اللصاقات و كذلك السطوح الملتصقة ببعضها .
4. تصنيع أسنان البراغي على طول كاف لتماسك القطع تماسكاً متيناً على أن لا يقل ذلك عن ثلاثة أضعاف القطر و بزيادة سنين فوق العزقة .

5. أشغال اللحام : يجب أن تكون سطوح القطع المطلوب لحامها خالية من الأجسام الغريبة و الصدأ و من برادة الحديد.
6. بعد كل سحبة من اللحام ينظف السطح بعناية من الرواسب بالفرشاة قبل المباشرة بالسحبة التالية و يراعى ذلك بعد كل توقف أو عند وصل لحامين مع بعضهما .
7. يجب أن يجرى تنفيذ اللحام بدقة و عناية و بالأشكال أو السماكات التي تتطلبها وضعية العمل على أن يملأ اللحام سائر الفراغ المعدل وعلى طول اللصاق و عمقه و بشكل منتظم.
8. يجب أن يؤمن اللحام ترابطاً تاماً بين القطع المتلاحمة بحيث تؤدي وظيفتها و كأنها قطعة واحدة ، و تثبت الكانات بمونة إسمنتية و ترش بالماء لمدة كافية لتأمين تماسكها و يمنع استعمال الجبصين بتاتاً ، كما يجب دهان الكانات الحديدية بطبقة مانعة للصدأ قبل تركيبها
9. اللوازم المعدنية : تتركب للمنجور المعدني اللوازم والاكسسوارات المناسبة (مفصلات، أقفال، مسكات أو قبضات....الخ) و التي توافق الحركة و التثبيت و الشبك المعدني للنوافذ في الأعلى وغرفة أمين المستودع و الأقفال بشكل متين و مضمون ، و يجب أن تكون نماذج و أقيسة هذه اللوازم متناسبة مع الأشغال العائدة لها و أن تحوز نماذجها على موافقة الإدارة المسبقة .

تقدير الأعمال المعدنية:

- 1- تقاس أعمال هيكل السقف المعدني **بالكغ** ويتضمن العمل توريد المادة وفق المواصفات والتجميع واللحام والتركيب والتثبيت مع التأسيس بالسيراقون والدهان الزيتي وكافة الاكسسوارات بما في ذلك كابلات الشدادات اللازمة وفق المخططات مع كل مايلزم .
- 2- تقدر أعمال الصاج المزيبق **بالمتر المربع** ويتضمن العمل توريد المادة وفق المواصفات والتركيب والتثبيت والجوانات والعزل مع كل مايلزم.
- 3- تقدر أعمال طربوش تغطية ذروة الجمالون وفق المواصفات مع التثبيت وكل ما يلزم **بالمتر المربع**.
- 4- تقاس أعمال المنجور المعدني (أبواب ، نوافذ....) **بالكغ** ويتضمن العمل توريد المادة وفق المواصفات والتجميع واللحام والتركيب والتجريب مع التأسيس بالسيراقون والدهان الزيتي وكافة الاكسسوارات اللازمة مع كل مايلزم.
- 5- تقاس أعمال الشبك المعدني **بالمتر المربع** للمساحة الظاهرة مع التثبيت بالمبسطات واللحام ومع كل ما يلزم.
- 6- تقاس أعمال الزجاج **بالمتر المربع** للمساحة الظاهرة مع كل ما يلزم.
- 7- يقاس غطاء الألمنيوم لفواصل التمدد **بالمتر الطولي** مع كل مايلزم.

الفصل الخامس: أعمال بناء البلوك

ماهية الأعمال

يتضمن هذا الفصل مواصفات البلوك بأنواعه وبسماكات مختلفة وفق المخططات وطلب الإدارة كما يتضمن طريقة التنفيذ الصحيحة وطريقة القياس.

أحجار الإسمنت (البلوك) :

(1) تصنع أحجار الإسمنت (البلوك) العادي والمفرغ من البيتون المؤلف من خليطة الرمل والبص الذي لا تتجاوز ذراته 10 ملم وتكون الخلطة كما يلي :

200 كغ اسمنت

300 ليتر رمل ناعم

300 ليتر رمل خشن

400 ليتر بحص

ويكون عيار الماء بالقدر اللازم لإبقاء كتلة البيتون متماسكة لا تنفر من اليد إذا ما ضغط عليها .

(2) تكون أبعاد البلوك النموذجية المستعملة في البناء (20×40) سم 2 وبسماكة (15-20) سم كما هو وارد في المصورات وحسب طلب الإدارة.

يجب أن تكون سطوح الأحجار مستوية وزواياها قائمة وخالية من الفتل وحسب المصورات .

(3) تصنع أحجار البلوك العادي ضمن قوالب حديدية متينة ومضغوطة الشكل وترص جيداً بواسطة مكابس خاصة تعطي الضغط والرج الكافي تحفظ أحجار البلوك بعد صنعها في أمكنة محفوظة من أشعة الشمس ويثابر على رشها بالماء لإبقائها مبلولة خلال مدة عشرة أيام على الأقل .

