

## ملف تلزيم

س.ش.أ.  
الرقم: ٢٧٧  
التاريخ: ٢٠٢٣/١٠/٦

مشروع: أشغال تأهيل طريق الطيري (طريق السدور)

قضاء: بنت جبيل

### عدد الصفحات

- (٣٩ صفحة)  
(٣ صفحات)  
(٥ صفحات)  
(٣ صفحات)  
(٣ + ١٠٣ صفحات)  
(صفحتان A4)  
(صفحة واحدة)

### محتويات الملف:

- ١- دفتر الشروط الخصوصية  
٢- نموذج التصريح/التعهد+مستند تصريح النزاهة+  
نموذج تحليل الاسعار  
٣- جدول الأسعار  
٤- المكعبات البدائية (الكشف التقديري)  
٥- دفتر المواصفات الفنية  
٦- مصورات لمواقع الاشغال / رسوم الانشاءات  
الكشف التقديري (دائرة العمليات)  
٧- المذكرة الادارية رقم ٢٦/ف تاريخ ٢٠٢٣/٧/١١

ملاحظة: لا يعتبر الملف كاملاً الا مع وجود جميع المحتويات الواردة اعلاه.

رئيس مصلحة التبرؤس بالتكليف

المهندس محسن محمد طليس

٢٠٢٣

رئيس دائرة الشاريع بالتكليف

المهندس إبراهيم صليبا

٢٠٢٣ / ١٠ / ٦

## دفتر الشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق

الجمهورية اللبنانية  
وزارة الأشغال العامة والنقل

دفتـر الشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق

مشروع: أشغال تأهيل طريق الطيري (طريق السدور)

قضاء: بنت جبيل

قدمه

رئيس مصلحة الدروس  
رئيس مصلحة الدروس بالتكليف  
المهندس محسن محمد طليس  
٢٠٢٢

أشرف عليه

رئيس دائرة المشاريع  
رئيس دائرة المشاريع بالتكليف  
المهندس إبراهيم صليبا  
٢٠٢٢/١١/٢٣

نظمه

صدق في

وزير الأشغال العامة والنقل

موافق في

المدير العام للطرق والمباني  
المدير العام للطرق والمباني بالتكليف  
المهندس طانيوس بولس

نظر في

مدير الطرق  
مهندس حسان يوسف  
مدير الطرق بالتكليف

## جدول المحتويات:

| <u>الفصل / البند</u> | <u>الوصف</u>                                           |
|----------------------|--------------------------------------------------------|
|                      | تعريف المصطلحات                                        |
| الفصل الاول          | موضوع الالتزام                                         |
| بند ١-١              | غاية الالتزام                                          |
| الفصل الثاني         | تقديم العروض                                           |
| بند ١-٢              | طريقة التلزم                                           |
| بند ٢-٢              | مستندات الالتزام                                       |
| بند ٣-٢              | درس مستندات الالتزام ومعاينة مواقع العمل               |
| بند ٤-٢              | العارضون المقبولون للاشتراك بالصفقة                    |
| بند ٥-٢              | محل إقامة الملتزم وطريقة تبليغه                        |
| بند ٦-٢              | طريقة تقديم العروض                                     |
| بند ٧-٢              | الضمانات                                               |
| بند ٨-٢              | قبول العرض الفائز وبدء تنفيذ العقد                     |
| بند ٩-٢              | مواصفات المزيج الاسفلتي                                |
| الفصل الثالث         | شروط عمومية                                            |
| بند ١-٣              | تنظيم السير أثناء العمل                                |
| بند ٢-٣              | الموجبات التي تشملها بنود الكشف التقديري وجدول الأسعار |
| بند ٣-٣              | الخرائط والمصورات                                      |
| بند ٤-٣              | التثبت من صحة مضمون الدراسة                            |
| بند ٥-٣              | تنفيذ أشغال غير ملحوظة                                 |
| بند ٦-٣              | الحصول على المعلومات                                   |
| بند ٧-٣              | رفع السرية المصرفية                                    |
| الفصل الرابع         | سير العمل والمحاسبة                                    |
| بند ١-٤              | تسليم مواقع العمل                                      |
| بند ٢-٤              | سير العمل ومهل التنفيذ                                 |
| مادة ١-٢-٤           | شروط عامة                                              |

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| شروط خاصة بالالتزام                   | مادة ٢-٢-٤ |
| مهلة التنفيذ وتطبيق جزاء التأخير      | مادة ٣-٢-٤ |
| توقف أعمال الحدالة والتزفيت           | مادة ٤-٢-٤ |
| إيقاف العمل                           | بند ٣-٤    |
| مدة الضمان                            | بند ٤-٤    |
| طرق القياس والمحاسبة                  | بند ٥-٤    |
| تنظيم الكشوفات المؤقتة والكشف النهائي | بند ٦-٤    |

|                                                                      |              |
|----------------------------------------------------------------------|--------------|
| انظمة، تمديدات، مواد، معدات                                          | الفصل الخامس |
| المواصفات المعتمدة                                                   | بند ١-٥      |
| أنظمة وقوانين وقطع الأشجار                                           | بند ٢-٥      |
| سلامة الجمهور والمنشآت الصناعية والحفاظ على التمديدات العامة والخاصة | بند ٣-٥      |
| مسؤولية الملتزم فيما يعود للأشغال                                    | بند ٤-٥      |
| مراقبة المواد                                                        | بند ٥-٥      |
| استخراج المواد ونقلها                                                | بند ٦-٥      |
| الآليات والمعدات                                                     | بند ٧-٥      |
| المختبر واختبارات المواد                                             | بند ٨-٥      |
| المكتب المحلي (مدنى) <i>SP</i>                                       | بند ٩-٥      |

|                                                    |              |
|----------------------------------------------------|--------------|
| مسؤولية التنفيذ - عمال                             | الفصل السادس |
| مطابقة العمل لشروط الالتزام وموافقة المهندس        | بند ١-٦      |
| فحص واختبار الأعمال                                | بند ٢-٦      |
| رفض المواد وإزالة الأشغال التي لا تتطابق المواصفات | بند ٣-٦      |
| مراقبة العمل                                       | بند ٤-٦      |
| مسؤولية المشرفين على الأشغال                       | بند ٥-٦      |
| مسؤولية الملتزم                                    | بند ٦-٦      |
| واجبات مهندس متعهد الأشغال                         | بند ٧-٦      |
| التأمين على العمال والأعمال                        | بند ٨-٦      |
| العمال الأجانب                                     | بند ٩-٦      |

| شروط متفرقة                         | الفصل السابع |
|-------------------------------------|--------------|
| العناية بالمشروع                    | بند ١-٧      |
| حل الخلافات                         | بند ٢-٧      |
| تنظيف مواقع العمل بعد إتمام الأشغال | بند ٣-٧      |
| تعديل الأسعار                       | بند ٤-٧      |

## تعريف المصطلحات:

إن الغرض من ذكر بعض المصطلحات هنا هو تحديد المعنى المقصود بها والواردة بهذا الدفتر،

- الإدارة** : - تعني وزير الأشغال العامة والنقل أو من يمثله.
- مختبر المواد** : - يعني مختبر المواد التابع لمديرية الطرق، أو أية مؤسسة أخرى معتمدة من الإدارة.
- المهندس** : - مهندس الإدارة المشرف على الأشغال من قبل وزارة الأشغال العامة والنقل والمبلغ اسمه كتابة إلى الملتزم.
- المراقب أو ممثل المهندس** : - المساعد المشرف من قبل الإدارة المنوط به مساعدة المهندس.
- الملتزم أو المتعهد** : - هو الشخص أو الشركة الذي قبل عرضه ورست عليه الأشغال من قبل الإدارة.
- مهندس الملتزم** : - المهندس المعين من قبل الملتزم الذي قبلته الإدارة والمصنف على اسمه والمسؤول عن تنفيذ الأشغال.
- الالتزام** : - يعني عرض الملتزم، ومحضر التلزم، وكتاب الضمان، ودفتر الشروط والأحكام العامة، ودفتر الشروط العام، وقانون الشراء العام، ودفتر المواصفات الفنية ودفتر الشروط الخصوصية والكشف التقديري، والخرائط، وجدول الأسعار.
- الخرائط** : - الرسومات المصدقة من الإدارة أو نسخ عنها والعائدة لتنفيذ الأشغال أو أية خريطة معدلة، أو تقدم أثناء التنفيذ مصدقة من الإدارة.
- الرسم** : - هو جسم الرسم المرصوص المكون من التربة الصالحة والتربة المحتوية على حجارة صلبة ومتدرجة الأحجام.
- طبقة التأسيس** : - تعني طبقة التربة المرصوصة التي تتشأ فوقها مباشرة طبقة الأساس، ولا يقل عمقها عن ثلاثين سنتيمتراً.
- الرصف** : - يعني به الإنشاء المكون من طبقة السطح، وطبقة التسوية (إن وجدت)، والطبقة الرابطة (إن وجدت)، وطبقة الأساس المساعد (إن وجدت).
- طبقة الأساس المساعد** : - هي الطبقة من الرصف التي تعلو طبقة التأسيس مباشرة وتحت طبقة الأساس.
- طبقة الأساس** : - هي الطبقة من الرصف المعدة لحمل وتوزيع أثقال المرور ووقاية طبقة التأسيس.
- الطبقة الرابطة** : - هي الطبقة من الرصف التي تقع بين طبقة الأساس وطبقة السطح.
- طبقة التسوية** : - هي طبقة من الرصف توضع غالباً فوق سطح رصف قديم بغرض الحصول على سطح مستو قبل وضع طبقة السطح.
- طبقة السطح** : - هي الطبقة العليا من الرصف المعرضة مباشرة لحركة السير.
- الاستشاري** : - هو المكتب الهندسي المكلف بالإشراف على تنفيذ أشغال هذا الالتزام.

- المنشآت الفنية : - يعني بها جميع أشغال البناء من جسور وعبارات وجدران دعم وإكساء ومنشآت تصريف المياه.
- دفتر الشروط الخصوصية : - يقصد به هذا الكتاب.
- دفتر المواصفات الفنية : - يقصد به دفتر المواصفات الفنية المعمول به في وزارة الاشغال العامة .
- دفتر الشروط والأحكام : - هو الدفتر المصدر بالمرسوم رقم ٤٠٥/N.I تاريخ ٢١/٣/٢٠٢١ والذي يعالج علاقة العامة الملتمزم بالإدارة.
- قانون الشراء العام : - يقصد به قانون الشراء العام في لبنان رقم ٢٤٤ تاريخ ٢٩/٧/٢٠٢١

Plan et dessins

Remblais

Couche de fondation

Chaussée

Sous couche de base

Couche de base

Couche intermédiaire ou couche de scellement

Couche de nivellement

Couche de roulement ou couche de surface

Ouvrage d'art

Cahier des charges particuliers

Cahier des clauses et conditions générales

Cahier des prescriptions communes

Plans & Drawings

Backfill

Subgrade

Pavement layers

Subbase

Base course

Binder course

Levelling course

Surface course

Structures

Special provisions

Standard specifications

## الفصل الأول

### موضوع الالتزام

## بند ١-١: غاية الالتزام

تجري وزارة الاشغال العامة والنقل وفقاً لاحكام قانون الشراء العام وبطريقة الظرف المختوم مناقصة عمومية لتنفيذ تنفيذ أشغال تأهيل طريق الطيري (طريق السدور) في قضاء بنت جبيل.

ان غاية الالتزام هي تنفيذ اشغال ملف الالتزام المذكور اعلاه والمبينة ادناه وفق دفتر الشروط هذا ومرفقاته التي تعتبر كلها جزءاً لا يتجزأ منه.

| وصف الإنشاءات | نوع الأعمال                                                                          | موقع العمل                                                                                                                                                                     |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| تعبيد وتزفيت  | تسويات ترابية<br>طبقة اساس (بحص مكسر)<br>طبقة لاصقة على البحص<br>طبقة خرسانة اسفلتية | على طريق الطيري (طريق السدور) في<br>قضاء بنت جبيل<br>وفقاً للكشوفات التقديرية والمصورات<br>المرفقة المعدة من قبل مصلحة الصيانة<br>وضمن الاملاك العامة.<br>تصنيف الطريق: داخلي. |

تنفذ الأشغال وفقاً للشروط الواردة في هذا الدفتر ولمضمون المستندات المرفقة ربطاً، وهي:

- دفتر المواصفات الفنية.
- جدول الاسعار.
- المكعبات البدائية - الكشف التقديري.
- مصورات لمواقع الاشغال، ورسوم الانشاءات.

ووفقاً للأحكام الإضافية التالية:

- أ - على المتعهد اتخاذ جميع التدابير الكافية من تأمين اليد العاملة والمواد والمعدات ووسائل النقل وكل ما يلزم بغية تنفيذ الأشغال المطلوبة، على أن يباشر بالتنفيذ ضمن مدة أقصاها أسبوع من تاريخ ابتداء العمل بالعقد.
- ب - إذا انقضت مدة الاسبوع المذكورة اعلاه ولم يقم المتعهد بالمباشرة بتنفيذ الأشغال المطلوبة تقوم الإدارة، وبعد انذاره رسمياً بوجوب التقيد بكافة موجباته وذلك ضمن مهلة تتراوح بين ٥ ايام و ١٥ يوماً كحد أقصى، باصدار قرار معطل يعتبر المتعهد ناكلاً ويفسخ العقد حكماً دون الحاجة الى اي انذار وتطبق الاجراءات المنصوص عليها في الفقرة الاولى من البند الرابع من المادة ٣٣ من قانون الشراء العام.
- ج - لا تطبق أحكام المواد ٣٠-٣١-٣٢ من دفتر الشروط والأحكام العامة.
- د - يجب على الملتزم الاساسي ان يتولى بنفسه تنفيذ العقد ويبقى مسؤولاً تجاه الادارة عن تنفيذ جميع بنوده وشروطه، ويمنع عليه تلزيم كامل موجباته التعاقدية لغيره. تطبق احكام المادة ٣٠ من قانون الشراء العام بالنسبة للتعاقد الثانوي.

- هـ- يطبق على دفتر الشروط هذا احكام قانون الشراء العام والانتظمة الاخرى المرعية الاجراء.
- و- يمكن للادارة ان تلغي الشراء و/او اي من اجراءاته في اي وقت قيل ابلاغ الملتزم المؤقت ابرام العقد، في الحالات التي نصّت عليها المادة ٢٥ من قانون الشراء العام.

## الفصل الثاني

### تقديم العروض

## بند ٢-١: طريقة التلزم

يجري التلزم بطريقة: المناقصة العمومية.

وعلى أساس: السعر الذي يقدمه العارض.

وبناء على: المذكرة الإدارية رقم ٢٦/ف تاريخ ٢٠٢٣/٧/١١ وموافقة معالي الوزير لاعادة التلزم في

الاحالة رقم ١١٥٢/١١٠٢/٢٠٢٣ تاريخ ٢٠٢٣/٩/٢٦

## بند ٢-٢: مستندات الالتزام

يخضع الالتزام إلى أحكام دفتر الشروط والأحكام العامة، ودفتر الشروط العام وقانون المحاسبة العمومية في كل ما لا يتنافى مع أحكام قانون الشراء العام ودفتر الشروط الخصوصية هذا ودفتر المواصفات الفنية، وتشكل هذه الدفاتر مع العناصر التالية، مستندات الالتزام:

- عرض الملتزم.
- جدول الأسعار.
- الكشف التقديري.
- الخرائط التنفيذية.
- محضر التلزم.
- كتاب ضمان العرض.

وفي حال وجود تناقض بين مندرجات الدفاتر المذكورة اعلاه، يؤخذ بالنص الوارد في قانون الشراء العام.

## بند ٢-٣: درس مستندات الالتزام ومعاينة مواقع العمل

تتم الدعوة الى هذا التلزم عبر الاعلان على المنصة الالكترونية المركزية لدى هيئة الشراء العام بالاضافة الى اية وسيلة اخرى تحددها الادارة اذا لزم.

على كل عارض راغب بالاشتراك بالصفقة أن يدرس بدقة مستندات الالتزام.

إن تقديم العرض يعتبر تسليماً صريحاً من الملتزم بأنه درس مستندات الالتزام.

على الإدارة وبناء لطلب العارض، أن تسلمه نسخة عن كل من دفتر الشروط الخصوصية ودفتر المواصفات الفنية، والكشف التقديري وجدول الأسعار والخرائط والمصورات في حينه، وذلك لدى قلم مصلحة الدروس - مديرية الطرق في وزارة الأشغال العامة والنقل في الفياضية.

في حال وجود اية استفسارات تتعلق بإجراءات هذا التلزم يمكن للعارض الاتصال بالشخص التالي:

الاسم: م. ابراهيم صليب

التسمية الوظيفية: رئيس دائرة المشاريع بالتكليف

رقم الهاتف: ٤٥٦٤٨٢-٠٥ محوّل ١١٢٠

يحق للعارض تقديم طلب استيضاح خطي خلال مهلة تنتهي قبل عشرة ايام من تاريخ تقديم العروض وعلى الادارة ان تجيب خلال مهلة تنتهي قبل ستة ايام من الموعد النهائي لتقديم العروض.

يحق لكل ذي صفة او مصلحة الاعتراض على اي قرار تتخذه الادارة في المرحلة السابقة لفاذ العقد يكون مخالفاً لقانون الشراء العام وذلك وفقاً لاحكام الفصل السابع من القانون المذكور، على ان تتبع اجراءات الاعتراض المعمول بها لدى مجلس شوري الدولة لحين تشكيل هيئة الاعتراضات المنصوص عنها في قانون الشراء العام.

## بند ٢-٤: العارضون المقبولون للاشتراك بالصفقة

يقبل للاشتراك في هذه الصفقة الأشخاص الطبيعيون والمعنويون (مؤسسات أو شركات) :

- أ - المسجلون في الضريبة على القيمة المضافة.
- ب - المسجلون في الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي.
- ج - المسجلون في نقابة مقاولي الأشغال العامة والبناء اللبنانية.
- د - الذين قاموا بتنفيذ اشغال وجرى استلامها بشكل مؤقت عائدة لانشاء وتأهيل وصيانة شبكة الطرق خلال العشرة سنوات الماضية من تاريخ جلسة التلزم بقيمة لا تقل عن //٥٥,٠٠٠,٠٠٠// ليرة لبنانية لصالح احدى وزارات الدولة او المؤسسات العامة او البلديات وعلى ان يثبتوا ذلك بموجب افادات رسمية كما هو مذكور في البند ٢-٦ - أولاً - فقرة ١٥.

هـ - الذين لا تتعدى قيمة الاشغال التي يقومون بتنفيذها لصالح وزارة الاشغال العامة والنقل والتي اعطى امر المباشرة بها خلال العام التي تجري فيه جلسة التلزم والتي لم يتم استلامها بشكل مؤقت سواء كانت مشروع واحد او عدة مشاريع مبلغ منتقى/٢٠٠/ مليار ليرة لبنانية، على ان يثبتوا ذلك بموجب افادة رسمية كما هو مذكور في البند ٢-٦ - أولاً - فقرة ١٦.

و - الذين يتعدى عدد موظفيهم المسجلين في الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي \* موظف واحد لكل عشرة مليارات ليرة لبنانية من مجموع قيمة الاشغال التي يقومون بتنفيذها والتي لم يتم استلامها بشكل مؤقت المذكورة في البند ٢-٦ - أولاً - فقرة ١٧ ، على ان لا يقل عدد الموظفين المسجلين عن اثنين ، ويثبتوا ذلك بموجب افادة صادرة عن الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي كما هو مذكور في البند ٢-٦ - أولاً - فقرة ١٨.

ز - الذين يملكون جبالة أو تعاقدوا مع صاحب جبالة لتأمين كميات الإيدياليت المطلوبة، ويتقدم العارض بإثبات ملكية الجبالة أو عقد اتفاق مسجل لدى الكاتب العدل مع صاحب الجبالة على أن:

١- تكون الجبالة مقبولة من الإدارة، وذلك بموجب إفادة صادرة عن مصلحة الصيانة المركزية في وزارة الاشغال العامة والنقل او صورة مصدقة عنها لا يعود تاريخها/ تاريخ تصديقها لأكثر من ستة اشهر من تاريخ جلسة التلزم، يحدد فيها طاقة الجبالة واسماء مالكيها ومدى صلاحيتها للعمل.

٢- تقع الجبالة ضمن محافظة النبطية او ضمن القضاء المجاور لموقع الاشغال.

٣- يشمل الاتفاق بأن يتقيد صاحب الجبالة بالشروط والمواصفات المفروضة لأشغال التزفيت ولتعليمات الإدارة.

العارضون الشركاء: كما ويقبل للاشتراك في هذه الصفقة العارضون الذين يتقدمون لهذا الالتزام بصفة شركاء، ويقدموا مع عرضهم عقد الشراكة القانوني مصدقاً لدى الكاتب العدل، يصرحون فيه انهم متكافلون ومتضامنون بكامل المسؤوليات العائدة لتنفيذ الالتزام، فإذا رسا عليهم هذا الالتزام يحفظ العقد في المديرية العامة للطرق والمباني لحين الاستلام النهائي، وكل وثيقة يوقعها احد الشركاء تعتبر موقعة من الشركاء كافة في ما يعود لتنفيذ هذا الالتزام.

يتم تقديم المستندات المطلوبة في البند ٢-٦ - أولاً كما يلي:

- من الفقرة ٣ الى الفقرة ١٨ و الفقرة ٢١ و ٢٢: لكل من الشركاء

- الفقرة ١٩ و ٢٠: لأحد الشركاء او لجميعهم

مع الاشارة الى امكانية استيفاء الشروط المطلوبة في البنود ٢-٦ - أولاً- ١٥ (افادات تنفيذ الاشغال) و ١٩ (الجبالة) و ٢٠ (الأليات) من الشركاء منفردين او مجموعين.

## بند ٢-٥: محل إقامة الملتزم وطريقة تبليغه

يجب أن يتضمن التصريح / التعهد المرفق بعرض الملتزم محل إقامته، وعنوانه الكامل والثابت، حيث ترسل إليه جميع المراسلات المتعلقة بالالتزام. في حال غياب الملتزم عن محل إقامته، أو في حال تمنعه عن توقيع أي مستند عائد للالتزام، يجري لصق المستند على باب محل الإقامة وعلى لوحة الإعلانات في مبنى وزارة الأشغال العامة والنقل وعلى لوحة الإعلانات في مبنى الوحدة الصادر عنها المستند، وتبلغ نسخة عنه إلى نقابة مقاولي الأشغال العامة والبناء اللبنانية، ويعتبر الملتزم في مثل هذه الحالة مبلغاً بصورة رسمية.

ينظم بالتبليغات التي تتم بواسطة اللصق محضر يوقعه موظفان مكلفان بهذه المهمة، ويضم إلى ملف الالتزام، كوثيقة تبلغ رسمية.

خلال مدة خمسة أيام من تاريخ ابتداء العمل بالمقد يعين الملتزم اسم شخص في الورشة يمثلته وينوب عنه ويكون مفوضاً منه لتبليغ الرسائل المتعلقة بالالتزام، وفي حال تغيب الوكيل عن الورشة يعتبر تبليغ أي عامل في ورشة الملتزم تبليغاً صحيحاً وقانونياً.

## بند ٢-٦: طريقة تقديم العروض

يتم الحصول والاطلاع على كافة المستندات المتعلقة بالتلزم من قلم مصلحة الدروس - مديرية الطرق في وزارة الأشغال العامة والنقل في الفياضية، ويتم الحصول على الغلاف الثالث الموحد من قلم المديرية العامة للطرق والمباني في مبنى وزارة الأشغال العامة والنقل.

تنظم العروض وتقدم في غلافين وفقاً لما يلي:

### أولاً: الغلاف الأول

يكتب على الغلاف الأول "مستندات الالتزام" ويذكر موضوع الالتزام: "مشروع أشغال تأهيل طريق الطيري

(طريق المسدور) في قضاء بنت جبيل " وتاريخ جلسة التلزم واسم العارض ويتضمن:

١- التصريح / التعهد وفقاً للنموذج المرفق.

٢- ضمان العرض وفقاً للبند ٢٧ أذناه.

٣- صورة مصدقة عن الإذاعة التجارية لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة التلزم، إذا كان العرض باسم شركة أو مؤسسة.

٤- صورة مصدقة لدى الكاتب العدل عن التفويض القانوني إذا وقع العرض شخص غير صاحب المؤسسة أو احد المفوضين بالتوقيع عن الشركة، لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة التلزم.

٥- صورة مصدقة عن شهادة تسجيل الشركة أو المؤسسة في وزارة المالية - مديرية الواردات، لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة التلزم.

٦- صورة مصدقة عن شهادة تسجيل الشركة أو المؤسسة في مديرية الضريبة على القيمة المضافة، لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة الالتزام.

٧- صورة مصدقة عن براءة الذمة من الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي سارية المفعول بتاريخ جلسة الالتزام (صالحة للاشتراك في المناقصات العمومية أو شاملة)، يذكر فيها أن الشركة/المؤسسة مسجلة في الصندوق، وترفض كل افادة يذكر عليها عبارة "الشركة/المؤسسة غير مسجلة".

٨- صورة مصدقة عن افادة شاملة صادرة عن السجل التجاري وعائدة للشركة أو المؤسسة لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة الالتزام، على أن تتضمن هذه الافادة من ضمن بياناتها:

- أسماء المفوضين بالتوقيع عن الشركة أو المؤسسة.
- موضوع الشركة أو المؤسسة.
- كافة الوقوعات الجارية على الشركة أو المؤسسة.
- أسماء الشركاء والمساهمين في الشركة، ولا سيما بيان أسماء حملة الاسهم الاسمية بالنسبة للشركات المساهمة.

٩- صورة مصدقة عن افادة عدم الافلاس من المحكمة المختصة لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة الالتزام.

١٠- صورة مصدقة عن افادة عدم التصفية من المحكمة المختصة لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة الالتزام.

١١- براءة ذمة من نقابة المهندسين صالحة بتاريخ جلسة الالتزام وذلك للمهندس المقترح من قبل المعارض بتوليهِ موقع مدير المشروع وفقاً للبند ٧-٢ ادناه، أو صورة مصدقة عنها.

١٢- براءة ذمة صادرة من نقابة مقاولي الأشغال العامة والبناء اللبنانية صالحة بتاريخ جلسة الالتزام أو صورة مصدقة عنها.

١٣- عقد الشراكة للمعارضين الذين يتقدمون لهذا الالتزام بصفة شركاء (إذا لزم).

١٤- مستند "تصريح النزاهة" يختم ويوقع عليه المعارض (مرفق رطباً).

١٥- افادات تنفيذ اشغال عائدة لانشاء وتأهيل وصيانة شبكة الطرق لصالح احدى وزارات الدولة أو المؤسسات العامة أو البلديات وقد جرى استلامها بشكل مؤقت خلال العشرة سنوات الماضية من تاريخ جلسة الالتزام، على الشكل التالي:

\* بموجب افادة رسمية مصدقة من قبل مدير عام الطرق والمباني فيما يخص وزارة الاشغال العامة والنقل، لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة الالتزام،

أو

\* بموجب افادات رسمية صادرة عن أي من الادارات العامة الاخرى المذكورة اعلاه مصدقة وفقاً للاصول، لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة الالتزام، باستثناء الافادات الصادرة عن البلديات أو اتحاد البلديات التي يجب أن تكون أصلية مختومة وموقعة من رئيس البلدية أو رئيس الاتحاد وترفض الصور طبق الاصل عنها ويذكر عليها عبارة بتحملة كامل المسؤولية الجزائية والمدنية في حال عدم ثبوت صحة الافادة، وذلك من أجل التأكد من مطابقة الشرط المتعلق بقيمة الاشغال المنفذة الملحوظ في البند ٢-٤-٤ د.

١٦ - افادة رسمية مصدقة من قبل مدير عام الطرق والمباني لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ثلاثة أشهر من تاريخ جلسة الالتزام يذكر فيها قيمة الاشغال التي يقوم المعارض بتنفيذها لصالح وزارة الاشغال العامة والنقل

والتي اعطي امر المباشرة بها خلال العام التي تجري فيه جلسة التلزم والتي لم يتم استلامها بشكل مؤقت، من اجل التأكد من مطابقة الشرط المتعلق بقيمة الاشغال الملحوظ في البند "٢-٤-٥".

١٧- بيانا" موقعا" من العارض وعلى مسؤوليته يذكر فيه الالتزامات والعقود التي بعهدته والتي لم يتم استلامها مؤقتاً مع تاريخ العقد وقيمة الالتزام وتاريخ المباشرة بالعمل ومدة التنفيذ ومجموع قيمة الالتزامات التي بعهدته، مرفق به افادات بمضمون البيان مصدقة وفقاً للاصول من الجهات التي تُنفذ الالتزامات لصالحها، من اجل التأكد من مطابقة الشرط المتعلق بعدد الموظفين المسجلين في الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي الملحوظ في البند "٢-٤-٥".

١٨- صورة مصدقة عن افادة من الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي يذكر فيها عدد موظفي العارض المسجلين لديه لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ستة اشهر من تاريخ جلسة التلزم، من اجل التأكد من مطابقة الشرط المتعلق بعدد الموظفين المسجلين في الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي الملحوظة في البند "٢-٤-٥".

١٩- افادة رسمية صادرة عن مصلحة الصيانة المركزية في وزارة الاشغال العامة والنقل او صورة مصدقة عنها لا يعود تاريخها/ تاريخ تصديقها لأكثر من ستة اشهر من تاريخ جلسة التلزم، يحدد فيها طاقة الجباله واسماء مالكيها ومدى صلاحيتها للعمل،  
أو

صورة مصدقة عن عقد اتفاق مسجل لدى الكاتب العدل بين العارض وصاحب الجباله لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ستة اشهر من تاريخ جلسة التلزم يرفق به صورة مصدقة عن الافادة الرسمية الصادرة عن مصلحة الصيانة المركزية المذكورة اعلاه،

وذلك من اجل التأكد من مطابقة الشروط المتعلقة بجباله الايدياليت الملحوظة في البند "٢-٤-٥".

٢٠- وعلى العارض أن يتعهد في عرضه بتأمين المعدات المحددة في البند ٥-٧ أذناه المجموعة "ب" و "ب" على الورشة عند البدء بالتنفيذ، ويتأمين كافة المعدات اللازمة لتنفيذ الأشغال على اكمل وجه.

٢١- سجل عدلي للمفوض بالتوقيع أو من يمثله قانوناً لا يتعدى تاريخه الثلاثة أشهر من تاريخ جلسة التلزم خال من اي حكم شائن.

