الجمهورية اللبنانية

وزارة الأشغال العامة والنقل

مصلحة إستثمار مرفأ طرابلس

دفتر الشروط والمواصفات الفنية

لمشروع إنشاء تصوينتين في باحتي الترانزيت والأتراك في مرفأ طرابلس

دفتر الشروط والمواصفات الفنية

لمشروع إنشاء تصوينتين في باحتي الترانزيت والأتراك

في مرفأ طرابلس

الفصل الأول: عام 4

مضمون الأعمال 4

إستعمال وحماية الموقع 4

المواد العامة 5

العينات 5

إجراء الفحوصات 5

المياه للأعمال 5

الكهرباء للأعمال 5

المعدات والاليات والادوات للأعمال 6

العمل عند الإنتهاء 6

الفصل الثاني: أشغال أعمال التسوية مع الحفر والردم 7

مضمون الأعمال 7

أعمال المساحة, التسوية, الحفر والردم تحت طبقة الاساس 7

طبقة الأساس (BASE COURSE) 9

ملاحظات عامة 10

الفصل الثالث: أشغال الخرسانة المسلحة 11

الشروط العامة 11

صب الخرسانة المسلحة 11

الفصل الرابع: أشغال الحديد 16

وصف الأعمال 16

الشروط الفنية 16

الفصل الخامس: أشغال الدهان 18

الشروط الفنية 18

الفصل السادس: أشغال الألمنيوم..... 20

المواصفات الفنية 20

عملية التركيب 20

الفصل السابع: التمديدات الكهربائية 22

النطاق 22

المتطلبات 22

لوحات التوزيع الكهربائي 23

الأنابيب والوصلات 23

الكابلات 25

الأسلاك 25

اجهزة الأسلاك والمآخذ 26

الإختبارات والشهادات 27

تقديم وتركيب نظام الهاتف 27

تقديم وتركيب نظام الهاتف 27

أعمال التجهيزات الكهربائية والسبكة المعلوماتية للكاميرات 28

الماركات والمواصفات الموافق عليها للأعمال 29

أعمال التجهيزات الكهربائية للإنارة 39

الفصل الثامن: أعمال الصحية 40

نطاق العمل 40

وصف عام 40

تقديم وتركيب قساطل بلاستيك باب أول لتصريف المياه (PVC) 40

تقديم وتركيب قساطل بولي بروبيلين (باب أول) 40
تقديم وتركيب سكر جارور (باب أول) 40
تقديم وتركيب سكر بطابة (Float Valve) 40
تقديم وتركيب تنفيسة هواء(Automatic Air Vent) 41
تقديم وتركيب منافذ الصرف الأرضي و المحابس الأرضية 41
تقديم وتركيب طربوش تهوئة (Type RVC) 41
تقديم وتركيب مصفاة سطح 41
أعمال بياض صحية 41

الفصل السابع: أشغال الاسفلت 46

مضمون الأعمال 46
مواصفات الاليات والمعدات المستعملة لأشغال الأسفلت 46
-أ- إعتماد المعدات 46
-ب- مواصفات معدات رش الاسفلت الساخن 46
-ج- مواصفات عامة لخلاطات الاسفلت على الساخن 47
-د- المواصفات العامة للخلاطات 47
-هـ- مواصفات عامة لالة فلش المخلوط الاسفلتي وتسويته 47
طبقة التشريب (PRIME COAT) 48
طبقة اللصق (TACK COAT) 48
الطبقة السطحية الاسفلتية (ASPHALT WEARING COURSE) 48
- المواد 49
- التدرج 49
- الاسفلت 49
- الخلطة التصميمية 50
- التغييرات القصوى في النسبة المئوية للمواد المارة من المناخل (AASHTO) 50
- طريقة إنشاء الطبقة السطحية الاسفلتية 50
- الإختبارات على طبقة التشريب وعلى الاسفلت المستعمل 51
- ملاحظات عامة 51

الفصل الأول: عام

مضمون الأعمال

إن الأشغال العائدة لهذا المشروع تشمل:

- أعمال التسوية الترابية مع ردم طبقة أساس مساعد او صب باطون نظافة حيث يلزم حسب تعليمات المهندس لساحة الأتراك والترانزيت.
- أعمال توريد وتركيب بلوكات باطونية مسلحة (مدموغة بشعار وإسم مرفأ طرابلس) يعلوه كادر قساطل حديدية حسب الخرائط المرفقة يتم تثبيت داخله شبك حديد مزيبق ملبس بلاستك أخضر لا يقل سماكته عن 4ملم لزوم إنشاء تصوينة لساحة الأتراك والترانزيت وفقاً للخرائط المرفقة وتعليمات المهندس، مع ما يلزم من بوابات حديدية مع القواعد والأعمدة والشيناجات العائدة لها، وأعمدة حديدية ارتفاع 6 متر لزوم تثبيت وتركيب كاميرات المراقبة ومصابيح الإنارة عليها مع كامل التمديدات الكهربائية العائدة لها حسب تعليمات المهندس والمواصفات الفنية.
- أعمال تركيب أعمدة حديدية بارتفاعات مختلفة من 2م الى 6م مع قواعدها كاملة لزوم تثبيت وتركيب كاميرات المراقبة ومصابيح الإنارة عليها مع كامل التمديدات الكهربائية والتشغيلية العائدة لها حسب تعليمات المهندس والمواصفات الفنية على مدخل المنطقة الحرة – السور المحازي للمنطقة الحرة – باحة الذرة – باحة الحاويات ...
- أعمال توريد وتركيب كاميرات مراقبة مع كامل التمديدات الكهربائية والتشغيلية العائدة لها حسب تعليمات المهندس ووفقاً للخرائط المرفقة في ساحة الأتراك – ساحة الترانزيت – المنطقة الحرة – السور الموازي للمنطقة الحرة – للساحة رقم S106 أو باحة الذرة جانب ساحة الترانزيت – باحة الحاويات جانب العنبر رقم 2 وفقاً للخرائط المرفقة والمواصفات الفنية ولتعليمات المهندس.
- أعمال توريد وتركيب مصابيح انارة خارجية عازلة مع كامل التمديدات الكهربائية والتشغيلية العائدة لها حسب تعليمات المهندس ووفقاً للخرائط المرفقة في ساحة الأتراك – ساحة الترانزيت – السور الموازي للمنطقة الحرة – وفقاً للخرائط المرفقة والمواصفات الفنية ولتعليمات المهندس.
- أعمال مقاطع أرضية لزوم التمديدات الكهربائية ولزوم تشغيل الكاميرات.
- أعمال تزفيت مختلفة يحدد على الورشة في وقته (ترقيع حفر + تزفيت ساحات مطلوبة من ادارة المرفأ + ...الخ) مع ما يلزم من مواد داخل حرم مرفأ طرابلس حسب تعليمات المهندس المشرف أو إدارة المرفأ.

إستعمال وحماية موقع العمل

على الملتزم أن يتخذ جميع الاحتياطات والتدابير اللازمة لحماية الموقع أثناء سير الأعمال، وكذلك إجراء أي تحويلات مؤقتة للطرقات الموجودة لزوم تنفيذ أشغال العقد على عاتقه، حسب توجيهات المهندس المشرف وأصول السلامة العامة.
عند المباشرة في تنفيذ العقد، يجب على الملتزم أن ينظف الموقع والمساحات المجاورة من جميع العوائق والأوساخ إذا وجدت ونقل الناتج إلى موقع مقبول من الإدارة، حسب تعليمات المهندس المشرف.
عند نهاية العقد، يجب على الملتزم أن ينظف الموقع وجميع المساحات المتأثرة من جراء أعمال الإنشاء تنظيفاً "مناسباً" من جميع الأوساخ والعوائق الأخرى وعليه إصلاح وتسوية كل الأشغال والأراضي بشكل يتناسب مع الأصول والأعراف.

المواد العامة

يجب أن تكون جميع المواد والبضاعة مصنعة من النوع الجيد كما هي موصوفة في المواصفات وعلى الملتزم أن يقدم لائحة بكل المواد والبنود المقترح استعمالها في الأعمال حسب المواصفات المطلوبة قبل طلبها واستعمالها في الأعمال.
كما عليه تقديم عينات في حال طلب المشرف ذلك، وحيث هو مشار في المواصفات الفنية أو على المخططات إلى انتاج مسجل أو كتالوج المورد، يحق للملتزم الحصول على المواد من مصادر أخرى على أن تكون صفات هذه المواد البديلة مشابهة ومطابقة لمواصفات المواد المذكورة وموافقاً عليها من قبل المشرف. يجب على الملتزم أن يكون على إتصال مباشر مع الصانع ليتأكد بأنه يقوم بتنفيذ الأعمال حسب الإرشادات.

العينات

على المقاول أن يقدم للمشرف عينات أو نماذج مصنعية كافة المواد والأدوات التي يطلبها للموافقة عليها ويقوم المشرف بالمعاينة والموافقة على تلك النماذج التي تطابق التصاميم والمعلومات الواردة في وثائق العقد. كما يجب أن تكون جميع المواد والأعمال وفقاً للعينات والنماذج الموافق عليها، على أن موافقة المشرف لا تعفي المقاول من مسؤوليته تجاه العقد.

إجراء الفحوصات

يجب أن يشمل الملتزم في أسعاره مصاريف القيام بالفحوصات اللازمة التي يطلبها المشرف في مختبرات خصوصية معتمدة خارج الموقع للتأكد من أن المواد والأعمال هي وفقاً للمواصفات الفنية، كما يجب على المتعهد إجراء الفحوصات والإختبارات اللازمة على مواد الحفر والردم بالإضافة إلى الباطون والحديد للتأكد من جودة المواد والخلطات ومطابقتها للمواصفات الفنية المطلوبة او حسب تعليمات المهندس المشرف.

المياه للأعمال

على المقاول أن يقوم بتزويد الورشة بالكمية اللازمة من المياه للأعمال لما فيه خزن المياه وتمديدات المواسير المؤقتة إذا لزم الأمر وما إلى ذلك من أعمال مختلفة وعليه أن يزيلها عند إنتهاء الأعمال وتنظيف الموقع. يمكن للملتزم أن يستعمل المياه في حال وجودها على الموقع ويمنع إستعمال المياه الغير مطابقة للمواصفات.

الكهرباء للأعمال

يقوم الملتزم حسب الحاجة باتخاذ التدابير الضرورية لتقديم الإضاءة والطاقة لحسن تنفيذ وسلامة الأعمال ووقايتها بما في ذلك العيارات والأسلاك والتوصيلات ودفع الرسوم، وتعديل وتغيير وصيانة الأشغال المؤقتة كما يلزم، ثم إزالتها عند إنجاز الأعمال، يمكن للمقاول أن يستعمل الكهرباء الموجودة على شرط أن يدفع فواتير الكهرباء التي يتم استملاكها.

المعدات والآليات والأدوات للأعمال

على الملتزم أن يقوم بتأمين كافة الأدوات والآليات والمعدات اللازمة لضمان حسن تنفيذ الأعمال. وعليه أن يقوم وعلى عاتقه بتأمين الحراسة داخل الموقع.

العمل عند الانتهاء

على الملتزم أن ينظف جيداً الموقع عند انتهاء الأعمال وعليه أيضاً نزع كل الأنقاض والرواسب والأوساخ والمواد الناتجة عنها وخاصةً تلك الناتجة عن أعمال الحفر.

على الملتزم أيضاً أن يصحح (في حال وجد) جميع الأغلاط خلال الأعمال المنفذة، وعليه إعادة إصلاح الأماكن المتضررة والغير منفذة حسب المطلوب والتي يتم تحديدها من قبل المهندس المشرف أو الإدارة المعنية.

على الملتزم وقبل الشروع بأية أعمال إقامة حاجز حول الورشة لحماية المارين قربها،

على الملتزم الشروع بإصلاح أية أضرار ناتجة عن التنفيذ وتمسّ خطوط التمديدات الكهربائية أو المائية أو الهاتف أو ... مباشرةً وعلى نفقته ومسؤوليته.

الفصل الثاني : أشغال أعمال التسوية مع الحفر أو الردم

مضمون الأعمال

إن الأشغال العائدة لهذا الفصل هي فقط عبارة عن تجهيز الأرض وحفرها أو تكسيرها مهما كانت نوعيتها وسماكتها وتسويتها وردمها حيث يلزم حسب تعليمات المهندس ووفقاً للخريطة المقدمة والموافق عليها وحسب المواصفات المطلوبة، للأعمال التالية:

- أعمال الحفر العائدة لتركيب بلوكات النيوجرسي ولكل الأعمال التحضيرية كذلك الأمر لتركيب البوابات ولتثبيت السكك السفلية العائدة لها للدواليب، سواء شملت أرضية خرسانية أم ردم. على المتعهد عدم الإضرار بشبكات البنى التحتية (مياه الشفة والتصريف والكهرباء) التي قد توجد في موقع العمل. تتناول أشغال التكسير كل الأشغال التي تتضمن تكسير الخرسانة المسلحة (سواءً كانت جدراناً أو جسوراً أو أعمدة أو جسور ربط أو أرضيات أو تصوينة أو سوى ذلك من الأشغال التي يعينها المهندس المشرف). و كذلك تكسير جدران أو تصوينة مبنية من الحجارة الخرسانية الفارغة أو الخرسانة أو الحجر...الخ، أو سوى ذلك من الأشغال التي يعينها المهندس المشرف.
- أعمال حفر المقاطع العرضية حيث يلزم لكاميرات المراقبة ومصابيح الإنارة.
- أعمال ترقيع الحفر على الطرقات حيث يلزم وفقاً لتعليمات المهندس المشرف، وتشمل الأعمال حيث يلزم: تجهيز خريطة الشقلات مع مقاطع عرضية حسب الأصول مع إعداد خريطة لمناطق العمل, تنظيف وتسوية الأرض (ونقل المواد الغير صالحة على نفقة المتعهد) وحدلها قبل البدأ بوضع ردم جديد, ثم وضع ردم جديد موافق عليه حسب المواصفات الفنية مع الدمك على طبقات لا تزيد عن 20سم حتى الوصول للمنسوب المطلوب.

أعمال المساحة, التسوية, الحفر والردم تحت طبقة الأساس

في البداية يقوم المتعهد بأعمال المساحة اللازمة من رفع حدود ومناسيب الأرض الموجودة تمهيداً لتجهيز المسطح التنفيذي للشقلات وللأعمال المطلوبة بعد لحظ المناسيب الموجودة والجديدة النهائية للمقارنة مع رسم مقاطع طولية وعرضية لحسن التنفيذ ومع الأخذ بالاعتبار الربط مع المساحات المجاورة حسب تعليمات المهندس المسؤول.

بعد أخذ الموافقة من المهندس المسؤول على مسطح المناسيب, يتم إعتماده والبدأ بتسوية منسوب الأرض تحت بلوكات الباطون والبوابات و ... حسب الخريطة الموافق عليها والتي قد تلحظ أعمال حفر, ردم أو الاثنين معاً.

بالنسبة للمواد التي تم حفرها لا تستعمل في أعمال الردم إلا بعد إجراء الفحوصات اللازمة عليها (بما فيها التدرج الحبيبي وال CBR) وأخذ الموافقة من المهندس المسؤول. وفي حال عدم مطابقتها يتم رفعها الى خارج الموقع على نفقة الملتزم ووفقاً لتعليمات المهندس المشرف.