(4) يحق للإدارة أخذ عينات من البلوك المحضر وإرسالها إلى مخابر معتمدة لمقاومة المواد لتجربتها على الضغط حتى الكسر يجب أن لا تقل نتائج التجربة عن الحدود التالية بالنسبة للمقطع الصافي بعد حسم الفراغات :

نوع البلوك	بعد سبعة أيام	بعد ثمانية وعشرون يوماً
البلوك المفرغ	35 كغ / سم ²	50 كغ / سم ²

بناء البلوك:

- لاستعمل أحجار البلوك في البناء قبل انقضاء عشرين يوماً على صنعها ولتسهيل مراقبة هذه الناحية يتوجب تمييز كميات البلوك المهيأة عن بعضها تبعاً لتاريخ صيها.
- تبنى أحجار البلوك بمونة الإسمنت من عيار /350/ كغ من الإسمنت لكل متر مكعب من الرمل وبنفس مواصفات مونة الإسمنت المستعملة في أشغال البناء مع ضرورة رش البلوك بالماء وقبل التركيب مباشرة .
- توضع الأحجار على طبقة المونة وترص عليها جيداً بشكل يجعل المونة تنفر من الفاصل الجانبي وتملأ الفواصل جيداً ويترك وجه المونة داخلاً عن مستوى وجه البلوك لتأمين تماسك ورقة الإسمنت عليه فيما بعد تكون سماكة اللصاقات /15/ ملم .
- يجب أن يكون بناء البلوك بمداميك أفقية صحيحة الجهة واللصاقات الشاقولية المتتالية متباعدة بمقدار 10 سم على الأقل كما يجب أن يكون وجهها الجدار شاقوليين دون بروز أو نتوء يتجاوز 2 ملم .
- ترش الجدران بالماء لإبقائها مبلولة خلال مدة أسبوع بعد بنائها .

تدابير لتحاشي التشقق في جدران البلوك :

- إن التشقق الذي يحدث في جدران البلوك يظهر في ورقة الإسمنت بعد مضي فترة على انتهاء الأعمال يعود غالباً للأسباب التالية :
 - استعمال البلوك قبل مضي الفترة اللازمة بعد صنعه والمحددة بعشرين يوماً على الأقل .
 - عدم ملء اللصاقات بالمونة أو زيادة عرض هذه اللصاقات عن الحد اللازم وقدره 15 ملم .
 - استعمال قطع بلوك مكسورة أو مشعورة أو قطع وصلات غير منتظمة .
 - عدم تأمين التلاحم الجيد مع عناصر البيتون المجاورة (أعمدة وجسور) .
 - تفكك المونة في بعض اللصاقات بعد البناء بسبب تنفيذ قوالب صب البيتون المسلح فوق الجدار .
 - يقوم الملتزم بعمل جميع الفتحات و الثقوب و الفراغات اللازمة لمختلف التأسيسات و التجهيزات المتعلقة بالمشروع بشكل دقيق و نظيف .
- لذلك يجب اتخاذ التدابير اللازمة لتحاشي هذه العيوب وبصورة خاصة إملء الفاصل العلوي بين جدار البلوك والبيتون المسلح بالمونة لكامل سماكة الجدار مع استعمال شحف الحجر فيما إذا كانت سماكة اللصاق تتطلب ذلك .

تقدير الأعمال :

-تقدر أعمال بناء البلوك بالمتر المكعب بعد حسم جميع الفراغات التي تتجاوز مساحة كل منها 10/1 م².

الفصل السادس أعمال الطينة الاسمنتية والرشة التيرولية

ماهية الأعمال:

يتضمن هذا الفصل مواصفات أعمال الطينة الإسمنتية الداخلية والخارجية والرشة التيرولية الخارجية كما يتضمن طريقة التنفيذ وكيفية القياس.

المواد:

أ- الرمل : يجب أن يكون الرمل المستعمل في أشغال ورقة الإسمنت من الرمل السيلكا الطبيعي أو النهري أو الرمل المكسر المطحون الناعم على أن يكون مطابقاً من حيث النظامية للشروط العامة المفروضة في هذا المستند على الرمل المستعمل في أشغال البيتون أما من حيث التركيب الحي فتكون ذرات الرمل محصورة بين (0-3) ملم شريطة أن لا تنقص نسبة الذرات الناعمة (أقل من 0,8 ملم) عن 15% ولا تزيد عن 30% وتكون ذرات الرمل المستعمل للوجه الأخير الناعم محصورة بين (0-1) ملم . يجب أن يكون الرمل خالياً من الأتربة والأملاح والمواد العضوية.

ب- الإسمنت العادي : يكون الإسمنت البورتلاندي العادي مطابقاً للأوصاف المفروضة في هذا المستند على الإسمنت المستعمل في أشغال البيتون مع عدم السماح باستعمال الإسمنت الوارد حديثاً من المعمل بل يستحسن ترك الإسمنت بضعة أيام وبعيداً عن الرطوبة .