٢٢- تصريح من العارض يبين فيه أصحاب الحق الاقتصادي حتى آخر درجة ملكية بحسب النموذج م ١٨ الصادر عن وزارة المالية. (كل شخص طبيعي يملك أو يسيطر فعليا" في المحصلة النهائية على النشاط الذي يمارسه العارض، بصورة مباشرة أو غير مباشرة، سواء كان هذا العارض شخص طبيعي أو معنوي).

### ثانياً: الغلاف الثاني

يكتب على الغلاف الثاني "بيان أسعار" ويذكر موضوع الالتزام وتاريخ جلسة التلزم واسم العارض ويتضمن: الكشف التقديري وجدول الأسعار ويدون عليهما السعر الفرادي الذي يقدمه العارض والسعر الاجمالي وقيمة الاعمال ويُكتب بالحبر وبالارقام والأحرف بدون تصحيح أو حك أو تشطيب أو تلطيس غير موقع تجاهه، ثم يوقع عليهما، ويرفض كل عرض يخالف نص هذه الفقرة.

وفي حال الاختلاف بين الأرقام والأحرف يؤخذ بالسعر الفرادي المدون بالأحرف، ويرفض السعر غير المدون بالأحرف الكاملة والأرقام معا".

كما ويتضمن الغلاف الثاني تحليل اسعار مقتضب لجميع المواد الملحوظة في جدول الاسعار وفقاً للنموذج المرفق في ملحق دفتر الشروط الخصوصية هذا، على ان يقدم الملتزم المؤقت لاحقاً تحليل اسعار مفصل اذا طلبت منه الادارة ذلك بمهلة ثلاثة ايام من تاريخ طلب الادارة.

ان عملة هذا العقد هي الدولار الاميركي، ويجري دفع استحقاقات الملتزم بالعملة اللبنانية تحتسب وفقاً لسعر صرف صيرفة (أو أي سعر صرف رسمي آخر يتم اعتماده من قبل المرجع المختص) بتاريخ جلسة فض العروض مع امكانية الدفع نقداً بتحويل المستحقات المتوجبة الى صندوق المال المختص، كما وتطبق معادلة تعديل الاسعار الواردة في البند ٧-٤ من هذا الدفتر والمتعلقة بتعديل سعر صرف الدولار الاميركي على منصة صيرفة.

### ثالثاً: الغلاف الثالث

يوضع الغلافان الاول والثاني في غلاف ثالث موحد ومعنون باسم ديوان المديرية العامة للطرق والمباني في وزارة الأشغال العامة والنقل في الفياضية، ولا يذكر على ظاهره سوى موضوع الالتزام والتاريخ المحدد لجلسة التلزم بالارقام على الشكل التالي: اليوم/ الشهر/ السنة/ الساعة، دون أية عبارة فارقة أو إشارة مميزة كاسم العارض أو صفته أو عنوانه، وذلك تحت طائلة رفض العرض.

وتكون الكتابة على الغلاف الثالث بواسطة الحاسوب على ستيكرز بيضاء اللون ملصقة عليه.

### رابعاً: مكان تقديم العروض

تقدم العروض إلى قلم المديرية العامة للطرق والمباني في مبنى وزارة الأشغال العامة والنقل في الفياضية - خلف الكلية الحربية - الطابق الرابع، باليد أو بالبريد المضمون المغفل على أن يصل العرض قبل الساعة الثانية عشرة من اليوم المحدد لإجراء المناقصة، ولا يعتد بأي عرض يصل بعد انتهاء المهلة.

### بند ٧-٢: الضمانات

حدّد مقدار ضمان العرض الذي يجب إرفاقه بالعرض بمبلغ //٤٥,٠٠٠,٠٠٠// ل.ل. فقط خمسة وأربعون مليون ليرة لبنانية. كذلك حدد مقدار ضمان حسن التنفيذ الذي يجب أن يقدمه الملتزم بقيمة عشرة بالمئة من قيمة الصفقة، ويجب على الملتزم تقديم هذا الضمان خلال خمسة عشر يوماً من تاريخ بدء نفاذ العقد وفي حال التخلف عن تقديم ضمان حسن التنفيذ يصادر ضمان العرض.

يكون ضمان العرض إما نقدياً يُقدم بموجب إيصال من الخزينة اللبنانية يُرفق بالعرض، وإما بموجب كتاب ضمان مصرفي صادر عن مصرف وارد اسمه على لائحة المصارف الصادرة عن حاكم مصرف لبنان، والمعمول بها بتاريخ جلسة التلزم، مقبولة كفالته لدى الدولة اللبنانية ولا يقبل الاستعاضة عن الضمانات بشيك مصرفي أو بإيصال معطى من الخزينة عائد لضمان صفقة سابقة حتى لو كان قد تقرر رد قيمته. مع لفت النظر إلى وجوب التقيد بالنص الرسمي لكتاب الضمان المصرفي الصادر عن الدولة ويحرر بإسم " مشروع أشغال تأهيل طريق الطيري (طريق السدور) في قضاء بنت جبيل " لصالح وزارة الأشغال العامة والنقل - المديرية العامة للطرق والمباني وكل نص مخالف لذلك يعرض المشترك لرفض العرض المقدم منه، صالح لمدة مائة وعشرون يوماً من تاريخ جلسة التلزم ويمكن تمديد هذه المدة وفقاً لاحكام المادة ٢٢ من قانون الشراء العام.

تعاد ضمانات العرض للعارضين الذين لم يرس عليهم الالتزام في مهلة اقصاها بدء نفاذ العقد.  
اما بالنسبة للملتزم المؤقت فتحتفظ الادارة بضمنان العرض الى حين تقديم ضمان حسن التنفيذ الى الادارة.  
اذا ترتب على الملتزم في سياق التنفيذ مبلغ ما تطبيقاً لاحكام وشروط العقد، يحق للادارة اقتطاع هذا المبلغ من ضمان حسن التنفيذ ودعوة الملتزم الى اكمال المبلغ ضمن مدة معينة، فإن لم يفعل اعتبر ناكلاً وفقاً لاحكام البند "اولاً" من المادة ٣٣ من قانون الشراء العام.

على العارض في حال إرساء الالتزام عليه أن يقدم العقود الرسمية اللازمة لعناصر الجهاز الفني وخبراتهم بموجب مستند موقع عند الكاتب العدل وذلك ضمن مهلة عشرة ايام من تاريخ ابتداء العمل بالعقد على أن يتكون هذا الجهاز كحد أدنى من:

- مدير مشروع (مهندس مدني) خبرة لا تقل عن عشر سنوات في تنفيذ مشاريع طرق.
- مهندس موقع (مهندس مدني) خبرة لا تقل عن سبع سنوات في تنفيذ مشاريع طرق.
- مساح مجاز خبرة لا تقل عن خمس سنوات في أعمال المساحة العائدة لمشاريع الطرق.

## بند ٢-٨: قبول العرض الفائز وبدء تنفيذ العقد

تحظر المفاوضات بين الجهة الشارية وأي من العارضين بشأن العرض الذي قدمه ذلك العارض.  
تفتح العروض لجنة التلزم المشكلة وفقاً للاصول من قبل الجهة الشارية وذلك في جلسة علنية فور انتهاء مهلة تقديم العروض ووفقاً للمادة ٥٤ من قانون الشراء العام.  
ان مدة صلاحية العروض هي ٩٠ يوماً من التاريخ النهائي لتقديم العروض يمكن تمديدتها وفقاً لاحكام المادة ٢٢ من قانون الشراء العام.

يتم تقييم العروض وفقاً للمادة ٥٥ من قانون الشراء العام، ويسند الالتزام مبدئياً لمن قدم أدنى الأسعار بالشروط المحددة في هذا الدفتر وفي ملف التلزم ما لم تقرر الجهة الشارية ان السعر المقدم منخفض انخفاضاً غير عادي وترفض العرض وفقاً لاحكام المادة ٢٧ من قانون الشراء العام.

يتم استبعاد العارض بسبب عرضه منافع أو من جراء ميزة تنافسية غير منصفة أو بسبب تضارب المصالح وفقاً للمادة الثامنة من قانون الشراء العام على أن يدرج أي قرار بهذا المعنى ضمن سجل اجراءات الشراء مع تعليل الاسباب.  
إذا تساوت الاسعار بين العارضين اعيدت الصفقة بطريقة الظرف المختوم بين اصحابها دون سواهم في الجلسة نفسها، فإذا رفضوا تقديم عروض أسعار جديدة أو ظلت أسعارهم متساوية عين الملتزم المؤقت بطريقة القرعة بين أصحاب العروض المتساوية.

بعد التأكد من العرض الفائز تبلغ الادارة العارض الذي قدم ذلك العرض كما تنشر بالتزامن قرارها بشأن قبول العرض الفائز (اللتزم المؤقت) والذي يدخل حيز التنفيذ عند انتهاء فترة التجميد البالغة عشرة ايام عمل تبدأ من تاريخ النشر.

فور انقضاء فترة التجميد، تقوم الادارة بايلاغ الملتزم المؤقت بوجوب توقيع العقد خلال مهلة لا تتعدى ١٥ يوماً.  
يوقع المرجع الصالح لدى الادارة العقد خلال مهلة ١٥ يوماً (يمكن تمديدتها الى ٣٠ يوماً او لحين موافقة المراجع الرقابية المختصة) من تاريخ توقيع العقد من الملتزم المؤقت.

يبدأ نفاذ العقد عند ابلاغ الملتزم من قبل الادارة وفقاً للاصول بتصديق العقد وتوقيعه من قبل المرجع الصالح.

يحق للإدارة فسخ الالتزام ومصادرة التأمين وإعادة التزيم على حساب ومسؤولية المتعهد وذلك في حال مغايرة المستندات المقدمة مع العرض للواقع.

تطبق أحكام فسخ الالتزام في هذا البند وأينما وردت بما لا يتعارض مع أحكام فسخ العقد المنصوص عنها في الفقرة (ثالثاً) من المادة ٣٣ من قانون الشراء العام، وفي البند (٣) من الفقرة (أولاً) من ذات المادة في حال اعتبار الملتزم ناكلاً. يتم إلغاء التزيم أو أي من مندرجاته وفقاً للمادة ٢٥ من قانون الشراء العام على أن يدرج أي قرار بهذا المعنى ضمن سجل إجراءات الشراء مع تعليل الأسباب. يتوجب على العارض تسديد رسم الطابع المالي والبالغ ٤ بالآلف خلال خمسة أيام عمل تلي تاريخ بدء نفاذ العقد و ٤ بالآلف عند قبض مستحقاته.

## بند ٢-٩: مواصفات المزيج الاسفلتي

على الملتزم وخلال مهلة خمسة عشر يوماً من تاريخ بدء العمل بالعقد أن يقدم الى مديرية الطرق: تصميم المزيج الأسفلتي المنوي استعماله على حساب ومسؤوليته في مختبر خاص يتضمن نتائج دراسة المزيج خاصة لما يعود لنسب المواد الحجرية والزفت الخام وخصائص الزفت المجهول مع عدد كافٍ من عينات عن المواد الأولية كي تتحقق مديرية الطرق بواسطة المختبر المركزي العائد لها:

- من النسب والخصائص.
- من مقارنة المواد المستعملة أثناء التنفيذ مع هذه العينات
- يتقيد الملتزم بالشروط والمواصفات المفروضة ويتعليمات الإدارة لاسيما أشغال التزفيت الواردة في دفتر المواصفات الفنية والبنود المتعلقة بدرجة حرارة الخليط الاسفلتي حين فلهه على الموقع على أن ترفض كل كمية من الخليط لا تطابق المواصفات المنصوص عنها.

## الفصل الثالث

### شروط عمومية

### بند ٣-١: تنظيم السير أثناء العمل

يقوم الملتزم على حسابه ومسؤوليته، ووفقاً لدليل سلامة المرور المعتمد لدى وزارة الأشغال العامة والنقل، بتأمين سلامة الجمهور، وحركة السير على الطريق أثناء العمل أو أثناء التوقف عنه لسبب ما، إما بإجراء أعمال رصف ضمن حدود الأشغال أو ضمن تحريلات مؤقتة، وعليه، قبل المباشرة بالعمل بمدة خمسة عشر يوماً بعد تسليمه مواقع الأشغال، أن يتقدم برسومات توضح الإجراءات التي سيتخذها في هذا السبيل. ويجب اعتماد هذه الرسومات من قبل الإدارة قبل البدء بالعمل مدة كافية. كما يجب على الملتزم وضع لافتات التحذير والخطر والتوجيه والأكوار الحمراء ليلاً ونهاراً، مع المحافظة على جميع اللافتات لحين إتمام العمل. ويجب إزالة اللافتات التي يستغني عنها فوراً كي لا تسبب ارتباكاً في حركة السير. كما على الملتزم وضع لوحة حديدية تعريفية باللغة العربية قياس لا يقل عن ٢ م × ١ م تثبت على ارتفاع ١.٥ م على سطح الطريق يذكر عليها:

وزارة الأشغال العامة والنقل

المديرية العامة للطرق والمباني

اسم المشروع + اسم الملتزم + اسم مكتب المراقبة في حال وجوده

مهلة التنفيذ من إلى

على أن تزال من قبل المتعهد بعد الاستلام المؤقت مباشرة.

إذا تأخر الملتزم أو أهمل تنفيذ موجباته بهذا الشأن حق للإدارة أن تقوم بهذه الأعمال على حسابه ومسؤوليته، وتحسم أكلانها مهما بلغت قيمتها من استحقاقه.

### بند ٣-٢: الموجبات التي تشملها بنود الكشف التقديري وجدول الأسعار

تشمل البنود الواردة في جدول الأسعار جميع ما يلزم لإتمام الأعمال. كما هو مشروط في وثائق الالتزام وكذلك صيانة وضمان المنشآت للمدة المحددة. كما تشمل هذه البنود جميع ما يلزم للأعمال من توريد المواد والعمال، سواء ذكرت بالشروط أم لم تذكر وما كان لازماً من أجهزة ومعدات وآلات وصيانتها وإدارتها وحراستها وتأمينها والقيام بإعداد الدراسات وتحديثها على نفقته طوال مدة المشروع وكافة المصاريف النثرية المختلفة والتأمينات، ويجب أن يشمل البند جميع التكاليف المالية بما في ذلك دفع الرسوم الجمركية المقررة أو أية رسوم أخرى بما فيها الضريبة على القيمة المضافة.

### بند ٣-٣: الخرائط والمصورات

تحتفظ الإدارة بالخرائط والمصورات وتزود الملتزم دون مقابل بمجموعتين كاملتين منها.

يتوجب على الملتزم أن يحتفظ بمجموعة كاملة من الخرائط والمصورات في الموقع ويجب أن تكون هذه المجموعة في متناول المهندس وممثل المهندس وكل شخص مصرح له باستعمالها والرجوع إليها. وإذا احتاج الملتزم إلى مخططات أو تفاصيل إضافية تلزم لإنجاز الأعمال يتوجب عليه أن يشعر مهندس الإدارة كتابياً بذلك قبل خمسة عشر يوماً على الأقل.

ويحق للمهندس أن يصدر إلى الملتزم من وقت لآخر، خلال فترة تنفيذ الأعمال، أية خرائط أو تعليمات إضافية بغية التأكد من حسن تنفيذ وصيانة المشروع، وعلى الملتزم أن يتقيد بهذه الخرائط والمصورات.

### بند ٣-٤ : التثبت من صحة مضمون الدراسة

تتخذ الأشغال وفقاً للمصورات المعدة للأشغال، ولا يجوز تغييرها أو تعديلها إلا بموافقة الإدارة، إلا أنه يتوجب على الملتزم، خلال مدة خمسة عشر يوماً من تاريخ بدء نفاذ العقد وعلى نفقته ومسؤوليته، أن يتثبت من صحة الدراسة وحسابات متانة الإنشاءات وحديد التسليح وكميات التسويات الترابية وغيرها ويقدم النتيجة إلى الإدارة معززة بحسابات المتانة وخرائط مصححة ومحدثة وجداول كميات وغيرها.

تقوم الإدارة خلال مدة خمسة أيام من تاريخ استلام النتيجة من الملتزم بإبلاغه رأياً بها.

وفي حال عدم تقدم الملتزم بأية نتيجة خلال المهلة المحددة فإن ذلك يعتبر قبولاً منه بصحة التصميم والخرائط. ولا يحق له الاعتراض بعد ذلك.

### بند ٣-٥ : تنفيذ أشغال غير ملحوظة

تحتفظ الإدارة بحق تنفيذ أية أشغال أخرى غير ملحوظة ضمن الالتزام الحاضر، وذلك إما عن طريق الأمانة أو بواسطة متعهدين آخرين دون أن يحق للملتزم الاعتراض أو المطالبة بأي تعويض، وعلى الملتزم في مثل هذه الحالة أن يسهل للإدارة ولسائر المتعهدين تنفيذ أشغالهم دون إبطاء أو عائق، وأن يسق العمل معهم.

تشعر الإدارة الملتزم بالأشغال المراد تنفيذها وتدعوه للإطلاع على ملفها ولتوقيع محضر بذلك فإذا لم يحضر يعتبر مبلغاً حكماً.

### بند ٣-٦ : الحصول على المعلومات

يتوجب على الملتزم أن يحصل بنفسه وعلى نفقته الخاصة على كافة المعلومات ومواقع التمديدات الأرضية العائدة لمختلف المصالح والبلديات (هاتف، كهرباء، مياه، مجاري الخ...) المتواجدة في نطاق عمله بعد تسلمه مواقع العمل كما عليه أن يتحسب لجميع العوامل المنظورة التي قد تؤثر على تنفيذ المشروع وإكماله وضمانه وصيانته ومن المفهوم أن العارض أخذ جميع هذه الأمور بعين الاعتبار عند تحضير عرضه وأنه على علم تام بأنظمة وقوانين البلاد وعاداتها والأحوال الجوية فيها وبالطرق المؤدية من وإلى الموقع وأحوال السكن وتوفر الماء وأحوال الشحن وتوزيع المواد والبضائع وما إلى ذلك من أمور تتعلق بتنفيذ المشروع وضمانته وصيانته.

### بند ٣-٧ : رفع السرية المصرفية

على العارض في حال إرساء الالتزام عليه أن يرفع السرية المصرفية عن الحساب المصرفي الذي أودع فيه أو ينتقل إليه أي مبلغ من المال العام وذلك لمصلحة الإدارة في كل عقد، من أي نوع كان، يتناول إنفاقاً للمال العام، بناء لقراري مجلس الوزراء رقم ١٠ تاريخ ٢٩/٥/٢٠٢٠ ورقم ١٧ تاريخ ١٢/٥/٢٠٢٠ تطبيقاً للمادة الخامسة من قانون السرية المصرفية التي تجيز للمتعاقدين الاتفاق مسبقاً على رفع السرية المصرفية.

## الفصل الرابع

### سير العمل والمحاسبة

#### بند ٤-١: تسليم مواقع العمل

على المهندس المشرف وقبل تسليم مواقع العمل التأكد من حدود التخطيطات المصدقة والمستملكة ليكون التنفيذ مطابقاً لهذه الخرائط وضمن الأملاك العامة وكما هو وارد في البند رقم ١-١ من دفتر الشروط الخصوصية هذا.

خلال مهلة خمسة اشهر على الاكثر من تاريخ بدء نفاذ العقد، يسلم المهندس المشرف مواقع العمل إلى الملتزم ويعطيه امر المباشرة على الشكل التالي:

- يجري تسليم جميع زوايا محور التخطيط مع الربطات العائدة لها ووتدي أول الأشغال وآخرها.

- يجري تسليم المخططات والمصورات وجميع مستندات الالتزام.

إذا كانت الأشغال تتعلق بأعمال تكميلية أو صيانة طريق مشقوق سابقاً فيحدد أول الأشغال وآخرها أما وفقاً لمصورات ملف التزيم أو بموجب نقاط ثابتة تحدد على الأرض وتكون على محضر متم لمحضر تسليم مواقع العمل.

#### بند ٤-٢: سير العمل ومهل التنفيذ

مادة ٤-٢-١: شروط عامة

يؤمن الملتزم جميع وسائل التنفيذ من معدات وآليات وقوى عاملة لكي ينجز الأشغال خلال المهلة المحددة وعليه أن يتقيد بالتعليمات التي تبلغ إليه تنفيذاً لهذا الأمر.

البرنامج التنفيذي: خلال مدة سبعة أيام من تاريخ تسلمه مواقع العمل يقدم الملتزم إلى الإدارة برنامجاً زمنياً مفصلاً لإنجاز أشغال الالتزام مع لائحة الموارد البشرية والمعدات التي يعتزم استخدامها ويعرض البرنامج على الإدارة لموافقتها. وبعد موافقة الإدارة عليه يصبح الملتزم ملزماً بتطبيقه، وإذا حصل أي تأخير خلال العمل من شأنه أن يعيق تنفيذ الأشغال وفقاً للمهل المحددة والمذكورة في المادة ٤-٢-٢ انذاه يحق للإدارة انذار المتعهد الذي يتوجب عليه خلال مهلة تحددها الإدارة القيام بجميع الترتيبات اللازمة لاستلحاق هذا التأخير وأخذ الاجراءات حسب المتطلبات ووفقاً لتعليمات المهندس المشرف. يحق للإدارة عند عدم تقيد الملتزم بالانذار اتخاذ الاجراءات التي تراها مناسبة وتطبيق احكام المادة ٣٣ من قانون الشراء العام المتعلقة بمخالفة شروط العقد وذلك على نفقة الملتزم ومسؤوليته.

مادة ٤-٢-٢: شروط خاصة بالالتزام

- تاريخ بدء نفاذ العقد: هو تاريخ ابلاغ الملتزم من قبل الادارة وفقاً للاصول بتصديق العقد توقيعه من قبل المرجع الصالح.

- تاريخ ابتداء العمل بالعقد: بعد إبلاغ تصديق الالتزام للمتعهد ومن تاريخ تسليمه مواقع العمل واعطائه أمر المباشرة.

- تاريخ انتهاء العمل بالعقد: شهرين من تاريخ تسليم المتعهد مواقع العمل واعطائه أمر المباشرة.

- مهلة الضمان: ١٢ شهراً من تاريخ الاستلام المؤقت.

مادة ٤-٢-٣: مهلة التنفيذ وتطبيق جزاء التأخير

تسري مهلة التنفيذ اعتباراً من تاريخ ابتداء العمل بالعقد، وتكون لهذه المهلة صفة نهائية بحيث لا يحق للملتزم مطالبة الإدارة بأي إعفاء أو تعويض من جراء الأمطار أو الأحوال الجوية والفيضانات والأحوال الصحية الخ... وتدخل في حساب مهلة التنفيذ أيام الأحاد والأعياد الرسمية التي لا يحق للملتزم العمل خلالها بغياب ممثلي الإدارة.

وفي حال التأخير عن تنفيذ الأشغال ضمن المدة المحددة للعقد يفرغ الملتزم جزاء التأخير اليومي: واحد بالآلف من قيمة الأشغال موضوع التأخير، على أن لا يزيد مجموع الغرامة عن ١٠ % من قيمة الالتزام، وفي حال الزيادة تطبق بحقه أحكام المادة ٣٣ من قانون الشراء العام المتعلقة بمخالفة شروط العقد.

#### مادة ٤-٢-٤: توقف أعمال الحدالة والتزفيت

تتوقف حكماً أعمال الحدالة والتزفيت خلال الفترة الواقعة ما بين الخامس عشر من شهر تشرين الثاني وأول شهر آذار لأعمال إنشاء طبقة من الخرسانة ولرش الطبقة الأولى وما بين الخامس عشر من شهر تشرين الأول وأول أيار لأعمال إنشاء طبقة الخرسانة الأسفلتية ورش الطبقة الثانية. أما إذا وقع تاريخ إبلاغ الملتزم بتصديق الالتزام بين أول تشرين الثاني وأول آذار من العام التالي، يعود للإدارة تقرير موعد تسليم مواقع العمل إلى الملتزم خلال شهر آذار على الأكثر بعد أن تأخذ بعين الاعتبار نوع الأشغال الملزمة وأهميتها بالنسبة لتأمين السير.

#### بند ٤-٣: إيقاف العمل

للإدارة الحق بتوقيف أعمال الملتزم حيثما يكون هنالك مخالفات في التنفيذ لدفتر الشروط وعدم الانصياع لتصليحها الفوري ولا يحق للملتزم مطالبة بتمديد مدة الالتزام أو بأي تعويض مهما كان نوعه لقاء هذا التوقف.

#### بند ٤-٤: مدة الضمان

تسري مدة الضمان على الأشغال اعتباراً من تاريخ الاستلام المؤقت لها، وإذا ظهر أي عيب في الأشغال خلال هذه المدة فعلى الملتزم أن يقوم خلال أسبوع من تاريخ تبليغه طلب الإدارة له بإجراء التصليحات اللازمة ولو استدعى ذلك إزالة كل أو جزء من الأشغال المنفذة الذي يتضح عدم صلاحيته وذلك حسب إرشادات المهندس وطبقاً للمواصفات الفنية المتعاقد عليها، ويتحمل الملتزم أكلاف هذه العملية، وإذا امتنع الملتزم أو تأخر في إنجاز التصليحات في المواعيد التي تحددها الإدارة فيكون لها الحق في تنفيذ التصليحات بالكيفية التي تراها دون أن يكون للملتزم الحق بالاعتراض وتحسم الأكلاف من التوقيفات العشرية.

#### بند ٤-٥: طرق القياس والمحاسبة

إن كميات الأشغال الواردة في الكشف التقديري تقريبية ولذا تجري تسوية حساب الملتزم وفقاً لكميات الأشغال المنفذة فعلاً، ولا يجوز له إجراء أي تعديل في الخرائط بدون أمر خطي من الإدارة وإلا فلا تنفع له قيمة الأشغال الزائدة. تحتفظ الإدارة بحق التعديل (زيادة أو نقصاناً) في الكميات لأي سبب كان على أن لا تتخطى نسبة هذا التعديل ١٥ % من قيمة الصفقة دون أن يكون للمتعمد الحق بالمطالبة بتعديل الاسعار ومع مراعاة أحكام المادة ٢٩ من قانون الشراء العام فيما يتعلق بتعديل قيمة العقد و الأشغال.

لا يجوز الشروع في عمل يحجب عملاً آخر ما لم يكن المهندس المشرف قد استخرج مناسب العمل الذي تم ومقاساته وأبعاده بحضور الملتزم أو مندوبه ودونها في دفتر القياسات مع التاريخ وتوقيت الاثنين. تؤخذ الكيول اللازمة لتحديد كميات الأشغال المنفذة من قبل المهندس المشرف وبحضور الملتزم أو مندوبه وتدون في دفتر القياسات ويوقع عليها الطرفان. وإذا لم يحضر الملتزم أو مندوبه عملية الكيل في الوقت المعين بعد دعوته فإن المدون في دفتر القياسات يعتبر كما لو كان مقبولاً منه، ويذكر في دفتر القياسات وفي المكان العائد لهذا الكيل رقم وتاريخ دعوة الملتزم لحضور عملية الكيل وعدم حضوره أو حضور مندوبه هذه العملية.

#### بند ٤-٦: تنظيم الكشوفات المؤقتة والكشف النهائي

تنظم الكشوفات المؤقتة والكشف النهائي بالدولار الأميركي على أساس السعر الذي رسا على الملتزم والكميات المدونة في دفتر القياسات، ويحاسب المتعهد بتسعين بالمائة (٩٠ %) من قيمة الأشغال المنفذة وغير المستلمة على أن يوقف العشرة بالمائة الباقية (١٠ %) كضمان مؤقت للأشغال تعاد إليه بعد اجراء الاستلام النهائي للأشغال.

يجري الاستلام على مرحلتين مؤقتاً ونهائياً من قبل لجنة الاستلام التي تشكلها الادارة منذاً لاحكام المادة ١٠١ من قانون الشراء العام.

ينظم الكشف النهائي خلال مدة شهر من تاريخ الاستلام المؤقت، ويدعى الملتزم بعد إنجاز هذا الكشف للتوقيع عليه.

ان عملة هذا العقد هي الدولار الأميركي، ويجري دفع استحقاقات الملتزم بالعملة اللبنانية تحتسب وفقاً لسعر صرف صيرفة (أو أي سعر صرف رسمي آخر يتم اعتماده من قبل المرجع المختص) بتاريخ جلسة فض العروض مع امكانية الدفع نقداً بتحويل المستحقات المتوجبة الى صندوق المال المختص، كما وتطبق معادلة تعديل الاسعار الواردة في البند ٤-٧ من هذا الدفتر والمتعلقة بتعديل سعر صرف الدولار الأميركي على منصة صيرفة.

## الفصل الخامس

أنظمة، تمديدات، مواد، معدات

## بند ٥-١: المواصفات المعتمدة

إذا كانت هناك حاجة لمعلومات أخرى غير مذكورة في وثائق الالتزام فإن المواصفات المعتمدة لذلك هي مواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية "LIBNOR"، وفي حال لم ترد هذه المعلومات الأخرى في مواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية فتعتمد المواصفات الأوروبية أو ما يعادلها أو المواصفات الأمريكية (AASHTO) لأعمال التزفيت أو مواصفات ASTM / MESH لكافة المواد والإنشاءات وفحوصات المختبر.

## بند ٥-٢: أنظمة وقوانين وقطع الأشجار

### مادة ٥-٢-١: تطبيق الأنظمة والقوانين

يتوجب على الملتزم أن يكون مطلعاً وملماً بكافة الأنظمة والقوانين العامة أو المحلية المتعلقة بأي شكل من الأشكال بتنفيذ الالتزام، وأن يتقيد بها، وأن يسعى مباشرة على الترخيص اللازم خاصة لما يعود الترخيص لحفر الطريق من أجل استخراج المواد أو استعمال لوازم معينة وكل ذلك على حسابه ومسؤوليته.

### مادة ٥-٢-٢: قطع الأشجار

لما كانت الأشجار المغروسة على جانبي الطرق العامة هي ملك الدولة - وزارة الزراعة - يتوجب على الملتزم إعلام الإدارة مسبقاً وخطياً عن موعد قطع الأشجار التي قد تتناولها الأعمال، فتقوم الإدارة بإبلاغ المصلحة الزراعية الإقليمية عن موعد القطع لتتخذ الإجراءات اللازمة. وعلى الملتزم أن يسلم الأشجار المقطوعة إلى المصلحة المذكورة بواسطة مندوبها فور قطعها، وفي حال تأخر هذه الأخيرة عن تلبية الطلب يعتبر الملتزم غير مسؤول عما يقوم به من أعمال في هذا الصدد.