بالنسبة للمواد التي سيتم اعتمادها في الردم للتسوية, لا تستعمل إلا بعد إجراء الفحوصات اللازمة عليها حسب المطلوب للتأكد من صلاحيتها وأخذ موافقة المهندس المسؤول عليها. وفي حال مطابقتها يتم استعمالها وفقاً لتعليمات المهندس.
وفيما يلي نعرض مواصفات المواد المطلوبة في الردم او في طبقة الأساس.

المـواد (العائدة للردم)

يجب أن تكون المواد المستخدمة فى طبقة الردم من صخورٍ صلبة نظيفة وناتج تكسير كساراتٍ خالية من الأجزاء المفكّـكة و المخلـّـفات و يجب أن تستوفي المتطلـّبات الآتيـة:

- نسبة التفتـّت بواسطة كبريتات الصوديوم : الحدّ الأقصى 10%
- نسبة الفاقــد فى فحص الاصالة بواسطة كبريتات المغنسيوم: الحدّ الأقصى 12%
- النقص فى فحص التآكل بجهاز لوس انجلوس : Los Angles Test الحدّ الأقصى 40%
- نسبة التفتـّت فى الماء بعد الغمر 24 ساعة الحدّ الأقصى 5%
- نسبة الإمتصاص بالمياه بعد الغمر 24 ساعة الحدّ الأقصى 10%

ويجب أن تستوفي هذه المواد المتطلـّبات الطبيعية الآتية:

- دليل اللدونة (Plasticity index) حسب المواصفات القياسية: الحدّ الأقصى 6%
- المكافىء الرملى (Sand Equivalent) حسب المواصفات القياسية : الحدّ الأدنى 30 %
- نسبة تحميل كاليفورنيا (C.B.R) : الحدّ الأدنى 60 %

وتتكوّن هذه المواد من صخورٍ مكسّرة ناتج تكسير الكسارات وتكون خاليةً من المواد الغريبة وطبقاً للتدرّج الموضح بالجدول الآتي:

سعة المنخل	**النسبة المئوية بالوزن للمارّ بالمنخل المذكور %**
40 ملم	100
25 ملم	100-60
20 ملم	85-55
5 ملم	60-35
2 ملم	30-25
0.4 ملم	30-15
0.075 ملم	15-6

الدمـك

يجب تعديل نسبة الرطوبة في مواد طبقة تحت الأساس قبل الدمك، وذلك برشّها بواسطة شاحنات رشـّاشة معتمدة، أو بتجفيفها، كما يأمر به المهندس المشرِف إلى الحدّ المطلوب للحصول على نسبة لا تقلّ عن 98% من الكثافة الجافة المحدّدة بتجربة بركتور المعدّلة .

ويجب دمك مواد طبقة تحت الأساس بواسطة معدات دمك معتمدة، ويجب أن يستمر الهرس حتى دمك كل الطبقة بالكامل بصورةٍ تامة ومتساوية، لتبلغ الكثافة المحدّدة، وبحيث يكون السطح أملساً خالياً من الأخاديد والنتوءات وذو مقطعٍ وتحدّبٍ صحيح. (كامل فحوصات المواد والردم والحدل والاسفلت تدخل من ضمن الاسعار المذكورة في جدول الكميات والاسعار)

وأي مساحاتٍ لا تصلها معدات الدمك يجب أن تـُدمك دمكاً تاماً بمعداتٍ يدوية مناسبة وأن يوافق عليها المهندس المشرف. لا يسمح بالبدأ بأعمال طبقة الأساس الا بعد التأكد من نجاح الطبقة التي سبقتها وبعد أخذ الموافقة عليها.

مناسيب السطح – التفاوت المسموح بـه

التفاوت المسموح به لمنسوب أي نقطةٍ على مختلف الأسطح بعد الدمك يجب أن يطابق القيَم الآتية:
التفاوت المسموح به عند المنسوب المحدّد تحت الأسـاس من صفر حتى 10 ملليمتر.
يجب أن يُختبر استواء ونعومة السطح بقدّة طولها لا يقلّ عن 3 متر وإذا وُجدت أي مساحةٍ خارج حدود التفاوت المسموح به ، فإنّ مثل هذه المساحات يجب كشطها وإعادة تشكيلها وإعادة دمكها أو إستبدالها أو تـُعالج حسب ما يطلب المهندس حتى يتمّ الحصول على النعومة والدقـّة المطلوبة.

المواد العائدة لأعمال طبقة الأساس (BASE COURSE)

– المـواد

يجب أن تكون المواد المستخدمة فى طبقة الأساس من صخور صلبة نظيفة ناتج تكسير كسارات خالية من الأجزاء المفككة والمخلّفات ويجب أن تستوفى المتطلبات الآتيـة :
– نسبة التفتت بواسطة كبريتات الصوديوم: (AASHTO – T 104) الحد الأقصى 10%
– نسبة الفاقد فى فحص الاصالة بواسطة كبريتات المغنسيوم: (AASHTO – T 104) الحد الأقصى 12%
– النقص فى فحص التآكل بجهاز لوس انجلوس: (Los Angles Test AASHTO – T 96) الحد الأقصى 40%
– القطع الرقيقة والمستطيلة بالوزن: (أكبر من 1 إنش والسمك اقل من 1/5 الطول) الحد الأقصى 5 %
– نسبة التفتت فى الماء بعد الغمر 24 ساعة الحد الأقصى 5 % (AASHTO – T 112)
– نسبة الإمتصاص بالمياه بعد الغمر 24 ساعة الحد الأقصى 10%

وتتكوّن هذه المواد من صخور مكسّرة ناتج تكسير الكسارات وتكون خالية من المواد الغريبة وطبقاً للتدرّج الموضح بالجدول الآتى : المنخل حسب المواصفات القياسية (AASHTO) النسبة المئوية للمار بالوزن

2.5 إنش	100
2 إنش	100
1.5 إنش	100 – 90
1 إنش	90 – 70
3/4 إنش	80 – 50
3/8 إنش	70 – 40
رقم 4	60 – 30
رقم 10	50 – 20
رقم 40	30 – 10
رقم 200	10 – 5

يجب أن تستوفى هذه المواد المتطلبات الطبيعية الآتية:

- دليل اللدونة (Plasticity index) حسب المواصفات القياسية (AASHTO T 90) الحد الأقصى 4%
- المكافىء الرملى (Sand Equivalent) حسب المواصفات القياسية الحد الأدنى 40%
- نسبة تحميل كاليفورنيا (C.B.R) الحد الأدنى 80%

- فرش طبقة الأساس

تفرش مواد طبقة الأساس Base course materials على طبقة التأسيس التي وافق عليها المهندس المشرف بشكل لا تزيد سمك الطبقة المدموكة عن 20سم حسب شقلات مسطح المناسيب، ويجب أن توزع المواد بالعرض والسمك المطلوبين قبل الدمك، ويجب نقل المواد بحيث يتجنّب الإنفصال الحبيبى.

- الدمـك

يجب تعديل نسبة الرطوبة فى مواد طبقة الأساس قبل الدمك وذلك برشها بواسطة شاحنات رشاشة معتمدة، أو بتجفيفها، كما يأمر به المهندس المشرف إلى الحد المطلوب للحصول على نسبة لاتقل عن 98% من الكثافة الجافة المحددة بتجربة بركتور المعدلة. (يفضل خلط المواد بالمياه حسب المطلوب بتجربة بروكتور المعدلة قبل الفلش)

يجب دمك مواد طبقة الأساس بواسطة معدات دمك معتمدة، ويجب أن يستمر الهرس حتى دمك كل الطبقة بكامل سمكها، بصورة تامة ومتساوية، لتبلغ الكثافة المحدّدة، وبحيث يكون السطح أملساً خالياً من الأخاديد والنتوءات وذو مقطع وتحدّب صحيح. أية مساحات لا تصلها معدات الدمك يجب أن تدمك دمكاً تاماً بمعدات يدوية مناسبة وأن يوافق عليها المهندس.

مناسيب السطح – التفاوت المسموح به

التفاوت المسموح به لمنسوب أي نقطة على مختلف الأسطح بعد الدمك يجب أن يطابق القيم الآتية :
التفاوت المسموح به عند المنسوب المحدّد لطبقة الأسـاس من صفر حتى 5 مليمتر.

يجب أن يختبر استواء ونعومة السطح بقدة طولها لا يقل عن 3 متر وإذا وجدت أي مساحة خارج حدود التفاوت المسموح به، فإنّ مثل هذه المساحات يجب كشطها وإعادة تشكيلها وإعادة دمكها أو استبدالها أو تعالج حسب ما يطلب المهندس حتى يتمّ الحصول على النعومة والدقة المطلوبة.

ملاحظات عامة:

المياه المستعملة للترطيب ولخلط المواد على انواعها:

- يجب أن يكون الماء نظيفاً خالياً من الأملاح والأوحال والحشائش والأتربة الضارّة ومن الشوائب كالزيوت والحوامض والمواد العضوية وغير ذلك من المواد التي تسبّب ضرر للمواد المستعملة أو إضعاف مقاومتها.
- لا يسمح للقيام بأي أعمال ردم خلال الطقس الماطر او إذا كانت الارض كثيرة الرطوبة دون إذن المهندس المشرف.

الفصل الثالث: أشغال الخرسانة المسلـّحة

الشروط العامة

- على المقاول القيام بإتمام الأعمال بشكلٍ دقيقٍ وكاملٍ، بما في ذلك بعض الأعمال اللازمة والتي قد تكون غير مذكورة في دفتر المواصفات أو جدول الأسعار حسب تعليمات المهندس.
- السعر يشمل جميع مراحل العمل بما في ذلك تأمين كامل المواد والمعدات والأدوات والعمال والمصانعة علماً بأنّ إختيار المواد والأدوات والمعدات المستعمـَلة يجب أن يتمّ حسب المواصفات وتعلميات المشرف ومن أفضل النوعيات.
- في حال أثبتت الإختبارات أنّ بعض الأجزاء غير مطابقة للمواصفات ، على المتعهـّد وبعد طلب الإستشاري إزالة هذه الاجزاء وإعادة بناءها من جديدٍ على نفقته وعلى مسؤوليته الكاملة من دون حقّ الإعتراض أو المطالبة بأيّ تعويض.
- على المتعهـّد القيام بالإختبارات التي يطلبها الاستشاري ، حتى و لو كانت غير مذكورة ضمن المواصفات ، وذلك على نفقته ومن دون إعتراض.
- تُنقل الخرسانة من مكان الخلط إلى مكان العمل بكافة الطرق التي تتيح تحاشي عدم تجانسها وبدء تماسكها وجفافها قبل الأوان ، وفي حال تعرّضت الخرسانة المجبولة لعدم التجانس في عربات النقل على الرغم من الإحتياطات المتـّخذة، فيجب تقديم خلطة أخرى .
- يُضاف FLOORTOP 400 BA من SODAMCO أو ما يعادله على الخرسانة المسلـّحة للأرضيات بعد صبّها.
- يجب سقاية الخرسانة بالماء الغزير لمدّة لا تقلّ عن 10 أيام.
- أعمال الباطون يجب عزلها وحمايتها حسب تعليمات المهندس. (مواد زفتية أو أبوكسي من SODAMCO)
- الباطون المستعمل يجب أن يكون باطون بحري مقاوم للعوامل الخارجية. (مع قوة ضغط أقله 32 MPa)
- التسامح المقبول به:

3 ملم لقياسات الأعمدة والجسور وسماكات الحوائط الساندة والأسقف.

5 ملم للتباعد بين المحاور والمسافة بين الأعمدة.

صبّ الخرسانة المسلـّحة

يشمل العمل صبّ الخرسانة المسلـّحة على ضوء الخرائط التنفيذية الملحقة بدفتر الشروط وحسب القواعد والأصول الفنية ، كما يشمل العمل المطلوب تقديم كامل المواد اللازمة من ترابة وبحص ورمل وماء وحديد تسليح وزيادات وكلّ ما يلزم من قوالب حديدية جديدة ودعائم وعدّة وسقالات لتنفيذ العمل على ضوء الخرائط التنفيذية وبالمواصفات والشروط التالية:

- **الرقابــة على المواد:**

كلّ المواد المستعمـَلة يجب أن تحصل على موافقة خطية قبل الإستعمال من الإستشاري ، وذلك بعد تقديم شهادة من المصنع توضح مواصفاتها وكلّ المعلومات عنها وتاريخ صنعها وتاريخ توريدها للورشة.

ويمكن للإستشاري الطلب في أيّ وقتٍ من المقاول بإجراء الإختبارات اللازمة في مختبرٍ يوافق عليه وعلى نفقة المتعهـّد.

تُرفض أي مواد لا تتوافــق والمواصفات الموضوعة وتُبعـد عن الورشة دون أي إعتراض من المقاول وعلى نفقته.

• وصف الأشغال:

تتكوّن هذه الأشغال من مزيجٍ من الإسمنت والبحص والرمل والماء مع الزيادات بالنسب المحدّدة من المختبر بعد إجراء تصميم للخلطة التي تعطي المقاومة المطلوبة والتي يوافِق الإستشاري عليها.

• الإسمنت:

الإسمنت المستعمَل من النوع البورتلاندي الخاص المستعمل في المنشآت البحرية والذي يتطابق مع النموذج 1(ASTM) ترابة وطنية أو أجنبية على ألا يتعدّى تاريخ تصنيعها الثلاثة أشهر، ويجب أخذ موافقة الإستشاري عليها.

كلّ شحنة يجب أن تكون مرفقة مع شهادةٍ من المصنع تُظهر مواصفاتها وتاريخ صنعها وتاريخ وصولها إلى الورشة.

يجب أن تكون الأكياس في أفضل حالة وقت التسليم وأن تخزّن في مكانٍ مخصّصٍ يدخله الهواء وبعيداً عن الرطوبة ، تُستَف الأكياس على ألواحٍ بإرتفاع لا يقلّ عن 25 سم عن الأرض ويوضع على كلّ شحنة تاريخ التسليم ، بحيث يتمّ إستعمال الشحنة الأقدم دائماً وبكلّ الأحوال يجب أن لا تزيد مدة الخزن عن 15 يوماً.

كلّ كيسٍ يتعرّض للرطوبة أو يكون ممزّقاً يجب أن يُسحب من الورشة ويُرمى خارجها على مسؤولية المتعهّد وعلى حسابه.

• الرمل:

يجب أن يكون الرمل طبيعياً أو ناتج تكسير الحجارة في الكسّارات الميكانيكية أو خليط منهما خالياً من الأتربة والأصداف والمواد العضوية الأخرى ، ولا تزيد نسبة التآكل (الخسارة بالوزن) فيه بعد 500 دورة (LOS ANGELES TEST) عن 30%. يكون تدرّجه العام:

سعة المنخل	النسبة المئوية بالوزن للمارّ بالمنخل المذكور %
5 ملم	100 -95
1.2 ملم	80-45
0.3 ملم	30-15
0.15 ملم	15-2
0.1 ملم	صفر-10

كلّ كمية رمل لا تنطبق عليها الشروط تُرفض ، وبحالة إستعمال الرمل البحري يجب غسله بالماء لإزالة الأملاح منه.