ج- الماء : يجب استعمال ماء صالح للشرب .

كيفية تنفيذ أعمال الطينة

قبل البدء بأعمال الطينة سواء الداخلية أم الخارجية يجب على المقاول إزالة طبقات الطينة والرشة التيرولية المتخرجة أو المتشققة بالأدوات المناسبة ومن ثم تنظيف السطوح من بقايا نزع الطينة والرشة التيرولية والغبار باستخدام الفراشي ثم غسلها بالمياه لتأمين التصاق الطينة الجديدة على السطوح القديمة.

1-الطينة الإسمنتية الداخلية وتنفذ على ثلاثة وجوه:

تنفذ الطينة على القدة للجدران الداخلية والخارجية عيار 300كغ اسمنت/م³ وفقاً لما يلي :

- رشة مسمار/ مسطرين.
- وجه بطانة.
- وجه ضهارة.

أ- قبل الشروع في أشغال ورقة الإسمنت تفرشى السطوح بفراشي حديدية وتنكش الفراغات واللصاقات وتزال جميع الأجزاء غير الثابتة أو قطع الخشب أو الحديد وغيرها من المواد المختلفة عن البناء أو عن صب البيتون كما يزال كل أثر للجبصين أو

الشحوم والزيوت. ترش السطوح بالماء الغزير قبل المباشرة بالتوريق بوقت كاف لكي يتاح لمواد البناء والبيتون تشرب الماء بشكل كاف .

ب- الرشاة :

تعمل الرشاة بمونة الرمل والإسمنت من عيار 1-3 أي بحجم واحد إسمنت إلى ثلاثة حجوم رمل وتكون المونة رخوة وترش على السطوح بقوة بواسطة المسطرين (رشاة مسطرين) أو المقشاة حتى تغطي سائر 90% من السطح ثم تترك هذه الطبقة لكي تجف خلال مدة يومين أو ثلاث مع رشها بالماء خلال هذه المدة .

ج- البطانة :

تكون البطانة مؤلفة من مونة عيار 300 كغ/م³ من الرمل وتمد هذه المونة على السطوح بالمسطرين مع دفعها بقوة حتى تملأ الفراغات بين البلوك يسوى وجه البطانة بعد انقضاء فترة على مدها بواسطة القدد الخشبية ويترك الوجه خشناً ويجرز بالمسطرين لضمان التصاق الضهارة. وتترك البطانة بعد مدها الوقت الكافي لتصلبها مع الرش المتواصل بالماء .

هـ- الضهارة/الظهارة:

تكون مؤلفة من مونة عيار 350 كغ من الإسمنت لكل متر مكعب من الرمل الناعم يصقل هذا الوجه جيداً أو يفرك بالخشب ثم بالباد حتى يصبح ناعماً تماماً ويجب تجنب رش الإسمنت فوق وجه الضهارة أثناء التنعيم .

تكون سماكة الظهارة حوالي 5 ملم . يثابر على رش وجه الضهارة بالماء بصورة مستمرة لمدة أسبوع وبشكل يؤمن دوام وجودها في حالة الرطوبة طيلة هذه المدة .

2- الطينة الإسمنتية الخارجية مع الرشاة التيرولية :

تنفذ للجدران الخارجية كما هو وارد في الطينة الداخلية ثلاث وجوه ويتم تخشين الوجه الأخير.

3- شروط عامة :

أ- يجب أن لا تقل سماكة الطينة/الورقة الاسمنتية عن 15 ملم ولا تزيد عن 25 ملم ولا يشمل ذلك المونة الإضافية اللازمة لتصحيح السوية وإملاء الفراغات حسبما هو وارد في الفقرة (ج) من الفقرة السابقة .

ب- يجب أن تكون سطوح الورقة مستوية والخطوط مستقيمة أفقية أو شاقولية بشكل صحيح على أن لا يتجاوز الفرق بين سطح الورقة وبين وجه قدة صحيحة من الألمنيوم طولها ثلاثة أمتار 2 ملم في أية وضعية للقدة .

ج- تعمل الزوايا إما بشكل قائم أو بشكل مستدير بنصف قطر 5 سم حسب طلب ممثل الإدارة .

د- على المتعهد تصليح الورقة حول الثقوب والفتحات والفراغات التي تعمل من أجل مختلف التأسيسات كما يجب عليه عمل لحامات الورقة مع الأرضية وجميع الأشغال الأخرى بشكل دقيق ومضبوط.

هـ- تعمل الجبلات بحيث يمكن استهلاكها خلال نصف ساعة وترفض جميع الكميات التي تزيد بعد مرور هذه المدة ولا يسمح بزيادة الماء والمثابرة على استعمالها كما أنه لا يسمح بجمع ما سقط من المونة وإعادة استعماله

و- تزال جميع أجزاء الورقة التي يسمع لها صوتاً أحن عند الضرب عليها (ظاهرة الطبطبة) أو التي تظهر فيها شقوق أو تموجات أو أي عيب آخر ويعاد توريقها بالشكل الصحيح المطلوب .