### مادة ٥-٢-٣: مستلزمات بيئية

- على المتعهد الاطلاع والتقيد بجميع القوانين والمراسيم والأنظمة البيئية المعتمدة في لبنان.
- على المتعهد أخذ جميع الإجراءات الضرورية لحماية البيئة (تربة، مياه، هواء) من كافة الملوثات الناتجة عن أعمال الالتزام.
- على المتعهد قبل المباشرة بالعمل تحديد أماكن لرمي الأنقاض الناتجة عن الالتزام، على أن لا يباشر بنقل الأنقاض إلى هذه الأماكن إلا بعد الحصول على الموافقة الخطية من الإدارة. وعليه السعي للحصول على الترخيص اللازمة لذلك إذا كانت ضمن نطاق أملك عامة أو بلدية أو خاصة. ومن الشروط الملزمة لموافقة الإدارة:
- أن يستحصل المتعهد على إذن موافقة خطي من أصحاب العقار (سواء كان العقار ملكية خاصة أم عامة) مرفق بخريطة موقع تبين حدود ومساحة العقار وذلك لمعرفة كمية استيعاب العقار.
- أن يستحصل المتعهد على إذن موافقة خطي من البلدية المعنية للتأكد من عدم وجود مشاريع تخطيط تتعارض مع الموقع المختار.
- أن يستحصل المتعهد على موافقة جهاز الإشراف على الالتزام للتأكد من عدم وجود موانع تقنية تحول دون اختيار الموقع.

- على المتعهد أن لا يرمي الأنقاض الناتجة عن الالتزام إلا في الأماكن الموافق عليها من الإدارة، وذلك تحت طائلة المسؤولية.

- على المتعهد المحافظة على مواقع العمل ومحيطها بحالة نظيفة، ورفع الأنقاض بشكل منتظم، خاصة في مواسم الأمطار.

- في حال قيام المتعهد برمي الأنقاض والنفايات بغير الأماكن المخصصة لها، تقوم الإدارة بإصدار المتعهد. على المتعهد إزالة المخالفة ضمن مدة لا تتعدى الشهر من تاريخ تبلغ الإنذار، وفي حال استنكاف المتعهد عن رفع المخالفة ضمن هذه المدة، يحق للإدارة تغريم المتعهد بالطلب إلى متعهد آخر إزالة المخالفة، وحسم قيمة هذه الغرامة من قيمة الأعمال المنفذة مهما كانت كلفتها.

- على المتعهد التقيد بالتعميم رقم ٢٠٠٨/٣٢ الصادر عن السيد رئيس مجلس الوزراء بتاريخ ٢٠٠٨/١١/١٨ لجهة التزود بمواد البحص والرمل والصخور من المقالع والمحافر والكمارات المرخصة وفقاً للاصول.

### بند ٥-٣: سلامة الجمهور والمنشآت الصناعية والحفاظ على التمديدات العامة والخاصة

يبقى الملتمزم، أثناء عمليات التنفيذ واستخدام الآليات مسؤولاً عن المحافظة على سلامة الجمهور وممتلكاته والمحافظة على المنشآت الصناعية والتمديدات العائدة للمؤسسات والإدارات والمصالح العامة الظاهرة والغير ظاهرة ضمن حدود العمل، وكل تلف أو ضرر يحدث لهذه المنشآت بسبب العمل يتوجب إصلاحه من قبل الملتمزم وعلى حسابه ضمن المهلة التي تحددها الإدارة والا تقوم الإدارة المختصة بهذه الإصلاحات على حسابه ومسؤوليته دون أن يكون له حق الاعتراض أو مناقشتها فيما أنفقته على هذه الإصلاحات، وفي حال إصابة الجمهور أو ممتلكاته بأي ضرر أو تلف فعلى الملتمزم التعويض عنه للمتضرر دون إشراك الإدارة بهذا الأمر.

وإذا اعترض الملتمزم أثناء القيام بأعمال الحفر أية تمديدات عامة كانت أو خاصة من تمديدات كهربائية وهاتفية ومائية ومجارير أو أية تمديدات أخرى على الملتمزم اتخاذ كافة الاحتياطات اللازمة لعدم إصابة هذه التمديدات بأي ضرر مهما كان نوعه وعلى الملتمزم تجنب هذه التمديدات قدر الإمكان حسب إرشادات المهندس المشرف وذلك على نفقة الملتمزم الخاصة دون أن يحق له بطلب أي تعويض عن ذلك أو بطلب أي تمديد للمدة المحددة لإنجاز المشروع.

وفي حال تعثر تجنب هذه التمديدات، فإنه على الملتمزم تقديم وعمل تمديدات مؤقتة تؤمن الخدمات التي كانت تقوم بها التمديدات الموجودة ويتم ذلك بعد إشعار المصلحة المختصة عن هذه التمديدات وبموجب تعليمات صادرة عنها ويتم ذلك على نفقة الملتمزم دون أن يكون له الحق في المطالبة بأي تعويض أو تمديد في مهلة إنجاز الأعمال.

إن موافقة كل من المهندس المشرف أو الإدارة أو المصالح المعنية على الإجراءات التي يقترحها الملتمزم لا تعفي هذا الأخير من مسؤولياته تجاه تأمين الخدمات العامة والخاصة.

### بند ٥-٤: مسؤولية الملتمزم فيما يعود للأشغال

يبقى الملتمزم خلال مدة الضمان مسؤولاً عن المحافظة على أشغال الالتزام وصيانتها، وعليه أن يصلح تلقائياً أي تلف أو ضرر قد يصيب الأشغال المنفذة فور حصوله، وإذا لم يفعل ذلك ينذر المهندس المشرف على الأشغال بوجوب المباشرة بالإصلاح خلال مهلة أقصاها أسبوع واحد من تاريخ تبلغه مذكرة بهذا الشأن، فإذا لم يمثل للأمر حق للإدارة أن تنفذ الإصلاحات على حسابه ومسؤولياته إما بواسطة الأمانة أو بواسطة التزيم دون أن يحق له الاعتراض، وتقطع أكلاف

هذه العملية من توقيفات أو ضمانات الملزم أو بواسطة التحصيل القانوني إذا فاقت الأكلاف قيمة هذه التوقيفات أو الضمانات.

#### بند ٥-٥: مراقبة المواد

تخضع مصادر المواد الداخلة في تنفيذ الأشغال إلى موافقة المهندس قبل البدء في التجهيز، وتكون الموافقة بعد إجراء الاختبارات على عينات تؤخذ لتحديد مدى مطابقتها للمواصفات، على أن مطابقة نتائج الاختبارات على هذه العينات لا يحل مسؤولية الملزم عن المواد الموردة على الطريق والتي ستأخذ عينات أخرى منها في أي وقت قبل وأثناء تنفيذ العمل.

وإذا اتضح أن مصادر المواد التي سبق اعتمادها لم تعد تفي بالمواصفات فيجب على الملزم أن يجهز مواد صالحة من مصادر أخرى معتمدة. ولن يصرح باستعمال مواد لا تطابق المواصفات، وجميع المواد المستعملة عرضة للتفتيش والاختبارات في أية لحظة، ولا يسمح للملزم استعمال المواد المرفوضة وعليه نقلها خارج نطاق العمل على حسابه ومسؤوليته.

#### بند ٥-٦: استخراج المواد ونقلها

مادة ٥-٦-١: المواد المستخرجة ضمن نطاق العمل

يحق للملزم استعمال المواد من حجارة وبحص ورمل ورميات التي في حدود الأشغال والمطابقة للمواصفات، ويتوجب عليه في مثل هذه الحالة أن يؤمن على نفقته المواد البديلة لإكمال الأشغال طبقاً للمقاطع العرضية التي توضح له حدود العمل.

إذا عثر المتعهد أثناء قيامه بعمليات الحفر على آثار قديمة أو أي نوع من أنواع العملة فيتوجب عليه إبلاغ الإدارة فوراً وكذلك يجب عليه المحافظة على هذه الآثار بأماكنها ريثما يصل مندوبو الإدارة والجهات المختصة لاستلام هذه الآثار التي تعتبر ملكاً للدولة ولا يحق للملزم التصرف بها بأي شكل من الأشكال. على المتعهد أن يكون ملماً بطبيعة المياه الأرضية (الجوفية) ومستواها في المنطقة آخذاً بعين الاعتبار أنه يجب سحب تلك المياه بالطرق المناسبة أثناء العمل تحت مستوى الإنشاءات إذ يجب أن تجرى كافة الأعمال على تربة جافة نسبياً بحيث تكون خاضعة لموافقة المهندس، ويتحمل الملزم كافة التكاليف المترتبة عن ذلك على نفقته الخاصة.

مادة ٥-٦-٢: نقل المواد وتخزينها

يجب أن تنقل المواد وتحفظ بطريقة تمنع تلفها أو تغيير خواصها، وفي حال نقل المواد الصلبة يجب العناية التامة بمراعاة عدم اختلاطها بالأتربة والمواد الغريبة الأخرى، وأن يكون نقلها بطريقة تمنع الانفصال للأحجام المختلفة.

تخزن المواد التي تتأثر بالأحوال الجوية داخل أماكن، ضمن نطاق الالتزام، مسقوفة ومعزولة ضد الحرارة والرطوبة. وللإدارة الحق في إعادة إجراء الاختبارات على أي مواد سبق قبولها وجرى تخزينها لأية فترة بحيث لا يصرح باستعمالها إذا ظهر فيها تلف أثناء عملية التخزين، وعلى الملزم في مثل هذه الحالة نقل المواد التالفة خارج مواقع العمل على حسابه ومسؤوليته.

## بند ٥-٧: الآليات والمعدات

على الملتمزم توفير المعدات والآليات اللازمة لانجاز الاعمال المطلوبة حسب وثائق الالتزام والمواصفات ومن المفهوم ان الملتمزم قد اطلع على المواصفات الخاصة بهذا الالتزام ووسائل التنفيذ، والآليات/المعدات هي التالية:

المجموعة أ:

- ١- عدد ١ - فقط واحد
- ٢- حادلة دواليب حديد
- ٣- حفارة آلية (بوكلين أو ما يعادلها)
- ٤- رفس آلي صغير (بوب كات أو ما يعادلها)
- ٥- فلاشة زفت
- ٦- بيك آب
- ٧- آلة لتمهيد التربة (grader)
- ٨ - حادلة دواليب كاوتشوك

## المجموعة ب:

- ١ - خزان لرش الماء مثبت على ظهر بيك آب أو شاحنة
- ٢ - ~~آلة ميلنغ لتجريح الزفت بمرص مقرين على الاقل~~ عدد - فقط
- ٣ - صهريج زفت مجهز بمضخة خاصة لرش الطبقة اللاصقة
- ٤ - حادلة رجاجة نفالة
- ٥ - منشار إسطواني لقص الزفت
- ٦ - كمبرسور هوائي
- ٧ - مطبات ميكانيكية رجاجة لأعمال الرص
- ٨ - ~~رجاج ميكانيكي للباطون~~ عدد - فقط
- ٩ - ~~قوالب خشبية لملاء Plywood أو صفائح حديدية مساحة لا تقل عن ٢ م<sup>٢</sup>~~

ملاحظة: على المعارض ان يتعهد في عرضه ايضاً بتأمين كافة الآليات والمعدات اللازمة لتنفيذ الأشغال على اكمل وجه.

## بند ٥-٨: المختبر واختبارات المواد

### مادة ٨-٥-١: المختبر

على الملتمزم أن يتعاقد مع مختبر موافق عليه من قبل الإدارة ليصار من خلاله الى اجراء كافة التجارب والاختبارات المخبرية المنصوص عنها في دفتر المواصفات الفنية وجدول الكميات بعد أخذ موافقة الإدارة على المباشرة بإجرائها.

يحق للإدارة في أي وقت الطلب من المتعهد استبدال المختبر بمختبر آخر تعينه الإدارة.

مادة ٥-٨-٢: اختبارات المواد

١- تؤخذ العينات المراد إجراء الاختبار عليها بمعرفة مهندس الإدارة أو مندوبها أو من قبل المختبر المركزي التابع لمديرية الطرق أو من قبل مختبر خاص تحدده مصلحة الصيانة المركزية، ومن المواد الموردة على المشروع، وإذا رأى المهندس لأسباب عملية أخذ العينات من مصادر التوريد قبل نقلها إلى موقع العمل فلا يمنع هذا من حقه في رفض أي مواد يتم نقلها إلى موقع العمل وتكون غير مطابقة للمواصفات. ويتوجب على الملتزم تقديم جميع التسهيلات اللازمة لتمكين المهندس من أخذ جميع العينات ونقلها، ولا يمكنه استعمال المواد التي أخذت العينات منها إلا بعد أن تظهر نتائج الاختبار انطباقها على المواصفات الموضوعية لها. يقدم الملتزم العينات دون مقابل.

٢- تؤخذ عينات المواد الحجرية والزفت السائل التي تدخل في تركيب الزفت المجهول من المنشأ كما تؤخذ عينات من الزفت المجهول من الجبال وأخرى من الزفت المورد إلى الطريق أثناء العمل أو بعد الانتهاء منه.

٣- يصار إلى إجراء جميع الاختبارات المطلوبة واللازمة للتأكد من مطابقة المواد والأشغال للمواصفات بإشراف مهندس الإدارة والتنسيق مع مختبر الإدارة المركزي أو المختبر الخاص المكلف من قبل مصلحة الصيانة المركزية وبواسطة اخصائيين.

٤- إذا تبين بنتيجة الاختبارات أن بعض المواد لا تطابق المواصفات الموضوعية لها، يطلب المهندس من الملتزم نقلها خارج نطاق العمل خلال مهلة محددة واستبدالها بأخرى مطابقة للمواصفات حتى إذا كانت قد استعملت، فإذا لم يمثل للطلب تقوم الإدارة على حسابه ومسؤوليته بنقلها إلى أي جهة تراها مناسبة ولا يحق للملتزم مناقشتها بقيمة الأكلاف مهما بلغت.

بند ٥-٩: المكتب المحلي

~~على الملتزم أن يهيئ على نفقته الخاصة بموقع العمل وقبل البدء بالتنفيذ غرفة متينة البنيان مزودة بتيار كهربائي ذات مساحة كافية بها مكتب وكراسي وغرفة مكيف هواء ساخن بارد وجهاز كمبيوتر مع طابعة لايزر ووسيلة اتصال هاتفية وبرانصير ومرحاض وذلك لاستعمالها من قبل جهاز المراقبة لا غير.~~

## الفصل السادس

### مسؤولية التنفيذ

#### عمال

## بند ٦-١: مطابقة العمل لشروط الالتزام وموافقة المهندس

يجب على الملتزم أن يتقيد تقيداً تاماً بشروط وأحكام العقد في تنفيذ وإنجاز المشروع وصيانته بحيث يكون المهندس مقتنعاً من مطابقة الأعمال لهذه الشروط. كما على الملتزم أن يتقيد تقيداً تاماً بتعليمات وإرشادات المهندس بكل الأمور المتعلقة بالمشروع سواء ذكرت هذه الأمور في الالتزام أو لم تذكر. ولا يحق للملتزم استلام أية تعليمات وإرشادات إلا من المهندس أو ممثل حسب الصلاحيات المخولة له من قبل المهندس.

## بند ٦-٢: فحص واختبار الأعمال

لا يحق للملتزم حجب أي قسم من الأعمال بأعمال أخرى دون موافقة المهندس أو ممثله وعلى الملتزم أن يقدم إليهما كافة التسهيلات للقيام بفحص واختبار وقياس مثل هذه الأعمال قبل حجبها نهائياً وتجري كافة الفحوص حسب المواصفات المعتمدة.

وفي مثل هذه الحالات يتوجب على الملتزم إشعار ممثل المهندس بفترة كافية. وفي حال عدم تقيد الملتزم بما سبق ذكره، يحق للمهندس أن يطلب من الملتزم أن ينزع أي جزء من الأعمال أو أن يحفر حفراً فيها، وعلى الملتزم أن يليب الطلب وأن يجري التوصيلات الناتجة عن ذلك على نفقته الخاصة.

## بند ٦-٣: رفض المواد وإزالة الأشغال التي لا تطابق المواصفات

من الضروري أن تحوز الأعمال والمواد على موافقة المهندس من جميع النواحي ويحق للمهندس خلال فترة إنشاء المشروع أن يصدر التعليمات بالأمور التالية وعلى الملتزم تنفيذ هذه التعليمات:

أ- إزالة أية مواد من الموقع يرى المهندس أنها غير مطابقة لشروط الالتزام، ونقلها في حال عدم صلاحيتها إلى الأماكن المشار إليها في المادة (٥-٢-٣) أعلاه.

ب- استبدال هذه المواد بمواد صالحة.

ج- إزالة جميع الأشغال التي تتم ويتبين للمهندس عدم مطابقتها للمواصفات الفنية سواء كان ذلك نتيجة سوء الصنع أو استعمال مواد رديئة أو نتيجة لإهمال الملتزم أو بسبب مرور آلياته عليها كي يقوم الملتزم بتصليحها فوراً بطريقة يوافق عليها المهندس وضمن مهلة محددة، ويتحمل الملتزم جميع النفقات والتكاليف الناتجة عما جاء أعلاه. وفي حال رفضه أو تأخيره تنفيذ تعليمات المهندس المذكورة، يحق للإدارة القيام بالتوصيلات على حساب ومسؤولية المتعهد وحسب تكاليفها من استحقاقاته.

## بند ٦-٤: مراقبة العمل

إن مهندس الإدارة هو الشخص المسؤول عن مراقبة الأشغال أثناء تنفيذ الأعمال طبقاً لهذا الدفتر وللمصورات العائدة للعمل، وله الحق في قبول أو رفض المواد والآليات أو طريقة التنفيذ أو الأشغال المنفذة، وفي طريقة تفسير المواصفات، وتكون قراراته نافذة. كل عمل يجري خلافاً للمواصفات أو المناسب والأبعاد المعينة في الخرائط يرفض ولا يدفع بدل عنه، ولذا يتوجب على الملتزم إزالته واستبداله بعمل مطابق على حسابه ومسؤوليته.

تسهيلاً لعمل المراقبة يتوجب على الملتزم أو من يمثله عدم معانعة المهندس أو مساعده من زيارة موقع الأشغال ومصادر توريد المواد والأليات وكل ما يكون له علاقة بالعمل وذلك في أي وقت يشاء، وأن يقدم كل مساعدة في هذا الشأن.

#### بند ٦-٥: مسؤولية المشرفين على الأشغال

إن مهمة المشرفين على الأشغال من قبل الإدارة هي معاونة المهندس في أداء العمل والمساعدة في الإشراف على العمل وعلى المواد وعلى كافة مراحل التنفيذ أو الأعمال التي يسندها لهم المهندس المكلف بالعمل، وعلى هؤلاء المشرفين تنظيم تقارير دورية للمهندس المشرف بتقديم العمل، وأخطاره فوراً بالمخالفات التي يرونها أو الأعمال الناقصة أو المواد التي لا تتفق مع المواصفات. وعلى المشرف إبلاغ الإدارة بكل مخافة أو تصرف غير منطبق على الأصول ينفذ في مواقع العمل، إن إشراف مندوبي الإدارة على العمل لا يعني الملتزم من المسؤولية في أداء العمل على الوجه الأكمل.

وكل أمر أو موافقة يعطيها ممثل المهندس إلى الملتزم ضمن الصلاحيات الممنوحة له تكون ملزمة على الملتزم والإدارة وكأنها صدرت عن المهندس نفسه، وذلك ضمن الشروط التالية:

أ- إن عدم رفض ممثل المهندس لأي من الأعمال أو المواد لا يعني تنازل المهندس عن حقه في رفضها أو إصدار الأوامر بهدمها وإزالتها.

ب- في حال اعتراض الملتزم على أي من قرارات ممثل المهندس، له الحق في إحالة المسألة على المهندس، وللمهندس الحق في أن يوافق على قرارات ممثل المهندس أو يرفض تلك القرارات أو يعدلها.

إن إشراف مندوبي الإدارة على العمل لا يعني الملتزم من المسؤولية في أداء العمل على الوجه الأكمل.

تراجع احكام المادة ٣١ من قانون الشراء العام في ما يتعلق بالإشراف على التنفيذ والكشوفات.

#### بند ٦-٦: مسؤولية الملتزم

إن ملاحظات المهندس وتعليماته لا تنقص شيئاً من مسؤوليات الملتزم، وعليه أن يتخذ كافة الإجراءات لإنجاز الأعمال حسب وثائق الالتزام وأصوله الفنية والملتزم هو المسؤول الوحيد عن كل خلل من الأعمال كما أنه ملزم باتخاذ الاحتياطات اللازمة لضمان الأعمال ضد التلف بسبب الأحوال الجوية والطبيعية وغيرها طيلة مدة الالتزام.

#### بند ٦-٧: واجبات مهندس متعهد الأشغال

يتوجب على مهندس متعهد الأشغال (مدير المشروع) القيام بجميع الأعمال التي تؤمن حسن تنفيذ الأشغال ومنها:

- تبليغ مصادقة المراجع المختصة على الصفة وتوقيع المخابرات الإدارية.

- الاشتراك فعلياً في تنفيذ الأشغال بصورة دائمة وإثبات ذلك بتوقيع دفتر الأشغال اليومي في الورشة.

- تنظيم برنامج العمل وتوقيعه.

- مرافقة مندوبي الإدارة لدى تسليم مواقع العمل وتوقيع المحضر بهذا الخصوص.

- حضور عمليات أخذ الكيول وتوقيع دفتر القياسات والكشوفات.

- إعداد تحاليل الأسعار الجديدة للأشغال الإضافية غير الملحوظة أساساً.

- حضور عمليات الاستلام المؤقتة والنهائية للمواد والمعدات والأشغال إلخ..

- مرافقة مندوبي الإدارة في زيارة الورشة عندما يطلب ذلك مندوب الإدارة أقله مرة في الأسبوع.

وإذا ثبت للإدارة غياب المهندس عن التنفيذ أو تأخره عن الاشتراك فيه، على المتعهد ان يبرر فوراً هذا الغياب بكتاب خطي الى الادارة ويبادر فوراً الى اعادته لمزاولة العمل. وإذا ثبت للإدارة أن غياب مهندس المتعهد عائد لأسباب قاهرة كالوفاة أو السفر أو فسخ العقد بين المهندس والمتعهد، على هذا الأخير أن يعمل فوراً إلى التوقف عن العمل على حسابه ومسؤوليته حتى يتم تعيين مهندس جديد تقبل به الإدارة لإتمام الأشغال، بالإضافة إلى تقديم إفادة من نقابة المهندسين تثبت أنه تعهد بدفع كافة المتوجبات المترتبة للمهندس الاساسي.

#### بند ٦-٨: التأمين على العمال والأعمال

على الملتزم أن يؤمن عماله والأعمال التي يقوم بها على نفقته ومسؤوليته ضد جميع الأخطار أو الأضرار الناتجة عن أي سبب يتعلق بتنفيذ الالتزام.

#### بند ٦-٩: العمال الأجانب

يتوجب على الملتزم استخدام اليد العاملة اللبنانية، إلا أنه يحق له بصورة استثنائية استخدام عمال أجانب على أن لا تتجاوز نسبة ١٠% من مجموعة العمال العاملين في الورشة تقبل بها الإدارة وأن يكونوا حائزين على إجازة عمل من المراجع المختصة.

#### بند ٦-١٠: الجهاز العامل لدى الملتزم

يجب أن يكون لدى الملتزم مهندس بصورة دائمة على المشروع من ضمن الجهاز الفني المنصوص عنه في البند ٢-٧ كما يجب أن يكون الجهاز العامل لديه من ذوي الخبرة أو المهارة والسلوك الحسن. ولمهندس الإدارة الحق المطلق بطلب الاستبدال أو النقل الفوري لأي مستخدم أو عامل عند الملتزم دون إبداء المصعب ويجب على المتعهد تنفيذ ذلك فوراً.

## الفصل السابع

### شروط متفرقة

## بند ٧-١: العناية بالمشروع

يكون الملتزم مسؤولاً عن العناية التامة بالمشروع وبالأعمال المؤقتة من حين ابتداء المشروع إلى حين إتمامه وفي حال حصول أي عطل أو ضرر للمشروع أو لأي جزء منه، أو لأي من الأعمال المؤقتة مهما كان سببه يتوجب على الملتزم تصحيح ذلك على نفقته الخاصة، بحيث يكون المشروع عند إتمامه بحالة جيدة ومطابقاً لمتطلبات الالتزام ولتعليمات المهندسين.

## بند ٧-٢: حل الخلافات

إن المحاكم اللبنانية ذات الاختصاص هي وحدها الصالحة للنظر في جميع الخلافات التي قد تنشأ بين الإدارة والملتزم بشأن هذا الالتزام.

## بند ٧-٣: تنظيف مواقع العمل بعد إتمام الأشغال

فور إتمام الأشغال، وقبل تقديم طلب الاستلام المؤقت، يقوم الملتزم بتنظيف جميع مواقع العمل من الأنقاض وبقايا التدعيم والمعدات وجميع المواد الأخرى بحيث تترك هذه المواقع بحالة نظيفة ومرضية، وعليه كذلك تنظيف الأبنية ومجاري المياه ومسطح الطريق وجوانبها من البقايا الناتجة عن أشغالها أو خلفها، ولا يحاسب الملتزم عن هذه العملية باعتبار أن أكلاتها تقع ضمن نفقات الالتزام النثرية.

كما على الملتزم تقديم خرائط وفقاً للتنفيذ As Built لكامل المشروع وتفاصيله.

## بند ٧-٤: تعديل الأسعار

لا تطبق على هذا الالتزام أحكام المادة ٣٣ من دفتر الشروط والأحكام العامة بل تسري عليه معادلات تعديل الأسعار بالشروط المبينة أدناه:

مادة ٧-٤-١: معادلة تعديل الاسعار:

$$P = P_0 \left[ 0.10 + 0.9 \frac{D}{D_0} \right]$$

وتطبق على جميع مواد الكشف التقديري وجدول الأسعار.

للأحرف في المعادلات أعلاه المعاني التالية:

P السعر المعتمد في محاسبة المتعهد وهو خاضع للتتزيل.

P<sub>0</sub> السعر الوارد في جدول الأسعار (عرض الملتزم).

D<sub>0</sub> متوسط اقبال سعر صرف الدولار الأميركي على منصة صيرفة ، أو أي سعر رسمي آخر يتم اعتماده

من قبل المرجع المختص ، بتاريخ جلسة فض العروض.

D متوسط اقبال سعر صرف الدولار الأميركي على منصة صيرفة (أو أي سعر رسمي آخر يتم اعتماده من قبل المرجع المختص) بتاريخ اصدار امر دفع الحوالة من قبل وزارة المالية.

#### شروط تطبيق المعادلات:

- ١- لا تطبق المعادلات أعلاه إلا على استحقاقات المتعهد العائدة للمبالغ الأساسية أي التي تنتج عن عملية ضرب كمية الأشغال المنفذة بالأسعار الواردة في الكشف التقديري وجدول الأسعار.
- ٢- إذا تبين من تطبيق المعادلات أعلاه خلال تنفيذ الالتزام زيادة أو نقصان في قيمة الأشغال المتبقية دون تنفيذ وفقاً للكميات الواردة في الكشف التقديري وجدول الأسعار:
  - أ- تفوق نسبتها ٢٥% من قيمتها الأساسية يحق للإدارة فسخ الالتزام دون أن يكون للمتعهد الحق بالمطالبة بأي تعويض.
  - ب- تفوق نسبتها ٥٠% من قيمتها الأساسية يحق للمتعهد طلب الفسخ أو طلب تعديل المعادلات دون أن يكون له الحق بالمطالبة بأي تعويض.
- ٣- يوقف ١٠ عشرة بالمائة من قيمة فروقات الأسعار وتعاد إلى المتعهد بعد الاستلام النهائي.
- ٤- يجب أن تستند الكشوفات المؤقتة المنظمة وفقاً للشروط الواردة في دفتر الشروط الخصوصية على كيول تعتبر بمثابة كيول نهائية جزئية.
- ٥- لا تسري معادلة التعديل ولا يعدل السعر عندما تبقى الزيادة التي تحصل تطبيقاً لها دون نسبة ٥% من السعر الأساسي وإذا فاقت هذه النسبة يعطى المتعهد كافة الفروقات التي تظهرها المعادلة ويعدل السعر مهما بلغت نسبة النقصان.
- ٦- لا تعاد التوقيفات العشرية إلى المتعهد إلا بعد تطبيق معادلات التعديل وكافة الشروط الواردة في بند تعديل الأسعار.

التصريح / التعهد

أنا الموقع أدناه (الاسم الثلاثي) ..... المفوض قانونياً للتوقيع عن شركة أو  
مؤسسة ..... القائمة على العنوان (عنوان كامل مع  
الهاتف).....