• البحص:

يتكوّن البحص من الحجارة المكسّرة بواسطة كسّارات ميكانيكية يجب أن تكون صلبةً ونظيفةً ولا تحتوي أية مواد متحلّلة أو طينية أو تراب أو أصداف.

وزن العناصر التي تمرّ عبر المنخل بفتحاتٍ دائرية سعة 2 ملم المجمّعة من الغبار المفصول بواسطة غسل العيّنة يجب أن لا تتعدّى 5% من وزن العينة الأساسي.

شكل الحُبيبات يجب أن تكون منتظمة غير حادّة الأطراف على أن لا تزيد نسبة وزن العناصر التي تزيد نسبة طولها إلى عرضها عن 0.3 على 20% من وزن العينة كلها.

التدرّج الحُبَيبي للمنخل:

سعة المنخل	النسبة المئوية بالوزن للمارّ بالمنخل المذكور %
"1	100
"¾	100-90
"½	70-50
رقم 4	صفر -8

الكميات التي لا تنطبق عليها هذه الشروط تُرفض.

• ماء الخلطة:

يجب أن يكون الماء نظيفاً خالياً من الأملاح والأوحال والحشائش والأتربة الضارّة ومن الشوائب كالزيوت والحوامض والمواد العضوية وغير ذلك من المواد التي تسبّب ضرر الباطون أو إضعاف مقاومته.

• حديد التسليح:

يجب أن يكون الحديد نظيفاً خالياً من الصدأ أو القشور أو الزيوت أو أية مواد ضارّة أخرى قد تؤثّر على مقاومته ومدى تماسكه بالباطون. ويجب أن تكون القضبان المسلـّحة مستقيمة وتُخزّن في مكان نظيف وتُرفع عن الأرض حوالي 20 سم وتُصفّ القضبان حسب أقطارها وأطوالها.

لا يمكن وضع الحديد في أماكنه الملحوظة على الخرائط إلا بعد إتمام القولبة والتدعيم نهائياً وأخذ الموافقة الخطية على ذلك. لا يمكن إستبدال أقطار بأقطارٍ أخرى إلا بعد موافقة خطية من مهندس الإدارة.

حدود التسامح بالمسافات بين قضيبي حديد لا تزيد عن نصف قطر القضيب الأصغر على ألا تزيد عن 5 ملم.
يجب ربط القضبان عند إلتقائها بشريط التربيط (عيار 16) بشكلٍ يمنع أي تحرّك ، كما يجب رفع الحديد عن الخشب بمسافة 2.5 سم في الجسور والأسقف و3 سم في الأعمدة و5 سم في الأساسات.

يخضع الحديد المستخدَم للخصائص التالية: (الحديد عالي المقاومة)

- حدّ الإنقطاع بالشدّ لا يقل عن ال 5000 كلغ/سم^2
- الإستطالة عند الإنقطاع من 10% الى 18%

تجري إختبارات الشدّ والثني على الحديد من كلّ شحنة حديد تصل إلى المشروع وبمعدّل إختبار لكلّ قطرٍ من أقطار الحديد المختلفة أو كلـّما طلب مهندس الإدارة ذلك ، كما يمكن الإكتفاء بشهادة المنتج المرفقة إذا وافق مهندس الإدارة على ذلك.

• القوالب و الدعامات:

على المتعهّد تقديم وتصنيع قوالب حسب المطلوب (قوالب حديدية للنيوجرسي – حواجز الخرسانة المسلحة)، ومن ال Ply Wood النظيف المستوي السطح للأعمدة والأساسات والشيناجات, بشكل تؤمّن الحصول على الشكل المفروض للخرسانة مع وجوه وأطراف منتظمة ومستقيمة ومع ضرورة تركيب زوايا من البلاستيك 3 سم (شنفر) وفقاً تعليمات المهندس المشرف . كما يجب تصميم القوالب بحيث تتمكّن من مقاومة جميع القوى التي تتعرّض لها منذ صبّ الخرسانة إلى أن يحين موعد فكّها دون إلتواء ، وتشمل هذه القوى نقل القالب وسقالات الخرسانة ومعدات النقل والعمال وتأثيرات الصدم والأحمال والرياح...

يجب أن يكون قوالب الحديد المصنعة وال Ply Wood جديدة نظيفة دون أية إلتواءات، مع أسطحة ملساء بحيث لا يحدث فراغ جنبي بين أقسامه المتتالية يمكن أن تمرّ منها مونة الإسمنت أثناء الصبّ.

تثبّت القوالب بواسطة دعائم عمودية مناسبة مرتكزة على الأرض وتكون لها قواعد صلبة ذات عرضٍ كافٍ يكفل توزيع الأثقال بشكلٍ متساوٍ في حدود الحمل المسموح به على سطح الإرتكاز.

تُربط الدعائم بعضها ببعضٍ بربطاتٍ أفقية تمنع إنحناءها أو إهتزازها أثناء تنفيذ وضع الحديد أو الصبّ.

• الإختبارات على الباطون:

تُؤخذ العينات من الباطون بمعدل يساوي $n = 2 + v/100$ حيث v هي حجم الباطون بالمتر المكعب، n عدد العينات. العينات تكون إسطوانية مساحة مقطعها 200 سم^2 وإرتفاعها ضعف قطرها (قطر 15–16 سم و ارتفاع 30–32 سم) وتوضع بعد ترقيمها وتأريخها في ماءٍ درجة حرارته 22 درجة بعد فكّها (24 ساعة من بداية صبّها) لمدة 7 أيام و 28 يوماً ثمّ تُؤخذ إلى مختبرٍ يوافق عليه مهندس الإدارة لإجراء إختبار الضغط والشدّ عليه (يجب تغيير الماء كل سبعة أيام).
يجب أن لا تقلّ مقاومة ضغط الباطون عن 32 Mpa بعد 28 يوماً وأن لا تقلّ نسبة الإسمنت المستعمَل عن 400 كلغ بالمتر المكعب لجميع الأعمال الخرسانية باستثناء طبقة باطون النظافة أسفل النيوجرسي او الأساسات (20 Mpa).

• تحضير الباطون و صبّه:

تُغسل الأدوات التي تُستعمل لخلط ونقل وصبّ الباطون بالماء وتُنظّف جيداً قبل البدء بالصبّ.
لا يمكن صبّ أي باطون قبل إستلام الإستشاري للقوالب والحديد والتمديدات الكهربائية والصحية... في المكان المراد صبّه.

يجب أن لا تزيد المدّة بين صبّتين في المكان الواحد عن نصف ساعة.

تُستعمل المضخّة أو الونش في صبّ الباطون ، ولا يجوز صبّه بارتفاعٍ يزيد عن المترين.

يجب إستعمال الرجّاجات أثناء الصبّ حتى الحصول على صبّة كثيفة خالية من الهواء المحبوس ومتجانسة ، وحتى تكوين غلافٍ خرساني حول الحديد.

لا يمكن إستعمال الرجّاج لمدّة تسبّب إنفصالاً في الخلطة أو ظهور الماء على السطح ، كما أنّه لا يمكن إستعمال الرجّاج في باطونٍ قد بدأ بالتصلّب.

• نزع القوالب:

لا يمكن نزع أي قالب قبل موافقة مهندس المشرف على ذلك كما أنـّه لا يمكن نزع أي قالب قبل المدة التالية:
في حالة الأعمدة والجوانب: ثلاثة أيام
في حالة الأسقف والجسور: 2× المسافة بين الاعمدة + 2 ، على ألا تقلّ عن 12 يوم ولا تزيد عن 21 يوم.
في حالة الجسور الحاملة وذات المسافات التي تزيد عن 6 أمتار والكوابيل 21 يوماً على الأقل. خلال هذه المدة يُمنع إزالة أية دعامة أو تعريض القوالب لأي صدمات أو أحمال مفاجئة.

• تفتيش الباطون:

بعد نزع القوالب يجري التشييك على الباطون مع مهندس الإدارة وإصلاح أية عيوب مباشرة.

• قوالب الخرسانة الملساء:

على المتعهد إستعمال قوالب خاصة للخرسانة (حديدية و Ply Wood) المصقولة تسمح بالحصول على واجهاتٍ ملساء دون ظهور أية نتوءات أو بحص ظاهر. ولهذه الغاية تكون ألواح القالب مصقولة وتسُتعمل للمرة الأولى ويجب تزييت الألواح بزيتٍ خاص. توضع الألواح كما هو مبين على المسطحات ووفقا لموافقة الإدارة.
جميع الزوايا الخارجية المحدبة تشُطب بواسطة زوايا أو شنفر توضع في القالب لتأمين زوايا.
يجب تأمين إستقامة المنشأة وإتصالية تامة لحروف المنشأة، ولا يسمح بأية فروقات.
إن التسنيد والدعم يجب أن يتم بعناية خاصة ، أما بالنسبة للرباطات المعدنية (6 ملم) التي تخرق القالب من جهةٍ إلى أخرى لتثبيته ، فيمكن إستعمالها إذا وافقت الإدارة على ذلك شرط أن تمر عبر غلاف من الألمنيوم أو البلاستيك للتمكن من سحبها فيما بعد وعلى أن تكون مستقيمةً وفقاً لتربيعٍ منتظم وعلى أن يعبئ مكانها بالغراوت حسب تعليمات المهندس.
إذا كان المظهر الخارجي للخرسانة المصقولة لا يرضي الإدارة يمكن للإدارة طلب إزالة المنشأة وإعادة بنائها على نفقة ومسؤولية المتعهد، ولا يسمح للمتعهد تصليح وجه الخرسانة قبل معاينته من قبل مهندس الإدارة.
في حال كان في رأي مهندس الإدارة وجوب تصليح أوجه الخرسانة ، وجب على المتعهد صقل الخرسانة وتصليح وتعبئة الأماكن المعينة ثم مسحها جيداً بحجر الكاربوندوم ذات نعومة معتمدة وذلك على نفقة المتعهد الخاصة وبطريقة تسمح بالحصول على مظهرٍ نظيفٍ ومتناسق.
يكون التفاوت المسموح به يساوي ذلك المسموح به للورقة الناعمة، أو على المقاول تركيب زوايا من البلاستيك 3 سم شنفر على الأطراف وبين كل مرحلة من مراحل صب الباطون لتأمين وصلات جيدة من الباطون.
بعد إزالة القوالب مباشرةً ، يجب إزالة جميع الزعانف الناتجة عن فواصل القوالب وغيرها من النتوءات وتنظيف جميع الجيوب وتعبئتها بمونة CONREP 331 من SODAMCO أو ما يعادلها ومونة CONREP 360 من SODAMCO أو ما يعادلها على نفقة المقاول ، و يجب ترطيب الرقع قبل وضع المونة لتأمين الربط الجيد بالخرسانة .
إذا ارتأى المهندس المشرِف أن الجيوب الصخرية لها من المدى أو الصفة ما يؤثر تأثيراً ماديا في قوة المنشأ أو ما يعرض حياة حديد التسليح للخطر، فله أن يعتبر الخرسانة غير صالحة وأن يأمر بإزالة وإبدال القسم من المنشأ.
و يجب أن تكون السطوح الناتجة عن ذلك صحيحة ومتساوية ، أما أقسام المنشأ التي لا يمكن إنهاؤها أو إصلاحها على الوجه الصحيح بالكيفية التي يرضى عنها المهندس المشرِف فينبغي إزالتها.

الفصل الرابع: أشغال الحديد

وصف الاعمال

• تشتمل هذه المواصفات على الأعمال المعدنية ، أشغال توريد وتركيب حديد التصوينة المزيبق بأكمله إضافةً إلى بوابات حديدية جديدة (جميع الأعمال تنفذ وفقاً للمقاطع العرضية والطولية وبالقياسات المذكورة على الخرائط ويجب أن يكون الحديد من النوع المزيبق – باب أول) مع كافة الإكسسوارات ، المفصلات, القفولة, الدواليب المطلوبة (جميعها إيطالية باب أول غير قابلة للصدأ) العائدة لهكذا أشغال والموافـَق عليهما من قبل الإدارة, إنّ جميع الأشغال تتمّ وفقاً للمخططات وجداول الكميات وبناءً لموافقة وتعليمات المهندس المشرف.

الشروط الفنيـــة

• إنّ الأجزاء الفولاذية الإنشائية المزيبقة، يجب أن تكون من أجود الأجزاء المسحوبة الجديدة ، كما يتوجـّب أن تكون مرنة وقابلة للـّحام بدون شقوق أو عروق، غير محتوية على الفوسفات أو الكبريت أو المنغنيز. وغير قابلة للصدأ.

• أثناء تنفيذ الأشغال على الملتزم أن يتثبّت من دقة قياسات الأشغال التي يقوم بإصلاحها أو بتركيبها فيأخذ القياسات بنفسه في موضعها بحيث تتطابق كل قطعة مع الموضع الذي أُعدّت له وتحلّ تماماً في محلـّها وفي مطلق الأحوال يجب العودة دائماً إلى المخطـّطات المرفقة وتنفيذ الأشغال حسب تعليمات المهندس المشرف.

• كلّ أشغال لا تتطابق وموضعها تُرفض.

وبالإضافة إلى ذلك، فإنّ المنشآت (البوابات الجديدة المركبة أو الأعمدة الحديدية لتثبيت الكاميرات ومصابيح الإنارة) يجب أن تكون قويةً صلبةً ومتقنةً تماماً ومقاومة للعوامل الخارجية، وبشكلٍ عام يجب أن تؤلـّف جميع أجزاء العمل المُنشأ جسماً واحداً (بتناغم) على طول امتدادها، ويتمّ تجميع الأجزاء باستعمال الزاوية القائمة بحيث يتثنّى للجمع أن يصمد دون التواء ودون أن يتصدّع عند تعرّضه للقوى الضاغطة أو للاختبارات الميكانيكية.

على العموم، يتمّ التجميع والوصل بعد قصّ الزوايا بشكل ظفر بحيث يكمل أحد الجسمين الآخر من دون أن يركب أحدهما على الآخر.

أما التلحيم فيجب أن يتمّ على طول الفاصل (الجوان full welded) بعد أن يُضرب الحديد بالمبرد جانبياً، أما الثقوب فتُخرق بآلة التثقيب وباستخدام ريشة يساوي قطرها قطر الثقب المطلوب، ومن ثمّ يُصار إلى تنظيف الأعمال التي يُنزَع عنها كل أثر للـّحام.

• أما التجميع الذي يستعمل له البراغي الغير قابلة للصدأ، فتُختار إن كان لجهة عددها أم لجهة قطرها حسب الصلابة المطلوبة ويجب أن يكون فولاذ البراغي من نوع ADX الذي تتراوح مقاومته للكسر ما بين 33 كلغ و50 كلغ في المليمتر المربع الواحد(M24) (أو حسب الخرائط المرفقة)، قبل أن يبدأ المقاول بالتركيب عليه أن يقوم بتثبيت كلّ الأجزاء وضبطها ليتحقـّق من عموديتها واستوائها وأفـقيتها ثمّ يقوم بتثبيتها .