الرشة التيرولية :

تنفذ بعيار لا يقل عن 400 كغ اسمنت ابيض /م³ ورمل ناعم و بعدد كاف من الوجوه وحتى تكون مقبولة من الإدارة وتمرس بشكل فني وترش بشكل فني وفق الألوان و التشكيلات المقترحة من الإدارة و ترش بالماء لمدة عشرة أيام .

تقدير الأعمال :

تقدر أعمال الطينة الإسمنتية الداخلية والخارجية مع الرشة التيرولية بالمتر المربع للمساحة المنفذة فعلياً بعد حسم جميع الفراغات التي تزيد مساحتها عن 10/1 م² ويتضمن السعر إزالة ونزع الطينة بأنواعها والرشة التيرولية القديمة المتخرية.

الفصل السابع أعمال بلاط السيراميك وصيانة الأرصفة الخارجية

ماهية الأعمال

تشمل أعمال هذا الفصل أعمال بلاط السيراميك في غرفة أمين المستودع وتنظيف وصيانة بلاط الأرصفة الخارجية والأطراف واستبدال المكسور واستكمال النواقص في الأماكن اللازمة ووفقا لتعليمات الإدارة كما تتضمن آلية التنفيذ وطريقة القياس.

آلية تنفيذ أعمال تنظيف وصيانة الأرصفة

أ- أعمال صيانة واستبدال الأطراف

- على المتعهد قبل المباشرة بالعمل نزع الأطراف المكسورة والمشوهة والتي لا يمكن إصلاحها ، وتتم على إصلاح بعض الأطراف الحاوية على فجوات صغيرة بملئها بمونة غنية بالإسمنت لا تقل عن 350 كغ/م³ والرمل والحصويات الناعمة (عدسية) ، كما يتم إملاء الفواصل بمونة عيار 250 كغ/م³ وباللون والشكل المطلوبين بحيث لا تظهر فوارق في المظهر بين القديم والجديد وفق تعليمات الإدارة.
- يتم استبدال الأطراف المكسورة والمهشمة بشكل كبير وفق تعليمات وموافقة الإدارة بأطراف جديدة من نفس النوعية واللون والشكل عيار 250 كغ/م³ المحققة للشروط العامة ، ويتم تركيب الأطراف على مدة الأسمنت عيار 250 كغ/م³ في حال كانت القديمة متخرية.

ب- أعمال صيانة واستبدال بلاط الأرصفة

- قبل استبدال وصيانة بلاط الأرصفة يجب تنظيف الأرصفة ونزع البلاط القديم المشوه والمكسور ومعالجة الانخفاضات والهبوطات والحفر في أرضية الرصيف وإعادة إملأها بنفس نوعية طبقات المواد السابقة وإعادة تسويتها ورصّها وفق الشروط الفنية العامة وتعليمات الإدارة .
- يتم استبدال بلاط الأرصفة المكسور والمشوه بنفس النوعية ويتم إملاء الفواصل بالمونة /الروبة المناسبة وفق تعليمات الإدارة.
- تتم صيانة جميع الفواصل بين البلاط وتروبيها من جديد وباللون المطلوب وفق تعليمات الإدارة ،

ج- أعمال بلاط السيراميك: يتم تنفيذ بلاط السيراميك لأرضية وجدران التواليت في غرفة أمين المستودع، ويكون السيراميك من نوعية جيدة وماركة ولون توافق عليه الإدارة ويجب أن يكون متجانس اللون خالٍ من العيوب وأن يكون سيراميك من النوع الخاص بالأرضيات لمنع الإنزلاق، ويتم تركيبه حسب الأصول الفنية والشروط العامة من حيث الاستواء والشاقولية وأن يتم ملء الفواصل جيدا بالمعجونة المناسبة من حيث النوعية واللون.

قياس الأعمال:

تقاس أعمال تنظيف وصيانة الأرصفة الخارجية مع استكمال النواقص (بلاط- أطارييف-طبقات ردم تحت البلاط مع الرص....)

بالمقطوع.

وتقاس أعمال بلاط السيراميك بالمتر المربع للمساحة الظاهرة.

الفصل السابع أعمال الدهان

ماهية الأعمال

يتضمن هذا الفصل توصيف أعمال الدهان باستخدام دهان طرش بلاستيكي ودهان النوافذ المعدنية وكيفية التنفيذ والقياس.