أصريح بأنني أرحب في الاشتراك في مناقصة عمومية لمشروع .....  
في قضاء: .....  
وأقر أنني درست كافة مستندات الالتزام المنصوص عنها في البند ٢-٢ من دفتر الشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق وأجريت الكشف الحسي على  
مواقع العمل وعلى مصدر المواد ودرست عمليات النقل وصعوباتها وأني مستعد للتقيد بشروط الصفة وتنفيذها بكاملها بكل دقة وأمانة وعلى مسؤوليتي  
وتحت إشراف الإدارة.  
وأتعهد في حال رسو الالتزام علي:

١. أن أقوم بالأشغال المذكورة أعلاه وفقاً للأحكام والشروط المفروضة في دفتر الشروط الخصوصية والمواصفات المدونة في دفتر المواصفات الفنية.
٢. أن أعتبر أسعار الكشف التقديري على مسؤوليتي سعراً مقطوعاً لكل وحدة من الأشغال مهما كانت للكمية المنجزة وتشتمل بالأخص على جميع التجهيزات واليد العاملة  
لتنفيذ الأشغال وتقديمها للاستلام بحالة جيدة. وتشتمل بالأخص على جميع الرسوم والضرائب وجميع الحقوق والتعويضات ونفقات أعمال الصيانة والتشغيل والتموين  
من أي نوع كانت ووسائل الأمان للعمال وسلامتهم الصحية ونفقات الأشغال المؤقتة التي يستلزمها العمل مهما كان نوعها مع كافة المصاريف والأرباح وعلى النتائج  
المختلفة التي تنشأ عن تنفيذ أعمال الالتزام، باختصار كل ما هو لازم مباشرة لتنفيذ الأشغال.
٣. أنني بنيت هذا الطلب بالاستناد إلى الكشف الذي قمت به على مواقع الأشغال وبعد درس الصعوبات المحلية ودرس كافة وثائق التلزم وقبلت بأحكام دفتر  
الشروط أخذاً بعين الاعتبار كافة شروط الالتزام الخاصة وصعوبات التنفيذ دون أن يحق لي في المستقبل أن ادعي بزيادة الأسعار لأية حجة كانت وبأي  
ظرف كان.
٤. أنه لا يحق لي في المستقبل طلب زيادة أو تعويضات بسبب إدخال تعديلات على المشروع أو تحويله من قبل الإدارة في ضوء ما يجيزه القانون.
٥. أن أعتبر كمية الأشغال الملحوظة في الكشف هي تقريبية وأن أساس المحاسبة الأروحد هو وحدة الكيل بعد التنفيذ وفقاً لشروط الالتزام.
٦. أن أخذ بعين الاعتبار كل شروط المناقصة ومصاعب تنفيذها في حال وجودها وكل بنود دفتر الأحكام والشروط العامة المفروض على ملتزمي وزارة  
الأشغال العامة في ما لا يتناقى مع قانون الشراء العام ودفتر الشروط الخصوصية.
٧. باعتبار هذا التصريح والتعهد قد تم على مسؤوليتي الشخصية وبمعرفتي التامة وبأنه لا يمكنني أن اتخذ أي حجة بدعائي جهل الأصول الفنية ولا  
القوانين والأنظمة المرعية الإجراء.
٨. أن أدير الأعمال وأنجزها ضمن المدة المحددة في مستندات العقد.
٩. أن أقدم للإدارة التأمين النهائي الملحوظ في دفتر الشروط الخصوصية.
١٠. أن أدفع رسوم الطابع المالي والتسجيل والضريبة على القيمة المضافة العائد لهذا الالتزام.
١١. أن أقوم بتنفيذ الصفة بكل دقة وأمانة وعلى مسؤوليتي وتحت إشراف الإدارة ومهندسيها أو من تنتدبه.
١٢. أن أقدم العقود الرسمية اللازمة لجهازي الفني، وخبراته، وفقاً لما هو مطلوب في البند (٧-٢) من دفتر الشروط الخصوصية.
١٣. أن أرفع المبرية المصرفية عن الحساب المصرفي الذي أودع فيه أو ينتقل إليه أي مبلغ من المال العام وذلك لمصلحة الإدارة في كل عقد، من أي نوع  
كان، يتناول إنفاقاً للمال العام، وفقاً لما هو مطلوب في البند (٧-٣) من دفتر الشروط الخصوصية.

الطابع المالي: ٥٠,٠٠٠ ل.ل.

نظم في .....  
توقيع العارض

الطبي ١-٢

## تصريح النزاهة<sup>١</sup> (خاص بالعارضين)

عنوان الصفقة: .....

الجهة المتعاقدة: .....

اسم العارض/المفوض بالتوقيع عن الشركة: .....

اسم الشركة: .....

نحن الموقعون أدناه نؤكد ما يلي :

- ١- ليس لنا أو لموظفينا أو شركائنا، أو وكلائنا، أو المساهمين، أو المستشارين، أو أقاربهم، أي علاقات قد تؤدي إلى تضارب في المصالح بموضوع هذه الصفقة.
- ٢- سنقوم بإبلاغ هيئة الشراء العام والجهة المتعاقدة في حال حصول أو اكتشاف تضارب في المصالح.
- ٣- لم ولن نقوم، ولا أي من موظفينا، أو شركائنا، أو وكلائنا، أو المساهمين، أو المستشارين، أو أقاربهم، بممارسات احتيالية أو فاسدة، أو قسرية أو معرقة فيما يخص عرضنا أو اقتراحنا.
- ٤- لم نقدم، ولا أي من شركائنا، أو وكلائنا، أو المساهمين، أو المستشارين، أو أقاربهم، على دفع أي مبالغ للعاملين، أو الشركاء، أو للموظفين المشاركين بعملية الشراء بالنيابة عن الجهة المتعاقدة، أو لأي كان.
- ٥- لن ندخل مع أي كان في ممارسات تواطؤية من شأنها الحد من المنافسة وإلحاق الضرر بالمال العام.

في حال مخالفتنا لهذا التصريح، لن نكون مؤهلين للمشاركة في أي صفقة عمومية أيا" كان موضوعها ونقبل سلفاً" بأي تدبير إقصاء يؤخذ بحققنا و نتعهد بملء إرادتنا بعدم المنازعة بشأنه.  
إن أي معلومات كاذبة تعرضنا للملاحقة القضائية من قبل المراجع المختصة.

التاريخ: .....

الختم والتوقيع

.....

الطاري ٢٠٢٢  
3

<sup>١</sup> يرفق هذا التصريح بالعرض

الجمهورية اللبنانية  
وزارة الأشغال العامة والنقل

ملحق دفتر الشروط الخصوصية  
نموذج تحليل الاسعار

| رقم المادة | نوع الاشغال                                                                                                                                                                 | وحدة القياس | كلفة المواد المحنية \$ | كلفة المواد المستوردة \$ | كلفة اليد العاملة \$ | كلفة الآليات \$ | الارباح \$ | المسعر الافراضي \$ |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------|------------|--------------------|
| ١-٥-٢      | انشاء طبقة من الخرسانة الاسفلتية للطبقة الرابطة او للطبقة السطحية او لمساواة القالب و تعبئة الحفر (باستخدام البحص)، في كافة المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل والبقاع | طن          |                        |                          |                      |                 |            |                    |
|            |                                                                                                                                                                             |             |                        |                          |                      |                 |            |                    |
|            |                                                                                                                                                                             |             |                        |                          |                      |                 |            |                    |
|            |                                                                                                                                                                             |             |                        |                          |                      |                 |            |                    |

ملاحظة: كلفة اليد العاملة تشمل كلفة نقل المواد الى الموقع والآليات المستخدمة لتنفيذ العمل واليد العاملة

الطريق ١٠٣٥  
ح

## جدول اسعار عائد لإنشاء وصيانة الطرق

## جدول اسعار عائد لإنشاء وصيانة الطرق

مشروع: أشغال تأهيل طريق الطيري (طريق السدور)

قضاء : بنت جبيل

قدمه

رئيس مصلحة الدروس

رئيس مصلحة الدروس بالتكليف

المهندس محسن محمد طليس

٣ تموز ٢٠٢٢

أشرف عليه

رئيس دائرة المشاريع

رئيس دائرة المشاريع بالتكليف

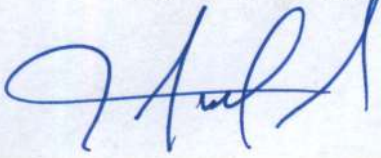
المهندس إبراهيم صليبا

٢٩٣/١١/٣

نظمه

صديق في

وزير الأشغال العامة والنقل



موافق في

المدير العام للطرق والمباني

المدير العام للطرق والمباني بالتكليف

المهندس طانيوس بولس

نظر في

مدير الطرق

مدير الطرق بالتكليف  
المهندس حسام يوسف

Handwritten signature or mark.

Handwritten text in Odia script.

Handwritten text in Odia script.

Handwritten text in Odia script.

Handwritten text in Odia script.

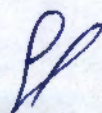
تشمل الأسعار الواردة في هذا دفتر جميع اللوازم والنفقات واليد العاملة وجميع الموجبات التي تتطلبها الأشغال المحددة في ذ  
المواصفات الفنية ودفتر الشروط الخصوصية وفي دفتر الشروط والاحكام العامة العامة وسائر مستندات التلزم، كما تشمل الآه  
النفقات العامة والنثرية وأرباح المتعهد.

في حال التناقض بين مختلف مستندات التلزم تكون العبرة فيما يتعلق بالمع لنص جدول الأسعار هذا.

تخضع الأسعار الواردة في هذا الجدول للتعديل وفقاً للمعادلات والأصول المحددة في البند ٧٤ من دفتر الشروط الخصوصية  
وصيانة الطرق.

ان خرائط التصميم والمقاطع النموذجية والمصورات العائدة للتصميم تقدم الى الملتزم وفقاً "للاشغال المنوي تنفيذها في حينه .

ملاحظة: إن الاسعار المقدمة تشمل جميع الضرائب والرسوم بما فيها الضريبة على القيمة المضافة.



| الرقم المتصل | نوع الأعمال والسعر الإفرادى بالأحرف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | السعر: دولار اميركي |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|              | <b>الباب الاول: التسويات التقريبية (الحفريات والردميات)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |
| مادة ١-١-١   | <p><u>للتسويات التقريبية (حفر وردم تتشقق) نسبة الصخر من صفر الى ٥٠%</u></p> <p>وتشمل هذه الأعمال:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- أعمال الحفر لمختلف أنواع التربة حيث نسبة الصخر من صفر الى ٥٠% من الحفريات، والحصى للمتماسكة والرمل والقراب وخلافه. وفقاً لشروط التنفيذ المنصوص عليها في البند (٤-١) من دفتر المواصفات الفنية.</li> <li>- نقل وفرش المواد الصالحة للردم ورصها على طبقات وفقاً لمواصفات وشروط التنفيذ المنصوص عليها في البندين (٥-١) و(١-١) - ٦ من المستند المذكور.</li> <li>- حفريات الاستعارة تؤخذ موادها الصالحة مهما بلغت نسبتها، والمعروف عنها في المادة ١-٤-٢ - من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق من محاور الاستعارة تقع خارج حدود الطريق.</li> <li>- موجبات عملية التوثيد وتكاليف إزالة الموائق وتنظيف التربة.</li> <li>- فرز ونقل وتخزين واستعمال المواد الصالحة والمعروف عنها في المادة ١-٤-٢ - ب من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق، ورفع ونقل وإلقاء الفائض منها أو المواد غير الصالحة للردم خارج مواقع العمل وتأمين الأماكن اللازمة لذلك حتى لو بلغت نسبة الفائض ١٠٠% من الحفريات وذلك وفقاً للمادة ٥-٧-٣ من دفتر الشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق.</li> <li>- إجراء التجارب والفحوصات وموجبات المراقبة كما هي محددة في دفتر المواصفات الفنية.</li> <li>- بما فيه كافة الموجبات والأكلاف والمعدات واليد العاملة واللازم على اختلاف أنواعها، والمصاريف العامة وريج للملتزم، وكل ما يلزم لتنفيذ الأشغال وفقاً لأحكام دفتري المواصفات الفنية والشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق.</li> <li>- يدفع ثمن المتر المكعب الواحد من هذه الحفريات بما فيه إعادة الردم فقط .....</li> </ul> <p>قطر ..... دولار اميركي \$</p> |                     |
|              | <b>الباب الثاني: اعمال التعبيد والتزفيت</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |
| مادة ١-٢-٢   | <p><u>تقديم وفرش وحدالة طبقة الأساس في كافة المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل والبقاع</u></p> <p>تنفذ الاشغال وفقاً للفصل الثالث من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق.</p> <p>ويشمل هذا العمل:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تقديم المواد من حجارة صلبة مكسرة بواسطة كسارات ميكانيكية وفقاً لمواصفات المادة ٣-١-١ من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق.</li> <li>- توريد المواد وفرشها ورصها وفقاً للبند ٣-٢ من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق.</li> <li>- أكلاف استحضار ونقل ورش الماء.</li> <li>- كافة الموجبات والأكلاف والمعدات والآليات واليد العاملة واللازم على اختلاف أنواعها.</li> <li>- المصاريف العامة وريج الملتزم.</li> <li>- وباختصار كل ما يلزم لإنجاز العمل وفقاً لدفتري المواصفات الفنية والشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق.</li> <li>- يدفع ثمن المتر المكعب الواحد بعد الرص، في كافة المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل والبقاع فقط .....</li> </ul> <p>قطر ..... دولار اميركي \$</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |

| الرقم المتسلسل | نوع الأعمال والسعر الإفرادي بالأحرف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | السعر: دولار اميركي       |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| مادة ٢-٤-٢     | <p><b>طبقة لإصقة على المحض</b></p> <p>ويشمل هذا العمل:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- إعداد سطح الطريق.</li> <li>- نقل الكمية اللازمة من مادة الإسفلت المتوسط التباير إلى مواقع العمل واستعمالها في رش الطبقة اللاصقة من الإسفلت بمعدل ١.٢٠٠ كغ للمتر المربع للوحده وفقاً للمادة المذكورة أعلاه.</li> <li>- تكون الطبقة اللاصقة من الزيت للمستحلب (emulsion) فتشمل الأعمال ثمن وكلفة ونقل الكمية اللازمة من الزيت للمستحلب حسب ما هو محدد في المادة ٤-٤-٤ من دفتر المواصفات الفنية وترش بمعدل ١.٢٠٠ كغ من الزيت للمستحلب للمتر المربع الواحد.</li> <li>- تجهيز الورشة بالمعدات والآلات وفقاً للبند ١-٤ الفصل الرابع من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق.</li> <li>- بما فيه كافة الموجهات والأكلاف والمعدات والآلات واليد العاملة وللأوزم على اختلاف أنواعها.</li> <li>- بما فيه كل ما يلزم لإنجاز العمل وفقاً لدفتري المواصفات الفنية والشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق .</li> </ul> <p>يدفع ثمن المتر المربع الواحد:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | فقط ..... دولار اميركي \$ |
| مادة ١-٥-٢     | <p><b>إنشاء طبقة من الخرسانة الإسفلتية لتطبيقه الرابطة أو للطبقة السطحية أو لمساواة الخالب وتعبئة الحفر (باستخدام المحض) في كافة المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل والبقاع</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تنفيذ الأشغال وفقاً للفصل الرابع من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق.</li> <li>- يجب أن تتراوح درجة حرارة الخرسانة الاسفلتية أثناء الفرس من ١٥٠ إلى ١٣٥ درجة مئوية.</li> <li>- يجب أن تكون درجة حرارة الأساس الذي سيعرض عليه الخرسانة الاسفلتية ٧ درجات مئوية على الأقل.</li> </ul> <p>ويشمل هذا العمل:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- إعداد سطح الطريق وتجهيز الأكواخ لثبات الطبقة السطحية.</li> <li>- تقديم حجارة صلبة ومكسرة بكسارات ميكانيكية ولها المواصفات المبينة في المادة ٢-٤-٤ من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق ومضمة إلى ثلاثة أقسام: غليظة، وناعمة وبودرة.</li> <li>- تقديم عينات من الحجارة المكسرة ومادة الإسفلت الصلب ذي درجة اختراق (٣٥-٥٠) أو (٥٠-٧٠) حسب قرار الإدارة إلى مختبر المواد لتحديد أفضل نسب لخلط المواد الغليظة من الحجارة المكسرة مع المواد الناعمة والبودرة بحيث يكون نتج الخليط أقرب ما يكون إلى التدرج لعام المبين في المادة ٢-٤-٤ من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق، ولتحديد كمية الإسفلت الصلب الواجب إضافتها على المخلوط لإعطاء المخلوط النهائي المميزات المبينة في المادة ٣-٤-٤ من المستند المذكور.</li> <li>- تنفيذ الأشغال على أن تكون حافة للزفت مستوية تماماً بخطوط مستقيمة أو منحنيات لفتية وفقاً لمسار وعرض الطريق.</li> <li>- تقديم الآليات والمعدات اللازمة لتسخين الإسفلت على أن تتوفر في هذه الآليات والمعدات والمواصفات الواردة في البند ١-٤ من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق.</li> <li>- بما فيه ثمن المواد ومادة الإسفلت التي يقدمها المتمهد وتحميلها ونقلها وتوزيعها وتقسيمها ونقل الإسفلت وتسخينه ورشه وتكليس سطح الطريق وخلط المواد في الجبال الميكانيكية وفرش ورش المخلوط.</li> <li>- بما فيه كافة الموجهات والأكلاف والمعدات والآليات واليد العاملة وللأوزم على اختلاف أنواعها.</li> <li>- بما فيه للمصاريف وريج للملزم.</li> <li>- وباختصار كل ما يلزم لتنفيذ العمل وفقاً لدفتري المواصفات الفنية وللشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق.</li> <li>- بما فيه إزالة للتربة من سطح الطريق وتطهير للزفت القديم عند الحفر ورفعها إلى خارج حدود الطريق ونزع للزفت القديم الذي يحيط بأغطية الريكارت بحيث يعطي للزفت للجديد السماكة المحددة للمفروضة.</li> <li>- تنفيذ الأشغال بشكل عام وفقاً للبند ١-٤ من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق.</li> </ul> <p>يدفع ثمن المطن الواحد (مستخدم المحض) في كافة المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل والبقاع:</p> | فقط ..... دولار اميركي \$ |
|                | <p>ملاحظة: الاسعار المقدمة تشمل جميع الضرائب والرسوم بما فيها الضريبة على القيمة المضافة</p> <p>التاريخ :</p> <p>توقيع للمعارض</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |

## المكعبات البدائية

### الكشف التقديري

# المكعبات البدائية

## الكشف التقديري

مشروع: أشغال تأهيل طريق الطيري (طريق السدور)

قضاء: بنت جبيل

قدمه

رئيس مصلحة الدروس  
رئيس مصلحة الدروس بالتكليف  
المهندس محسن محمد طليس  
٢٠٢٢ / ٣ / ٢٠

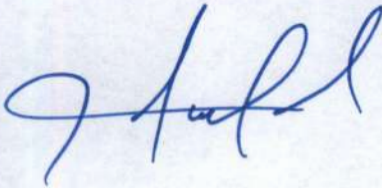
أشرف عليه

رئيس دائرة المشاريع  
رئيس دائرة المشاريع بالتكليف  
المهندس إبراهيم صليبا  
٢٠٢٢ / ١١ / ٣

نظمه

صدق في

وزير الأشغال العامة والنقل،



موافق في

المدير العام للطرق والمباني  
المدير العام للطرق والمباني بالتكليف  
المهندس طانيوس بولس

نظر في

مدير الطرق  
المهندس حسام يوسف  
المهندس حسام يوسف

*[Handwritten signature]*

مجلس الشورى  
مجلس الشورى  
مجلس الشورى

مجلس الشورى  
مجلس الشورى  
مجلس الشورى

مجلس الشورى  
مجلس الشورى  
مجلس الشورى

## المكعبات البدائية

| الباب الاول : اعمال التسويات الترابية (الحفريات و الرمييات) |                                                                 |        |           |         |             |                                 |                                 |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------|-----------|---------|-------------|---------------------------------|---------------------------------|
| الرقم                                                       | نوع الأشغال                                                     | الكمية | غير منحوظ | المجموع | وحدة القياس | المسح الإفرادي<br>دولار اميريكي | المسح الاجمالي<br>دولار اميريكي |
| ١-١-١                                                       | التسويات الترابية (حفر وردم للشق) نسبة<br>المسح من مسفر الى ٥٠% | ٩٢     | ٠         | ٩٢      | م. مكعب     |                                 |                                 |
|                                                             |                                                                 |        |           |         |             | المجموع                         |                                 |

| الباب الثاني: اعمال التعميد والتزفيت |                                                                                                                                                                                         |        |           |         |             |                                 |                                 |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|---------|-------------|---------------------------------|---------------------------------|
| الرقم                                | نوع الأشغال                                                                                                                                                                             | الكمية | غير منحوظ | المجموع | وحدة القياس | المسح الإفرادي<br>دولار اميريكي | المسح الاجمالي<br>دولار اميريكي |
| ١-٢-٢                                | تقديم و فرش و خدالة طبقة الاساس في كافة<br>المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل<br>و البقاع                                                                                          | ١٨٤    | ٠         | ١٨٤     | م. مكعب     |                                 |                                 |
| ٢-٤-٢                                | طبقة لاصقة على البحص                                                                                                                                                                    | ٩٢٠    | ٠         | ٩٢٠     | م. مربع     |                                 |                                 |
| ١-٥-٢                                | انشاء طبقة من الخرسانة الاسفلتية للطبقة<br>الرابطة او للطبقة السطحية او لمساواة القالب<br>و تعبئة الحفر (باستخدام البحص)، في كافة<br>المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل<br>والبقاع | ١١٠.٤  | ٠         | ١١٠.٤   | طن          |                                 |                                 |
|                                      |                                                                                                                                                                                         |        |           |         |             | المجموع                         |                                 |

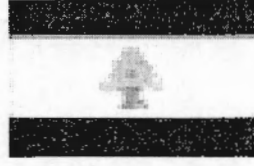
| قيمة الكشف الكلي بالأرقام (دولار اميريكي)         |
|---------------------------------------------------|
| قيمة الكشف الكلي بالأحرف: فقط ..... دولار اميريكي |

ملاحظة: - الاسعار المقدمة تشمل جميع الضرائب والرسوم بما فيها الضريبة على القيمة المضافة

التاريخ

توقيع المعارض

*Handwritten signature*



الجمهورية اللبنانية  
وزارة الأشغال العامة والنقل

المديرية العامة  
للطرق والمباني

المواصفات الفنية

— 3 PP 4

# الجمهورية اللبنانية

وزارة الأشغال العامة والنقل  
المديرية العامة للطرق والمباني

مديرية الطرق

## المواصفات الفنية

مشروع: أشغال تأهيل طريق الطيري (طريق السدور)  
قضاء: بنت جبيل

|                            |                              |          |
|----------------------------|------------------------------|----------|
| ..... في                   | النيابة في ٢٠٢٣/١١/٢٩        | ..... في |
| قدمه                       | دققه ورفعاه                  | نظمه     |
| رئيس مصلحة الدروس          | رئيس دائرة المشاريع          |          |
| رئيس مصلحة الدروس بالتكليف | رئيس دائرة المشاريع بالتكليف | .....    |
| المهندس محسن محمد طليس     | المهندس إبراهيم صليبا        |          |
| ٢٠٢٣                       |                              |          |

|                            |                                      |                     |
|----------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| ..... في                   | ..... في                             | التصديق في          |
| صدق                        | موافق                                | نظر                 |
| وزير الأشغال العامة والنقل | المدير العام للطرق والمباني          | مدير الطرق          |
|                            | المدير العام للطرق والمباني بالتكليف | مدير الطرق بالتكليف |
|                            | المهندس طانيوس بولس                  | المهندس حسام يوسف   |

5/1/81

ମିଳିତ ମାଗଣା ମାଗଣା

ମାଗଣା ମାଗଣା ମାଗଣା

ମାଗଣା ମାଗଣା ମାଗଣା  
ମାଗଣା ମାଗଣା ମାଗଣା

ମାଗଣା ମାଗଣା

ମାଗଣା ମାଗଣା ମାଗଣା

ମାଗଣା ମାଗଣା ମାଗଣା

ମାଗଣା ମାଗଣା ମାଗଣା

ମାଗଣା ମାଗଣା ମାଗଣା

ମାଗଣା ମାଗଣା ମାଗଣା

## المواصفات الفنية

### جدول المحتويات

| رقم الفصل        | المواصفات                                            | صفحة   |
|------------------|------------------------------------------------------|--------|
| الفصل الأول      | أعمال التسويات الترابية                              | ٧/١    |
| الفصل الثاني     | مواصفات إنشاء طبقة الأساس المساعد والردميات المختارة | ١٢/٨   |
| الفصل الثالث     | مواصفات إنشاء طبقة الأساس                            | ١٥/١٣  |
| الفصل الرابع     | أشغال التزفيت                                        | ٢٩/١٦  |
| الفصل الخامس     | أعمال الباطون                                        | ٣٩/٣٠  |
| الفصل السادس     | أشغال البناء بالحجارة                                | ٤٢/٤٠  |
| الفصل السابع     | تقديم وتركيب برابح من قساطل باطون مسلح               | ٤٤/٤٣  |
| الفصل الثامن     | إشارات الطرق وعلامات المرور                          | ٦٨/٤٥  |
| الفصل التاسع     | الإتارة                                              | ٧٣/٦٩  |
| الفصل العاشر     | طبقة سلاري السطحية (Slurry Seal)                     | ٧٩/٧٤  |
| الفصل الحادي عشر | حديد التسليح                                         | ٨٤/٨٠  |
| الفصل الثاني عشر | الأقفاس الغابيونية                                   | ٨٨/٨٥  |
| الفصل الثالث عشر | جدران الدعم الترابية Reinforced Earth Walls          | ٩٢/٨٩  |
| الفصل الرابع عشر | الحواجز الواقية وأجهزة تخفيف الصدمات                 | ١٠٣/٩٣ |

## الفصل الأول

### أعمال التسويات الترايية

## بند ١- وصف الأشغال

تتألف أعمال التسويات الترابية من جميع الأشغال اللازمة لإزالة العوائق وتنظيف التربة من الأشجار والحبائش والجنور على كامل عرض الطريق المقرر، وإضافة إلى أعمال الحفر والردم والتخلص من التراب والصخور والمواد الأخرى الزائدة أو غير المطابقة للمواصفات حسبما هو مبين في هذا الدقتر أو وفقاً لتعليمات المهندسين، على الملزم نقل كافة المواد الناتجة عن أعمال التسوية الترابية، إلى مواقع موافق عليها مسبقاً من قبل الإدارة، وعليه المسمي للحصول على التراخيص اللازمة لذلك إن كان ضمن نطاق أملاك عامة أو بلدية أو خاصة. ويحق للإدارة إذا ارتأت ذلك، الطلب من الملزم وعلى نفقته تغطية المواد غير المطابقة للمواصفات البيئية الناتجة عن أعمال التسوية الترابية في أماكن رميها والموافق عليها مسبقاً بالتربة بمساحة ٣٠م²، وتشمل هذه الأشغال ما يلي:

- أ- التوثيد.
- ب- إزالة العوائق وتنظيف التربة.
- ج- أعمال الحفر.
- د- أعمال الردم.
- هـ- رص التربة.
- و- الردم حول المنشآت الفنية.

## بند ١- ٢ التوثيد الخاص

إن كل مشروع من قبل الملزم بالأعمال الترابية بلا اعتراض يعد بمثابة قبول منه للمقاطع والمقاسات المترية السابقة المتعلقة بها.

أما في حال اعتراض الملزم حسب ما جاء في البند ٣٤ من دفتر الشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق خلال مدة أسبوع من تاريخ تسليمه مواقع العمل على ساحة القياس المتري السابق المتخذ أساساً لحساب كميات التسويات الترابية، يقوم الملزم عندئذ بحضور المهندسين أو من ينتدبه وبعد دعوته رسمياً، بتوثيد محور التخطيط والمقطع الطولي، فتغرز أوتاد طول كل واحد منها عدا الجزء الفارز في الأرض خمسون سنتيمتراً على الأقل، في طرفي الأقسام المستقيمة من التخطيط، وعلى كل منعطف وفي كل نقطة تغير انحدار، وفي زوايا كل منعطف، وموضع كل مقطع عرضي اتخذ أساساً لحساب كميات الأعمال الترابية، وفي النقاط المتوسطة إذا ما اقتضى الأمر ذلك.

أما في الأقسام التي لا تتجاوز فيها علو الردم أو عمق الحفر ثلاثين سنتيمتراً، تغرز الأوتاد بحيث تصبح رؤوسها بمستوى التسوية الترابية النهائية، وتكون هذه الرؤوس في الأماكن الأخرى بمستوى يوازي عدداً معيناً من أمتار المتر فوق أو تحت المستوى الذي يجب أن تدل عليه، وتدرج هذه الفروقات في المحضر المشار إليه في المادة ١-٢-١ التالية. لا يجوز للملزم فيما بعد الاعتراض على معدل الارتفاع أو الانخفاض الذي تقرر في عملية التوثيد هذه.

### مادة ١-٢-١ محضر عملية التوثيد

ينظم محضر بعملية التوثيد ويصدق من المهندسين، وتسجل فيه كافة تفاصيل العملية، ويسلم الملزم في نفس الوقت خرائط مسطح التخطيط والمقطع الطولي والمقاطع العرضية مع تفصيل ابتدائي للقياسات الترابية عند الضرورة، وتكون جميع هذه المستندات منطبقة على عملية التوثيد، وينكر في المحضر أن الملزم تسلم جميع المستندات العائدة لعملية التوثيد.

ينظم محضر خاص بعملية توثيد خطوط الخدمات العامة ويسلم إلى الملزم بالشكل الآنف الذكر.

### مادة ٢-٢-١ توثيد تكميلي في حال استعمال الآليات

يقوم الملزم بتمام أعمال التوثيد وذلك بغرز أوتاد أخرى في محور الطريق بحيث لا تتعدى المسافة بين وتدين متتاليين الثلاثين متراً، وعليه كذلك غرز أوتاد تدل على الحدود الخارجية لجوانب الطريق وعلى حدود منحدرات التسطيح. عندما تنفذ الحفريات بواسطة آلات، يمكن نقل أوتاد المحور إلى خط يقع على مسافة محددة منه خارج الأشغال الترابية، ويجري هذا العمل على حساب الملزم وتحت إشراف المهندسين.

يتوجب على الملزم الحفاظ على الأوتاد من العبث بها بواسطة آليته أو غيرها، وعليه استبدالها أو إعلانها إلى مواقعها الأولى وبالشكل التي كانت عليه عند الحاجة.

### مادة ٣-٢-١ أكلاف عمليات التوثيد

تكون أكلاف جميع عمليات التوثيد على عاتق الملزم وتشمل جميع ما يلزم من يد عاملة وأدوات ومواد وغيرها مما يستوجبها العمل، وتعتبر أكلافها مشمولة بسعر أعمال التسويات الترابية.

## بند ٣-١ ازالة العوائق وتنظيف التربة

### مادة ١-٣-١ ازالة العوائق

تشمل العوائق علامات المسير والاعمدة والمنشآت والتعميد القديم والانشاءات القلقة وحجارة الجوانب وغيرها الواقعة ضمن حدود العمل.

على المهندس المشرف الاتصال بالادارات العامة لنزع أو نقل الحواجز والمنشآت والتحديدات العائدة لها، ولتوقيت البرامج اللازمة لانشاء الأعمال حولها، وعلى الملتزم أن يملأ الحفر والخنادق التي تنشأ عن ازلتها بمواد ردم صالحة ورصها وفقاً للمواصفات الملحوظة لرص التربة، ويحاسب الملتزم عنها وفقاً للعسر الوارد في عرضه والعائد لحفريات الاستعارة المذكورة في الفقرة <ب> من المادة ٢-٤-١.

### مادة ٢-٣-١ تنظيف التربة

تشمل أعمال تنظيف التربة ازالة الحشائش واقتلاع الأشجار والجذور والجذوع وبقايا الاغصان ونقلها خارج موقع العمل الى المكبات الخاصة بالمواد المرفوعة المشار إليها في المستلزمات البيئية المادة ٣-٥٢ من دفتر الشروط الخصوصية. تجري هذه الأشغال في أماكن الحفر أو الردم التي لا تزيد سماكتها عن المتر والنصف (١.٥ متراً) وحتى عمق متر واحد على الأقل عن منسوب الأعمال الترابية النهائية المحددة في الخرائط، وتملأ الحفر الناتجة عن هذا العمل، بعد كسر جوانبها وفقاً لتعليمات جهاز الاشراف، بمواد صالحة للردم وترص وفقاً للمواصفات الملحوظة لرص التربة. لا يسمح للملتزم بمباشرة أعمال التسويات الترابية الا بعد الحصول على إذن خطي من المهندس يثبت أنه أنجز هذه العملية بصورة مرضية.