• إن جميع الأكسسوارات العائدة للبوابات الحديدية من مكابح وأقفال ودواليب وغيرها هي إيطالية المنشأ من combiarialdo أو ما يعادلها، حيث يقتضي تقديم شهادة منشأ ومواصفات القطع المقترحة للمهندس المشرف للموافقة عليها.

• إن نظام التعليق المستخدم للبوابة (الدولاب والسكة) هو بقدرة تحمل 250 كلغ للدولاب الواحد. للبوابة (الدولاب والسكة) هو بقدرة تحمل 250 كلغ للدولاب الواحد. قبل أن يبدأ المقاول بالتركيب عليه أن يقوم بتثبيت كلّ الأجزاء وضبطها ليتحقّق من عموديتها واستوائها وأفقيتها ثمّ يقوم بتثبيتها .

• تُحضّر القطع الواجب تلحيمها طبقاً لما هو مبيّن في الرسوم التفصيلية ثمّ تُجمَع في موضعها النهائي ، ويجب الإنتباه بحيث لا تتزعزع أثناء عملية التلحيم وبعد أن تبرد ، كما يجب التنبـّه إلى :

- أخذ الاحتياطات الضرورية للحدّ من الإعوجاجات والضغوط الناتجة عن التأثيرات الحرارية أو التقلّصات .
- ضرورة أن تنفـّذ جميع أعمال التلحيم بمعزلٍ عن مياه الأمطار والرياح.
- ضرورة أن تكون الأجزاء المعدّة للتلحيم جافة تماماً.
- ضرورة أن ينظـّف كلّ خط تلحيم من بقايا التلحيم ومن ماء التبريد ويحمى حسب الأصول من الصدأ.
- ضرورة أن لا يتسبّب التلحيم بأي أخدودٍ في المعدن الذي يُلحّم وأن يكون سطح التلحيم خالياً من النتوءات ومالساً قدر المستطاع.
- ضرورة أن لا تتضمّن اللحمات أية قشور صلدة أو دخيلة أو مسام أو ثقوب أو أية شائبة أخرى.
- استعمال طريقة النشر بالقطع ولا يُسمح بالقطع بواسطة شعلة الأوكسجين كما يجب التلحيم بواسطة اللحام الكهربائي 7018 فقط.

الفصل الخامس: أشغال الدهان

الشروط الفنيـــة

- تشمل هذه المواصفات أعمال الدهان على كامل الأشغال حيث يلزم حسب تعليمات المهندس (الحديدية أو غيرها).
- يجب أن تكون جميع المواد المستعمـَلة في الدهان مقاومة للعوامل الخارجية جانب البحر وصادرة عن مصدرٍ معتمَد (تينول او ما يعادله) على أن تورّد ضمن غلافاتها وأوعيتها الأصلية وتكون جاهزة التركيب ، كما يجب أن يحمل الوعاء إسم الماركة المسجـّلة وإسم ونوع الدهان وطريقة الطلاء.
- على المقاول تقديم نماذج عن مواد الدهان المُراد إستعمالها في جميع الأعمال، وأن يقوم بتنفيذ مساحاتٍ نموذجية قياس 1×1م بالنوع واللون المطلوبَين وذلك لأخذ موافقة المهندس المشرِف عليها قبل المباشرة بتنفيذ الأعمال ، وفي حال تبيّن بأنّ المواد المقدّمة أو طريقة التنفيذ غير مطابقة للنماذج الموافـَق عليها من قبل المهندس المشرِف، يقوم المقاول بإزالة الأعمال المنفـّذة والغير مطابقة وإعادة تنفيذها وفق النماذج وعلى نفقته الخاصّة.
- يجب أن يورّد الدهان جاهزاً للإستعمال حيث أنـّه لا يُسمح بالمزج إلا ضمن مقترحات المنتَج المقبولة من المشرِف، كما يجب أن يكون مطابقاً للعيّنة المقبولة وأن لا يظهر عليه أي تشقـّق أو تقشّر بعد التنفيذ.
- يجب أن تورّد المواد إلى موقع العمل ضمن علبها الأصلية المختومة بحالة سليمة وأن تكون نوعيتها ومواصفاتها وتعليمات المنتَج ظاهرةً عليها بشكلٍ واضح، لا تـُفتح العلب أو البراميل أو الأكياس إلا عند الإستعمال وبحضور جهاز الإشراف .
- إنّ فرش الدهان يجب أن يتمّ في جو ملائم: فلا يكون رطباً ولا يكون من شأنه تنشيط التجفيف.
- إنّ طبقات الدهان المتتالية يجب أن تكون بدرجات إشراق مختلفة نوعاً ما فتتدرّج من الأقلّ إلى الأكثر إشراقاً انطلاقاً من طبقة الأساس، وقبل وضع طبقة جديدة يجب إعادة النظر بالطبقة السابقة بحيث تُكشط النقط الفائضة ويُزال ما ليس منتظماً.
- لا يجوز وضع طبقة جديدة قبل أن تجفّ الطبقة السابقة تماماً، وقبل وضع الطبقات الوسطية أو الطبقة الأخيرة يجب حفّ الطبقة السابقة بورق البرداغ وإزالة الغبار عنها بفرشاةٍ ناعمة.
- إنّ الأشغال التمهيدية وكلّ طبقة من الدهان يجب أن يتمّ إستلامها من قبل المهندس المشرِف قبل وضع الطبقة التالية .
- بعد إنهاء الطبقة الأخيرة وجفافها:
  - يجب أن تكون المساحات قـد أصبحت مغطـّاةً بالكامل.
  - يجب أن تكون الحروف ظاهرة تماما.
  - إنّ درجة الإشراق النهائية يجب أن تكون متناسقةً و مطابقةً للنموذج الموافـَق عليه.
  - لا يجوز أن تظهر أمكنة استكمال طلاء الدهان بين مرحلة وأخرى.
  - إنّ القشرة النهائية يجب أن تكون ملساء وذات مظهرٍ منتظمٍ بدون برغـل ومن دون خطوط.

• يُـلزَم المقاول بتنفيذ طبقةٍ نهائيةٍ إضافيةٍ على نفقته الخاصّة إذا كانت تلك الطبقة التي نفـّذها سابقاً لم ترضِ المهندس المشرِف، لذلك يجب على المقاول أخذ موافقة المهندس المشرِف على الدهان ونوعيته وماركته والألوان المطلوب تنفيذها في كافة الأماكن المراد طلاؤها.

• يجب نزع كافة الخرضوات والأجزاء التي لا يُراد طلاؤها قبل المباشرة بالأشغال وحفظها جيداً ثمّ إعادة تركيبها بعد الإنتهاء من أعمال الدهان وذلك على نفقة المقاول.

• يجب إستعمال فراشي وأوعية نظيفة في عملية الطلاء ويجب تنظيف الأوعية والفراشي والأدوات جيداً عند كلّ استعمال.

• أشغال دهان الأعمال الحديدية والأبواب الحديدية و ... تتمّ بعد أن تنظـّف كافة المساحات قبل عملية الدهان وتصقل جيداً بالرمل المضغوط حتى يتمّ إزالة أية آثار للصدأ أو للدهان السابق إذا كان موجوداً وحتى تصير برّاقة ، ثمّ تجفـّف تماماً وتحضّر لأشغال الدهان مع اتباع الآلية التالية :

– تسكـّر الفراغات بين زوايا الحديد بمعجونة EPOXY من PASTEL أو ما يعادله.

– الوجه الأساسي ZINC RICH EPOXY من PASTEL أو ما يعادله.

– بعد أن يتمّ جفاف وجه الأساس جيداً وأيضاً بناءً على تعليمات الجهة المصنّعة يتمّ دهان بوجه عدد /3/ من INTERMEDIATE EPOXY من PASTEL أو ما يعادله والوجه الأخير من البوليرتين من PASTEL أو ما يعادله.

• أشغال الرولو الخارجي للأعمدة، بعد تحضير السطوح بشكلٍ جيد وبعد التنظيف وكذلك بعد معالجة جميع الشقوق في حال وجودها، يتم تنفيذ:

وجه أساس من DECOFACADE –300 من SODAMCO أو ما يعادله و تُترك لمدة زمنية معينة وحسب تعليمات الجهة المصنعة ثم يُستعمل الرولو الخارجي المقاوِم للنش والشديد الإلتصاق ويكون ذا قدرةٍ عالية على التمدد مثل DECOFACADE 340 HE من SODAMCO أو ما يعادله و في مطلق الأحوال يجب أن تنال موافقة المهندس المشرِف و ذلك من حيث النوعية و اللون.

الفصل السادس: أشغال الألمنيوم

تعني أعمال الألمنيوم التوريد والتصنيع والتركيب في الموقع لكافة أعمال الغرف الجاهزة وكابين الحرس.
سيدم 2000 ، مع إكسسوار فولدا وبراغي إينوكس ، أو من النوعية الأوروبية ، أو ما يعادلها جودة ، وباللون الذي تختاره الإدارة ، مع كل ما يلزم من مواد ويد عاملة وكافة المصاريف الخاصة وحسب تعليمات المهندس المشرف.

المواصفات الفنية

إنّ جميع المقاطع والألواح يجب أن تكون مصنّعة وفقاً لأحد النظم العالمية وذلك من حيث التركيب بما يحتويه من معادن كالحديد والنحاس والسيليكون والمنغنيز والكروم والمنيوم أو من حيث القدرة إلى المرونة 1100 كلغ/سم^2 ، أو القطع 1480 كلغ/سم^2 ونسبة الإستطالة 8%.

تغطيس 20 إلى 25 ميكرون طبقة أنوديز.

سماكة الألمنيوم بالبروفيل لا تقلّ عن 2.2 ملم.

يكون الألمنيوم محلي الصنع ماركة سيدوم 2000 وتكون جميع أقسامه واضحة ومستقيمة بخطوط حادّة خالية من العيوب والخدوش والنواقص المضعفة للمتانة ويجب أن لا يقلّ عرض البرواز عن 10 سم في الشبابيك ذات الدرف المتحرّكة و5 سم في الدرف الثابتة .

يجب أن يكون الألمنيوم مقاوم للعوامل الطبيعية (برودة – حرارة – رطوبة – جفاف).

عملية التركيب

توضح جميع مقاسات الألمنيوم ومبدأ التفاصيل في المخططات التنفيذية وعلى الملتزم المقارنة مع الواقع وعليه كجزء من الإتفاقية أن يأخذ موافقة الجهة المشرفة على النوعية التي سوف يستعملها وكذلك كافة المخططات الخاصة من الجهة المصنّعة.

ومسؤولية الملتزم تكون إضافةً إلى التركيب، العزل من الماء والهواء وكذلك الحماية من الخدوش وتغليف الألمنيوم إلى حين الإستعمال. وعلى المقاول أن يأخذ جميع القياسات من الموقع بحيث يكون تركيب كل القطع في مكانها وبشكلٍ جيد (مقاوم، قوي، متجانس، ومطابق للمواصفات الفنية). على المقاول وكجزءٍ من العقد أن يحضر إلى الموقع نموذج لكلّ نوع يستعمل في المقاس المعتمد من شبابيك ورفوف إلخ ... مع نماذج لجميع المفصلات والغالات والبراغي والتباشيم والمجاري والفراشي والجوانات المطاطية والمسكات والسماكات الحديدية.

يجب ان تكون البروفيلات والزوايا مفصّلة بطريقة منسجمة مع جميع المواصفات الفنية. يركب الزجاج مع الألمنيوم بواسطة جوان مطاطي بشكل U مانعاً للماء والهواء وتستعمل مادة السيليكون أو البوليسولفيد حسب الأصول ويجب أن يكون من نوعيات عالمية ومشهورة بسماكة لا تزيد عن 0.5 سم بين البرواز والحجر.

جميع فراشي الألمنيوم يجب ان تكون عازلة للهواء تماماً. ويجب أن تكون هذه الأعمال مقاومة للريح والإرتجاج وتتحمّل الصدمات الطارئة بدون إعوجاج وتثبت الدرابزينات بزوايا قائمة وبراغي من الإينوكس. في حال إشتعال حريق يجب أن لا يحتوي الألمنيوم على مواد سامة ومشعة.

في التركيب، يجب أن يكون هناك مستوعبات ضمن البروفيل لماء المطر الذي يتسرّب خارجاً بواسطة ثقوب خاصة بالبروفيل ويجب أن توضع هذه الثقوب بإتجاه لا يتأثر بالرياح الخارجية.

يجب عدم إستعمال المسامير التى تطلق بواسطة المسدس، ويجب فتح الثقوب دون أي تفاوت بمقاس 0.1 من قطر البرغي الذي يثبت بالأسافين البلاستيكية. جميع البراغي والسماكات يجب أن تكون من الألمنيوم أو الحديد المجلفن أو الإينوكس (400غ/م^2) وجميع المفصلات والدواليب أوروبية وماركات مشهورة معتمدة وعلى جانب كبير من القوة والمقاومة.

أعمال تركيب الزجاج هي جزء من العقد. ويجب أن يكون الزجاج مصنّعاً وفقا لأحد أهم النظم العالمية بالنسبة للسماكة والوزن، خالياً من البقع والتموجات والجروح والخدوش والعيوب كاملة. ويجب أن يكون متجانساً في كل المباني وتكون الرؤية واضحة من خلاله. تكون سماكة الزجاج 6 ملم على الأقل على أن تكون إحدى جهات الشباك طولها لا يتعدّى 2,5م، أما المساحات التى تزيد عن 6 م^2 يجب أن تكون بسماكة 8 ملم.

الفصل السابع: التمديدات الكهربائية

النطاق :

تشمل هذه المواصفات الشبكات التالية المقصود إستعمالها للمشروع بحسب المخططات والمواصفات ووصف الأعمال ووفق تعليمات المشرف وموافقته. (أي مواد يتم استعمالها وليست موصفة يجب الأخذ بالإعتبار انها من الباب الأول ووفقاً لتعليمات المهندس)

- طاقة كهربائية.
- مصابيح إنارة خارجية.
- كاميرات مراقبة
- هاتف.
- شبكة معلوماتية.

المتطلبات :

1 – على الملتزم تقديم كامل التجهيزات واليد العاملة الضرورية لتنفيذ الأعمال الكهربائية كاملةً ومطابقة لدفتر الشروط والمخططات ووصف الأعمال بما في ذلك القطع الثانوية غير المذكورة في جدول الكميات.

2 – إنّ أعمال الملتزم تشمل التركيب وإعادة تليس مجاري الأنابيب في حال تحفيرها في الجدران والسقوف وكامل مصاريف النقل وحماية التجهيزات الكهربائية من العوامل الخارجية في جميع الأوقات لاسيما من رذاذ الماء، كما أنّه لا يسمح بتخزين هذه التجهيزات في الخارج.

3 – قبل البدء بالأعمال على الملتزم أن يأخذ موافقة المشرف الخطية على المواقع التي سيعتمدها لكلّ من:

- مخازن العلب.
- علب التوصيل.
- علب تغيير مجاري الأسلاك.
- علب المفاتيح والبرايز .
- لوحات التوزيع.

4 – على الملتزم أخذ موافقة المهندس المشرف الخطية على المسار النهائي المعتمد لكافة الأنابيب والأسلاك الكهربائية قبل البدء بالعمل وذلك للتأكد من عدم تضارب هذه التمديدات مع تمديدات المياه والصحية. ويحقّ للمهندس المشرف أن يغير مسار خط أو عدة خطوط أو مواقع بعض الأجهزة دون أن ينجم عن ذلك أسعار إضافية.