- الطرش البلاستيكي: يستخدم أفضل الأنواع المتوفرة و يطبق على الطينة بعد تنظيفها وإزالة النتوءات ، و ينفذ بعدد كاف من الوجوه ليعطي تغطية جيدة و بشكل لا يقل عن ثلاثة وجوه .
- الدهان الزيتي للأعمال المعدنية: تنظف سطوح المناطق من الصدأ و آثار الزيت و الشحم و يفرك الحديد بورق الزجاج بصورة جيدة ليكتسب الخشونة الضرورية لتماسك الدهان عليه ، تطفى الأشغال الحديدية بوجه أول تحضيرى ثم تطفى بوجهين من الدهان الزيتي الجاهز و باللون المطلوب من الإدارة على أن يتم وجه آخر بعد تركيب الزجاج و تصلب المعجونة .

تحضير السطوح قبل الدهان :

لما كان الشرط الأساسي لنجاح أعمال الدهان هو أن تكون السطوح المطلوب دهانها بحالة جيدة نظيفة خالية من كل ما يمنع التحام مواد الدهان مع السطح لذلك يتوجب قبل المباشرة بدهان أي جزء من الأجزاء التأكد من كونه خالياً من جميع المواد التي لا يعلق عليها الدهان وذلك بتنظيفها بالفراشي من آثار الجبصين أو من الصدأ أو من الشحوم أو الزيت أو الغبار. ويتم استخدام مواد دهان جيدة توافق عليها الإدارة.

تنفيذ أعمال الدهان

- تنفذ أعمال الدهان وفق الأصول الفنية المتعارف عليها ، حيث يتم التأكد من تنظيف السطوح جيداً وتحف بورق الزجاج أو السمبادج أو بالفراشي الفولاذية حسب اللازم وبعدها يتم التأسيس والمعجنة للملئ الفجوات والشقوق بعدد كاف من الأوجه وحسب نوعية السطح المدهون وتنفذ بطريقة تميز الوجوه عن بعضها .
- ينفذ الدهان بعدد كاف من الوجوه لا يقل عن ثلاثة وتعمل عادة وجوه الدهان بألوان مختلفة قليلاً عن بعضها لتمييز وجوه الدهان المختلفة
 - يجوز إضافة الترينتين بالكميات الضرورية لتميع الدهان للدرجة المطلوبة ولا يجوز أن تزيد هذه الكميات مما تحدده الشركة الصانعة أو عشرين بالمائة من الترينتين أيهما أقل .
 - يجب أن تكون السطوح المراد دهانها بالبوشياتو/دهان بلاستيكي جافة تماماً لا أثر فيها للرطوبة .
 - يجب أن لا يدهن وجه ثان من البوشياتو إلا بعد جفاف الوجه السابق تماماً .

- يجب أن يكون دهان البوشياتو من النوع الوطني الجيد واللون الذي يوافق عليه ممثل الإدارة وينفذ ثلاث وجوه على الأقل حتى التغطية الكاملة بعد الحف والتنعيم للسطوح .
- لا يباشر بأعمال الدهان إلا بعد الإنتهاء من الأعمال التكميلية الأخرى التي يمكن أن تسبب تخريب الدهان أو عرقلة تنفيذه بالشكل اللازم .
- يجب أخذ موافقة ممثل الإدارة للمباشرة بأعمال الدهان في أي جزء من الأجزاء .
- تستخدم المعجونة فقط لسد الفراغات والشقوق الصغيرة في الجدران .
- ينفذ دهان الأبواب المعدنية باليويو بعد حفيها وتنعيمها بالبرداخ المعدني لإزالة بقايا اللحام على ثلاث وجوه باللون الذي تقره الإدارة وتوافق عليه على وجه أساس من السيرقون.
- على المتعهد أن يقوم بإصلاح الدهان حول التمديدات والتأسيسات والتركيبات وعمل اللحامات اللازمه حولها بعناية ودقة .
- لا يباشر بالوجه الأخير قبل إنجاز جميع الأعمال التكميلية الأخرى .
- على المتعهد القيام على نفقته بعد انتهاء أعمال الدهان بتنظيم السطوح والأدوات الكهربائية والصحية وتنظيف الأرضيات من آثار الدهان المختلفة وجميع الآثار الأخرى الناتجة عن أعمال الدهان .

النماذج :

على المتعهد قبل المباشرة بأعمال الدهان لأي مكان ولأي لون أن يقدم النماذج اللازمة للموافقة عليها من قبل ممثل الإدارة بالعدد و الأتساع الكافي. ولا يدفع لقاء هذه النماذج أي إضافة باعتبارها مشمولة بأسعار الدهان .

تقدير الأعمال :

تقدر أعمال الدهان للجدران وغيرها من السطوح العادية بالمتر المربع للمساحة المنفذة فعلاً بعد حسم جميع الفراغات التي تتجاوز مساحتها 10/1 م² أما دهان المنجور المعدني فيدخل في سعر المنجور المعدني وهو محمل عليه (كما ورد في فصل الأعمال المعدنية) .

الفصل الثامن الأعمال الصحية

ماهية الأعمال

تشمل الأعمال الصحية التغذية بالمياه الحلوة وشبكة المياه المالحة وغرفة التفتيش الخارجية وكافة الأعمال والقطع الصحية في غرفة أمين المستودع وخزان المياه والسخان الكهربائي (بولر) وفق تعليمات الإدارة.