## بند ٤-١ أعمال الحفر

### مادة ١-٤-١ وصف الأشغال

تشمل هذه الأشغال ما يلي:

- أ. أعمال الحفر لمختلف أنواع التربة بما فيها الصخور والحصى المتماسكة والرمل والتراب وحفريات الأتربة والجدران الداعمة والمنشآت الفنية باستثناء حفريات الجسور والعبارات.
- ب. حفريات الاستعارة من خارج نطاق الطريق بما فيه استئجار أماكن خاصة لهذه الغاية.
- ج. ازالة مواد الانهيارات والزحلات الى خارج موقع العمل.
- د. نقل مواد الحفريات الزائدة أو غير الصالحة الى المكبات الخاصة بالمواد المرفوعة المشار إليها في المادة ٣ البند ٥٢ من دفتر الشروط الخصوصية.

### مادة ٢-٤-١ طريقة تنفيذ العمل

- أ. أعمال الحفر لمختلف أنواع التربة بما فيها الصخور والحصى المتماسكة والرمل والتراب وخلافه، وفقاً للأبعاد والمناسيب والانحدارات المبينة في الخرائط.
- ب. تستعمل الآلات للحفر أو الأيدي العاملة، وتشمل أعمال الحفر نقل منتوج الحفريات الى أية جهة يختارها الملتزم الى مواقع موافق عليها من الادارة مسبقاً بعيداً عن حافة الطريق بحيث لا تعجب الرؤية عند المنعطفات أو تشوه المنظر وتستعمل الصالح منها في أعمال الردم وفقاً للمواصفات العائدة لهذا العمل.

في حال الحفر الى منسوب أقل من المنسوب المبين على الخرائط يقوم الملتزم على نفقته ومسؤوليته بتكملة المنسوب بأحجار مكسرة متدرجة الأحجام لا يزيد أكبر ضلع فيها عن سبع سنتيمترات وتملأ فراغاتها بمواد صلبة ناعمة وترص بألة ميكانيكية على طبقات لا تزيد سماكة الواحدة منها عن خمسة عشر سنتيمتراً وبحيث لا يزيد قياس أكبر ضلع فيها عن نصف سماكة الطبقة المطلوب ردمها ورصها.

في حال العثور في حفريات الطريق أو أية حفريات أخرى ضمن نطاق العمل على مواد مبهضة أو رملية صالحة لوضعها في الطبقات العليا من الرمييات أو الردم حول المنشآت الفنية، يحق للمهندس أن يطلب من الملتزم تخزينها على حسابها في أماكن قريبة من العمل لحين استعمالها في المواقع المحددة، وتزال أو تكسر جميع المواد الصلبة التي يتعدى مقاسها عشر سنتيمترات من ضمن هذه المواد عندما تستعمل في الطبقة العليا من الرمييات وإذا تبين للمهندس أن الملتزم يقوم برمي الأتربة الصالحة للردم خارج المشروع أو يستعملها لأعمال خارج نطاق أعمال المشروع، يحق له كيل أو تقدير هذه الكميات المأخوذة وحسبها من مستحقات الملتزم للأتربة المستعملة من خارج المشروع.

- ب. حفريات الاستعارة من خارج نطاق الطريق لملء الجيوب غير الصالحة في قلب الطريق بما فيه استئجار أماكن خاصة لها.

تعتبر مواد صالحة تلك التي يوافق عليها المختبر المركزي للإدارة أو المختبر الخاص المكلف من قبل الإدارة.

إذا تبين بنتيجة فحص التربة مخبرياً، وبعد الوصول بأعمال الحفر حتى المنسوب المبين على الخرائط أن التربة في بعض الجيوب تختلف من حيث الخصائص، عن التربة المجاورة مما يجعلها غير ذو قدرة كافية لتحمل الأثقال المفروضة عليها ( $CBR < 10\%$ ). تتابع أعمال الحفر حتى المنسوب الذي يعينه المهندس وتعباً مواقعها بمواد صالحة مجلوبة أما من حفریات الطريق الصالحة أو من محافر استعارة تقع خارج حدود الطريق يستأجرها الملتزم لحسابه شرط أن تؤخذ هذه الاتربة من الاجزاء الصالحة من محافر الاستعارة وتكون مقبولة من المهندس ونقلها وترص هذه المواد وفقاً للمواصفات المعادة لرص الردميات، ويجري حساب كمياتها على حدة بحضور المهندس والملتزم أو من يمثله، ويكون لها سعر خاص في الالتزام غير خاضع لتطبيق المادة ٣٢/ من دفتر الشروط والأحكام العامة.

ج. ازالة مواد الانهيارات والزحلات خارج نطاق العمل  
إذا تبين للمهندس أن بعض المواد الواقعة خارج الانحدارات الملحوظة غير مستقرة ومعرضة لخطر الانهيار أو الزلزل، يحق له أن يطلب من الملتزم رفعها للحصول على انحدار ثابت. يمكن استعمال الصالح من هذه المواد في أعمال ردم الطريق ورصها وفقاً للمواصفات المعادة لهذا العمل، وحاسب الملتزم بشاؤها مع كميات الترابية المعادة للالتزام. أما إذا تبين أن الانهيارات أو الزحلات على الطريق كانت نتيجة الخطأ في التنفيذ أو عدم التقيد بالانحدارات المحددة أو عن اهمال الملتزم، يتوجب على هذا الأخير أن يعيد انحدارات التربة الى ما هو ثابت ومستقر على حسابها ومسؤوليته، مع العلم بأن للمهندس فقط الحق في تقدير هذا الأمر دون أي اعتراض من الملتزم.

د. نقل مواد الحفریات الزائدة أو غير الصالحة للردم الى خارج موقع العمل :  
ينقل الملتزم على حسابها ومسؤوليته منتوج الحفریات الزائدة أو غير الصالحة الى أماكن تقع خارج نطاق الطريق مهما بلغت مسافة النقل، ويضعها بشكل لا يحجب الرؤية عند المنعطفات أو يشوه المنظر العام، وعليه، قبل المباشرة بهذا العمل، الحصول على موافقة خطية بهذا الشأن من البلدية المعنية يقدمها الى المهندس لتحتفظ في ملف الأشغال.

اما المواد الصالحة فيمكن للملتزم أن يستعملها في أعمال الردم وفقاً لتعليمات المهندس ضمن حدود الأشغال ووفقاً للمواصفات المعادة لهذا العمل.

أن موافقة مختبر المواد على المواد الصالحة الناتجة عن الحفر لا تعفي الملتزم من مسؤوليته، وعليه متابعة ومراقبة أعمال الحفر عن قرب.

## بند ١ - ٥ أعمال الردم

### مادة ١-٥-١ وصف العمل

تشمل أعمال الردم نقل وفرش ورص المواد الصالحة الناتجة عن حفریات المشروع أو عن محافر الاستعارة وذلك وفقاً للمناسيب والأبعاد والانحدارات المبينة على الخرائط بما فيه تهيئة الأرض الطبيعية قبل وضع الردميات فوقها. يكون تصنيفها وفقاً لـ ١٤٥ ASHTO هو A-1-a أو A-1-b أو A-2-٤ أو A-2-٣ أو عند توفرها ويمكن عند عدم توفر أترية ذات التصنيف أعلاه استعمال أترية ذات التصنيفات التالية A-2-٦ أو A-2-٧ أو A-٥-٥ على أن تكون الكثافة القصوى باختبار بروكتور المعدل تفوق ١.٧ ولا تحتوي على مواد عضوية أكثر من ٥% وأن يكون الحجم الأقصى لحبيباتها نصف سماكة الطبقة التي ستوضع فيها وأن تكون التربة غير قابلة للانفخاخ.

تعتبر مواد صالحة للردم تلك التي لا يتعدى حددها المسائل (٥٠%) ودلالة اللدونة (١٨%) لذلك يتوجب على الملتزم قبل وضع مسعره أن يتأكد من مطابقة خصائص المواد التي سيستعملها للردم لها والناتجة إما عن حفریات الطريق أو من محافر الاستعارة التي عليه أن يستأجرها لحسابها وعلى مسؤوليته الى حين انجاز الأشغال.

### مادة ٢-٥-١ طريقة التنفيذ

أ. قبل المباشرة بأعمال الردم، يقوم الملتزم بإزالة العوائق لتنظيف التربة الواقعة ضمن حدود الطريق وفقاً لما هو مبين في البند ٤-١ الأنف الذكر، وفي الأماكن التي لا تتجاوز فيها سماكة الردم ٦٠/ سنتمتر، يجب رص الأرض الطبيعية لعمق ٢٥سم حتى كثافة ٩٠% من اختبار (بروكتور) المعدل قبل وضع الردميات عليها، ولتحقيق ذلك يجب حرث هذه الطبقة حتى العمق المطلوب ثم رصها كما هو محدد لأعمال رص التربة ولا تحسب أية كمية تزيد في الأشغال الترابية بسبب انخفاض الأرض الطبيعية نتيجة لأعمال الرص هذه.

ب. في حال القيام بالردم على المنحدرات الجبلية التي يزيد انحدارها عن ١/٣، أو عندما يراد وضع ردم جديد فوق ردم قديم قائم، يتوجب على الملتزم حفر جوانب المنحدرات أو الردم القديم بشكل درجات أبعادها ثلاثون سنتمتر (٣٠ سنتم) في الارتفاع والعرض لتأمين التصاق الردم الجديد بالردم القديم وذلك قبل رص الردميات الجديدة.

ج. لا يجوز أن تستعمل في أعمال الردم المواد التي تزيد نسبة رطوبتها عن المعدل المعين في المختبر للحصول على النتائج المرضية في ضغط التربة، وفي مثل هذا الحال يتوجب على الملتزم تجفيفها قبل استخدامها في أعمال الردم.

د. يمنع استعمال الحجارة أو المواد الصلبة الأخرى التي يزيد طول ضلعها الأكبر عن عشر سنتيمترات (١٠سم) في الطبقة العليا من الردميات.

هـ. الردم بالحجارة المكسرة: تستعمل الحجارة الناتجة عن أعمال حفر الطريق في أعمال الردم على الشكل التالي:  
١. في الأجزاء التي يزيد فيها ارتفاع الردم عن خمسين سنتيمتراً (٥٠سم) ينفذ الردم على طبقات لا تزيد عن خمسين سنتيمتراً (٥٠سم) وذلك بأن تفرش الحجارة الكبيرة التي يكون طول ضلعها الأكبر خمسين سنتيمتراً باليد العاملة أو إحدى آلات التسوية بحيث توزع توزيعاً متساوياً، ثم تملأ الفراغات بالأحجام الصغيرة باستخدام (البولدوزر) للفرش والرص، و تملأ الفراغات الباقية بمواد رملية أو بحص رقيق ناتج عن الحفريات مع استمرار التسوية والرص (البولدوزر) حتى تملأ الفراغات تماماً.

٢. يجب أن لا تزيد سماكة الطبقة العليا من الردم عن أربعين سنتيمتراً (٤٠سم) وفي المواقع التي تقل فيها هذه السماكة عن أربعين سنتيمتراً (٤٠سم) يجري ردمها بحجارة مكسرة متدرجة لا يزيد طول ضلعها الأكبر عن عشر سنتيمترات، وتفرش على طبقات لا تزيد سماكة الطبقة عن عشرين سنتيمتراً بعد الرص، ثم تملأ الفراغات بالكمية الكافية من الرمل والحصى الرفيع التي يوردها بمفرقه وعلى حسابها، وتفرش ميكانيكياً، ثم يجري رصها بأنهراسات زنة عشرة أطنان حتى الحصول على سطح متمسك وخل من الفجوات.

و. يراعى في الأجزاء التي تمر في مستنقعات أو برك يكون منسوب الرشح فيها قريباً من سطح الطريق، عدم استعمال أتربة للردم، بل يجب ردمها بالحجارة الناتجة عن أعمال الحفر ونفس الطريقة الأتفة الذكر.

على الملتزم تأمين تصريف المياه من المشروع بشكل جيد على مسؤوليته ونفقته في أي مرحلة من مراحل العمل.

## بند ٦-١ رص التربة

تتخذ أعمال الردم بطبقات متساوية السماكة وترص كل طبقة بموجب المواصفات التالية :

أ. تفلش المواد الصالحة للردم بسماكة ثلاثين سنتيمتراً (٣٠سم) على كامل عرض موقع الردم وبشكل مواز للسطح النهائي للطرق.

ب. ترش الطبقة بالماء اللازم بواسطة صهاريج خاصة تضمن التحكم في توزيع الماء، وتقلب التربة أثناء رصها بالماء بشكل يسمح بتمسك الماء في كل أجزائها بشكل متساو.

ج. بعد إضافة كمية الماء اللازمة، تسوى التربة بواسطة إحدى آلات التسوية قبل البدء بالرص.  
د. بعد انتهاء عملية التسوية يباشر برص التربة بواسطة هراصات مناسبة كهراصات أطراف الختم أو عجلات المطاط أو الهراصات الزجاجية وخلافه وذلك بالنسبة لنوع التربة بحيث تصل كثافة التربة بعد الرص إلى نسبة ٩٥ % في الطبقات الدنيا و ١٠٠ % في الطبقة العليا من الكثافة القصوى المحددة بواسطة اختبار بروكتور المعدل وان يفوق (CBR) للطبقة العلوية عن ٢٠ % لمناطق الردم و ١٠ % لمناطق الحفر.

هـ. يراعى عند رص التربة بأن تمر الهراصات باتجاه مواز لمحور الطريق ذهاباً وإياباً على أن تبدأ عملية الرص من جانبي الطريق ويتجه وسطها. أما إذا كان المقطع العرضي منحدراً كما هو عند المنعطفات مثلاً، فيجب البدء بعملية الرص ابتداءً من المنحنى الداخلي ويتجه الحافة العليا الخارجية من الردم.

و. يراعى أيضاً عند رص التربة إضافة كميات أخرى من الماء إذا لزم الأمر للتعويض عن الماء المفقود بالتبخر أثناء عملية الرص في التربة وفي حال كانت نسبة الماء في التربة مرتفعة تحزز الطبقة بسماكة لا تقل عن ٥ سم وتترك لتصل رطوبتها إلى  $\pm 2\%$  من الرطوبة المثلى.

ز. يحق للمهندس توقيف أعمال الردم أو رص التربة إذا كانت الأحوال الجوية غير ملائمة (هطول أمطار أو ثلوج أو بلوغ الحرارة درجة التجميد) أو إذا كانت الرطوبة في التربة غير مناسبة للوصول إلى نسبة الكثافة المطلوبة لأعمال الرص.

ح. يمنع تكديس المواد أو تخزينها على سطح الطبقة المرصوفة والمعبأة، كما يمنع مرور الآليات عليها أو فرش أية مواد لإنشاء طبقات الأسفلت والرصف عليها قبل الكثف وموافقة المهندس الخطية على الطبقة المرصوفة.

#### مادة ١-٦-١ الوسائل المخبرية لرص التربة

يحدد المختبر المواد النسبة المئوية لكمية الماء الواجب رش التربة بها عند رصها، ويحدد كذلك نسبة الكثافة المطلوبة لأعمال الردم المرصوعة بواسطة اختبار (بروكتور) المعدل، لذلك يتوجب على الملتزم قبل البدء بأعمال الردم بمدة عشرة أيام على الأقل أن يعين للمهندس مواقع الأتربة التي ستستعمل للردم أن كانت من حفریات الطريق أو من محافر الاستعارة، وعليه تقديم عينات منها على حسب لاجراء الاختبارات اللازمة بهذا الشأن، كما يحق للمهندس أن يطلب من الملتزم تقديم عينات من هذه المواد مساعة يشاء أثناء العمل ليجري عليها الاختبارات اللازمة.

أن القيام بهذه الاختبارات لا يعفي الملتزم اطلاقاً من واجباته بتنفيذ الالتزام بل يبقى وحده مسؤولاً عن نتائج عمله.

#### مادة ٢-٦-١ فحص نسبة كثافة التربة أثناء التنفيذ

يحق للمهندس اجراء الفحوصات المحلية أثناء تنفيذ أعمال رص التربة ومساعدة يشاء ليحدد نسبة الكثافة الناتجة عن أعمال الرص، فإذا كانت النسبة غير كافية توقف الأعمال الى أن تصلح الاخطاء اما باعادة الرص واما باتباع اساليب اخرى أكثر فعالية تؤمن النتائج المطلوبة.

تجري عملية فحص رص التربة حسب مواصفات الجمعية الاميركية لمهندسي الطرق وبمعدل عينة واحدة لكل خمسمائة متر مربع على الأكثر من كل طبقة ردم ترص، ومن أي موقع يختاره المهندس. في حال تبين على ضوء الفحوصات المخبرية، أن هناك مناطق ضعف في رص التربة، على الملتزم ووفقاً لتعليمات المهندس أن يحزز الطبقة بشفرات الكريدنر (reppers) ويرشه بالماء وأن يعيد رصها جيداً حتى الوصول على الأقل الى نسبة الرص المطلوبة.

#### مادة ٣-٦-١ التسوية النهائية للأعمال الترابية (طبقة التأسيس)

بعد انتهاء عملية رص التربة يقوم الملتزم باعادة تسوية ورص الطبقة العليا من التربة (طبقة التأسيس) حتى بلوغ الكثافة القصوى المحددة وطبقاً للمناسيب والانحدارات المعينة في الخرائط مع تسامح قدره ثلاث مستمترات على الأكثر، وذلك لتجهيز هذه الطبقة لعملية فرش طبقة الرصف فوقها، ويجب إعداد مسافة مناسبة قبل البدء في أعمال الرصف، وبعد الحصول على موافقة خطية من المهندس لبدء أعمال الرصف.

#### مادة ٤-٦-١ صيانة الأعمال الترابية

على الملتزم صيانة الأعمال الترابية الى حين وضع طبقات الرصف فوقها وذلك بواسطة خنادق وأقنية لتحويل المياه عنها، وعليه أن يقوم على حسب مسؤوليته بتصليح كل عطل قد يطرأ عليها قبل الرصف فوقها.

### بند ٧-١ الردم حول المنشآت الفنية

أ. اذا لحظت الخرائط اجراء الردم بمواد خاصة بمحصة رملية خلف أو حول المنشآت الفنية أو وسائل تصريف المياه الجوفية فيستعمل لها أحد المزيجين التاليين، ويكون حدود التدرج العام لأي منهما كما يلي:

#### ١ - المزيج الأول

| فتحة المنخل أو رقمه                          | النسبة المئوية بالوزن لما يمر في المناخل المذكورة |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| (٢) انش                                      | ١٠٠                                               |
| (١/٢) انش                                    | ١٠٠-٤٥                                            |
| رقم ٤                                        | ١٠٠-٢٠                                            |
| رقم ٤٠                                       | ٣٠-٥                                              |
| نسبة فقدان الوزن بعد الغسيل على منخل رقم ٢٠٠ | صفر - ٥                                           |

#### ٢ - المزيج الثاني

| فتحة المنخل أو رقمه                          | النسبة المئوية بالوزن لما يمر في المناخل المذكورة |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| (١) انش                                      | ١٠٠                                               |
| (١/٢) انش                                    | ١٠٠-٧٥                                            |
| رقم ٤                                        | ١٠٠-٥٠                                            |
| رقم ٤٠                                       | ٣٠-١٥                                             |
| نسبة فقدان الوزن بعد الغسيل على منخل رقم ٢٠٠ | صفر - ٥                                           |

ب. عند استعمال أحد المزيجين لطمر ومائل تصريف المياه الجوفية يجب أن يحتوي المزيج على الأقل نسبة ١٥% من الحصى ذات حجم يساوي مرتين حجم الفتحات الموجودة في هذه الوسائل ، ويكون لهذا العمل سعر خاص في الالتزام.

ج. يكون المعادل الرملي للجزء المار بالغربال رقم ٤٠/ أكثر من ٥٠.

#### مادة ١-٧-١ فرش ورص الردميات خلف المنشآت الفنية

لا يسمح بإجراء الردم خلف المنشآت الفنية إلا بعد أن يوافق المهندس خطياً على هذه المنشآت من حيث مطابقتها للخرائط والمواصفات المحددة لها ويلوؤها المتانة الكافية لتحمل أثقال الردم، وهي ٢٨ يوماً بعد صبها أو أقل إذا رأى المهندس أنها لا تسبب ضرراً للمنشأة، ويجب أن يجري الردم بحيث توزع الأثقال بنسب متساوية على جميع الأقسام. تكون سماكة الردميات الخاصة خلف جدران الدعم أو ركائز ورواجع الجسور والعبارات أو حول الوسائل الخاصة لتصريف المياه الجوفية ثلاثين سنتيم (٣٠ سنتيم) تفرش هذه المواد على طبقات متساوية بسماكة خمسة عشر سنتيمتراً (١٥ سنتيم) وترص كل طبقة بعد رشها بكمية الماء المعينة بمطبات ميكانيكية حتى تبلغ نسبة ٩٥ % من كثافتها القصوى، وتستمر هذه العملية حتى بلوغ المنسوب المعين في الخرائط. يتوجب على الملتزم، عند إجراء هذا العمل اتخاذ جميع الاحتياطات اللازمة لتفادي اختلاط هذه الردميات بالردييات الأخرى الصالحة التي تفرش وترص خلفها وفقاً للبند ١-٥ الأنف الذكر، وكل اختلاط يحدث يقوم الملتزم بإزالته خارج نطاق الطريق وإعادة العملية بصورة مقبولة على صاحبها وممولائه.

على الملتزم اتخاذ كافة الاحتياطات اللازمة لتأمين تصريف المياه بشكل فعال وضمن عدم تجمعها خلال عمليات الرص في مواقع العمل.

#### بند ٨-١ طريقة الكيل والمحاسبة

##### أ. التسويات الترابية

تعتبر أعمال التسويات الترابية غير مصنفة ولو بلغت نسبة الصخر فيها مائة بالمائة، ويجري كيل الكمية وفقاً للمقاطع العرضية وجدول المكعبات، وتحتسب الكمية الإجمالية إما من كميات الحفر أو من كميات الردم أيهما أكبر كمية.

يدفع ثمن المتر المكعب الواحد على أساس السعر الإفرادي الوارد في عرض الملتزم، ويشمل هذا السعر كافة الموجبات بما فيه حطب ورص مواد الاستعارة في حال توجب استعمالها والأكلاف وريح الملتزم والنققات واليد العاملة بغية إنجاز العمل وفقاً للشروط والمواصفات الواردة في هذا الدفتر.

##### ب. حفريات الجيوب غير الصالحة

يجري كيل كمية هذه الأشغال محلياً وفقاً لأبعاد ومناسيب الحفر أو المواقع التي جرى فيها حفر الأماكن غير الصالحة. ويدفع ثمن المتر المكعب الواحد على أساس السعر الإفرادي الوارد في عرض الملتزم، ويشمل هذا السعر كافة الموجبات والأكلاف وريح الملتزم والنققات واليد العاملة بما فيه رفع الأتربة غير الصالحة ونقلها إلى خارج نطاق الطريق، واعداد سطح الحفريات الجديدة وجلب مواد صالحة وتنفيذ العمل وفقاً للشروط والمواصفات الواردة في هذا الدفتر.

##### ج. ردميات خاصة خلف المنشآت الفنية لو حولها

يجري كيل كمية هذه الأشغال وفقاً لأبعاد ومناسيب المواقع التي جرى فيها رصع الردميات وحسب السماكات والقياسات الملحوظة في مستندات الالتزام.

ويدفع ثمن المتر المكعب الواحد على أساس السعر الإفرادي الوارد لها في عرض الملتزم ويشمل هذا السعر ثمن المواد وكافة الموجبات والأكلاف وريح الملتزم والنققات واليد العاملة وكل ما يلزم لتنفيذ العمل وفقاً للشروط والمواصفات الواردة في هذا الدفتر.

##### د. حفريات أساسات المنشآت الفنية ما عدا جدران الدعم والإكساء

يجري كيل هذه الكمية وفقاً لأبعاد الأساسات الملحوظة في الخرائط.

يدفع ثمن المتر المكعب الواحد على أساس السعر الإفرادي الوارد لها في عرض الملتزم ويشمل هذا السعر ثمن المواد وكافة الموجبات والأكلاف وريح الملتزم والنققات واليد العاملة وكل ما يلزم لتنفيذ العمل وفقاً للشروط والمواصفات الواردة في هذا الدفتر.

## الفصل الثاني

مواصفات إنشاء طبقة الأساس المساعد  
والردميات المختارة

بند ١-٢ بيان عن المناخل القياسية المستعملة وكميات المواد المتوجبة وشروط الفحص

المناخل المستعملة لفحوصات التدرج القياسية ذات فتحات مربعة من الشريط الفولاذي، كما ان فتحة المناخل والكميات المتوجبة للعينات وشروط الفحص وفق الشروط:

Standard Specifications: AASHTO M ٩٢- ٩٦ and T ٢٧ - ٩٧ And T٢ - ٩١

أو ما يعادلها وفق ASTM في هذه المواصفات

| فتحة المنخل<br>بالإنش أو رقمه | فتحة المنخل<br>بالميليمتر | قطر السلك<br>بالميليمتر |       |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------|
|                               |                           | من                      | الى   |
| ٤ إنش                         | ١٠١.٦                     | ٥.٦                     | ٩.٧   |
| ٣ ١/٢ إنش                     | ٨٨.٩                      | ٥.٣                     | ٩.٣   |
| ٣ إنش                         | ٧٦.٢                      | ٤.٨                     | ٨.١   |
| ٢ ١/٢ إنش                     | ٦٣.٥                      | ٤.٤                     | ٧.١   |
| ٢ إنش                         | ٥٠.٣                      | ٤.١                     | ٦.٢   |
| ١ ١/٢ إنش                     | ٣٨.١                      | ٣.٧                     | ٥.٣   |
| إنش                           | ٢٥.٤                      | ٣.٤٣                    | ٤.٥٠  |
| ٣/٣ إنش                       | ١٩.١                      | ٣.١٠                    | ٣.٩١  |
| ١/٨ إنش                       | ٩.٢٥                      | ٢.١١                    | ٢.٥٩  |
| ١/٤ أو رقم ٣                  | ٦.٣٥                      | ١.٦٠                    | ٢.١١  |
| رقم ٤                         | ٤.٧٦                      | ١.١٤                    | ٢.٦٨  |
| رقم ٨                         | ٢.٣٨                      | ١.٧٤                    | ١.١٠  |
| رقم ١٠                        | ٢.٠٠                      | ٠.٦٨                    | ١.١٠  |
| رقم ١٦                        | ١.١٩                      | ٠.٥٠                    | ١.٧٠  |
| رقم ٢٠                        | ٠.٨٤                      | ٠.٣٨                    | ٠.٥٥  |
| رقم ٣٠                        | ٠.٥٩                      | ٠.٢٩                    | ٠.٤٢  |
| رقم ٤٠                        | ٠.٤٢                      | ٠.٢٣                    | ٠.٣٣  |
| رقم ٥٠                        | ٠.٢٩٧                     | ٠.١٧٠                   | ٠.٢٥٣ |
| رقم ٨٠                        | ٠.١٧٧                     | ٠.١١٤                   | ٠.١٥٤ |
| رقم ١٠٠                       | ٠.١٤٩                     | ٠.٠٩٦                   | ٠.١٢٥ |
| رقم ٢٠٠                       | ٠.٠٧٤                     | ٠.٠٤٥                   | ٠.٠٦٠ |

بند ٢-٢ مواصفات إنشاء طبقة الأساس المساعد (إذا وجدت)

مادة ١-٢-٢ وصف الأشغال

تتكون طبقة الأساس المساعد من الحجارة المضلعة أو المكسرة بواسطة كميرات ميكانيكية وتكون متدرجة الأحجام، وترش على سطح الطريق المسابق إعداداً، وترش بالمياه اللازمة، وترص بحيث تصبح جسماً "منمجا" ومتماسكاً وذلك وفقاً للمواصفات الآتية بيانتها، وطبقاً للانحدارات والمقاطع العرضية والطولية والسمكة المبينة في الخرائط.

مادة ٢-٢-٢ المواد

تتكون المواد من حجارة صلبة مضلعة أو مكسرة بواسطة كميرات ميكانيكية، يكون لها حدود التدرج العلام التالي:

النسبة المئوية لما يمر في المناخل المذكورة

١٠٠  
١٠٠ - ٦٥  
٥٠ - ٢٥  
١٠ - ٣

فتحة المنخل أو رقمه

٣ إنش  
٢ إنش  
رقم ٤  
رقم ٢٠٠

- أ. يجب أن لا يقل المعادل الرملي لهذه المواد عن ٣٥  
 ب. يجب أن تكون المواد خالية من المواد المتحللة والطينية وكافة الشوائب ولا تتأثر بمفعول المياه وعديمة اللدونة وأن تكون صلبة بحيث لا تزيد نسبة التآكل عن ٤٠% (اربعون في المية) عند اجراء تجربة "لوس إنجلوس" عليها.  
 ج. يجب ألا يقل ال CBR في المختبر عن ٦٠% وفقاً لـ A.S.T.M. D ١٨٨٣.

#### مادة ٢-٢-٢ توريد المواد في مواقع العمل

تورد المواد على سطح الطريق السابق إعداده بواسطة شاحنات، وتوضع بشكل يمنع انفصال الأحجام ويسهل للمهندس تقدير كمياتها وبحيث تفي السماكة المقررة بعد فرشها ورصها على ألا تقل سماكتها عن ٧,٥ سنتم وعلى ألا تزيد عن ٢٠ سم. يكون الرص على سماكة قصوى قدرها ١٦ سم. وإذا كانت السماكة المطلوبة أكثر من ١٦ سم، يتوجب تنفيذها على أكثر من طبقة.

لا تشكل موافقة المهندس على العينات المقدمة موافقة نهائية على هذه المواد بل تتم الموافقة النهائية عليها بعد أخذ عينات من الطبقة المفروشة على الطريق وفحصها مخبرياً للتأكد من مطابقتها للمواصفات.