5 – على الملتزم أن يتأكّد من الجهد الكهربائي – الفولتاج في المنطقة قبل البدء بالعمل.

6 – على الملتزم الإهتمام وتقديم جميع التسهيلات والعمال لشركة الكهرباء المحلية.

7– على الملتزم أخذ الموافقة على كامل المواد والأكسسورات والقطع المنوي تركيبها لتنفيذ الأعمال من المهندس المشرف قبل شرائها والشروع في تركيبها

8 – إذا رغب الملتزم أن يحدث أية تغييرات أو تعديلات، وجب تقديم هذه التعديلات للمشرف للموافقة عليها. وإذا أدت هذه التغييرات الى نفقات إضافية ناتجة عن التصميم و/أو المواد، على الملتزم أن يتحمّل هذه النفقات.

لوحات التوزيع الكهربائي :

أ – عام :

على الملتزم تقديم وتركيب لوحات توزيع الإنارة والطاقة حيث هو مبيّن على المخططات أو في وصف الأعمال، ومحدّد في المواصفات Merlin–Gerin , Legrand, ABB, Hager ويجب أن تشمل توصيل المجموعة خزانة وواجهة وقاطعات التيار وجميع الأجزاء اللازمة لتركيب لوحات التوزيع كاملة.

يجب أن تكون لوحات التوزيع مجمّعة في المصنع ومجهزة بأدوات وقاية يوافق عليها المشرف، مع غطاء قابل للإقفال.

يجب أن تشمل لوحات توزيع الانارة والطاقة قاطعات تيار فرعية ضمن صندوق مقلوب عازل.

ب – الخزائن والواجهات :

يجب أن تكون مجموعة توصيل لوحة التوزيع ضمن خزانة عازلة ولا تصدأ مكونة من شرائح فولاذية مغلفة يجب أن تكون الخزانة بقياسات كافية لتأمين فراغ 10 سم على الأقل من كل جانب وأن لا تقلّ سماكة شرائح الفولاذ عن 1.5 ملم.

يجب أن تشمل الواجهات أبواباً لها أقفال متساطحة بلسان والج أسطواني من فولاذ لا يصدأ ، مع مزاليج ومسكات سحب برفاص.

ج – قاطعات التيار :

يجب أن تكون كافة قاطعات التيار بصناديق مقولبة، مثبتة بقابس أو مبرشمة، ويجب أن تكون لها ضوابط تحمل كما هو مبين على المخططات أو في وصف الأعمال. ويجب أن يسجّل على كافة قاطعات التيار وفي مكان منظور بوضوح معدل التحمل الأمبيري.

الأنابيب والوصلات :

أ – يجب أن تكون الأنابيب المغمسة في الخرسانة من نوع E.P الطري ويجب أن يكون مسار الأنابيب إما متوازي أو عمودي مع الجدران علماً بأنّ المسارات المنحنية غير مقبولة. يجب ألا يقلّ قطر الأنابيب الداخلي عن قياس 16 ملم

وأن لا تحتلّ الأسلاك أكثر من 1/4 مقطع الأنبوب العرضي.

إنّ الأنابيب المحتوية على أسلاك ناقلة للإنارة والطاقة الكهربائية يجب أن لا تحتوي على أسلاك خاصة للهاتف أو التوتر الضعيف (12 فولت و 24 فولت).

إنّ المسافة الفاصلة بين أنبوب خاص بالكهرباء وآخر خاص بالتدفئة ونقل المياه يجب أن لا تقلّ عن 20 سم.

يجب وضع الأنابيب بطريقة لا تسمح بتسرب المياه الى داخلها.

يجب أن لا تضمّ المسارات بين المنافذ أكثر من 3 أكواع قائمة وأن لا يتجاوز المسار بين منفذين 20 متر للمسارات المستقيمة و 10 م لمسارات الأكواع .

يجب أن تكون كافة أعمال الأنابيب والتوريق تامة قبل سحب الأسلاك ما لم يسمح بغير ذلك من قبل المهندس المشرف. ويجب مد الأنابيب بالفلين وتغطية العلب بشكل مناسب لمنع دخول الطين.

ب – الأنابيب غير المعدنية الظاهرة : يجب أن تكون الأنابيب غير معدنية مصنوعة من Rigid PVC(صلب غير معدل، عيار متين مقاوم للصدمات العادية). يجب أن تكون الأنابيب مقاومة للحرارة، مناسبة للعمل على حرارة 70 درجة مئوية متواصلة. يجب أن يكون العزل المقاوم للجهد الكهربائي للأنابيب والوصلات حسب المواصفات النموذجية.

ج – العلب الكهربائية : يجب أن تكون العلب المستعملة لمثبتات التعليق ملائمة لأغطية مخارج الأسلاك (ROSACE), يجب أن تكون العلب التي تركّب في الخرسانة مانعة لتسرب الماء. ولا يجب إستعمال العلب القليلة العمق إلا إذا كان إنشاء البنيان يحول دون استعمال العلب ذات العمق القياسي .

د – تركيب الأنابيب : يجب أن تكون الأنابيب المغموسة في الجدران وتحت الأرضية من النوع الغير المعدني. يجب أن تكون كافة أعمال الأنابيب والتوريق تامةً قبل سحب الأسلاك ما لم يسمح بغير ذلك من قبل المشرف ويجب مد الأنبوب بالفلين ويجب تغطية العلب بشكلٍ مناسب لمنع دخول الطين. يجب أن لا تضمّ مسارات الأنابيب بين المنافذ أكثر من 3 أكواع قائمة أو ما يعادل ذلك وألا يتجاوز المسار الأقصى بين منفذين 25م للمسارات المستقيمة و10 أمتار لمسارات بكوع واحد أو أكثر، ويجب تقديم علب السحب سواء أشير لذلك على المخططات أم لا. يجب أن تحظى مواضع علب السحب على موافقة المشرف. يجب تركيب الأنابيب بدون التسبّب بأي ضررٍ للأجزاء الإنشائية. ويجب تركيب الأنابيب في منتصف سماكة البلاطات الخرسانية بدون خلخلة حديد التسليح. يجب أن لا يتجاوز القطر الخارجي ثلث سماكة البلاطة، وعدا ذلك يجب على الملتزم أن يستعمل أكثر من أنبوب.

يجب أن توضع الأنابيب في البلاطات موازيةً لحديد التسليح الرئيسي في البلاطة.

هـ – تركيب العلب :

يجب تأمين علب ذات سعة كبيرة عند كل ملتقى لشبكة أنابيب وكما هو مطلوب في المواصفات وأن تثبّت كافة العلب بإحكام وتركيب أغطية سد على علب المنافذ غير المستعملة.

يجب أن تكون العلب الظاهرة من البلاستك الصلب.

يجب تركيب علب التجهيزات المشابهة على ارتفاع واحد في البقعة الواحدة أو المشابهة .

وأن يكون التركيب حسب المخططات أو وصف الأعمال .

الكابلات :

كافة لوحات التوزيع تكون مغذاة بكابلات نوع NYY أو NYM أو فقاً لدفتر تحليل الأسعار أو ملخص المواصفات أدناه 0.6 /1 عند الإضطرار لتركيب الكابلات بصورة ظاهرة يجب أن يكون مسارها أفقياً وأن يكون هذا التركيب على ارتفاع 50 سم من مستوى السقف وأن يثبت الكابل بواسطة حلقات مثبتة على الحائط يفصل بين الحلقة والأخرى مسافة 50 سم .

عند اختراق الكابلات للحيطان فإنّ كل كابل يجب أن يوضع داخل أنبوب مستقل من الحديد المزيبق بطول يساوي سماكة الحائط ولا يقلّ قطره عن مرتين قطر الكابل على أن تكون أطراف الأنبوب مزودة بقطع عازلة مستقيمة أو منحنية حسب الحاجة.

الأسلاك :

أ – الأسلاك – الإنارة والطاقة : يجب أن تكون الأسلاك من درجة لا تقل عن 0.6 /1 ك.ف.

يجب أن تكون الموصلات من نحاس ملدن بخاصة توصيل مرتفعة مع جدل متراكز للموصلات المجدولة.

يجب أن لا يقلّ المقطع الأدنى المستعمل للموصل عن 2.5 ملم^2.

يجب أن تكون الأسلاك لشبكة الإنارة والطاقة الممدودة داخل الأنابيب مفردة، معزولة بمركب (PVC) نوع (NYA) يجب أن تكون الأسلاك المرنة الموصولة للأجهزة الكهربائية بأسلاك الدورة موصل نحاسي ناعم الجدر مع عزل(PVC) نوع (NYFAF).

ب – تركيب الأسلاك : يجب تركيب كافة الأسلاك وفق الأصول الفنية المقبولة وكما هو مبين في المخططات.

إنّ عدد الأسلاك وقياسات الأنابيب المبنية في المخططات هي للدلالة فقط وليست بالضرورة العدد المضبوط والقياسات اللازمة للتجهيزات الفعلية المركبة .

وعلى الملتزم تركيب العدد اللازم المطلوب من الأسلاك والأنابيب لشبكة كهربائية كاملة وأن يؤمّن كل ما يلزم للتجهيزات التي تركّب فعلياً.

يجب أن تكون الموصلات متصلة من المنفذ ولا يجوز إحداث وصل بالجدل إلا داخل المنفذ أو علب الوصل.

يجب سحب كافة الوصلات الموجودة في ماسورة واحدة معاً وفي وقت واحد .

يجب استعمال مركب لسحب الأسلاك للموصلات التي تسحب في الأنبوب ويجب أن يكون مركب السحب مكوناً من مادة صابونية أو مادة أخرى مماثلة مقبولة.

يجب أن تكون قياسات الأسلاك كما هي واردة في المخططات، أو وصف الأعمال ولا يسمح في أية حال أن تكون أدنى مما هو في المواصفات النموذجية .

لا يسمح بتركيب أي موصل لأسلاك الإنارة والطاقة بقياس يقلّ عن 3 ملم^2 إلا إذا ذكر خلاف ذلك.

يجب عدم نزع العازل عن الأسلاك لمسافة تزيد عن طول ملامسات القوابس والمفاتيح.

<u>أجهزة الأسلاك والمآخذ :</u>

أ – عام : على الملتزم تقديم وتركيب أجهزة الإنارة بما في ذلك المصابيح، القوابح، اللواحق، خردوات التثبيت اللازمة للتركيب الخ ... كما هو مبيّن على المخططات والمطلوب ومحدّد في وصف الأعمال. يجب أن تكون للأجهزة التي تستعمل في الخارج أو المعرضة لتقلبات الطقس من النوع المناسب للإستعمال في الخارج (مطرية) .

ب – الأسلاك : يجب أن لا يقلّ قطر الأسلاك داخل الأجهزة والأسلاك الموصولة للدورة الفرعية حتى مقبس نقطة الإنارة عن 3 ملم^2 يجب أن يكون العزل من السيليكون المطاطي .

ج – التركيب : يجب تركيب الأجهزة على العلو المذكور في المخططات أو وفق تعليمات المشرف في الموقع .

د – المصابيح عموماً : تكون المصابيح من أفضل الأنواع الموجودة في السوق ك فيلبس أو ماصدة أو ما يعادلهما.

هـ – المفاتيح : تكون المفاتيح بتشغيل مترجح ومسكة التشغيل مركبة في وضع فوقي حين تكون تعمل (ON) ما لم تكن تعليمات المشرف تقضي بغير ذلك (Magic–Ticino / Legrand).

يجب أن توقف المفاتيح التيار عن السلك الساخن وغير المشحون في وقت واحد حسب المقتضى.

يجب أن تكون المفاتيح سريعة الوصل والقطع بالملامسات من مزيج فضي ومبروم ومجموعة زنبركية مزيتة مدى الحياة ومراطم واقية من الصدمات ويكون المفتاح من النيوبرين.

يتم تركيب لوحات المفاتيح بارتفاع 130 سم عن مستوى البلاط .

ح – المآخذ : يجب أن تكون المآخذ آحادية الأطوار لتيار 15.20 أمبير وثلاثية الأطوار لتيار 30 أمبير، أما التيار الذي يزيد عن ذلك يجب أن يكون كما هو مشار إليه على المخططات أو في وصف الأعمال .

يجب أن تكون كافة المآخذ من نوع 250 فولت.

يجب أن تكون المآخذ مقبولة ومن قوس متين ، وملامسات مزدوجة الجانب مقاومة للتفحم

(Magic–Ticino) يجب أن تكون أغطية المآخذ محفورة بالفولطية العائدة لها.

يتم تركيب لوحات المآخذ بارتفاع 50سم عن مستوى البلاط.

ط – الهاتف: تكون الكابلات مستقلة لكل مأخذ حتى علبة التوزيع الرئيسية.

ويكون كل كابل سعة 2 مع خط تأريض لكل مأخذ.

<u>الإختبارات والشهادات</u> :

أ – عام : بعد انجاز الأشغال الكهربائية يجب اختيار الأجهزة الكاملة جيداً قبل الوصل بالتيار. ويجب القيام بالتعديلات أو الإصلاحات اللازمة بعد إنجاز الفحوصات على حساب الملتزم.

على الملتزم أن يزوّد المشرف بخرائط الأشغال كما نفّذت بما في ذلك كافة التفاصيل وتحديد الأسلاك والألوان وغير ذلك وتكون كلفة تحضير وتقديم خرائط التنفيذ ضمن أسعار الملتزم .

ب – إختبارات التشغيل : على الملتزم أن يبيّن عملياً حسن تشغيل قاطعة التيار، والمفاتيح وأية تجهيزات أخرى حسب طلب المشرف وكما هو محدد في المواصفات أو وصف الأعمال.

<u>تقديم وتركيب نظام الهاتف</u>:

تنفّذ وفقاً للتصاميم ولتعليمات المهندس المشرف.
ويشمل العمل تقديم وتركيب سنترال خطان خارجي و12 داخلي Panasonic (وفقاً لتعليمات الإدارة أو الجهة المشرفة بالنسبة للعدد) على أن يعرض لموافقة الادارة المسبقة قبل شرائه وتركيبه بما في ذلك كل اللواحق، تقديم وتركيب بريز تلفون RJ11 صنع BTICINO أو Legrand أو ما يعادله بما في ذلك من علب وكابل تلفون pair 1 وأنابيب، كل ما يلزم من مواد ومقتضيات ويد عاملة وأدوات بما في ذلك تنفيذ الجدران والسقوف والقساطل والأنابيب المخفية.

المواصفات المطلوبة للتجهيزات الكهربائية والشبكة المعلوماتية للكاميرات الخاصة بالتصوينة والباحات والمداخل:

أعمال التجهيزات الكهربائية للشبكة المعلوماتية لنظام الكاميرات، تشمل التالي:

1- على الملتزم أخذ الموافقة على كامل المواد والأكسسورات والقطع المنوي تركيبها لتنفيذ الأعمال من المهندس المشرف قبل شرائها والشروع في تركيبها وفقاً للخرائط المرفقة والمواصفات الفنية وتعليمات المهندس.