تنفيذ الأعمال الصحية

- يتم تنفيذ الأعمال الصحية وفق الأصول الفنية وتعليمات الإدارة والشروط الفنية العامة من حيث النوعية وبراى تحقيق الكتامة لكافة الأنابيب والوصلات وقطع الأكسسوار.
- يجب عزل جميع التمديدات الصحية بطريقة توافق عليها الإدارة.
- على المتعهد تأمين التمديدات مع قطع الوصل والاكسسوارات من نقاط التغذية بالنسبة لشبكة المياه والخزان والسخان/البولير، وتمديدات الصرف الصحي من القطع الصحية والبلاليع حتى جورة التفتيش الخارجية وتعتبركلفة جميع هذه التمديدات والاكسسوارات وكل مايلزم محملا على سعر القطعة الصحية .
- على المتعهد تقديم نماذج عينات لجميع القطع الصحية والاكسسوارات والأنابيب.
- يتم تنفيذ ريكار /غرفة تفتيش خارجية من البيتون 50*50*80 سم مع الغطاء المعدني المناسب وكل مايلزم مزودة بفتحة دخول في الأعلى وأخرى سفلية أخفض للخروج مع تأمين وصلها بالمجروح العام.

القساطل البلاستيكية

يتم استخدام قساطل نوع PPR بلاستيك (بولي إيثيلين) للتمديدات الصحية الحلوة بأقطار 20-32 مم حسب أماكن التركيب مع كافة الاكسسوارات، ويجب أن تكون مطبقة للمواصفات العالمية والخالية من عيوب الصنع ويشترط أن تتحمل ضغط تشغيل حتى 8 كغ/سم² /بار/ وأن تكون نظيفة من الداخل والخارج عند وصولها إلى موقع العمل وخالية من العيوب .

ويتم استخدام القساطل البلاستيكية PVC في شبكة الصرف الصحي ضغط عالي قطر 2 للمغسلة والبلاليع، و 4 انش للتواليات من الأنواع الجيدة والتي توافق عليه الإدارة وأن تكون نظيفة من الداخل والخارج عند وصولها إلى موقع العمل وخالية من العيوب.

بطة التواليات عربي بورسلان: يجب أن تكون من نوع ولون وشكل توافق عليه الإدارة مع كل مايلزم من التوصيلات والتمديدات والتجريب.

حنفية مع اليريدش: وتكون من الأنواع الجيدة التي توافق عليها الإدارة مع كافة التمديدات الصحية حتى نقاط التغذية والتجريب.

مغسلة بعمود 40*50 من البورسلان: وتكون من الأنواع الجيدة التي توافق عليها الإدارة مع كافة اللوازم (مرآة ، رف- هراب / مهرب) والتمديدات الصحية اللازمة حتى نقاط التغذية والصرف وكوع قاطع رائحة والاكسسورات وكل ما يلزم حتى نقاط التغذية والتجريب.

خلاط مغسلة: ويكون من الأنواع الجيدة التي توافق عليها الإدارة مع كافة اللوازم والتمديدات الصحية (انبوب راصور، سكورة 1/4 انش... حتى نقاط التغذية والاكسسورات وكل ما يلزم حتى نقاط التغذية والتجريب.

خزان بلاستيك بثلاث طبقات سعة 1 م³

ويكون من النوع الجيد مكون من ثلاث طبقات مع كافة التوصيلات والتمديدات ومن ماركة توافق عليه الإدارة ويتم تأمين وصله من نقطة التغذية وحتى الخزان بالطريقة الفنية المناسبة مع السكورة والفواشة ويعتبر ذلك محملا على تكلفة الخزان الكلية.

سكر 3/4 انش ايطالي مع كل مايلزم من قطع الوصل والاكسسورات توافق عليه الإدارة .

بولر معزول سعة 40 لتر /السخان الكهربائي

ويكون من النوع الجيد ومن ماركة توافق عليه الإدارة ووتقع على عاتق المتعهد تأمين جميع التوصيلات الكهربائية والوصلات والتمديدات الصحية حتى نقطة التغذية والسكورة اللازمة بالطريقة الفنية وكل مايلزم ويعتبر ذلك محملا على تكلفة السخان الكلية.

تنظيف وتعزيل خط المجرور الفرعي الواصل للخط الرئيسي

يتم تنظيف وتعزيل وصيانة خط المجرور الفرعي الواصل للخط الرئيسي ويتم استبدال الأجزاء المكسورة والمتضررة بنفس النوع والقطر الموجود سابقا مع التوصيل والتكثيم والتجريب أصولا وبمعرفة مهندس الإدارة.

بالوعة مع مصفاة وغطاء كروم

وتكون من النوع الجيد توافق عليها الإدارة وتركب في الأماكن التي تحددها الإدارة مع صيانة التمديدات واستكمال واستبدال ما يلزم مع التجريب لكي تكون جاهزة .