#### مادة ٢-٢-٤ طريقة الإنشاء

أ. بعد تجهيز المواد على سطح الطريق بطول القسم المراد تنفيذه فإتباعاً تخلط وتقلب جيداً بكامل ارتفاعها على سطح الطريق بواسطة (موتور كريندر) وبشكل يمنع انفصال الأحجام المختلفة، تضاف مع الخلط كمية الماء اللازمة بواسطة ميارات ميكانيكية خاصة تضمن التحكم في توزيع الماء وبعد إنجاز عملية الخلط والوصول إلى نسبة الرطوبة الملائمة أو أكثر بما لا يزيد عن ٢% (اثنين في المائة) تفرش المواد فرشاً منتظماً على كامل العرض المقرر ويسمكة تضمن الوصول إلى السماكة المعينة بعد إتمام عملية الرص حتى تتعدى الكثافة على الموقع نسبة ٩٧% من الكثافة الناتجة عملياً بطريقة D ١٥٥٦ (A.S.T.M.) على الطريقة D، على أن تؤخذ عينة كل ٢٥٠٠ م<sup>٢</sup> لاختبار الكثافة الحقلية وفي حال وجود ضعف في رص الطبقة تحرز وترش بالماء وترص جيداً حتى الوصول إلى نسبة الكثافة المطلوبة أعلاه.

ب. إذا تبين قبل أو أثناء فرش وتسوية طبقة الأساس المساعد أن طبقة التأسيس أصبحت لينة أو غير مستقرة لدرجة حصول تفتت في سطحها أو ولوج تربتها من خلال مواد طبقة الأساس المساعد، فيجب عندئذ التوقف فوراً عن أعمال الفرش والتسوية، والمباشرة بتصليح الأقسام المفتتة حسب تعليمات المهندس، أو رفع مواد طبقة الأساس المساعد التي تخللها التراب وإلقائها خارج نطاق الطريق إلى المكبات الخاصة المقابر إليها سابقاً واستبدالها بمواد أخرى جديدة يجري رصها وفقاً للمواصفات التالية، كل ذلك على مسؤولية الملتزم.

ج. بعد إنهاء عملية الفرش والتسوية يباشر برص المواد بواسطة هراست عجلات المطاط أو الحديد من وزن ١٠ طن على الأقل وذلك بأن تمر الهراست باتجاه مواز لمحور الطريق ذهاباً وإياباً وعلى أن تبدأ عملية الرص من حافتي الطريق وباتجاه وسطها.

أما عند المنعطفات فتبدأ عملية الرص ابتداءً من المنحنى الداخلي وباتجاه الحافة العليا من الطريق.

وفي المواقع التي يصعب فيها مرور الهراست مثل حافة الرصف أو الجدران فتعمل آلات ضاغطة ميكانيكية أو يدوية للوصول إلى الكثافة المذكورة سابقاً.

د. لا يسمح بفرش مواد طبقة الأساس المساعد عندما تكون طبقة التأسيس رطبة جداً، وعلى المهندس تقدير ذلك.

مادة ٥-٢-٢ اختيار استواء السطح  
يختبر السطح عرضياً باستخدام قدة محدبة بشكل السطح العلوي المحدب حسب المقطع العرضي التصميمي، وبحيث تكون القدة المحدبة منطبقة تماماً على سطح الطريق مع تماص قدره (١) سنتيمتراً.

بند ٣-٢ طريقة الكيل والمحاسبة  
يجري كيل سماكة طبقة أو طبقات الأساس المساعد بواسطة أعمال سبر الغور بعد إنجاز عملية الرص وذلك بواسطة حفر تعمل كل خمسين متراً أو مائة متر طولي من الطريق أو بواسطة فرق المناسيب، وعلى الملزّم أن يعيد هذه الحفر إلى ما كانت عليه على حسبها.

يدفع ثمن المتر المكعب الواحد على أساس سعر الملزّم الوارد في عرضه، ويشمل هذا السعر ثمن المواد وتوريدها وفرشها وتسويتها ورصها وفقاً للمناسيب المبينة في الخرائط أو حسب تعليمات المهندسين، كما يشمل استحضار ونقل ورش الماء والآلات والمعدات، وصيانة هذه الطبقة حتى وضع طبقة الأساس فوقها، وباختصار جميع ما يلزم لإنجاز العمل طبقاً للمواصفات الواردة في هذا الدفتر والخرائط وتعليمات المهندسين.

#### الردميات المختارة

هي المواد المكونة من بحص أو صخور مكسرة في حدود التدرج الحبيبي التالي:

| نسبة الرمل (%) | ASTM منخل |
|----------------|-----------|
| ١٠٠            | "٣        |
| ١٠٠-٥٥         | "١        |
| ١٠٠-٣٠         | رقم ٤     |
| ٥٠-١٥          | رقم ١٦    |
| ٣٠-٥           | رقم ٥٠    |
| ١٥-٠           | رقم ٢٠٠   |

ويجب ألا يقل الـ CBR عن ٢٠% وفقاً لـ ASTM D ١٨٨٣ بعد وضعه في الماء لمدة أربعة أيام.

يجب ألا يتعدى الحد المسموح الـ ٢٥% ولا يزيد مؤشر اللدونة عن ٦% وفقاً لـ ASTM D ٤٢٣ و ASTM D ٤٢٤ وطول الضلع الكبير الأقصى للبحص عن ٦ سم.

يجب أن تكون المواد ذا تدرج جيد وخليط متجانس وتكون قابلة للرص لدرجة كثافة عالية، كما يجب أن تكون خالية من البقايا النباتية والمعدنية وأي مواد أخرى مضرة.

#### طريقة تنفيذها:

قبل فرش أي ردميات مختارة على الملزّم تجهيز الطبقة أسفلها وفقاً لما ذكر في الأعمال الترابية، مع تأمين تصريف جيد للماء في كامل مراحل الإنشاء.

توضع المواد بدءاً من الجزء الأعلى نحو الجزء الأدنى على أن يكون منعسوب الطبقة أسفل المواد منحرفاً عن المنحوظ بأكثر من ١٥ مم.

ترش المواد بالماء للوصول إلى نسبة الماء المثلى + ٢% وتوضع على طبقات وترص وفقاً للبند العائد لرص التربة.

عند استعمال مواد من مصادر مختلفة على الملزّم خلط تلك المواد جيداً، وإذا رأى المهندس أن عملية الخلط العادية لا تعطي نتائج متجانسة، يحق له طلب إجراء عملية الخلط بواسطة خلاطة ميكانيكية.

تفرش الردميات المختارة على طبقات كل منها لا تقل سماكتها عن ٧.٥ سم ولا تزيد عن ٢٥ سم بعد الرص مع التأكد إلى عدم وجود جيوب مواد خشنة أو ناعمة، وعلى الملزّم رص الطبقة حتى الوصول إلى اختيار بروتوكول المعدل.

وعلى الملزّم عند رش المواد التأكد من عدم وصولها إلى الطبقات الدنيا كي لا يضعفها.

وتجرى فحوصات للتأكد من الكثافة الحقلية وفقاً لـ ASTM D 1556 بإجراء اختبار لكل ٢٥٠٠ م<sup>٢</sup> على الأقل وبالمواقع التي يحددها المهندس المشرف وفي حال الحصول على نسبة كثافات منخفضة تحرز وترش الطبقة بالماء وترص مجدداً. وفي حال تعذر رص بعض المساحات التي لا تصلها المحذلة تستعمل رصاصات يدوية لذلك.

على الملتزم تسوية سطح طبقة الردميات المختارة بشكل ألا يزيد التغير في منسوبها عند اختبارها بقدة طولها ٣ م عن ١٠ ملم بالاتجاه الموازي لمحور الطريق عمودياً عليه.

## الفصل الثالث

### مواصفات إنشاء طبقة الأساس

## مواصفات إنشاء طبقة الأساس

### بند ١-٣ وصف الأشغال

تتكون الأشغال من الحجارة المكسرة بواسطة كسارات ميكانيكية، وتكون متدرجة الأحجام وفقاً لما هو ملحوظ. وتفرش هذه المواد على سطح طبقة الأساس المساعد السابق إعدادها (إذا وجدت) أو على سطح طبقة الأساس وترش بالمياه اللازمة وترص بحيث تصبح جسماً مندمجاً متماسكاً مطابقاً للمواصفات الآتية بيئتها، وطبقاً للانحدارات والمقاطع العرضية والطولية والسماكة المبينة في الخرائط.

#### مادة ١-١-٣ المواد

تتكون المواد من حجارة صلبة مكسرة بواسطة كسارات ميكانيكية من منترج المقالع المستثمرة بموجب تراخيص قانونية ويكون لها حدود التدرج العام التالي:

| النسبة المئوية لما يمر في المنخل المذكورة | فتحة المنخل أو رقمه |
|-------------------------------------------|---------------------|
| ١٠٠                                       | ٢ إنش               |
| ٩٠ - ١٠٠                                  | ٢/١١ إنش            |
| ٥٠ - ٨٠                                   | ٤ / ٣ إنش           |
| ٢٥ - ٤٥                                   | رقم ٤               |
| ١٠ - ٢٠                                   | رقم ٤٠              |
| ٢ - ٨                                     | رقم ٢٠٠             |

- يجب أن لا يقل المعدل الرملي لهذه المواد عن ٤٠
- يفضل أن يكون التدرج العام للمواد المستعملة منتظماً فلا ينتقل من الحد الأدنى لما يمر من منخل معين إلى الحد الأقصى لما يمر من المنخل التالي أو بالعكس، كما لا يجب أن لا تزيد نسبة المار في المنخل رقم ٢٠٠ عن ثلثي المار من المنخل رقم ٤٠.
- يجب أن يكون البحص صلباً خالياً من التراب والمواد العضوية والطينية وكافة الشوائب، وعديمة اللدونة ولا تزيد نسبة التآكل عن ٣٥% خمسة وثلاثون عند إجراء تجربة (لوس أنجلوس) عليه وفقاً لـ C ١٣١ (A.S.T.M).
- يجب ألا يتدنى الـ CBR لمواد طبقة الأساس عن ٨٠% عند دمجها إلى ١٠٠% من اختبار بروكتور المعدل - وذلك وفقاً لـ D ١٨٨٣ (A.S.T.M).

### بند ٢-٣ طريقة الإنشاء

- قبل البدء بتوريد المواد على الطريق، يقوم مهندس الملتزم وبإشراف مهندس الإدارة بأخذ شقالات دقيقة لطبقة الأساس المساعد (إذا وجدت) أو لطبقة التأسيس، ثم يقوم الملتزم وبإشراف المهندس بتحضير سطح هذه الطبقة بإزالة ما قد يكون فيها من عيوب ثم تسويتها ورصها وفقاً للمناسيب السابق تنفيذها والانحدارات الطولية والعرضية وتحطب السطح المقرر.
- تورد المواد وتفرش على سطح الطريق مباشرة بكامل عرض الطبقة بواسطة شاحنات مجهزة بصندوق التوزيع وبشكل يمنع الأحجام المختلفة وبالكميات المناسبة التي تعطي السماكة المطلوبة لطبقة الأساس بعد الرص على أن لا تزيد هذه السماكة عن ١٥ سنتيمتراً (خمسة عشر)، وإلا فيعمل الأساس على أكثر من طبقة واحدة.
- يراعى عند فرش المواد وجوب الاحتفاظ بمدى تحطب سطح الطريق المقرر، وأن لا يزيد طول الجزء المفروش من الطرق عما يمكن للهراسات من رصه في اليوم الواحد.
- عندما لا يكون هناك لرصفة أو حجارة جوانب (بوردر) تحصر طبقة الأساس بينها فيستعاض عنها بوضع أتربة على جانبي الطرق بالسماكة الكافية لتعطي سماكة الأساس المقررة بعد الرص، وعلى أن توضع هذه الأتربة بطول يكفي لفرش حجارة طبقة الأساس ليومي حمل على الأقل.
- بعد إنهاء عملية فرش المواد تبدأ عملية الرص بواسطة هراس حديد ذي ثلاث عجلات لا يقل وزنه عن عشرة (١٠) أطنان وذلك بأن يكون نصف العجلة الخلفية للهراس فوق جانب الطريق الترابي ونصفها الآخر فوق طبقة الأساس، ثم تستمر عملية الرص باتجاه محور الطريق وتبشر نفس العملية من الجانب الآخر وبفص الكيفية.
- أما عند المنعطفات فيبشر بعملية الرص من الجزء الداخلي للمنعطف وباتجاه الجزء الخارجي منه.

- تستمر أعمال الرص ذهاباً وإياباً حتى يتم تثبيت الطبقة ويستدل على ذلك بثبات الحجارة بحيث لا تتحرك تحت عجلات الهراس وحتى الوصول الى كثافة لا تقل عن ٩٥% الناتجة عملياً بطريقة (A.S.T.M.).
- يصبح سطح الطبقة بواسطة قدة طولها أربعة (٤) أمتار، وكل ارتفاع أو انخفاض يزيد عن مقدار مستمتر واحد (١) سنتم يجب تفكيكه وإضافة مواد جديدة إليه لتصليحه ثم إعادة رصه طبقاً لهذه المواصفات.
- تكتس المواد الناعمة الموجودة على سطح الطبقة بواسطة مكائن ميكانيكية أو يدوية بحيث تندفع أكبر كمية منها في الفراغات بين الأحجار الكبيرة حتى امتلائها. وإذا لزم الأمر تضاف على سطح الطريق مواد ناعمة أخرى وتكتس حتى بلوغ هذه الغاية. ويقتصر في هذه العملية أن لا يزيد منسوب المواد الناعمة عن منسوب الحجارة الكبيرة المرصوة في الطبقة.
- بعد تعبئة الفراغات بالمواد الناعمة يرش بالماء النظيف على سطح الطبقة بواسطة آلات ميكانيكية خاصة تضمن التحكم بتوزيع الماء، ويقتصر برص المواد بواسطة الهراس وتستمر عملية الرص وإضافة الماء أو المواد الناعمة إذا لزم الأمر بحيث ينتج عن ذلك طبقة مملوءة الفراغات ومتماسكة، ويكون سطحها العلوي مندمجاً ومنظماً، ويستدل على ذلك عند بروز (رغوة) من مطحون المواد الناعمة بشكل موجة خفيفة أمام عجلات الهراس يراعى في هذه العملية إضافة الماء الكافي على أن لا يزيد عن الحاجة بحيث تنفذ الى طبقة الأساس المساعد (إذا وجدت) أو طبقة التأسيس.

#### مادة ١-٢-٣ اختيار استواء السطح

يختبر استواء السطح النهائي طولاً وعرضاً بواسطة قدة طولها أربعة (٤) أمتار، وكل ارتفاع أو انخفاض يزيد عن مستمتر واحد (١) يجب تصليحه بتفكيك السطح وإعادة رصه وفقاً للمواصفات المبينة سابقاً.

#### مادة ٢-٢-٣ إنشاء طبقة أخرى من الأساس

عندما يكون الأساس مكوناً من أكثر من طبقة فإن كل طبقة أخرى يتم إنشاؤها وتنفيذها وفقاً للمواصفات المبينة وتعطى كل طبقة نفس العناية والالتقان في التنفيذ وفي استواء السطح.

#### بند ٣-٣ طريقة الكيل والمحاسبة

يجري كيل سماكة كل طبقة من طبقات الأساس بواسطة أعمال سير الغور وبعد إنجاز عملية الرص وذلك بواسطة حفر تعمل كل خمسين أو مائة متر طولي من الطريق أو طبقاً لتعليمات المهندسين، وعلى الملتزم أن يحدد هذه الحفر إلى ما كانت عليه على حسابيه. ويدفع ثمن المتر المكعب الواحد على أساس سعر الملتزم الوارد في عرضه، ويشمل هذا السعر ثمن المواد وتوريدها وفرشها وتسويتها ورصها وفقاً للمناسيب والسماكة المقررة، كما تشمل ثمن رش المواد الناعمة إذا لزم الأمر ورش الماء والآليات واليد العاملة وريج الملتزم، وباختصار كلما يلزم لإنجاز العمل طبقاً للمواصفات الواردة في هذا الدفتر والخراط وتعليمات المهندسين.

ويجري كيل كمية البحص اللازمة للحفر وتسوية القالب على ظهر الشاحنات ويحص منها ٢٥% فقط خمسة وعشرون بالمائة للنقص في الحجم بعد عملية الرص وبالتالي تكون الكمية المعسمة على ظهر الشاحنات مضروبة بالعامل ٧٥% فقط خمسة وسبعون بالمائة هي الكمية الواجب محاسبة المتعهد عليها لتقديم ونقل وفلش وحدالة البحص المكسر.

الفصل الرابع  
أشغال التزفيت

## بند ١-٤ مواصفات الآليات والمعدات المستعملة لأشغال التزفيت

### مادة ١-١-٤ اعتماد المعدات

يجب أن تكون هذه الآليات والمعدات في حالة جيدة ومقبولة وأن يوافق عليها المهندس قبل التصريح بالبدء بالعمل، على الملزم أن يحافظ على حالتها طول مدة العمل، كما عليه أن يستحضر منها العدد الكافي في موقع العمل لضمان التنفيذ بالسرعة المطلوبة حسب البرنامج الزمني للتنفيذ، كما عليه أن يستخدم العدد الكافي من العمال الفنيين لتشغيلها بكفاءة عالية.

### مادة ٢-١-٤ مواصفات عامة لخلاطات الأسفلت على الساخن

تقسم محطات الخلط الأسفلتية الساخنة إلى نوعين رئيسيين هما:

١- محطات الخلط ذات الإنتاج المتقطع

٢- محطات الخلط ذات الإنتاج المستمر

يجب أن يكون لكل منها القدرة الكافية لإنتاج مزيج متجانس للمعدلات المعينة مسبقاً من قبل مختبر المواد وتسهيلاً لتحديد هذه المعدلات تؤخذ قبل المباشرة بالعمل عينات من مواد الحجارة المكسرة المعدة للخلط وعينة من مادة الأسفلت المعينة لتحديد نسبة كل منهما في المزيج، وخصائص هذا المزيج.

### المواصفات العامة للخللاطات

يجب أن تكون هذه الخللاطات من صنع معروف ومعتمد ومجهزة بالآتي:

أ. خزانات مزودة بوسائل مناسبة لتسخين الأسفلت بواسطة الزيت ومعزولة حرارياً حتى تحتفظ بدرجة الحرارة المطلوبة للأسفلت، وأن تكون معتمداً لا تقل عن الكمية المطلوبة ليوم عمل واحد.

ب. موازين مؤلفة من ثلاث مخازن منفصلة للمواد الغليظة والمتوسطة والناعمة، ذات أحجام متناسبة مع قدرة الخلطة، ومزودة ببوابات محكمة تتحكم بتصريف مواد كل مخزن لتغذية جهاز التخفيف والتسخين ويتم تعيينها عند بدء العمل.

ج. جهاز للتجفيف والتسخين بشكل أسطوانة يضمن حسن تغليب المواد أثناء عملية التسخين ووصول درجة حرارة المواد إلى الدرجة المطلوبة بدون ترسب "كربون" داخل الأسطوانة أو وصول أية نسبة من الوقود المستعمل إلى المواد.

د. أجهزة لقياس درجة الحرارة يكون عيارها حتى درجة الحرارة (٢٠٠ سنتغراد) يوضع أحدها عند فتحة خروج المواد الساخنة من جهاز التجفيف وآخر عند دائرة الأسفلت بالقرب من جهاز وزن الأسفلت الواصل إلى الخلطة، ويجب أن تفحص هذه الموازين من وقت لآخر للتأكد من صلاحيتها.

هـ. مجمع للغبار المنبعث من جهاز التجفيف مع إمكانية عمل ترتيبات خاصة بإضافة وإعادة المواد إلى الخلطة بانتظام حسب تعليمات المهندس.

### مادة ٣-١-٤ مواصفات عامة لآلة فرش المخلوط الأسفلتي وتسويته.

يجب أن تكون هذه الآلة من النوع الميكانيكي الذي يقوم باستقبال المخلوط الساخن من الشاحنات القلابة في خزان سعة خمسة أطنان تقريباً، وتقوم بنقل المخلوط من الخزان إلى "بريمة" لولبية بعرض الآلة بواسطة حصيرتين، ثم تقوم "البريمة" اللولبية بفرش المخلوط على سطح الطريق بالعرض والسماكة المطلوبين، ويجب أن تكون بإمكانها تعريض المخلوط المفروش على الطريق إلى قوة هزازة لضغطه ضغطاً أولياً على أن يتم ذلك دون حصول انفصال الأحجام المختلفة للمخلوط.

يكون تصميم الآلة بحيث تتمكن من فرش المخلوط على عرض ٢.٤٠ متراً مع زيادة (٣٠) سنتغراماً أو مضاعفاتها، ويكون بإمكانها إنهاء سطح الطريق بالشكل والتحدب العرضي المطلوبين، وتسخينها بكامل طول القدة لمنع التصاق المخلوط بسطحها السفلي أثناء العمل دون أن ترتفع حرارة التسخين عن حرارة المخلوط المقررة.

### مواصفات الزيت المسال

على المتعهد إبراز شهادات تطبيق مع المواصفات الموردة عند كلوريد لكمية زفت سائل، ويحق للإدارة متى ارتلت ذلك أن تقوم بأخذ عينات من الزيت المسال من الخزانات المعدة لجباله الملزم أو الجباله المتعقد معها وفقاً لـ (T٤٠) AASHTO وأجراء التجارب المخبرية عليها للتأكد من تطابقها مع المواصفات المحددة في هذا الفصل. وعلى المتعهد تأمين كافة المستلزمات التي يطلبها المهندس لأخذ العينات المطلوبة من المصدر أو الصهريج أو الخزانات.

- يجب أن ينقل الزيت المسال في صهاريج خالية من أية ملوثات أو شوائب، وعلى المتعهد التأكد من ذلك لمعينة الصهريج الناقلة قبل تعبئتها.

### تخزين الزيت المسال

- أ. على الملززم تأمين أماكن تخزين مناسبة للزفت السائل في موقع الجباله العائد له او المتعاقد معها ويجب ان تكون مواقع التخزين نظيفة وممقوفة للحماية من الحرارة المرتفعة وبعيدة عن أي مصدر للنار، ويجب ان تكون حرارة التخزين بين ٥٠ و ٦٠ درجة مئوية.
- ب. يجب ان تكون الخزانات كافية لإنتاج مستمر على ان يأخذ الملززم بالاعتبار احتمال تأخر وصول الشحنات من الزفت السائل والوقت اللازم لإجراء التجارب المخبرية المحددة أعلاه، وعلى الملززم فصل الشحنات المختلفة للتمكن من تحديدها عند الحاجة.

#### تسخين الزفت السائل

- أ. على الملززم أخذ موافقة الإدارة على معدات وطريقة تسخين الزفت السائل، بحيث يرفض تدخل البخار والرطوبة في الزفت السائل.
- ب. خلال عملية انتاج ونقل وتخزين الزفت السائل يجب الا تزيد حرارته عن ١٠ درجات مئوية عن الحد الأقصى المحدد في جدول البند ٣-٤ التالي او عن ١٧٠ درجة مئوية أيهما أقل، وترفض أية كمية من الزفت السائل تزيد حرارتها عن ذلك.
- ج. يجب ان يوزع نظام تسخين الزفت السائل الحرارة بانتظام على كامل الخزان وان تكون تمديدات التغذية بالزفت السائل منلفة لتأمين وصول مستمر للزفت السائل الى الجباله.
- د. على الملززم التأكد من وجود أجهزة قياس حرارية صالحة على خزانات الزفت السائل لقياس الحرارة بشكل مستمر.
- هـ. على الملززم التأكد من ان خزانات الزفت السائل يكفي استيعابها ليوم عمل كامل على الأقل.

#### بند ٢-٤ المواصفات الطبيعية والكيميائية للأسفلت

مادة ١-٢-٤ المواصفات الطبيعية والكيميائية للأسفلت الصلب بأنواعه المختلفة A.C. يجب أن يكون الزفت :

- مستخرجاً من عمليات تكرير النفط الخام الأسفلتي
- متجانساً وخالياً من الماء
- وأن لا يحدث رغوة عند تسخينه الى درجة حرارة ١٦٥ مئوية
- أن تكون مواصفاته مطابقة للمواصفات المذكورة أعلاه .

| نوع الإسفلت |         |         |         |         |         | الوحدة     | الاختبار                                                                           |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| ١٠٠/٨٠      |         | ٧٠/٥٠   |         | ٥٠/٣٥   |         |            |                                                                                    |
| حد أقصى     | حد أدنى | حد أقصى | حد أدنى | حد أقصى | حد أدنى |            |                                                                                    |
| ١٠٠         | ٨٠      | ٧٠      | ٥٠      | ٥٠      | ٣٥      | ١٠/١ مم    | (١) درجة الاختراق - على حرارة ٢٥ درجة مئوية ١٠٠ غرام - ٥ ثوان                      |
|             | ١٠٠     |         | ١٠٠     |         | ١٠٠     | مم         | (٢) التمدد على حرارة ٢٥ درجة مئوية (٥ سم بالدقيقة)                                 |
|             | ٢٥٠     |         | ٢٥٠     |         | ٢٥٠     | درجة مئوية | (٣) درجة الوميض بجهاز كليفلاند المفتوح                                             |
|             | ٩٩,٥    |         | ٩٩      |         | ٩٩,٥    | بالمائة    | (٤) النوبان في Trichoroethylene أو ما يشابه                                        |
| ١           |         | ١       |         | ١       |         | بالمائة    | (٥) فقدان الوزن بالتسخين عند ١٦٣ درجة مئوية لمدة خمسة ساعات (طريقة القشرة الرقيقة) |
|             | ٤٧      |         | ٥٢      |         | ٥٥      | بالمائة    | (٦) الاختراق بالنسبة للأصلي بعد فقدان الوزن بالتسخين                               |

| نوع الأسفلت |         |         |         |         |         | الوحدة     | الاختبار                                   |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|--------------------------------------------|
| ١٠٠/٨٠      |         | ٧٠/٥٠   |         | ٥٠/٣٥   |         |            |                                            |
| حد أقصى     | حد أدنى | حد أقصى | حد أدنى | حد أقصى | حد أدنى |            |                                            |
|             | ١٠٠     |         | ١٠٠     |         | ١٠٠     | مم         | (٧) التمدد بعد فقدان الوزن باختبار التسخين |
|             | ٤٧      | ٥٥      | ٤٨      | ٦٠      | ٤٩      | درجة مئوية | (٨) مبدأ الذوبان بطريقة الحلقة والكرة      |
|             | ١.٠     | ١.٠٦    | ١.٠١    | ١.٠٦    | ١.٠١    | درجة مئوية | (٩) الوزن النوعي على حرارة ٢٥ درجة مئوية   |

مادة ٢-٢-٤ المواصفات الكيميائية للأسفلت السائل متوسط التطاير (م.ت) (M.C)

|   | النوع  |        |        |        |        |          | الاختبار                                                                                                                                                                  |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | م.ت. ٥ | م.ت. ٤ | م.ت. ٣ | م.ت. ٢ | م.ت. ١ | م.ت. صفر |                                                                                                                                                                           |
| ١ | ٦٦     | ٦٦     | ٦٦     | ٦٦     | ٣٨     | ٣٨       | درجة الوميض بجهاز كليفلاند المفتوح م (حد أدنى)                                                                                                                            |
| ٢ | —      | —      | —      | —      | —      | ١٥٠-٧٥   | اللزوجة (بجهاز سبيولت فيورول) ثنائية:<br>على ٢٥° م<br>على ٥٠° م<br>على ٦٠° م                                                                                              |
| ٣ | ٠.١    | ٠.١    | ٠.١    | ٠.١    | ٠.١    | ٠.١      | نسبة الماء % بالحجم (حد أقصى)<br>على ٨٢° م                                                                                                                                |
| ٤ | ١٨     | ٢٢     | ٢٧     | ٣٣     | ٤٠     | ٥٠       | المقطر % بالحجم حتى ٣٦٠° م حد أقصى<br>التقطير                                                                                                                             |
| ٥ | —      | —      | ٥      | ١٠     | ٢٠     | ٢٥       | المقطر % بالحجم بالنسبة إلى المقطر الكلي على ٣٦٠° م:<br>على ٢٢٥° م (حد أقصى)<br>على ٢٦٠° م (حد أقصى)<br>على ٣٦٦° م (حد أقصى)                                              |
| ٦ | ٢٠-٧٥  | ٢٠-٨٠  | ٥٥-٨٥  | ٦٠-٨٧  | ٧٠-٩٠  | ٧٥-٩٣    | الاختبارات على المتخلف على ٣٦٠° م:<br>درجة الغرز عند ٢٥-١٠٠ غرام - ٥ ثنائية<br>القبالية للمحسب (عند ٢٥° م) (حد أدنى)<br>الذوبان في رابع كلوريد الكربون % بالوزن (حد أدنى) |

بند ٣-٤ درجات حرارة تشغيل مواد الإسفلت المختلفة

| نوع الإسفلت              |           | درجة الحرارة المئوية للتشغيل |
|--------------------------|-----------|------------------------------|
| الإسفلت الصلب            | للخلط     | للرشد                        |
|                          | للخلط     | للرشد                        |
| ٥٠ - ٣٥                  | ١٦٥ - ١٥٠ | نادرًا ما يستعمل             |
| ٧٠ - ٥٠                  | ١٦٣ - ١٣٥ | ١٦٥ - ١٤٠                    |
| ١٠٠ - ٨٠                 | ١٦٣ - ١٣٥ | ١٦٥ - ١٤٠                    |
| اسفلت سائل متوسط التطاير |           |                              |
| م.ت. صفر                 | ٤٩ - ١٠   | ٦٠ - ١١                      |
| م.ت. ١                   | ٦٦ - ٢٧   | ٨٥ - ٤٧                      |
| م.ت. ٢                   | ٨٢ - ٤٧   | ١٠٢ - ٦٠                     |
| م.ت. ٣                   | ٩٣ - ٦٦   | ١٢١ - ٨٠                     |
| م.ت. ٤                   | ١٠٧ - ٧٩  | ١٣٠ - ٨٨                     |
| م.ت. ٥                   | ١٢١ - ١٠٥ | ١٤٣ - ١٠٥                    |

بند ٤-٤ مواصفات إنشاء طبقة من الخرسانة الأسفلتية على الساخن (سطحية، التحام، أساس)

مادة ١-٤-٤ وصف العمل

تتكون هذه الطبقة من مزيج على الساخن من الحجارة المكسرة بواسطة كسارات ميكانيكية والإسفلت الصلب، ثم فلف المزيج ورصه بالمسافة المقررة على سطح الطريق السابق إعداده سواء أكان طبقة سطحية أو التحام أو أساس، وكذلك وفقًا للمواصفات التالية:

مادة ٢-٤-٤ التدرج العام للحجارة المكسرة ومواصفاتها

أ. التدرج العلم

يجب أن يكون التدرج العلم لمزيج الحجارة المكسرة واقعا ضمن حدود التدرج المعتمد في دراسة المزيج المقدم من قبل المتعهد، وضمن إحدى حدود التدرج الواردة في الصفحات التالية، أو التي قد تطلبها الإدارة وفقًا لنوعية الأشغال، وعلى أن تقع نسبة الفلر إلى الزفت (فلر / زفت) في دراسة المزيج بين (٠.٧ و ١.٣).

| النسبة المئوية المئوية المرة بالغريال بالوزن واستصلات المزيج |                                        |                                               |              | فتحة الغريال |         |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------|--------------|---------|
| طبقات أساس والتحام                                           | طبقات أساس - سطحية (طرق دولية ورئيسية) | طبقات التحام وسطح: طرق (ثانوية ومحلية وصيانة) | صيانة وترقيع | ملم          | ASTM    |
| ١٠٠                                                          | ١٠٠                                    | ١٠٠                                           | ١٠٠          | ٣٧.٥         | ١١/٢    |
| ١٠٠-٨٥                                                       | ١٠٠                                    | ١٠٠                                           | ١٠٠          | ٢٥.٤         | ١       |
| —                                                            | ١٠٠-٧٥                                 | ١٠٠                                           | ١٠٠          | ١٩.٠         | ٣/٤     |
| ٨٠-٥٥                                                        | —                                      | ١٠٠-٧٥                                        | ١٠٠-٨٠       | ١٢.٥         | ١/٢     |
| ٧٠-٤٥                                                        | ٧٠-٤٥                                  | ٨٥-٦٠                                         | ٩٠-٧٠        | ٩.٥          | ٣/٨     |
| ٥٠-٣٠                                                        | ٥٠-٣٠                                  | ٥٥-٣٥                                         | ٦٥-٤٥        | ٤.٧٥         | رقم ٤   |
| ٣٥-٢٠                                                        | ٣٥-٢٠                                  | ٣٥-٢٠                                         | ٤٥-٢٥        | ٢.٣٦         | رقم ٨   |
| ٢٠-٥                                                         | ٢٠-٥                                   | ٢٢-١٠                                         | ٢٥-١٢        | ٠.٦٠٠        | رقم ٣٠  |
| ١٢-٤                                                         | ١٢-٤                                   | ١٦-٦                                          | ١٨-٨         | ٠.٣٠٠        | رقم ٥٠  |
| ٨-٣                                                          | ٨-٣                                    | ١٢-٤                                          | ١٢-٤         | ٠.١٥٠        | رقم ١٠٠ |
| ٦-٢                                                          | ٦-٢                                    | ٨-٢                                           | ٨-٢          | ٠.٠٧٥        | رقم ٢٠٠ |

ب.