2- على الملتزم إرسال الخرائط التنفيذية للأعمال المنوي تركيبها لتنفيذ الأعمال من المهندس المشرف قبل الشروع في التنفيذ وفقاً للمواصفات الفنية وتعليمات المهندس.

3- على الملتزم توريد وتجهيز كامل الأدوات اللازمة لتمديد كامل الأسلاك المطلوبة لتشغيل الشبكة المعلوماتية الخاصة بنظام الكاميرات وفقاً للخرائط الموافق عليها وللمواصفات الفنية التي تم ذكرها سابقاً وحسب تعليمات المهندس المشرف.

4- على الملتزم توريد وتمديد كامل الأسلاك المطلوبة لتشغيل الشبكة المعلوماتية الخاصة بنظام الكاميرات وفقاً للخرائط الموافق عليها وللمواصفات الفنية التي تم ذكرها سابقاً وحسب تعليمات المهندس المشرف.

5- على الملتزم توريد وتجهيز العلب المطلوبة لتوزيع الشبكة المعلوماتية والعلب اللازمة لتثبيت الكاميرات وفقاً للخرائط الموافق عليها وللمواصفات الفنية المرفقة وحسب تعليمات المهندس المشرف.

6- على الملتزم توريد وتركيب وتوصيل الكاميرات مع كامل الأكسسورات والمسلتزمات العائدة للأعمال وفقاً للخرائط المرفقة والمواصفات الفنية وتعليمات المهندس. بعد انجاز الأعمال يجب إختيار الأجهزة الكاملة جيداً. ويجب القيام بالتعديلات أو الإصلاحات اللازمة بعد إنجاز الفحوصات على حساب الملتزم.

7- على الملتزم توريد وتجهيز الخزانات المطلوبة وكامل المستلزمات اللازمة من مآخذ معلوماتية وكهربائية لتركيب الشبكة ونظام التسجيل اللازم للكاميرات وفقاً للخرائط الموافق عليها وللمواصفات الفنية المرفقة وحسب تعليمات المهندس المشرف.

8- على الملتزم توريد وتركيب لوحة التوصيل (PATCH PANEL) وكامل المستلزمات اللازمة لتوصيل كابلات الشبكة الخاصة بالكاميرات وفقاً للخرائط الموافق عليها وللمواصفات الفنية المرفقة وحسب تعليمات المهندس المشرف.

9- على الملتزم توريد وتركيب موزع الشبكة المعلوماتية (SWITCH) المطلوب وكامل المستلزمات اللازمة لتوصيل الكابلات الخاص بالكاميرات وفقاً للخرائط الموافق عليها وللمواصفات الفنية المرفقة وحسب تعليمات المهندس المشرف.

10- على الملتزم توريد وتركيب نظام التسجيل (NVR) المطلوب والخاص بالكاميرات مع كامل المستلزمات اللازمة بما فيها المسجل (HARD) للمعلومات لعمل نظام الكاميرات وفقاً للمواصفات الفنية المرفقة وحسب تعليمات المهندس المشرف.

11- على الملتزم توريد وتمديد وتركيب وتوصيل كامل المستلزمات الكهربائية لكامل الأجهزة المستخدمة لعمل نظام الكاميرات وفقاً للخرائط الموافق عليها وللمواصفات الفنية المرفقة وحسب تعليمات المهندس المشرف.

12- على الملتزم تعريف كامل الكاميرات على نظام التسجيل وبرمجة نظام التسجيل (NVR) على الشبكة المعلوماتية الخاصة بالمرفأ وفقاً للخرائط الموافق عليها وللمواصفات الفنية المرفقة وحسب تعليمات المهندس المشرف.

13- إختبارات التشغيل: على الملتزم أن يبيّن عملياً حسن تشغيل نظام الكاميرات مع كامل مستلزماته حسب طلب المهندس المشرف وكما هو محدد في المواصفات أو في وصف الأعمال. وفي حال وجود أي خلل في التشغيل أو التركيب وجب على الملتزم وعلى عاتقه إعادة الأعمال وصيانتها بالمواصفات المطلوبة حسب تعليمات المهندس المشرف. إذا رغب الملتزم أن يحدث أية تغييرات أو تعديلات، وجب تقديم هذه التعديلات للمشرف للموافقة عليها. وإذا أدت هذه التغييرات إلى نفقات إضافية ناتجة عن التصميم و/أو المواد، على المقاول أن يتحمّل هذه النفقات.

إنّ الأسعار الواردة في هذه اللائحة ضمن أعمال الكهرباء تشمل تقديم كلّ ما يلزم لأشغال الكهرباء حسب المواصفات المطلوبة

<u>الماركات والمواصفات الموافق عليها:</u>

- <u>كابلات</u>: كابلات لبنان فقط
- <u>تابلويات و ديجونتورات</u>:(Merlin Gerin, Télémécanique (Schneider
Hager
ABB
Siemens – ITE
- <u>البياض</u>: Legrand
Gewiss
- <u>قساطل السواد</u>: PVC EGA TUBEأو ما يعادله
- <u>كابلات الداتا والتلفون</u>: 3M أو Belden
- <u>الإنارة</u>: أوروبي حسب رضى المهندس المسؤول أو ما يعادلها حسب رضى المهندس المسؤول.
- <u>اللمبات</u>: OSRAM أو PHILIPS أو ما يعادلها حسب رضى المهندس المسؤول.

- **<u>SPECIFICATIONS FOR THE MATERIALS:</u>**As stated below

SPECIFICATIONS FOR THE MATERIALS:

Condition NVR:

- NETWORK VIDEO RECORDER **64 channel**.

- Support 8MP / 5MP / 4MP / 3MP / 1080P / 960P / 720P IP input
- Compression: H.265S/H.265+/H.265/H.264 Adopt standard H.265 and H.264 high profile compression format to get high-quality video at much lower bit rate
- Output: HDMI × 1: 3840×2160@60fps/3840×2160@30fps/ 1920×1080 /1280×1024/1024×768 - VGA × 1: 1920×1080/1280×1024/1024×768 - 4K
- Support PTZ preset and auto cruise, up to 255 presets and 8 cruises.
- Support NAT function and QR Code scanning by mobile phone and PAD.
- Powerful smart phone & Pad surveillance with iOS and Andriod OS.
- Multi-mode recording: manual / timer / motion / sensor.
- Network Input: 32 CH IPC audio input.
- Playback: Simultaneous Playback.
- Search: Time slice / time / event / tag search, Smart Search.
- Express and flexible backup via USB, network and so on.
- DHCP, DDNS, PPPoE network protocol and CMS supported.
- Multi-user online simultaneously
- Face: Face Picture Search, Computing Capability, Map of Face Track, Face Track
- storage: up 10T per HDD
- Backup: via USB local & Network Backup
- Certificate: CE, FCC
- MINIMUM 2 WARRANTY.
- BRAND (TVT , HIKVISION , DAHWA)

HDD 3.5 SATA SKYHAWK 6TB 256MB

- Specifications 6 TB
- Standard Model Numbers: ST6000VX001
- Skyhawk™ Health Management Included: Yes
- Interface SATA: 6 Gb/s
- Features and Performance
- Drive Bays Supported Up to 16
- Cameras Supported Up to 64
- RV Sensors: Yes
- Max. Sustained Transfer Rate OD (MB/s): 180MB/s
- Cache (MB): 256
- Reliability/Data Integrity
- Tarnish Resistant: Yes
- Load/Unload Cycles: 300,000
- Non-recoverable Read Errors per Bits Read, Max: 1 per 10E14
- Power-On Hours per Year (24×7): 8,760

- Workload Rate Limit (WRL): 180
- MTBF: 1,000,000 hr
- Warranty, Limited (years): 3
- Power Management
- Startup Current, Typical (12V, A): 1.8
- Average Operating Power (W): 5 W
- Idling Average (W): 3.4 W
- Standby Mode/Sleep Mode, Typical (W): 0.25/0.25
- Voltage Tolerance (5 V): ±5%
- Voltage Tolerance (12 V): ±10%
- Environmental/Temperature
- Operating (ambient, min °C): 0
- Operating (drive case, max °C): 70
- Non-operating (ambient, min °C): -40
- Physical
- Height (mm/in, max): 26.11 mm/1.028 in
- Width (mm/in, max): 101.85 mm/4.01 in
- Depth (mm/in, max): 146.99 mm/5.787 in
- Weight (lb/g): 610 g/1.345 lb
- Carton Unit Quantity: 20
- Cartons per Pallet / Cartons per Layer: 40/8
- Brand: SEGATE , WESTERDIGITAL , SAMSUNG;

4MP IP Bullet Camera FULCOLOUR width 3.6M

- Features24/7 full color imaging
- 4MP (2592 × 1520) H.265 full real time coding
- Max. resolution: 2592 1520
- ICR auto switch, true day / night, ROI coding
- 3D DNR, true WDR, HLC, BLC, defogging
- 10~20m IR night view distance
- Support CVBS video output and one-way audio
- Support smart phone, iPad, remote monitoring
- DC12V/POE power supply
- P2P function optional
- IP 66 ingress protection
- Support three streams
- Smart analytics (optional): object removal detection, abnormal video signal detection, line-crossing detection, region intrusion detection, people intrusion detection, people counting detection, crowd density detection, etc.
- Brand : TVT , HIKVISON , DAHWA

Camera	
Image Sensor	1 / 3 "CMOS
Image Size	2688×1520
Electronic Shutter	1 / 25 s ~ 1 / 100000 s
Iris Type	Fixed Iris
Min. Illumination	0.018 lux @F1.2, AGC ON; 0 lux with IR 0.045 lux @F1.8, AGC ON; 0 lux with IR
Lens	2.8 mm @F1.8, horizontal field of view: 103° 3.6 mm @F1.6, horizontal field of view: 72°
Lens Mount	M12
Wide Dynamic Range	120dB
BLC	Yes
HLC	Yes
Defogging	Yes
Digital NR	3D DNR
Angle Adjustment	Pan: 0°~360°; Tilt:0°~90°; Rotation: 0°~360°
Image	
Video Compression	H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 / MJPEG
H.264 Compression Standard	Baseline Profile/Main Profile/High Profile
Resolution	4MP (2592 × 1520), 2K (2560 × 1440),3MP (2304 × 1296), 1080P (1920 × 1080),720P (1280 × 720), D1, CIF, 480 × 240
Main Stream	60Hz : 4MP(1~30fps) / 2K(1~30fps) / 3MP(1~30fps) /1080P(1~30fps) / 720P(1~30fps)

	50Hz : 4MP(1~25fps) / 2K(1~25fps) / 3MP(1~25fps) /1080P(1~25fps) / 720P(1~25fps)
Sub Stream	60Hz ： 720P(1~15fps)/D1(1~30fps)/CIF (1~30fps) 50Hz ： 720P(1~25fps)/D1(1~25fps)/CIF (1~25fps)
Third Stream	60Hz : D1/CIF/480×240 (1~30fps) 50Hz : D1/CIF/480×240 (1~25fps)
High Frame Rate Mode	Main stream: 1080P/720P(1~60fps/1~50fps)
Bit Rate	128 Kbps ~ 8 Mbps
Bit Rate Type	VBR / CBR
Audio Compression	G711A / U
Image Settings	ROI, Saturation, Brightness, Chroma, Contrast, Wide Dynamic, Sharpen, Neat. adjustable through client software or web browser
ROI	Each ROI to be configured separately
Interfaces	
Network	RJ45
Video Output	CVBS output (BNC × 1)
Audio	MIC IN × 1
Storage	No
Hardware Reset	No
Functions	
Remote Monitoring	Web browsing, MS remote control /Google Chrome/Edge/Firefox/Safari
Online Connection	Support simultaneous monitoring for up to 6 users; Support multi-stream real time transmission
Network Protocol	UDP, IPv4, IPv6, DHCP, NTP, RTSP, PPPoE, DDNS, SMTP, FTP, SNMP, 802.1x, UPnP, HTTPs, QoS
Interface	ONVIF, GB-T/28181-2011

Protocol	
Storage	Network remote storage
Smart Alarm	Motion detection
Intelligent Analytics	Object removal detection, regional intrusion detection, abnormal video detection, line crossing detection, people intrusion, people counting and crowd density detection (optional)
General function	Watermark, IP address filtering, video mask, heartbeat, password protection
POE	Yes
IR Distance	10 ~ 20 m
Certificate	CE, FCC
WARRANTY	2 YEAR
Ingress Protection	IP66
Support mobile	Support mobile surveillance by smart phones with iOS and Android OS

Switch 24G-POE 170W

Brand	HP or Linksys
Item Dimensions LxWxH	21.5 x 13.5 x 3.7 inches
Mounting Type	Rack Mount
Specification Met	No, Certified frustration-free

About this item:

- HP 1910-24G-PoE(170W) Switch - 24 Ports - Manageable - 24 x POE - 20 x RJ-45 - 4 x Expansion Slots - 10/100/1000Base-T - POE Ports - Rack-mountable, Desktop
- HP 1910-24G-PoE(170W) Switch
- 24 Ports - Manageable - 24 x POE - 20 x RJ-45 - 4 x Expansion Slots - 10/100/1000Base-T - POE Ports - Rack-mountable, Desktop
- MINIMUME 2 WARRANTY.
- Sillent fan.

Weatherproof plastic box 10cm*10cm

Features:	Weatherproof, waterproof
Length:	100mm
Material:	Plastic
Height:	50mm
Width:	100mm
IP67	

Weatherproof plastic box 10cm*12cm

Features:	Weatherproof, waterproof
Length:	100mm
Material:	Plastic
Height:	80mm
Width:	120mm
IP67	

3M or Schneider UTP Cable Cat6A

Features:

- Excellent Electrical Performance (Tested to 350MHz).
- Length Markings on the Cable Sheath.
- Low Smoke, Zero Halogen (LSOH) and PVC Versions Available.

Specifications:

- Type: Category 6A
- Sides: 4 Pairs.
- Length: 305 Meters.