ملاحظة هامة: جميع تكلفة التوصيلات من أنابيب بمختلف أنواعها (قسائل المزبقة _ إن وجدت والبلاستيك والإسمنتية) والاكسسورات وقطع الوصل المختلفة اللازمة محملة على القطع الصحية المختلفة (المرتبطة بها) الواردة في الكشف التقديري ، كما يجب تجريب جميع الشبكات والتمديدات والقطع الصحية بحضور ممثل الإدارة (المهندس المشرف) بالطرق والأصول الفنية المعروفة في الشروط الفنية العامة وذلك قبل استلامها استلاما مؤقتا.

تقدير الأعمال

تُقدر جميع الأعمال الصحية بالعدد عدا تنظيف وتعزيل خط المجرور الفرعي الواصل للخط الرئيسي فهو يُقدر بالمقطع.

الفصل التاسع الأعمال الكهربائية والهاتفية

ماهية الأعمال الكهربائية والهاتفية

تتضمن الأعمال الكهربائية والهاتفية في هذا الفصل جميع أنواع الكابلات اللازمة للإنارة والمآخذ والهاتف واللوحات وأدوات الإنارة للمستوع وغرفة أمين المستودع مع كل مايلزم وفق تعليمات الإدارة ، كما يوضح كيفية التنفيذ والقياس.

تنفيذ الأعمال الكهربائية

تنفذ الأعمال الكهربائية حسب الأصول والقواعد الفنية ويجب أن تُقدم نماذج بجميع المواد والتجهيزات المراد استعمالها قبل شرائها وادخالها إلى الورشة ويجب أن تحظى بموافقة ممثل الادارة ويجب التقييد بالنظم العالمية من الدرجة الأولى وكذلك النظم المعمول بها والمفروضة من قبل المؤسسة العامة للكهرباء في سوريا. وعلى العموم يتم تنفيذ الأعمال الكهربائية والهاتفية وفق توجيهات الإدارة وتستخدم مقاطع مناسبة للأسلاك تكفي لتحمل الحمولات الكهربائية ونوعية جيدة (حوش بلاس أو ما يعادلها).

- تكون كافة القطع الكهربائية المستخدمة من أجود الأنواع المتوفرة ويجب أن تحوز على موافقة الإدارة مسبقاً .
- تتخذ كافة الاحتياطات والتدابير اللازمة للحصول على توزيع الإنارة والمآخذ الكهربائية والهاتفية بشكل مقبول ومناسب ويؤدي الغاية المخصص لها .
- مقطع الأسلاك لتيار الإنارة لا يقل 2-3 مم .
- مقطع الخط الرئيسي للإنارة مع البرايز لا يقل عن 4 مم .
- المآخذ الأحادية لا تقل عن 16 أمبير .
- تنفذ اعمال التأسيسات الكهربائية الداخلية (تيب بلاستيكي + علب بلاستيك) في الأسقف والجدران حسب المخططات والمصورات إن وجدت أو وفق تعليمات ممثل الإدارة .

1-أنابيب التمديدات :

- تستعمل الأنابيب البلاستيكية القاسية في التمديدات الداخلية في الأسقف والجدران ويجب أن تحافظ على مقطعها الداخلي في حال إجراء الخفاء فيها .

2-علب الوصل والتفرع :

-تكون من البلاستيك المتين وبسعة تتناسب مع عدد اقطار الأنابيب الموصولة اليها ويؤخذ بعين الاعتبار سماكة الطينة عند التركيب ويكون غطاء العلب من النوع الذي يثبت بالبراغي .

- يجب أن لا يزيد البعد بين علبتين عن 9 أمتار .

3- الكابلات المعزولة :

تستخدم لتمديدات الإنارة والمآخذ المخفية الأسلاك النحاسية المعزولة بالترموبلاستيك حسب المواصفات الألمانية (VDE) وتكون 4*2مم للإنارة و6*4مم للمأخذو 16*4مم من العداد إلى اللوحة الكهربائية ، ويجب أن تكون ذات توتر عزل لا يقل عن 1000 فولت .

4- المفاتيح والأغطية :

وتكون من النوع الجيد والمجرب عالمياً وتوافق عليه الإدارة.

- تستخدم المفاتيح من النوع المخفي وتكون ذات زر متحرك قلاب ذو تماس لا يتأثر بالقوس الكهربائية - الحد الأدنى لعيار المفتاح هو 10 أمبير لتوتر 250 فولت ويكون الغطاء من المعدن المؤكسد أو البرونز أو البالكليت وذلك حسب النوع الذي توافق عليه الإدارة .

5- المآخذ الكهربائية : وتكون من النوع الجيد والمجرب عالمياً توافق عليها الإدارة وتتألف من مأخذ ثلاثي 16 أمبير ومأخذ أحادي 16 أمبير .