#### مواصفات الحجارة المكسرة:

- بغية رفع عامل مقاومة الانزلاق تأميناً للسلامة العامة، تستعمل مواد حجرية خاصة مقاومة للجلي بالإضافة الى المواد الكلسية في طبقة التزفيت السطحية. تتكون هذه المواد الخاصة من البازالت أو ما يعادله لجهة خشونة تكوينه على أن يفوق عامل مقاومة الانزلاق للمواد البديلة بعد الجلي "PSV" قيمة ٤٠ (أربعون) وألا تزيد نسبة تأكلها بطريقة لوس أنجلوس عن ٢٠%، على ألا تقل نسبة هذه المواد بالوزن الى كامل المواد الحجرية في المزيج الإسفلتي عن التالي:
- ٢٥% إذا كانت مكونة من مواد خشنة فقط (أقل من ٥% منها ناعم أي ماراً من الغريال ٤.٧٥ ملم).
- ٣٠% في حال احتوت على نسبة نواعم بين ٥ و ١٠%
- ٣٥% في حال تضمنت نسبة نواعم بين ١٠ و ٢٠%
- ٤٠% إذا فقلت النواعم فيها نسبة ٢٠%
- يجب أن تكون الحجارة صلبة ومتينة متجانسة بشكل مقبول من ناحية الكثافة والنوعية وخالية من المواد المتحللة أو الطينية المتحجرة (Shale Content < ٥%) ولا تتأثر بمفعول المياه.
- تكون عديمة اللدونة (مؤشر اللدونة = صفر) الحد السائل LL أقل من ٢٥ وفقاً لـ ASTM D ٤٢٣.
- وأن لا تزيد نسبة تأكل المواد الصلبة الكلسية عن ٢٥% بطريقة اختبار (لوس أنجلوس) والمواد الخاصة بمقاومة الانزلاق عن ٢٠%.
- وأن لا يقل المعادل الرملي عن ٥٠.
- أن لا تزيد نسبة الامتصاص عن ٥، ٢% للبحص والسرك.
- تكون هذه المواد ناتجة عن تكسير المواد بواسطة محطة مركزية للتكسير تنطبق عليها المواصفات المذكورة في المادة.
- ألا تزيد نسبة التفتت عن ٨% عند تعرض المواد الحجرية لخمس دورات من ملح المانغنيز في الماء أو عن ٥% عند تعرضها لـ ٥ دورات من ملح الصوديوم في الماء وذلك وفقاً لـ ASTM C ٨٨.

#### مادة ٤-٤-٢ المزيج الأسفلتي وكيفية مراقبته والتسامح:

أ. المزيج الأسفلتي وكيفية مراقبته:

١. الأسفلت الصلب:

- يستعمل الأسفلت الصلب ذو درجة اختراق (٨٠-١٠٠) أو (٥٠-٧٠) بشكل عام. وفي الحالات حيث كثافة المير عالية أو ذات انحدار كبير يستعمل الأسفلت الصلب ذو درجة اختراق ٣٥/ - ٥٠/ ويعود تقرير ذلك للإدارة دون أن يترتب عن هذا التغيير أي تكلفة إضافية على الإدارة.
- ٢. تقسم المواد الحجرية الى أربعة أقسام وفقاً لقياساتها:
- بحص قياس ضلعه الأكبر يفوق ١٢/ ملم
- سرك أي المواد التي تنتهي عند المنخل رقم ٤/ أي ٤.٧٥ ملم
- رمل كسرة وهي التي تمر بالمنخل رقم ٤/ أي ٤.٧٥ ملم
- فيلر وهي التي تمر بالمنخل رقم ٢٠٠/ أي ٠.٠٧٥ ملم

وفي حال تبين أن إنتاج الكسارة لا يفي بالنسبة المحددة لمادة الفيلر فيجب على مالك الجبال تغطية هذا النقص بمواد مماثلة ناتجة عن طحن الحجارة الكلسية أو باستعمال ترابية الأسمنت أو الكلس على أن يكون التدرج العام لهذه المادة واقعا" ضمن الحدود التالية:

| رقم المنخل | النسبة المئوية بالوزن |
|------------|-----------------------|
| ٤٠         | ١٠٠                   |
| ٢٠٠        | ١٠٠ - ٧٥              |

٣. يقوم الملتزم قبل البدء بالعمل بمدة أسبوعين على الأقل بتقديم دراسته للمزيج الأسفلتي المنوي استعماله في تنفيذ أشغال التزفيت الى دائرة المختبر المركزي مع عينات من المواد الحجرية المجهزة على جبالته والزفت السائل التي تم استعمالها في تصميم المزيج الأسفلتي، كما يصرح عن عدد الغرايل وقطاعاتها الموجودة في الجبال المعتمدة.

٤. تقوم دائرة المختبر المركزي بإجراء الاختبارات اللازمة على المواد المستعملة للتأكد من مدى مطابقة نوعيتها للمواصفات المطلوبة، كما يتأكد من تدرج المواد الحجرية ومن نسب الخلط في المزيج المقدم من قبل الملتزم، على أن يعطي المزيج النهائي الخواص التالية:

مواصفات المزيج الأسفلتي حسب طريقة مارشال

| طبقة أساس   | طبقة سطحية  | عدد الضربات على وجهي القلب              |                                      |
|-------------|-------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|
|             |             | ٧٥ دقة                                  | ٧٥ دقة                               |
| ٨٠٠ أو أكثر | ٨٠٠ أو أكثر | الثبات كلغ                              | Stability kg                         |
| ٣.٥ - ٢     | ٣.٥ - ٢     | الانسياب ملم                            | Flow m.m.                            |
| ٧ - ٤       | ٦ - ٤       | نسبة الفراغات بالمزيج                   | % Air voids                          |
| ٧٥ - ٦٠     | ٧٥ - ٦٠     | نسبة الفراغات المملوءة بالزفت<br>V.F.A. | % voids Filled with asphalt          |
| انظر الجدول |             | نسبة الفراغات بالمواد الحجرية<br>VMA    | % voids in Mineral Aggregate (V.M.A) |

الحد الأدنى لنسبة الفراغات بالمواد الحجرية

| نسبة الفراغات بالمزيج المصمم % |    |    | الحد الأقصى الاسمي للحبيبات |     |
|--------------------------------|----|----|-----------------------------|-----|
| ٥%                             | ٤% | ٣% | ملم                         | إنش |
| ١٥                             | ١٤ | ١٣ | ١٢.٧                        | ١/٢ |
| ١٤                             | ١٣ | ١٢ | ١٩                          | ٣/٤ |
| ١٣                             | ١٢ | ١١ | ٢٥                          | ١   |

## Marshall Method of Mix Design

Table ٥.٢ Minimum Percent voids in mineral aggregate (VMA)

| Minimum VMA. Percent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                          |        |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|--------|------|
| Nominal Maximum Particle size (١ , ٢)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       | Design Air voids percent |        |      |
| Mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Inch  | ٣.٠                      | ٤.٠    | ٥.٠  |
| ١.١٨                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | N° ١٦ | ٢١.٥                     | ٢٢.٥   | ٢٣.٥ |
| ٢.٣٦                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | N° ٨  | ١٩.٠                     | ٢٠.٠   | ٢١.٠ |
| ٤.٧٥                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | N° ٤  | ١٦.٠                     | ١٧.٥   | ١٨.٠ |
| ٩.٥                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ٣/٨   | ١٤.٠                     | ١٥.٠   | ١٦.٠ |
| ١٢.٥                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ١ / ٢ | ١٣.٠                     | ١٤.٠   | ١٥.٠ |
| ١٩.٠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ٣ / ٤ | ١٢.٠                     | ١٣.٠   | ١٤.٠ |
| ٢٥.٠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ١.٠   | ١١.٠                     | ١٢.٠   | ١٣.٠ |
| ٣٧.٠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ١.٥   | ١٠.٠                     | ١١.٠   | ١٢.٠ |
| ٥٠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ٢.٠   | ٩.٥                      | ١٠.٥   | ١١.٥ |
| ٦٣                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ٢.٥   | ٩.٥                      | ١٠.٠٠٠ | ١١.٠ |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |                          |        |      |
| <p>١. Standard specification for wire cloth sieves for testing purposes, ASTM E١١ (AASHTO M١٢).</p> <p>٢. The nominal maximum particle size is one size larger than the first sieve to retain more than ١٠ percent.</p> <p>٣. Interpolate minimum voids in the mineral aggregate (VMA) for design air void values between those listed.</p> |       |                          |        |      |

٥. تؤخذ عينات من المزيج الإسفلتي أثناء التنفيذ بالمعد الذي يراه المراقب كافيًا لحسن المراقبة وتجري على هذه العينات التجارب اللازمة لمعرفة نسبة الأسفلت بالمزيج ومدى مطابقة تدرجه العام للمزيج الإسفلتي المحدد في المختبر.

٦. تؤخذ عينات أخرى اسطوانية من سطح الطريق بعد رصها لتحديد كثافة الطبقة ومساكنها على أن لا تقل كثافة الطبقة بعد الرص عن ٩٦% من الكثافة المحددة سابقًا في المختبر بطريقة مارشال عند دراسة المزيج.

- ب. التسامح فيما يتعلق بالمزيج الإسفلتي
- ١- التسامح في نسبة الزفت بالمزيج
  - تسامح دون حسم إذا زادت أو نقصت نسبة الزفت بالمزيج المغلوش حتى ٥% عن نسبة الزفت بالمزيج المصمم في المختبر.
  - تسامح مع حسم إذا زادت أو نقصت نسبة الزفت بالمزيج المغلوش حتى ١٢% عن نسبة الزفت بالمزيج المصمم في المختبر.

- يرفض المزيج في حال تجاوز النقص أو الزيادة عن ١٢% ويطلب من الملتزم إعادة فرش طبقة جديدة لا تقل عن ٥٠% من السماكة الملحوظة في الكشف التقديري وبمزيج أسفلتي توافق عليه دائرة المختبر، وعلى دوائر التنفيذ المهر على تطبيق هذا الأمر بدقة.

ويكون الحسم كالتالي:

| الحسم                                       | نسبة الزيادة أو النقص |
|---------------------------------------------|-----------------------|
| الفرق (كغ) $1 \times$ ثمن كيلو الزيت السائل | حتى ٧%                |
| الفرق (كغ) $2 \times$ ثمن كيلو الزيت السائل | حتى ٨%                |
| الفرق (كغ) $3 \times$ ثمن كيلو الزيت السائل | حتى ٩%                |
| الفرق (كغ) $4 \times$ ثمن كيلو الزيت السائل | حتى ١٠%               |
| الفرق (كغ) $5 \times$ ثمن كيلو الزيت السائل | حتى ١١%               |
| الفرق (كغ) $6 \times$ ثمن كيلو الزيت السائل | حتى ١٢%               |

- ٢ - التسامح فيما يتعلق بالتدرج العام للمواد الحجرية
- تسمح دون حسم عندما يقع التدرج العام للمواد الحجرية في المزيج الأسفلتي ضمن حدود التدرج للمزيج المصمم في المختبر ولا يختلف عن التدرج المدروس بنسب تفوق نسب التسامح في الجدول التالي:
- تسامح مع حسم عندما يقع التدرج العام للمواد الحجرية خارج حدود التدرج للمزيج الأسفلتي المصمم في المختبر أو عندما يختلف التدرج المدروس بنسب تفوق نسب التسامح وعلى الشكل التالي:

| المواد الحجرية                                                         | التسامح   | الحسم بالطن لكل نسبة تفوق نسب التسامح |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------|
| - النسبة التي تمر بالغريال قياس ١" وحتى النسبة التي تمر بالغريال رقم ٤ | $\pm 7\%$ | كل ١% منها $150 \times$ ل.ل.          |
| - النسبة التي تمر بالغريال رقم ١٠ ورقم ٢٠                              | $\pm 4\%$ | كل ١% منها $150 \times$ ل.ل.          |
| - النسب التي تمر من الغريال رقم ٣٠ إلى الرقم ١٠٠                       | $\pm 3\%$ | كل ١% منها $150 \times$ ل.ل.          |
| - النسبة التي تمر بالغريال رقم ٢٠٠                                     | $\pm 2\%$ | كل ١% منها $150 \times$ ل.ل.          |

- ٣ - التسامح فيما يتعلق بنسبة الفيللر إلى الزيت
- تسامح دون حسم عندما تقع نسبة الفيللر إلى الزيت ما بين ١.٤ - ١.٧ /
- تسامح مع حسم عندما تكون نسبة الفيللر إلى الزيت على الشكل التالي:

| فيللر        | حسم      |
|--------------|----------|
| ٠.٦٩ - ٠.٦٥  | ٢٠٠ ل.ل. |
| ٠.٦٤ - ٠.٦٠  | ٤٠٠ ل.ل. |
| ٠.٥٩ - ٠.٥٥  | ٨٠٠ ل.ل. |
| ١.٤١ - ١.٥٠  | ٤٠٠ ل.ل. |
| ١.٥١ - ١.٦٠  | ٦٠٠ ل.ل. |
| ١.٦١ لغاية ٢ | ٨٠٠ ل.ل. |

إذا تجاوزت النسبة ال ٢ أو نقصت عن ٠.٥ على الملتزم إعادة فرش طبقة من الإيدياليت لا تقل سماكتها عن ٥٠% من الطبقة الملحوظة.

- ٤ - التسامح فيما يتعلق بكميات الزيت المغلوش والمحدول
- تسامح دون حسم إذا زادت الكمية المغلوشة عن الكمية الملحوظة في الكشف التقديري.

- تسمح دون حجم إذا نقصت الكمية وفق النتائج الصادرة عن دائرة المختبر لغاية ٥% من الكمية الملحوظة على أن تعتبر الكمية الفعلية المنفذة حينئذ تلك الواردة في تقرير جهاز الاشراف.
- تسمح حتى ١٥% مع حجم كالآتي:
- قيمة النقص عندما لا يتعدى ١٠% عن الكمية الملحوظة
- قيمة النقص  $\times 1.5$  ثمن الكيلوغرام الواحد من زفت الإيدياليت حسب السعر الوارد في الكشف التقديري ، في حال كان النقص بين ١٠% و ١٥% .
- تسمح بين ١٥ و ٢٥% مع حجم كالآتي:
- قيمة النقص  $\times 2$  ثمن الكيلوغرام الواحد من زفت الإيدياليت حسب السعر الوارد في الكشف التقديري إذا تعدى النقص ٢٥% يطلب من المتعهد فرش طبقة جديدة لا تقل عن ٥٠% من كمية زفت الإيدياليت الملحوظة في الكشف التقديري، كما يرفض الاستلام إذا كانت طبقة الإيدياليت المنفذة تقل عن ٦٠% من السماكة الملحوظة.
- ٥ - السماح فيما يتعلق بكثافة المزيج الأسفلتي بعد الحدالة: مع التشديد على أهمية رص المزيج بالشكل السليم ولغاية الكثافة الموافق عليها في الدراسة الموضوعية له كشرط أساسي لسلامة التنفيذ.
- تسمح دون حجم إذا زادت الكثافة لطبقة الإيدياليت المفروشة عن ٩٦% من الكثافة الواردة في الدراسة.
- إذا نقصت كثافة طبقة الإيدياليت عن ٩٦% من الكثافة في دراسة المزيج تعتمد الآلية التالية للحجم:

|                              |                                                      |
|------------------------------|------------------------------------------------------|
| الكثافة بين ٩٦% و ٩٥% بحجم   | ٠.٥% $\times$ سعر طن الزفت المفروش عن كل طن إيدياليت |
| الكثافة بين ٩٥% و ٩٤.٥% بحجم | ١.٥% $\times$ سعر طن الزفت المفروش عن كل طن إيدياليت |
| الكثافة بين ٩٤.٥% و ٩٤% بحجم | ٢.٥% $\times$ سعر طن الزفت المفروش عن كل طن إيدياليت |
| الكثافة بين ٩٤% و ٩٣.٥% بحجم | ٤% $\times$ سعر طن الزفت المفروش عن كل طن إيدياليت   |
| الكثافة بين ٩٣.٥% و ٩٣% بحجم | ٦% $\times$ سعر طن الزفت المفروش عن كل طن إيدياليت   |
| الكثافة بين ٩٣% و ٩٢.٥% بحجم | ٨% $\times$ سعر طن الزفت المفروش عن كل طن إيدياليت   |

أما إذا نقصت كثافة طبقة الإيدياليت عن ٩٢.٥% عن الكثافة الواردة في دراسة المزيج الموافق عليها فعلى المتعهد إعادة فرش طبقة جديدة من الإيدياليت لا تقل سماكتها عن ٥٠% من السماكة الملحوظة في الكشف التقديري وبمزيج أسفلتي توافق عليه إدارة المختبر.

#### مادة ٤-٤-٤ طريقة العمل والتنفيذ

يجري تنفيذ الأشغال على الوجه التالي:

##### ١ - إعداد سطح الطريق :

قبل المباشرة بأعمال الفلش العمومي، يقوم الملتزم بتنظيف سطح الطريق الذي ستوضع عليه الطبقة الأسفلتية جيداً وذلك من الأتربة والمواد المفككة وغيرها من المواد الغريبة باستعمال الفرشة اليدوية أو الميكانيكية أو نافخ الهواء.

أما على الطرق المزقة سابقاً يقوم الملتزم بتصليح الحفر والخسفات والهبطات في سطح الطريق أو بفرشها بالبحص أو بطبقة من الخرسانة الأسفلتية وإزالة التتوعات وتقطيع الزفت القديم ورفع البقايا والزفت المفكك والزفت القديم الى خارج حدود الطريق ونزع القسم اللازم من الزفت القديم المحيط بأغطية الريكرات والأرصنة وفلش طبقة من الخرسانة الأسفلتية لإعطاء التحبيب والانحدارات العرضية على المنعطفات وكل ذلك بغية الحصول على قالب متوازن بحيث يغطي الزفت الجديد سماكة تفوق أو تقل عن ٥ ملم عن السماكة المفروضة في الكشف التقديري وللإدارة حق التدقيق والمقارنة بين الكميات المفروشة والسماكات المنفذة.

كما يقوم المتعهد بالأشغال التالية:

- أ. فتح حبسة عند التحام الطبقة التي يقوم بها مع طبقة أخرى قديمة أو كان قد قام بها في يوم سابق أكان الالتحام في العرض أو في الطول يجب أن تكون الوصلة عمودية.
- ب. إجراء الترتيبات اللازمة لتصليح شبكات المياه على حساب المتعهد
- ج. وضع خيطان على جانبي الطريق لضبط استقامة الأطراف

على الملتزم أخذ موافقة الإدارة الخطية بقبول القالب قبل المباشرة بأعمال الفلش

##### ٢ - رش طبقة الأسفلت اللاصقة:

تكون طبقة اللاصقة من نوع المستحلب (Emulsion) كاتيونيك ذات نسبة زفت صافي من نوع متوسط التطاير رقم (٣) (MC٣) وفقاً لـ ASTM D٢٠٢٧ لا تقل عن ٦٠ بالمائة ترش بواسطة موزعات الضغط الميكانيكية على البارد بمعدل لا يقل عن ٠.٤٠٠ كلغ بالمتر المربع زفت مستحلب على الزفت القديم وبمعدل لا يقل عن

١.٢٠٠ كلف بالمتر المربع زفت مستحلب على سطح البحص المرصوص. على ألا يزيد الإنحراف في المعدل المحدد أعلاه عن ١٠% وأن يكون التوزيع والرش متساويين ويغطيان كامل المساحة المطلوبة.

#### ٣- تجهيز المواد

يجري تجفيف وتسخين الحجارة المكسرة الغليظة والحجارة الناعمة في الآلة الخاصة بذلك على أن لا تقل الحرارة عن ١٤٠ أو تزيد عن ١٦٠ درجة مئوية.

#### ٤- خلط المواد

تضاف المواد المكونة للمخلوط وهي الغليظة والناعمة والبودرة والأسفلت الصلب كل على حدة وبالنسب التي قررهما المختبر سابقاً فإذا كانت الخلاطة من النوع المتقطع يجري خلط المواد الغليظة والمواد الناعمة أولاً على الناشف ثم تضاف كمية الأسفلت المقررة بعد تسخينها إلى حرارة تتراوح بين ١٤٠ و ١٦٠ درجة مئوية وتجري عملية خلط هذه المواد حتى تتم تغطية سطح الحجارة جيداً بالأسفلت ، ثم تضاف كمية البودرة المقررة مع استمرار عملية الخلط حتى يصبح المخلوط متجانساً تماماً على ألا تزيد حرارة المخلوط عند انتاجه عن ١٧٥ درجة مئوية، ويجب أن لا تقل مدة الخلط على الناشف عن خمسة عشر (١٥) ثانية، وبعد إضافة الأسفلت عن ثلاثين ثانية أو حسب تعليمات المهندسين ، وفي حال استعمال خلاطة مستمرة يكون تحديد زمن الخلط بالتأنيء بطريقة الوزن ويساوي معة الخلاطة بالكيلوغرام مقسوماً على تصريفها بالكيلوغرام على أن لا يقل هذا الزمن عن خمسة وأربعين (٤٥) ثانية ويحيث يخرج المخلوط متجانساً تماماً.

#### ٥- نقل المخلوط

ينقل المخلوط إلى الطريق بواسطة شاحنات ذات الصناديق المعدنية القلابة، ويجب أن يكون الصندوق نظيفاً خالياً من المواد الغريبة، وأن تدهن أسطحه الداخلية دهاناً خفيفاً بمادة زيتية غير الكاز أو العولار. وإذا كانت مسافة النقل بعيدة بحيث تنخفض حرارة المخلوط عن ١٤٠ درجة مئوية قبل فرشه على سطح الطريق فيجب تغطية الشاحنة بقماش مناسب لحفظ الحرارة.

#### ٦- فرش المخلوط ورصه

يجري فرش المخلوط بواسطة آلة الفرش الميكانيكية مباشرة بعد رش سطح الطريق بطبقة الإسفلت اللاصقة وأن تتراوح درجة حرارته أثناء الفرش من ١٥٠ - ١٣٥ درجة مئوية على أن لا تنخفض حرارة الأساس الذي سيفرش عليه المخلوط عن:

الحرارة الدنيا المسموح بها (درجة مئوية)

سمائة الطبقة المراد فرشها (ملم)

|    |             |
|----|-------------|
| ٤  | فرق ٧٥      |
| ٧  | بين ٢٥ و ٧٥ |
| ١٠ | ٢٥ وما دون  |

ثم يرص بواسطة هراس من الحديد لا تقل زنته عن عشرة (١٠) أطنان وعجلاته مرطبة بالماء بدرجة تمنع التماسك المخلوط بها. تكون عملية الرص بالاتجاه الطولي ابتداء من الجوانب وبتجاه محور الطريق ويحيث تغطي العجلة نصف مسلوها في المشوار السابق.

يراعى في عملية الرص الأمور التالية:

- يفرش المخلوط على نصف عرض الطريق، مرة واحدة، وبعد رصه يبشر بفرش ورص المخلوط على النصف الآخر.
- يجب أن تكون السماكة المفروشة كافية لإعطاء السماكة المحددة بعد الرص وفي حال زادت السماكة عن ٧.٥ سم تفرش وترص على أكثر من طبقة على أن لا تزيد سماكة كل طبقة عن ٧.٥ سم قبل الحذل وعلى أن تزيد سماكة الطبقة ضعفي الحجم الاسمي للبحص.
- تستمر عملية الرص حتى لا تظهر خطوط طولية تحت عجلات الهراس ويكون المخلوط قد رص تماماً والجزاء التي يتعذر رصها بالهراس، ترص بواسطة مدامك يدوية تسخن مسبقاً.
- يجب العناية التامة في عمل الوصلات الطولية والعرضية بحيث يكون ارتباطها جيداً ومنسوب الطريق عندها في منسوب واحد تماماً وذلك بشطف الوصلات ودهانها بالأسفلت بين الرصف القديم والجديد.
- يجب أن تكون سرعة آلة الفرش أو الهراس من ثلاثة (٣) كيلومترات إلى ستة (٦) كيلومترات في الساعة لتفادي زحف المخلوط من موقعه.

لا يسمح بفرش الإيدياليت ليلاً إلا بعد موافقة الإدارة، على أن يؤمن الملتزم إنارة جيدة وكاملة لمواقع العمل، في حال فرش الإيدياليت على طبقتين يجب التأكد أن اللحامات الطولية للطبقتين تبعد عن بعضها على الأقل ٣٠ سم والعرضية ٦٠ سم.

- اختبار استواء سطح الطبقة وكثافتها: يجب أن تكون السماكة المتوسطة لطبقة الأساس الالتحام بحدود (١٠) مم عما هو ملحوظ أو ميين في الخرائط ويجب ألا يزيد الفرق في المنسوب بين ما هو محدد في الخرائط والتنفيذ عن أكثر من (١٠) ملم.

يجب أن يكون سطح الطريق العلوي بعد انتهاء عملية الرص مستويا وطبقا للتحديد المبين في الخرائط مع تسامح قدره ثلاث (٣) ملليمترات فقط عند اختباره بقدر طولها أربعة أمتار، وإلا تزال أية مسطحات تزيد الفروقات فيها عن المسموح به، أو فرش مواد مخلوطة جديدة بعد مراعاة ربطها جيدا بالأسفلت وبالشكل المذكور سابقا. يجب ألا تقل كثافة المخلوط بعد رصه عن ٩٥ % من الكثافة المحددة في مختبر المواد بطريقة "مارشال".

- ٨

#### التصريح بالمرور على الطبقة

يمنع المرور على الطبقة حتى إنخفاض درجة حرارتها إلى درجة حرارة الجو على أن لا تقل هذه المدة عن ثماني ساعات.

#### مادة ٥-٤-٤ طريقة الكيل والدفع

يجري احتساب أشغال إنشاء طبقة من الخرسانة الأسفلتية بالطن، لكن يجب أن يصار إلى كيل المساحات المنفذة فعلياً، فحساب المتعهد على أساس المساحة مضروبة بالوزن الملحوظ للمتر وتطبق المادة ٤-٤-٣ فقرة ب البند ٤ فيما يخص ذلك.

لذلك لا يصرف كسوف أشغال إنشاء طبقة من الخرسانة إلا إذا أرفق بكل المساحات المنفذة وقورن المفلوش بالمتر المربع مع الوزن الملحوظ.

يصار الوزن بواسطة قبان آلي على بطاقة وزن الشاحنة فارغة ووزنها محملة زفت مجبول ووزن الزفت المجبول الصافي والتاريخ والساعة ثم يدون عليه جهة الإرسال.

يجب ألا يزيد تاريخ آخر معايرة للقبان الآلي عن (١٢) شهراً، على أن يثبت ذلك بتقديم شهادة المعايرة الصادرة عن جهة معايرة معروفة وموافق عليها من الإدارة.

#### مادة ٦-٥-٤ طريقة التنفيذ

##### تسوية سطح الطريق القديم

يقوم الملتزم بتصليح الحفر أو التفتتات الظاهرة على سطح الطريق كما يلي:

- ترفع مواد البحص المكسر القديمة من هذه الحفر أو التفتتات وتلقى خارج حدود العمل.
  - تشطب جوانب الحفر أو التفتتات بشكل عمودي وتدهن هذه الجوانب بمادة أسفلت متوسط التطاير رقم (٣) (MC٣)، ثم تعبأ بحجارة مكسرة ومطابقة للمواصفات وللتدرج العام المبين في المادة رقم ١-٢-٣ السابقة الذكر وحتى منسوب السطح المجاور.
  - يجري رص الحفر بهراس حديد زنة عشرة أطنان، وإذا تعذر ذلك فترص بواسطة مطبات ميكانيكية حتى بلوغ الكثافة القصوى.
- ب. قبل المباشرة برش طبقة الأسفلت الرابطة تنظف الطريق من الحجارة المفككة والأتربة وغيرها من المواد الغريبة باستعمال فراش ميكانيكية أو يدوية.

#### الفحوصات المخبرية:

يمنع استعمال أي مواد داخلة في صنع المزيج الأسفلتي قبل أخذ موافقة المهندس المشرف على نوعيتها على أن تجري فحوصات مخبرية في مختبر المواد على كافة المواد بشكل دوري وفقاً لتعليمات ومواقع أخذ العينات المحددة من قبل المهندس المشرف وعلى المتعهد تأمين المساعدة وكافة التسهيلات لأخذ العينات المطلوبة من قبل مختبر المواد.