1. **Conduit tube 16MM Grey**

Attribute	**Value**
Nominal Diameter	16mm
Material	Plastic

Conduit Type	Flexible
Color	Grey
Outer Diameter	16mm
Interior Diameter	10.7mm
Length	5m
IP Rating	IP55
Coating Material	Uncoated
Maximum Operating Temperature	+100°C
Minimum Operating Temperature	-50°C
Minimum Bend Radius	20 mm

Cabinet 12U 60*60

Destination	RACK 19" cabinet enables integrating CCTV, AC, I&HAS, RTV, LAN, or other systems in small companies or households. It is intended for devices manufactured in enclosures of 19" standard. Due to RACK cabinets, devices are aesthetically mounted and protected against mechanical damage.
Mounting dimensions	19" x 12U x 269mm
Dimensions	600 x 635 x 600 [+/-2 mm] front/rear section – 450/150mm
Type Cabinets	wall mounted fully assembled – two-section
Static load	70kg

Closing	front door – lock (RAZ25, same code) rear door – lock (RAZ-D, same code) side panel – Click (lock assembly possible – RAZB16)
Material	cold-rolled steel SPCC, 1.2mm, 1.5mm, RAL9004 (black), metallic
IP protection class	IP 20
Warranty	1 year from production date
Notes	- changeable door – right or left

Fiber optic cable:

- OPTIC FIBER CABLES - 2-CORE FTTH
- Optical cable with aramid
- Bolad metal wire protected

FIBER OPTIC CONVERTER DEVICE

Converter fiber to network
IEEE 802.3z Base TX/1000 Base- SX Connector

ELECTRICAL LIBAN CABLE 2*1

NYMHY 2*1

PROJECTOR LED LIGHT 200W

1) Power: 200W

2) Input voltage: AC 85-265V

3) Color temperature: 6000-6500K

4) Luminous Flux: 18000lm

5) Beam angle: 145 degree

6) Waterproof level: IP67

7) Material: Aluminum + glass cover

8) High light transmittance is about 93%

9) Lighting source: 4*50W LED light source

10) Luminous efficiency: 90-100lm/W

11) LED working life-span: >50000H

12) Working temperature: -25°C~45°C

13) Working environment: -45°C~55°C

14) Usage:Square,garden, advertising board, etc

15) Weatherproof, etc..
All as per the engineer representative request.
BRAND: AEG, PHILIPS, …

Monitoring screen 55” to display the camera system:

Diagonal Size 55"
TypeEdge LED BLU
Resolution 3840*2160 (4K UHD)
Pixel Pitch(mm) 0.105 x 0.315
Active Display Area(mm) 1209.6(H) x 680.4(V)
Brightness (Typ.) 500 nit
Contrast Ratio 4000:1
Viewing Angle (H/V)178/178
Response Time(G-to-G) 8ms (Typ.)
Display Colors16.7M (True Display) 1.07B (Ditherd 10bit)
Color Gamut92% (DCI-P3, CIE 1976)
Operation Hour24/7
Haze 25%

BRAND: Samsung, LG, Philips, …

المواصفات المطلوبة للتجهيزات الكهربائية الخاصة بإنارة ساحتي الأتراك والترانزيت:

أعمال التجهيزات الكهربائية الخاصة بإنارة ساحتي الأتراك والترانزيت تشمل التالي:

1- على الملتزم أخذ الموافقة على كامل المواد والأكسسورات والقطع المنوي تركيبها لتنفيذ الأعمال من المهندس المشرف قبل شرائها والشروع في تركيبها وفقاً للخرائط المرفقة والمواصفات الفنية وتعليمات المهندس.

2- على الملتزم إرسال الخرائط التنفيذية للأعمال المنوي تركيبها لتنفيذ الأعمال من المهندس المشرف قبل الشروع في التنفيذ وفقاً للمواصفات الفنية وتعليمات المهندس.

3- على الملتزم توريد وتجهيز كامل الأدوات اللازمة لتمديد كامل الأسلاك المطلوبة لتشغيل شبكة الإنارة وفقاً للخرائط الموافق عليها وللمواصفات الفنية التي تم ذكرها سابقاً وحسب تعليمات المهندس المشرف.

4- على الملتزم توريد وتجهيز العلب المطلوبة لتوزيع الشبكة الكهربائية والعلب اللازمة وفقاً للخرائط الموافق عليها وللمواصفات الفنية المرفقة وحسب تعليمات المهندس المشرف.

5- على الملتزم توريد وتمديد كامل الأسلاك المطلوبة لتشغيل شبكة الإنارة وفقاً للخرائط الموافق عليها وللمواصفات الفنية التي تم ذكرها سابقاً وحسب تعليمات المهندس المشرف.

6- على الملتزم توريد وتركيب وتوصيل بروجكتورات (مصابيح) الإنارة مع كامل الأكسسورات والمسلتزمات العائدة للأعمال وفقاً للخرائط المرفقة والمواصفات الفنية وتعليمات المهندس.

7- على الملتزم توريد وتجهيز تابلو الكهرباء المطلوب وكامل المستلزمات اللازمة وفقاً للخرائط الموافق عليها وللمواصفات الفنية المرفقة وحسب تعليمات المهندس المشرف.

8- على الملتزم توريد وتوصيل مفاتيح التحكم والقواطع الخاص لتشغيل المصابيح وفقاً للخرائط الموافق عليها وللمواصفات الفنية المرفقة وحسب تعليمات المهندس المشرف.

9- إختبارات التشغيل: على الملتزم أن يبيّن عملياً حسن تشغيل نظام الإنارة مع كامل مستلزماته حسب طلب المهندس المشرف وكما هو محدد في المواصفات الفنية أو في وصف الأعمال. وفي حال وجود أي خلل في التشغيل أو التركيب وجب على الملتزم وعلى عاتقه إعادة الأعمال وصيانتها بالمواصفات المطلوبة حسب تعليمات المهندس المشرف. إذا رغب الملتزم أن يحدث أية تغييرات أو تعديلات، وجب تقديم هذه التعديلات للمشرف للموافقة عليها. وإذا أدت هذه التغييرات إلى نفقات إضافية ناتجة عن التصميم و/أو المواد، على المقاول أن يتحمّل هذه النفقات.

الفصل الثامن : أعمال الصحية

نطاق العمل:

تشمل هذه الأعمال تقديم وتركيب واختبار وتسليم التمديدات الصحية الواردة في المواصفات وجداول الكميات. (أي مواد يتم استعمالها وليست موصفة يجب الأخذ بالإعتبار انها من الباب الأول ووفقاً لتعليمات المهندس)

وصف عام :

تشمل التمديدات الصحية التغذية بالماء وتصريف الماء من كافة القطع والتجهيزات الصحية. تتمّ التغذية بالماء من شبكة مصلحة المياه إلى الخزان بطريقة ميكانيكية ويجري توزيع المياه إلى الحمام من الخزان.

تقديم وتركيب قساطل بلاستيك باب أول لتصريف المياه (PVC):

تنفّذ وفقاً للتصاميم ولتعليمات المهندس المشرف.

ويشمل العمل تقديم قساطل بلاستيك من أجود الأنواع ومن مختلف الأقطار المبيّنة على الخرائط بما في ذلك الأكواع والوصلات على أنواعها وغيرها. كما تورد جميع القساطل من المعامل الوطنية أو الأجنبية (ماركة REDIأو ما يعادلها) على أن تكون مطابقة للمواصفات العالمية.
تقديم وتركيب فتحة للزيارة ظاهرة في الأماكن المحدّدة في الخرائط. وكلّ ما يلزم من مواد ومقتضيات ويد عاملة وأدوات.

تقديم وتركيب قساطل بولي بروبيلين (باب أول):

تنفّذ وفقاً للتصاميم ولتعليمات المهندس المشرف.

ويشمل العمل تقديم قساطل بولي بروبيلين Polypropylene PPR Pipe لخدمة المياه ، من أجود الأنواع صنع محلي أو أجنبي وفقاً للمواصفات العالمية BS 4992 Class 3. وتقديم الأكواع والوصلات على أنواعها.

إنشاء مجاري في السقوف والجدران وتركيب القساطل في المواقع المحدّدة لها في هذه المجاري وتمريرها أو إخفائها فيها حسب الطلب. وكلّ ما يلزم من مواد ومقتضيات ويد عاملة وأدوات.

تقديم وتركيب سكر جارور (باب أول):

تنفّذ وفقاً لتعليمات المهندس المشرف. ويشمل العمل تقديم سكر جارور برونز صنع أوروبيGROHE، تركيب السكر وفقاً لطلب الإدارة بما في ذلك تركيب جميع اللوازم وإجراء التجارب على السكر قبل إستلام الأشغال. وكل ما يلزم من مواد ومقتضيات ويد عاملة وأدوات ولوازم مختلفة.

تقديم وتركيب سكر بطابة (Float Valve) :

نحاس من أحسن الماركات. صنع أوروبيGROHE

تقديم وتركيب تنفيسة هواء (Automatic Air Vent) :

تنفّذ وفقاً لتعليمات المهندس المشرف. صنع أوروبيGROHE ويشمل العمل تقديم تنفيسة هواء من مادة النحاس مع محبس ومن النوع الجيد. التركيب وفقاً لتعليمات الإدارة بما في ذلك جميع اللوازم وإجراء التجارب على التنفيسة قبل إستلام الأشغال. وكلّ ما يلزم من مواد ومقتضيات ويد عاملة وأدوات ولوازم مختلفة.

تقديم وتركيب منافذ الصرف الأرضي و المحابس الأرضية

– منافذ الصرف الأرضي : يقدّم ويركب منفذ الصرف الأرضي حيث هو مبيّن على المخططات وكما في هذه المواصفات. يجب أن يكون كلّ منفذ صرف أرضي من الرصاص سماكة 3 ملم مع محبس ومصفاة برونز 20 × 20 سم مطلية بالكروم ، مثبّتة ببراغي مع أغطية قابلة للنزع .

– المحابس الأرضية : يقدّم ويركّب المحبس الأرضي حيث هو مبيّن على المخططات وكما في هذه المواصفات يجب أن يكون كل محبس ماء أرضي من الرصاص سماكة 3 ملم مع غطاء كروم قابل للنزع .

تقديم وتركيب طربوش تهوئة (Type RVC)

تنفذ وفقا لتعليمات المهندس المشرف. ويشمل العمل تقديم طربوش من مادة PVC طبقا للمواصفات الفنية. تركيب الطربوش على آخر الخط العامودي للصرف الصحي ووفقا للأصول الفنية. وكل ما يلزم من مواد ومقتضيات ويد عاملة وأدوات ولوازم مختلفة.

تقديم وتركيب مصفاة سطح

تنفذ وفقا لتعليمات المهندس المشرف. ويشمل العمل تقديم مصفاة سطح من البلاستيك P.V.C باب أول قطر داخلي 82 ملم مع غطاء نصف كروي من البلاستيك، إنشاء فجوة في الأرضية وتركيب وتثبيت المصفاة في موقعها، وصل القساطل بالمصفاة، تعبئة الفراغات ومساواة الأرض حول المصفاة وكل ما يلزم من مواد ومقتضيات ويد عاملة وأدوات ولوازم مختلفة

أعمال بياض صحية

تقديم وتركيب مغسلة بورسلين كاملة: تنفذ وفقاً للتصاميم ولتعليمات المهندس المشرف. ويشمل العمل تقديم مغسلة صنع وطني من اللون الأبيض نوع Lecico .

تقديم مرآة مغسلة مع رف صيني، تقديم سيفون وصباب من الكروم وأدوات التثبيت ومهرب بلاستيك مخفي قطر إنشين وخلاط GROHE mélangeur أو ما يعادلها جودةً شرط أخذ موافقة الإدارة المسبقة على المعادلة، تركيب المغسلة وتثبيتها في الحائط بالبراغي والطين وتركيب ملحقاتها ولوازمها المختلفة وفقاً للأصول الفنية، وكلّ ما يلزم من مواد ومقتضيات ويد عاملة وأدوات ولوازم.

تقديم وتركيب كرسي إفرنجي كامل:

تنفذ وفقاً لتعليمات المهندس المشرف. ويشمل العمل تقديم كرسي إفرنجي صنع وطني من اللون الأبيض نوع Lecico .

تقديم Flush Valve مع لوازمه وتقديم غطاء كرسي، تركيب الكرسي واللوازم والأغطية في مواقعها ووصل الكرسي بالمجرور والصندوق بمآخذ المياه وكل ما يلزم من مواد ومقتضيات ويد عاملة وأدوات.

تقديم وتركيب شطافة صحية (خاص بالمرحاض):

تقديم شطافة من النوع الأوروبي الجيد.

تركيب سكر كروميه ½ مع فلاكسيد بطول لا يتعدى 120 سم مع قاعدة تثبت على الحائط.(GROHE أو ما يعادلها)

تقديم وتركيب خلاط mélangeur مجلى كامل:

تنفذ وفقاً لتعليمات المهندس المشرف. ويشمل العمل تجهيز خلاط مجلى GROHE أو ما يعادله جودةً شرط أخذ موافقة الإدارة المسبقة على المعادلة، تركيب الخلاط في موقعه المحدّد, تقديم وتركيب لوازم الخلاط وكافة الخرضوات وفقاً للأصول الفنية.

تقديم وتركيب علبة أرضية للتنظيف (Manhole):

تنفّذ وفقاً لتعليمات المهندس المشرف, تستعمل للتنظيف والكشف على قساطل الصرف الصحي في الممرات وغيرها.

ويشمل العمل تقديم غطاء علبة من الفونت ماركة OK أو ما يعادله وبقياس حسب الخرائط المرفقة، تركيب الغطاء الجديد في موقعه وفقاً للأصول الفنية ، وكلّ ما يلزم من مواد ومقتضيات ويد عاملة وأدوات ولوازم مختلفة.

المجلى :

يكون المجلى من الستانلس باب أول (وفقاً لتعليمات المهندس)، بالقياس المطلوب كاملاً مع كلّ اللواحق اللازمة للتغذية والتصريف مع خزانات سفلية وعلوية على طول المجلى .

المصنعية :

تمدّد شبكات المياه والمجاري وتركّب القطع الصحية والسكورة مع كل ما يلزم من حفر وتنقير وردم وتغليف بالخرسانة والحماية. يتم تسريد الشبكات نحو المصارف ويتم شركها بالمآخذ والمجاري الرئيسية.

الإختبارات :

يجب اختبار كافة الأنابيب والتجهيزات بطريقة الضغط لمدة 24 ساعة أو بالطريقة التي يطلبها المشرف، تجري الإختبارات بحضور ممثلي المشرف. يجب إصلاح كافة الأعمال المعيبة أو استبدالها فوراً وإعادة الإختبارات الى أن تنال شبكة التمديدات والأجزاء المعيبة منها موافقة المشرف، وبدون نفقة اضافية على صاحب العمل.

أعمال نواعم صحية

يجب أن تشمل النواعم توريد وتركيب مصبنة عدد 2 ، علبة مناديل للحمام عدد 1 ، علبة مناديل عدد 2 ومراية عند المغسلة. (نوعية أوروبية)

الفصل التاسع: أشغال أسفلت

مضمون الأعمال

إن الأشغال العائدة لهذا الفصل رصدت فقط لأي أعمال ترقيع أو تزفيت قسم من الطرقات قد تطرأ داخل مرفأ حسب المواصفات الفنية المرفقة أدناه وحسب تعليمات المهندس المشرف.

مواصفات الآليات والمعدات المستعملة لأشغال الإسفلت

-أ- إعتماد المعدات

يجب أن تكون جميع الآليات والمعدات في حالة جيّدة ومقبولة وأن يوافق عليها مهندس الإدارة قبل التصريح ببدء العمل.

على الملتزم أن يحافظ على حالتها طول مدة العمل كما عليه أن يستحضر منها العدد الكافي في موضع العمل لضمان التنفيذ بالسرعة المطلوبة حسب البرنامج الزمني للتنفيذ كما عليه أن يستخدم العدد الكافي من العمال الفنيين لتشغيلها بكفاءة عالية.