- يكون الحد الأدنى لعيار المآخذ 16 أمبير لتوتر 250 فولت .

- تحتوي كافة المآخذ الأحادية على قطب أرضي مميز عن باقي الأقطاب بلونه .

6- أجهزة الإنارة :

أجهزة الإنارة نوع ليدات وتتألف من نيون مزدوج 120وات وبلجكتور 250 وات من نوعية ممتازة توافق عليه الإدارة مع كافة التوصيلات الفرعية والكبسات والتثبيت في الأمكنة التي تطلبها الإدارة وكل مايلزم.

ملاحظة: إن كافة نماذج أجهزة الإنارة وغيرها من التقديمات الكهربائية تتطلب تقديم عينات لأخذ موافقة الإدارة المسبقة قبل توريدها وتركيبها .

7- المآخذ الهاتفية : وتكون من النوع الجيد والمجرب عالمياً من حيث مواد الصنع والعلب الخاصة بها .

- تكون مأخذ الهاتف من النوع المميز عن المآخذ الكهربائية بحيث لا يمكن استعمال الأخذ لأحدها في مأخذ آخر .

- تستعمل للتمديدات الهاتفية الأسلاك النحاسية الخاصة بذلك والمعزولة بالترموبلاستيك ذات مقطع 0,6مم 2 وتحدد ضمن أنابيب خاصة بها ومعزولة عن التمديدات الأخرى .

8- اللوحات الكهربائية

- تكون التوزيع الفرعية بشكل علبة من البيكالت أو البلاستيك القاسي ويقدم نموذج توافق عليه الإدارة .
- لوحة كهربائية معدنية رئيسية: وتكون بقياس وجودة مناسبة وتجهز اللوحة بالقواطع من ماركات عالمية توافق عليها الإدارة والمذكورة في الكشف التقديري وهي:

- قاطع رئيسي 64 أمبير عدد 1.
- قاطع ثلاثي 32 أمبير عدد 2.
- قاطع أحادي 20 أمبير عدد 1.
- قاطع أحادي 16 أمبير عدد 2.
- لمبات إشارة عدد 2.

ويكون لها مرابط كافة للخط الحيادي والخط الأرضي (في حال وجود بئر تأريض) وذات باب زجاجي متمفصل سهل الفتح والإغلاق ولا يحجب الرؤية أو المراقبة.

9- تقع على عاتق المتعهد تنفيذ :

- 1- جميع الثقوب اللازمة ولوازم التعليق في السقف المعدني لإنجاز الأعمال الكهربائية وفق الأصول الفنية وبموافقة الإدارة.
- 2- جميع الأعمال المساعدة لتنفيذ الأعمال الكهربائية .

تقدير الأعمال

- تقدر كمية جميع أنواع الكابلات بالمتر الطولي.

- تقدر النقاط الضوئية (كافة أجهزة إنارة ليدات من نيون مزدوج أو بلوجكتور) بالعدد. ويشمل السعر جميع مايلزم النقطة الضوئية (باستثناء الكابلات) من توصيلات فرعية وعلب توزيع أو وصل مع نقطة التغذية إلى داخل الهنكار ويعتبر ذلك محملا على السعر الكلي للنموذج التي وافقت عليه الإدارة.

- تقدر أعمال المآخذ الكهربائية بالعدد. ويشمل السعر جميع مايلزم المآخذ من تيب وعلب توزيع أو وصل من نقطة التغذية أو وصل داخلية ضمن حدود الهنكار ويعتبر ذلك محملا على السعر الكلي.

- تقدر كمية المآخذ الهاتفية بالعدد ويشمل السعر ثمن جميع المواد اللازمة والتركيب من نقطة التغذية وحتى المآخذ.

- وتقدر اللوحات الكهربائية بالعدد أيضا ويشمل السعر جميع القواطع المركبة فيها بما فيها التفاضلي الثلاثي حسب النموذج التي توافق عليه الإدارة.

ملاحظة هامة:

في حال عدم كفاية الوصف والتفصيلات اللازمة في دفتر الشروط الفنية الخاص والمخططات والكشف التقديري الخاص بالمشروع (وخاصة الأعمال المعدنية والصحية والكهربائية) فإنه يقع على عاتق المتعهد تقديم نماذج تفصيلية ومخططات بكيفية التركيب والتنفيذ وبما لا يتعارض مع بنود فقرات الكشف التقديري ودفاتر الشروط الفنية وأخذ موافقة الإدارة عليها قبل التنفيذ، وتعتبر الأصول الفنية المتبعة والمتعارف عليها بالتنفيذ ودفاتر الشروط الفنية العامة والصادرة عن وزارة الإنشاء

والتعمير لعام 1998 أو وزارة الأشغال والإسكان أو نقابة المهندسين (آخر نسخة) مرجعاً معتمداً لشرح بعض فقرات بنود الكشف التقديري والتي من الممكن أن تكون غير موضحة بالشكل الكافي.