-ب- مواصفات معدات رش الإسفلت الساخن

تكون هذه المعدات عبارة عن سيارة نقل أو مقطورة مركّب عليها خزان معزول حرارياً ذو سعة أدناها 1500 ليتر، ولها القدرة على رشّ الإسفلت على سطح الطريق وبإنتظام تحت ضغوط ومعدلات مختلفة وبعرض مختلف وعند حرارة معيّنة. وللتمكّن من القيام بهذا العمل يجب أن تكون هذه المعدات مزوّدة بالأجهزة التالية:

- محرّك ديزل أو بنزين خاصّ لتشغيل مجموعة التسخين ومضخة ضغط الأسفلت بطريقة جيدة.
- مجموعة التسخين لرفع درجة حرارة الإسفلت إلى درجة حرارة التشغيل المعيّنة المطلوبة.
- مضخة إسفلت تستعمل في ضغط الإسفلت في سير الرشّ وكذلك تعبئة الخزان بالإسفلت.
- مواسير لرشّ الإسفلت مجهزة جيداً يمكن تغيير طولها حسب العرض المطلوب رشّه من الطريق ويتفاوت هذا العرض من 2 إلى 7 أمتار ومركّب فيها وصلات على مسافات متساوية ولها فتحات تضمن معدل الرشّ على طول المواسير بطريقة متساوية.
- عداد موضوع في " كابينة" السائق لتحديد سرعة السيارة (متر/دقيقة).
- جهاز لتحديد تصريف طلمبة الإسفلت (ليتر/دقيقة).
- ميزان حرارة لتحديد حرارة الإسفلت.
- مسطرة عيار لتحديد كمية الإسفلت في الخزان. مع كامل الأدوات المستعملة خلال العمل.

-ج- مواصفات عامة لخلاطات الإسفلت على الساخن

تنقسم محطات الخلط الإسفلتية الساخنة إلى نوعين رئيسيين هما:

- محطات الخلط ذات الإنتاج المنقطع.
- محطات الخلط ذات الإنتاج المستمر.

يجب أن يكون لكلّ منهما القدرة لإنتاج مزيج متجانس طبقاً للمعدات المعينة مسبقاً من مختبر المواد، وسبيلاً لتعديل هذه المعدلات تؤخذ وعلى نفقة المتعهد قبل المباشرة بالعمل عينات من مواد الحجارة المكسّرة المعدّة للخلط وعيّنة من مادة الإسفلت المعيّنة لتحديد نسبة كل منها في المزيج وخصائص هذا المزيج (حسب تعليمات المهندس المسؤول).

-د- المواصفات العامة للخلاطات

يجب أن تكون هذه الخلاطات من صنع معروف ومعتمد ومجهّز بالآتي:

1- خزانات مزودة بوسائل مناسبة لتسخين الإسفلت ومعزولة حرارياً حتى تحتفظ بدرجة الحرارة المطلوبة للإسفلت وأن تكون سعتها لا تقلّ عن الكمية المطلوبة ليوم عمل واحد.

2- موازين مؤلفة من ثلاث مخازن منفصلة للمواد الغليظة والمتوسطة والناعمة وذات أحكام متناسبة مع قدرة الخلاطة ومزوّدة ببوابات محكمة تتحكّم بتصريف مواد كل مخزن لتغذية جهاز التجفيف والتسخين ويتمّ تغييرها عند بدء العمل.

3- جهاز للتجفيف والتسخين بشكل إسطواني يتضمّن حسن تقليب المواد أثناء عملية التسخين ووصول درجة حرارة المواد إلى الدرجة المطلوبة بدون حصول كربون داخل الأسطوانة أو وصول أية نسبة من الوقود المستعمل إلى المواد.

4- أجهزة لقياس درجة حرارة يكون عيارها حتى درجة (200 سنتغراد) وضع إحداها عند فتحة خروج المواد الساخنة من جهاز التجفيف وآخر عند دائرة الإسفلت بالقرب من جهاز وزن الإسفلت الواصل إلى الخلاطة، ويجب أن تفحص هذه الموازين من وقت لآخر للتأكّد من صلاحيتها.

5- مجمع للغبار لجميع الغبار المتصاعد من جهاز التجفيف مع إمكانية عمل ترتيبات خاصّة بإضافة وإعادة هذه المواد إلى الخلاطة بإنتظام حسب تعليمات مهندس الإدارة.

-هـ- مواصفات عامة لآلة فرش المخلوط الإسفلتي وتسويته

يجب أن تكون هذه الآلة (بحالة جيدة ومجهزة بنظام لتسخين الاسفلت خلال الفلش ولا يتسرب منها اي زيوت او محروقات) من نوع الميكانيكي الذي يقوم بإستقبال الخلط الساخن من الشاحنات القلابة في خزان سعة خمسة أطنان تقريباً وتقوم بنقل المخلوط من الخزان إلى "بريمة" لولبية بعرض الآلة بواسطة حصيرتين ، ثمّ تقوم "البريمة" اللولبية بفرش المخلوط المفروش على الطريق مع قوة هزازة لضغطه ضغطاً أولياً على أن يتمّ ذلك دون حصول إنفصال الأحجام المختلفة للمخلوط.

طبقة التشريب (PRIME COAT)

يشتمل هذا العمل على إعداد سطح طبقة الأساس لاستقبال الطبقة الأسفلتية الرابطة.

يجب تنظيف سطح طبقة الأساس تماما قبل تنفيذ طبقة التشريب من الأتربة والمواد المتفككة بإستعمال مكنسة ميكانيكية وأي فجوات سوف تعالج للحصول على السطح المستوى مع التأكيد على الحدل قبل الرش.

يرش الأسفلت السائل متوسط التطاير بعد تسخينه إلى درجة الحرارة المحددة بين ال 60 ال 80 درجة مئوية بالمعدة اللازمة كما هو مذكور في البند أعلاه، وذلك بعد أن يكون سطح طبقة الأساس قد جف تماماً ، وتستعمل موزعات يدوية وميكانيكية حسب اللزوم وبعد موافقة المهندس المشرف .

ويوزع الأسفلت السائل بمعدل 1.5 كيلوجرام للمتر المربع ويجب ترك هذه الطبقة لمدة 24 ساعة قبل السماح بالمرور فوقها.

طبقة اللصق بين الطبقتين (TACK COAT)

يشتمل هذا العمل على إعداد سطح طبقة الأسفلت الموجودة لإستقبال الطبقة الأسفلتية اللاصقة تمهيداً للبدأ بالطبقة الأسفلتية الجديدة.

يجب تنظيف سطح طبقة الأسفلت الموجودة جيداً (قبل تنفيذ و رش طبقة اللاصق) من الأتربة والمواد المتفككة بإستعمال مكنسة ميكانيكية.

ويرش الأسفلت السائل متوسط التطاير بعد تسخينه إلى درجة الحرارة المحددة بين ال 60 ال 80 درجة مئوية بالمعدة اللازمة كما هو مذكور في البند أعلاه ، وذلك بعد أن يكون قد تم تنظيف السطح وقد جف تماماً ، وتستعمل موزعات يدوية أو ميكانيكية حسب اللزوم وبعد موافقة المهندس المشرف .

ويوزع الأسفلت السائل بمعدل 1.0 كيلوجرام للمتر المربع ويجب البدأ بأعمال فلش الأسفلت مباشرةً بعد الرش.

الطبقة السطحية الأسفلتية (ASPHALT WEARING COURSE)

تتكون مواد الطبقة السطحية الأسفلتية من خلطة أسفلتيه على الساخن وتكون مكوناتها من ركام غليظ وركام ناعم وبودرة وبيتومين .

المـواد

الركام الغليظ هو المادة المتبقية على منخل رقم (4) حسب مواصفات الجمعية الامريكية لمهندسى الطرق (AASHTO) . ويتكون الركام الغليظ من صخور مكسرة، نظيفة، صلبة، خالية من المواد المتفككة والمواد العضوية. ويجب ألا يحتوى الركام الخشن على أكثر من 10% من القطع المسطحة والمستطيلة وهذه الأجزاء يجب أن تكون من النوعية التى تجتاز اختبار (T–182) وفقا لمواصفات الجمعية الأمريكية لمهندسى الطرق (AASHTO). البودرة تتكون من بودرة الأحجار الجيرية أو غيرها . بحيث لا يقل نسبة المار من منخل 200 عن 65 % . ويتكون الركام الناعم من جميع الركام المار من منخل رقم (4) حسب مواصفات الجمعية الأمريكية لمهندسي الطرق (AASHTO)، وعند إنتاجه بتكسير الركام يجب أن يحتوى على ما لا يقل عن 85% من وزنه يمر من منخل رقم (4) حسب مواصفات الجمعية الأمريكية لمهندسي الطرق (AASHTO).

كما يجب أن يحقق خلط الركام المتطلبات التالية :

- المكافىء الرملي (AASHTO – T – 175) الحد الأدنى 45%
- دليل اللدونـة (AASHTO – T – 90) الحد الأقصى 2%
- النقص بواسطة فحص التآكل بجهاز لوس انجلوس الحد الأقصى 25%

التـدرج

يجب أن يكون تدرج الركام حسب المواصفات (ASTM T–11 and T–27) :

المنخل	النسبة المئوية للمار %
1 إنش	100
3/4 إنش	80 – 100
3/8 إنش	60 – 80
رقم 4	48 – 65
رقم 10	35 – 50
رقم 30	19 – 30
رقم 50	13 – 23
رقم 100	7 – 15
رقم 200	2 – 8

الأسفلت

يجب أن يكون الأسفلت فى الطبقة السطحية الأسفلتية من الأسفلت البترولي بدرجة غرز تتراوح بين 60 – 70 .

الخلطة التصميمية

قبل بداية العمل بـ 30 يوماً على الأقل يجب أن يقوم المقاول بعمل تصميم الخلطة الأسفلتية السطحية تحت إشراف المهندس المشرف والتي تحتوي على نسبة الركام والأسفلت داخل الحدود التالية بالوزن :

- الركام الكلى 93% – 96%
- المادة الرابطة للأسفلت 4 % – 7 %

ويجب أن تحقق الخلطة الأسفلتية عندما تختبر بطريقة مارشال المتطلبات التالية:

- الثبات (كجم) الحد الأدنى 900
- التدفق (مم) 2.4 – 4
- النسبة المئوية للفراغات الكلية فى الخلطة 3 % – 5%
- النسبة المئوية للفراغات المملوءة بالأسفلت 70% –80%
- النقص فى درجة الثبات لمارشال فى الموقع أثناء التنفيذ الحد الأقصى 25%

التغيرات القصوى في النسبة المئوية للمواد المارة من المناخل (AASHTO)

- منخل رقم 4 أو أكبر ± 4 %
- منخل رقم 10, 30, 50 والمحجوز على منخل رقم 200 ± 4 %
- منخل رقم 200 ± 1.2%
- النسبة المئوية للأسفلت ± 0.2%

وسوف يقوم المهندس المشرف بفحص الخلطات دوريا وعند اللزوم، وربما يغير نسب الخلطة لتطابق معادلة الخليط المتفق عليها.

طريقة إنشاء الطبقة السطحية الأسفلتية

بعد رش طبقة اللصق (Prime coat or Tack coat) فإن الخلطة الأسفلتية السطحية سوف توضع وتفرش حسب المنسوب المطلوب فوق الطبقة الرابطة بواسطة ماكينة فرش الأسفلت.

وسوف تقوم الهراسات مباشرة بعملية الدمك بعد آلات الفرش لتأكيد الحصول على سطح مدموك بدون أي زحف ، ويجب أن لا تقل نسبة الدمك فى الموقع عن 98% من كثافة مارشال.

وخطوات الدمك يجب أن تتم فى الإتجاه الطولى من الحواف إلى المنتصف بحيث يجب أن تغطي العجلات نصف المسار السابق، ثم تبدأ المرحلة الثانية من الدمك بإستخدام هراسات ذات إطارات هوائية، ويعتبر الدمك قد تم عندما يصبح الطريق

ناعماً، وفي حالة جيدة بدون ظهور آثار طولية تحت عجلات الهراس، والفواصل الطولية والعرضية يجب أن تصنع بكفاءة تامة للتأكد من إتصال مثالي.

ويراعى أن تقطع الفواصل بين عمل يومين متتاليين عمودياً ثم ترش بالأسفلت لتأكيد الإلتصاق بين السطح القديم والجديد.

والتفاوت المسموح به فى المناسيب يجب ألا يزيد عن 3 ملم عندما يختبر سطح الطريق طولياً وفي القطاع العرضي بإستعمال قدة مستقيمة لايقل طولها عن 3 متر.

وأي نقص أو زيادة يجب أن يزال وتوضع خلطة مرة ثانية وتدمك جيدا.

الإختبارات على طبقة اللصق وعلى الأسفلت المستعمل:

تُؤخذ العينات من طبقات التشريب, اللصق ومن الأسفلت المستعمل بمعدل يساوي $n = 2 + v/100$ حيث v هي حجم الاسفلت بالمتر المكعب، n عدد العينات. توضب عينات الاسفلت في علب كرتونية مساحة مقطعها 900 سم^2 وإرتفاعها لا يقل عن ال 20 سم, وترسل بعد ترقيمها وتأريخها إلى مختبرٍ يوافق عليه مهندس الإدارة لإجراء الإختبارات اللازمة (التدرج, نسبة الزفت السائل او المادة الرابطة بالخلطة, ...). مع احتمال اجراء كورنغ بالورشة للأسفلت المفلوش في حال طلب المهندس المشرف للتأكد من سماكة الطبقة المنفذة.

ملاحظات عامة:

- لا يسمح للقيام بأي أعمال ك رش طبقة اللاصق أو فلش مواد أسفلتية في حال كانت الارض كثيرة الرطوبة.
- حرارة الجو الدنيا للسماح برش طبقة اللاصق وبفلش المواد الأسفلتية هي 18 درجة مئوية.
- حرارة اللاصق الاسفلتي بين طبقة الاساس والطبقة السطحية الإسفلتية بين ال 60 – 80 درجة مئوية.
- حرارة الخلطة الاسفلتية في الفلاشة يجب أن تتراوح بين ال 135 – 165 درجة مئوية.
- حرارة الاسفلت بعد الفلش وقبل الحدل يجب أن تتراوح بين ال 110 – 120 درجة مئوية.
- أي اختلاف في مناسيب فلش الاسفلت بعد الحدل يتم اصلاحها على عاتق المتعهد.
- في حال يوجد أعمال ترقيع للأسفلت حسب تعليمات المهندس أو الإدارة, يصار بالبداية الى قص الأطراف كما ذكرنا في البنود السابقة أعلاه، مع الحفر ونقل ناتج الحفر والقص الى خارج الورشة ورميها في الأماكن المرخّص بها حسب تعليمات المهندس المشرف والإدارة المعنية في مرفأ طرابلس, مع ردم حيث يلزم ودمك للوصول إلى المنسوب المطلوب, مع رش زفت سائل لزوم طبقة التشريب ومن بعدها فلش طبقة من الأسفلت وإعادة التزفيت حسب تعليمات المهندس ودفتر المواصفات الفنية.
- في حال يوجد أعمال تزفيت فوق طبقة موجودة حسب تعليمات المهندس أو الإدارة, يصار بالبداية الى تنظيف مكان إعادة التزفيت ونقل ناتج التنظيف الى خارج الورشة ورميها في الأماكن المرخّص بها حسب تعليمات المهندس المشرف والإدارة المعنية في مرفأ طرابلس, مع رش زفت سائل لزوم طبقة اللصق ومن بعدها توريد وفلش ودمك طبقة من الأسفلت حسب تعليمات المهندس ودفتر المواصفات الفنية.