#### تبديل مصدر المواد:

في حال أراد المتعهد تبديل مصدر أي من المواد الداخلة في صنع الإيدياليت، عليه إبلاغ الإدارة بذلك قبل (٣٠) ثلاثين يوماً من بداية الإنتاج في مصدرها، على أن يقدم كافة المستندات والمعلومات التي تطلبها للإدارة للموافقة على المصدر الجديد. ولا يجوز للملتزم توريد أي من تلك المواد قبل موافقة الإدارة عليها.

إن موافقة الإدارة على مصدر المواد، لا يعني الملتزم من مسؤوليته عن تأمين المواد اللازمة لصنع الإيدياليت وفقاً للمواصفات والشروط المحددة في هذا الفصل.

#### الطبقة اللاصقة على البحص

على الملتزم عدم رش الطبقة اللاصقة على البحص في الحالات التالية:

- ١ - عندما يكون متوسط نسبة الرطوبة لكامل طبقة البحص الأساس تزيد عن ٨٠ % من نسبة الرطوبة لمواد البحص المستعمل.
- ٢ - عندما تكون حرارة الجو تعبوي أو دون الـ ١٥ ° مئوية
- ٣ - عندما يكون الطقس مطراً أو كان هناك ضباب

Sp &

ويعود للإدارة وحدها حق إعطاء المعلومات اللازمة للملتزم برش الطبقة اللاصقة على البحص في الظروف الواردة أعلاه.

في حال كان سطح طبقة الأساس جافاً لدرجة أنه ينتج منه غبار أو عند تنظيفه، يجب في هذه الحالة رشه بالماء على شكل زناد قبل وضع الطبقة اللاصقة.

على المتعهد ترك الطبقة اللاصقة على البحص لمدة ٤٨ ساعة على الأقل لكي تجف ويصعب نزعها عند مرور الأليات عليها.

وإذا تبين للإدارة أن المستحلب المستعمل في الطبقة اللاصقة له خصائص تسمح بالمرور عليه قبل ٤٨ ساعة بعد رشه دون أن يتضرر، يمكن في هذه الحالة إعطاء التعليمات للملتزم بمتابعة باقي الأشغال قبل انتهاء المدة الدنيا المحددة أعلاه.

على الملتزم اتخاذ كافة الاحتياطات المناسبة لعملية الطبقة اللاصقة من الضرر والتلف خلال فترة انتظار جفافها وثباتها.

كما عليه إتخاذ كافة الإجراءات لمعالجة البقع التي رشت بمعدل زائد من المواد اللاصقة مثل رش الرمل وغيره وفقاً لتعليمات مهندس الإدارة.

في حال تبين للإدارة أن المعدل الأدنى للطبقة اللاصقة لا يتناسب مع طبيعة طبقة الأساس، يحق للإدارة الطلب من الملتزم اجراء تجارب على مساحات معينة ضمن أو خارج نطاق الأشغال لتحديد المعدل الأنسب للطبقة اللاصقة على البحص دون أي كلفة إضافية من الإدارة.

على الملتزم قبل البدء باستعمال المواد المنوي رشها كطبقة لاصقة على البحص، تقديم عينات منها مرفقة بشهادة المصدر وخواصها ونوعها للإدارة لأخذ الموافقة عليها. وعلى الإدارة الموافقة على المواد التي ثبت اداؤها المرضي مسبقاً بعد حصول الملتزم على الموافقة، عليه التأكد من أن المورد يؤمن له نفس المواد التي حصل على موافقة الإدارة عليها.

عند الشروع بالتنفيذ على الملتزم تقديم تقارير الفحوصات المخبرية على كلوريد لتلك المواد الى المشروع، ولا يحق له استعمالها إلا بعد أخذ موافقة المهندس المشرف على تنفيذ الأشغال.

لا تعتبر تقارير الفحوصات المخبرية المقدمة للإدارة أساساً لقبول الشحنة، بل يجب التأكد من صحتها بأخذ عينات من المواد الموردة للورشة، وعلى الملتزم ايضاً تقديم شهادة ضمان المصنع.

مواد الطبقة اللاصقة على الزفت  
النتيجة المضمونة من وضع الطبقة اللاصقة على الزفت هي تأمين التصاق كاف بين طبقة أسفلتية أو خرسانية قديمة وطبقة أسفلتية جديدة فوقها وفقاً للمواصفات والأبعاد الملحوظة في الخرائط أو وفقاً لتعليمات الإدارة.

على تلك المواد أن تكون من زفت السائل أو المستحلب وفقاً للجدول التالي:

| النوع                       | المواصفات  | حرارة الرش |
|-----------------------------|------------|------------|
| emulsion - SS - ١، SS - ١h  | ASTM D ٩٧٧ | °(٢٥-٥٥)   |
| emulsion CSS - ١، CSS - ١h  | ASTMD ٢٣٩٧ | °(٢٥-٥٥)   |
| ( RC - ١ ) RC - ٧٠ زفت سائل | ASTMD ٢٣٩٧ | °(٥٠-٧٠)   |

عوائق مناخية:

على الملتزم رش الطبقة اللاصقة على الزفت فقط عندما يكون السطح جافاً وحرارة الطقس أعلى من ١٥° مئوية أو وفقاً لتعليمات مهندس الإدارة.

المعدات:

على الملتزم استعمال مكنسة و/أو نافخ ميكانيكي ورشاش وجهاز لتسخين مواد الزفت.

يجب أن يكون رشاش الزفت قادراً على توزيع الطبقة اللاصقة بحرارة وكمية متساوية على كامل المساحة وبأعراض مختلفة وبمعدل معين ضمن حدود ١٠% من المحدد، على جهاز الرش أن يكون مجهز بـ tachometer (جهاز قياس سرعة الدوران)، جهاز قياس للضغط والحرارة وجهاز قياس حجم المواد في الخزان أو خزان معاير.

على جهاز الرش أن يكون ذاتي الدفع ومجهزاً بمضخة يمر عبرها الزفت السائل الى البخاخات التي يجب أن تكون قابلة للحركة جانبياً وعمودياً.

طريقة رش الطبقة اللاصقة على الزفت:

- أ. مباشرة قبل رش الطبقة اللاصقة على الزفت، على الملئزم تنظيف كافة المساحة المراد رشها بواسطة مكنسة ميكانيكية و/ أو نافخ هواء مضغوط مدعومة بمكانس يدوية لإزالة الغبار والأوساخ والمواد الحرة.
- ب. بعد إزالة الغبار والأوساخ يتم الكشف من قبل المهندس المشرف على سطح الرصف المجهز والذي يجب ان يكون مباشرة قبل رش الطبقة اللاصقة، جافاً وبحالة مرضية.
- ج. على الملئزم تزويد الزفت المستطلب بالماء عندما يطلب المهندس المشرف ذلك، ويجب رشه قبل مدة كافية من وصول أعمال الفلش للتأكد من تبخر الماء منه.
- د. يحق للإدارة الطلب من الملئزم اجراء تجارب على نفقته لرش مساحات معينة ضمن او خارج نطاق الأشغال لتحديد المعدل الأنسب للمواد اللاصقة بما يتناسب وطبيعية طبقة الرصف القديمة.
- هـ. يجب ان تخضع المواد اللاصقة كما معدل رشها لموافقة المهندس المشرف من قبل الادارة .
- و. بعد رش الطبقة اللاصقة على الزفت يجب تركها لمدة كافية لتجف وتتماسك، وعلى المهندس المشرف تحديد هذه المدة.
- ز. على الملئزم الحفاظ على الطبقة اللاصقة على للزفت وحمايتها من الضرر والتلف حتى وضع الطبقة الجديدة من الاسفلت فوقها.

مسؤولية الملئزم عن المواد المستعملة لطبقة لاصقة على الزفت:

- على الملئزم تقديم عينات من المواد المنوي استعمالها كطبقة لاصقة على الزفت بالاضافة الى شهادة المنشأ ونوعها للإدارة ولا يجوز استعمال أي من تلك المواد المقدمة قبل الحصول على موافقة الإدارة عليها.
- على الملئزم التأكد من مورد المواد تلك انها ضمن المواصفات والشروط المحددة في متطلبات الالتزام.
- على الملئزم تقديم نتائج تجارب مخبرية سابقة مصدقة، اجريت على كل شحنة من المواد اللاصقة الموردة لموقع العمل ولا يجوز له استعمال أي من تلك المواد قبل الحصول على موافقة المهندس المشرف المسبقة.
- أن تقديم النتائج المخبرية أعلاه المصدقة من المورد لا تعني قبول الشحنة. وان كافة التقارير المخبرية المقدمة تكون عرضة للتحقق منها من قبل المهندس المشرف وذلك بأخذ عينات من الشحنات الموردة للموقع.
- على الملئزم تقديم شهادة ضمان الجودة الصادرة عن المصنع وفقاً للشروط العامة للالتزام.

الفصل الخامس  
أعمال الباطون

## بند ١-٥ مواصفات أشغال الباطون

### مادة ١-١-٥ وصف الأشغال

تتكون هذه الأشغال من مخلوط من الاسمنت والحجارة المكسرة الغليظة والناعمة أو الرمل والماء بالنسب المحددة لكل منها فيما يعود لكل نوع من الباطون وفقاً للمواصفات التالية:

### مادة ٢-١-٥ مواصفات المواد

#### أ. الحجارة المكسرة الغليظة، البحص والمرك:

- تتكون هذه المواد من الحجارة المكسرة بواسطة كسارات ميكانيكية
- يجب أن تكون صلبة ومتينة وخالية من المواد المتحللة أو الطينية أو التراب
- أن لا تزيد نسبة التآكل فيها عن ٣٠% بطريقة اختبار (لوس أنجلوس)
- أن يكون تدرجها العام واقعاً ضمن الحدود المسموح بها لكل نوع من الخلطات الخرسانية.
- نسبة التفتت بملح الصوديوم أو الماغنيزيوم دون ٦% و ٩% تبعاً بعد ٥ دورات، وذلك وفق اختبارات "اشتوت ١٠٤" (AASHTO T ١٠٤)
- التدرج العام: أخذ التدرجات في الجدول المرفق باللغة الإنكليزية رقم ٢ - ٩ - ١ مع هذه المواصفات بعد مراعاة شرط القياس الأقصى نسبة إلى مقاسات الأشغال والتعليق.

#### ب. الرمل:

يجب أن يكون الرمل طبيعياً أو ناتج تكسير الحجارة بالكسارات الميكانيكية أو خليط منهما خالياً من الأتربة والمواد العضوية والشوائب على اختلاف أنواعها.

- ترفض الرمال ذات المقاس الواحد رفضاً باتاً
- المعادل الرمل يفرق ٧٥ مع نسبة التفتت بملح الصوديوم أو الماغنيزيوم ٦% و ٩% تبعاً.
- التدرج العام: الجدول المرفق رقم ١-٣ (باللغة الإنكليزية مع هذه المواصفات) مع إمكانية مزج رمل مع بودرة كملاوة.

#### ج. الإسمنت

- يكون الإسمنت من النوع (البورتلاندي) العادي المصنوع محلياً ومطابقاً للمواصفات الموضوعة له.
- يورد الملتزم مادة الإسمنت باكياس زنة خمسين (٥٠) كيلو غراماً، وتخزن في مخازن خاصة تحميها من الرطوبة ومياه الشتاء، وعلى أن لا تتعدى مدة تخزينها في موقع العمل عن ستة أشهر قبل استعمالها.
- يجب على الملتزم الحصول مع كل شحنة من الإسمنت على شهادة من مصدره تثبت أنه لم يمر على إنتاجه أكثر من ثلاثة أشهر.
- إذا أصاب بعض أكياس الإسمنت تلف بسبب وصول رطوبة أو مياه إليه فعلى الملتزم إبعاده عن موقع العمل إلى المكبات المشار إليها سابقاً واستبداله بإسمنت جديد مطابق للمواصفات المطلوبة.

#### د. الماء:

يجب أن يكون الماء نظيفاً خالياً من الحشائش والأوحال والتراب والمواد الضارة ومن الشوائب كالزيوت والحوامض والمواد العضوية وسوى ذلك من المواد التي تضر بالباطون.

#### هـ. حديد التعليل:

يكون حديد التعليل من الفولاذ المتعرج السطح (grade ٦٠) أو مجدول بارد على أن لا تقل مقاومته للقطع عند الشد عن ٤٨٥٠ كلغ في السنتيمتر المربع وأن لا يقل حد المرونة فيه عن ٤٢٠٠ كلغ في السنتيمتر المربع ويمكن استعمال حديد التعليل من الفولاذ نصف المرن Acier Doux Thomas للتربيط أو للكتاري في الأماكن الملحوظة على المصورات.

يجب أن يكون الحديد نظيفاً من الصدأ والتشور والزيوت أو أية مادة ضارة أخرى تؤثر على قوة تماسكه بالباطون.

## بند ٢-٥ أنواع الباطون

أ. حدد أنواع الباطون وفقاً لما هو ملحوظ في الخرائط ويتألف كل نوع منها من النسب التالية القريبية لكل متر مكعب من الباطون:

| النوع             | كمية الحجارة المكسرة | كمية الرمل | كمية الإسمنت |
|-------------------|----------------------|------------|--------------|
| عادي عيار ٢٠٠ كلغ | ٨٠٠ ليتر             | ٤٠٠ ليتر   | ٢٠٠ كلغ      |
| عادي عيار ٢٥٠ كلغ | ٨٠٠ ليتر             | ٤٠٠ ليتر   | ٢٥٠ كلغ      |
| عادي عيار ٣٠٠ كلغ | ٨٠٠ ليتر             | ٤٠٠ ليتر   | ٣٠٠ كلغ      |
| مصلح عيار ٣٥٠ كلغ | ٨٠٠ ليتر             | ٤٠٠ ليتر   | ٣٥٠ كلغ      |

ب. يتألف الباطون بالبش من ٤٠% على الأكثر حجارة مقاس ١٢ - ٢٠ سنتيمتر والباقي ٦٠% باطون عادي وفقاً للنوع المحدد في الخرائط (٢٥٠ كلغ و ٣٠٠ كلغ إسمنت / م<sup>٣</sup>)

#### مادة ١-٢-٥ تصميم المزيج الإسمنتي ومراقبته:

قبل البدء بالعمل بمدة كافية (على الأقل ٦ أسابيع) تؤخذ عينات من المواد المجهزة في موقع العمل أو الجبال من الإسمنت والحجارة المكسرة والرمل إلى مختبر المواد ويقدم المتعهد دراسة مزيج فعلية عائدة للمواد المجهزة مع تحديد نسبة كل منها في المخلوط لتعطي المتانة والخصائص الأخرى المطلوبة وذلك وفق الجدول المرفق حسب أنواع الباطون. وعلى الملتزم التقيد بالنسب التي يحددها المختبر طيلة أيام العمل.

بغية مراقبة أعمال الباطون أثناء تقدم العمل يحق للمهندس أن يأخذ عينات مخلوطة منه في الورشة لإجراء الاختبارات عليها بمعدل ستة عينات لكل مائة (١٠٠) متر مكعب.

#### مادة ٢-٢-٥ عملية المزج

تجري عملية مزج الباطون بواسطة خلاطات ميكانيكية، ويجب التقيد بنسب المواد (الإسمنت، الماء، الحجارة المكسرة، والرمل) التي يحددها المختبر مسبقاً عند وضع تصميم المزج. يراعى عند إجراء عملية المزج بخلاطة ميكانيكية ما يلي:

- أن تكون الخلاطة مجهزة بجهاز لقياس كمية الماء، وأن يكون خروج الماء منها آلياً.
- أن لا تقل مدة المزج عن دقيقة ونصف بحيث يأتي المزيج متناسلاً ومتجانساً.
- أن يجري صب الباطون في موقعه المعين خلال عشرين (٢٠) دقيقة على الأكثر بعد إنجاز عملية المزج، وكل مزيج مضى عليه أكثر من هذه المدة يرفض استعماله وعلى الملتزم نقله خارج موقع العمل على حسب مسؤوليته، كما يمكن استعمال الباطون الجاهز.

#### بند ٣-٥ صب الباطون ورصه

- قبل صب الباطون في موقعه المعين يجب التحقق من وضع حديد التسليح وتثبيتته والحصول على إذن خطي من المهندس بمباشرة أعمال الصب، كما يجب التثبيت من متانة القوالب الخشبية والدعائم.
- يجب عدم ترك الباطون الذي تم صبه لمدة طويلة قبل صب الطبقة التالية للتمكن من الحصول على تماسك مناسب، ويمكن أخذ أقصى مدة مسموح بها حوالي نصف ساعة.
- عند صب الباطون في جدران أو جسور عميقة توضع أولاً طبقة بتراوح سمكها ما بين ٢ و ٣ سنتيمترات من مؤونة غنية بالإسمنت (بمعدل لا يقل عن ٧٥٠ كلغم إسمنت / متر مكعب رمل) لتجنب تراكم البحص المكسر في أسفل الطبقة، وللحصول على تماسك أفضل بين الطبقة الأولى والتي تليها.
- تستعمل رجايات ميكانيكية في أعمال الباطون المصلح حتى يكون هناك غلاف خرساني حول حديد التسليح دون وجود جيوب في الباطون، ويراعى عند استعمال الرجايات الأمور التالية:
- أ. يجب مباشرة استخدام الرجاج بمجرد صب الباطون في القوالب.
- ب. يستعمل الرجاج داخل القوالب للخشبية وليس خارجها.
- ج. يجب توفير العدد الكافي من الرجايات لبقاء عملية الرص في حال تعطل أحدها.
- د. لا يجوز أن تستمر عملية الرجاج مدة طويلة في موقع واحد لئلا تظهر على سطح الباطون "روبة" إسمنتية سمكية بل يكفي بالمدة اللازمة فقط لتغليف حديد التسليح بالباطون وملء الفراغات.
- هـ. تؤمن وجوه مسطحة في مواقع الاتصال الضروري عند نهاية العمل اليومي، وتؤلف هذه الوجوه زاوية قائمة مع اتجاه القوى العاملة في المنشآت وترتكز في مواقع القطع الأدنى.
- و. عند إجراء اتصال بطبقة باطون جرى صبها حديثاً يدهن سطحها بروبة إسمنتية بمعدل ٧٥٠ كلغم إسمنت / متر مكعب من الرمل لتأمين تماسكها بطبقة الباطون الجديدة.
- ز. أما في حال إجراء اتصال بطبقة باطون مضى على صبها مدة من الزمن فإن الطبقة القديمة "تتقر" حتى عمق سنتيمترين وتتنظف بالماء جيداً ثم يدهن سطحها بنفس نوع "الروبة" الإسمنتية السابق ببيتها قبل صب طبقة الباطون الجديدة عليها.
- ح. ترطب أعمال الباطون بعد إنجاز عملية الصب وذلك إما برشها بالماء بحيث يبقى السطح مبللاً بالماء لمدة مبعة أيام أو باستعمال مادة كيميائية ترش على سطح الباطون لمنع تبخر الماء منه.

#### مادة ١-٣-٥ القوالب والدعائم

- أ. القوالب
- على الملتزم تجهيز وتقديم قوالب لملاء تؤمن الحصول على الشكل المفروض للباطون مع وجوه وأطراف منتظمة ومستقيمة.
- كما يجب تصميم القوالب بحيث تتمكن، دون التواء من مقاومة جميع القوى التي تتعرض لها منذ صب الباطون إلى أن يحين موعد فكها، وتشمل هذه القوى نقل القوالب والسقالات والباطون ومعدات النقل والعمال وتأثيرات الصدم والأحمال والرياح.

- في حال إنشاء جسر تزد فتحته عن عشرة (١٠) أمتار يجب على الملتزم ان يتقدم الى المهندس برسومات للدعائم والقوالب لاعتمادها قبل إقلمتها.
- يجب أن يكون الخشب جديداً "جافاً" ونظيفاً" وأسطحه ملساء بحيث لا يحدث فراغ بين أقسامه تمر منها مؤونة الإسمنت أثناء صب الباطون.
- يجب تنظيف القوالب التي يعاد استعمالها بعد فكها تنظيفاً تاماً" من الأوساخ أو نشرة الخشب أو شريط التريبط، ثم دهانها بالزيت إذا لزم الأمر قبل إعادة استعمالها.
- لا يفك القالب إلا بعد الحصول على متانة كافية للباطون على أن لا تقل هذه المدة عن خمسة عشر (١٥) يوماً" للباطون المسلح في المقف والجسورة، وعن ثلاثة أيام للأعمدة.

#### ب. الدعائم

تثبت القوالب بواسطة دعائم عمودية مناسبة مرتكزة على الأرض أو الأقسام المنجزة من البناء وتكون لها قواعد صلبة ذات عرض كاف يكتل توزيع الأثقال بشكل متساو في حدود الحمل المسموح به على سطح الارتكاز.

تربط الدعائم ببعضها بربطات أفقية تمنع انحنائها أو اهتزازها أثناء صب الباطون.

#### بند ٤.٥ شروط قبول الأشغال لجهة قدرة التحمل للباطون:

تعتبر أشغال الباطون مقبولة إذا جاءت نتائج فحوصات ضغط القوالب (Crushing Tests) مساوية أو تفوق القيمة الدنيا الملحوظة لنوع الباطون المبينة في الجدول الرقم ٦.١.١ (باللغة الانكليزية). ويسمح بالتفاوت الى حدود ٨٠% من القدرة المطلوبة في الجدول المذكور على أن يتم تطبيق حسومات عليها وذلك على النحو التالي: نسبة نقص أي من النتائج الى القدرة المطلوبة x سعر المتر المكعب من نوع الباطون المطلوب.

#### بند ٥.٥ طريقة الكيل والمحاسبة -

أ. تحسب الكميات بالأمطار المكعبة المنفذة فعلاً" وفقاً" للتصاميم والتعليمات المهندس، ويحاسب الملتزم على أساس السعر الإفرادي لكل منها، ويشمل السعر بنوع خاص تقديم المواد بما فيه الإسمنت والبص والزلزل والماء ما عدا الحديد والباطون المسلح، كما يشمل تقديم اليد العاملة والآليات وكلفة موجبات التنفيذ من نقل ومزج ورج ورص الباطون، وإعداد حديد التسليح وصبه وربطه، وقطعه، وإنشاء القوالب والدعائم وفكها، وترطب الباطون، وعينات الفحص والمراقبة، وتلميس الوجه الظاهرة، وكذلك جميع ما يلزم لتنفيذ العمل طبقاً" للمواصفات الواردة في هذا الدفتر.

ب. يدفع ثمن حديد التسليح حسب الوزن بالكيلو والمصوب بالنسبة للأطوال والمقاسات المبينة في الخرائط بما فيه نقله الى مواقع العمل، وطبقاً" للسعر الإفرادي الوارد في عرض الملتزم.

#### CONCRETE WORKS (Additional Specifications)

These additional specifications are complementary for the arabic specifications related to concrete works shown in this volume and shall be read in conjunction with them.

#### MATERIALS

##### ١. FINE AGGREGATES

- ١.١ Fine concrete aggregates shall conform to AASHTO M<sup>٦</sup> and shall consist of natural sand or crushed rock having hard and durable particles or, if approved by the Engineer, other inert materials having similar characteristics, ١٠٠% passing ٩.٥ mm sieve and ٢% to ١٠% passing ٠.١٥ mm sieve. It shall not contain harmful materials such as iron pyrites, coal, mica, shale or similar laminated materials such as flat and elongated particles or any materials which may attack the reinforcement in such a form or in sufficient quantity as to adversely affect the strength, durability and texture of the concrete.
- ١.٢ The Contractor shall, when directed by the Engineer, wash the fine aggregates to remove deleterious substances or for consistency of concrete colour. Such washing

shall be carried out using fresh water. The water shall be replaced regularly as deemed necessary to maintain its chloride and/or sulfate content low.

- 1.3 The fine aggregate for concrete shall be in accordance with the requirements of ASTM C 33. The fine aggregate shall be well graded from fine to coarse and shall meet the grading requirements shown in table 1.3.1

Table 1.3.1: REQUIREMENTS FOR GRADATION OF FINE AGGREGATE

| Sieve designation<br>(square openings) | Percentage by weight<br>Passing sieve |
|----------------------------------------|---------------------------------------|
| 3/8"                                   | 100                                   |
| No. 4                                  | 90 - 100                              |
| No. 8                                  | 80 - 100                              |
| No. 16                                 | 50 - 80                               |
| No. 30                                 | 20 - 70                               |
| No. 60                                 | 10 - 30                               |
| No. 100                                | 2 - 10                                |
| No. 200                                | 0 - 8                                 |

The fineness modulus of fine aggregate shall not be less than 2.4 nor more than 3.

The sand equivalent of any used sand (crushed or natural SAND) shall not be less than 70%.

If the fineness modulus varies by more than 0.2 from the value assumed in the concrete mix design, the use of such fine aggregate shall be discontinued until suitable adjustment can be made in the mix proportions to compensate for the difference in gradation.

- 1.4. Sodium or magnesium sulfate soundness AASHTO T104: max 1%, 1% loss respectively.

## 2. COARSE AGGREGATES

- 2.1 Coarse concrete aggregates shall conform to AASHTO M80 and shall consist of gravel, crushed gravel, or crushed stone free from coating of clay or other deleterious substances. It shall not contain harmful or any other materials which may attack the reinforcement in such a form or in sufficient quantity as to adversely affect the strength and durability of the concrete. If necessary, coarse aggregate shall be washed to remove deleterious substances, or for consistency of concrete colour.
- 2.2 Sodium or magnesium sulfate soundness AASHTO T104: 0 cycles: max 1%, 1% loss respectively.
- 2.3 Abrasion, in accordance with AASHTO T96 Max 20% loss.
- 2.4 Content of clay lumps and friable particles AASHTO T112-81: max 1% by weight.
- 2.5 Soft fragments and shale AASHTO M80: max 0% by weight.

- Table 2.9.1: LIMITS OF GRADATION FOR COARSE AGGREGATES**

7.10 The type of grading for coarse concrete aggregates shall depend on the maximum size of aggregate, which shall not be larger than one-fifth ( $\frac{1}{5}$ ) of the narrowest dimension between sides of forms, nor larger than two-thirds ( $\frac{2}{3}$ ) of the minimum clear spacing between reinforcing bars, which ever is least.

7.11 Before batching, all types of coarse aggregate shall be separated into fractions having uniform grading as determined by the Engineer.

7.12 However, the number of fractions and their gradings shall be fixed on the basis of the maximum size of the aggregates in the cement concrete as proposed below:

|                                                             |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| - For fractions up to $1\frac{1}{4}$ "<br>(31.5 mm)         | between $\frac{3}{8}$ " and $\frac{3}{4}$ "<br>(9.5 - 19.0 mm)   |
| - for fractions up $1\frac{1}{2}$ " to 2"<br>(37.5 - 50 mm) | between $\frac{3}{4}$ " and $1\frac{1}{4}$ "<br>(19.0 - 31.5 mm) |

१.३/३०

- 2.3 The combined concrete aggregate gradation used in the work shall be as specified, except that when approved or directed by the Engineer. Grading V of Table 2.2.1 shall be used for curbs, handrails, parapets, ports and other similar sections or members with reinforcement spacing too close to permit proper placement and consolidation of the concrete.
- 2.4 Changes from one gradation to another shall not be made during the progress of work, unless approved by the Engineer.
- 2.5 for the proportion of each fraction of coarse aggregate and for the proportion of fine and coarse aggregate, the combined gradings in Table 2.2.1 shall be utilized as a guideline for the mix proportion design as to guarantee the maximum densities of the concrete. Before batching, however, the Engineer or his representative shall check only the compliance of the grading of the fine and coarse aggregate with the requirements of the Specifications, since the grading of each fraction ultimately remains the sole responsibility of the Contractor.

Table 2.2.1: LIMITS OF GRADATION FOR COMBINED AGGREGATES

| AASHTO     |      | Percent Passing by Weight for |           |           |           |           |           |           |
|------------|------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Sieve Size | mm   | Grading 1                     | Grading 2 | Grading 3 | Grading 4 | Grading 5 | Grading 6 | Grading 7 |
| 3"         | 75   | 100                           | -         | -         | -         | -         | -         | -         |
| 2 1/2"     | 63   | 88-90                         | 100       | -         | -         | -         | -         | -         |
| 2"         | 50   | 78-90                         | 88-90     | 100       | 100       | -         | -         | -         |
| 1 1/2"     | 37.5 | 72-81                         | 72-81     | 88-92     | 92-98     | 100       | -         | -         |
| 1"         | 25   | 51-70                         | 51-70     | 72-81     | 78-88     | 88-97     | 100       | -         |
| 3/4"       | 19   | 42-62                         | 42-62     | 52-72     | 72-79     | 78-87     | 88-97     | 100       |
| 1/2"       | 12.5 | 32-52                         | 32-52     | 42-62     | 42-62     | 52-62     | 72-81     | 78-87     |
| 3/8"       | 9.5  | 22-42                         | 22-52     | 32-52     | 42-62     | 42-62     | 52-62     | 72-79     |
| No. 4      | 4.75 | 12-32                         | 22-42     | 22-42     | 22-42     | 32-52     | 32-52     | 42-62     |
| No. 8      | 2.36 | 9-22                          | 12-22     | 12-22     | 12-22     | 22-42     | 22-42     | 22-42     |
| No. 16     | 1.18 | 4-12                          | 4-12      | 4-12      | 4-12      | 12-22     | 12-22     | 12-22     |
| No. 30     | .60  | 3-10                          | 4-12      | 4-12      | 4-12      | 12-22     | 12-22     | 12-22     |
| No. 60     | .25  | 2-11                          | 2-12      | 2-12      | 2-12      | 12-22     | 12-22     | 12-22     |
| No. 100    | .15  | 1-7                           | 1-8       | 1-8       | 1-9       | 2-10      | 2-11      | 2-12      |
| No. 200    | .075 | 0-5                           | 0-5       | 0-5       | 0-5       | 0-5       | 0-5       | 0-5       |

#### 4. ADMIXTURES

- 4.1 The use of any material added to the concrete mix shall be approved by the Engineer. The Contractor shall submit certificates indicating that the material to be furnished meets all of the requirements indicated below.
- 4.2 In addition, the Engineer may require the Contractor to submit complete test data from an approved laboratory showing that the material to be furnished meets all of the requirements of the cited specifications. Subsequent tests shall be made of samples taken by the Engineer from the supply of the material being furnished or proposed for use on the work to determine whether the admixture is uniform in quality with that approved.
- 4.3 Pozzolanic admixtures shall be fly ash or raw or calcined natural pozzolans meeting the requirements of ASTM C 311 with the exception of loss of ignition, where the maximum should be less than 3%.

- 1.4 Air-entraining admixtures shall meet the requirements of ASTM C 260 and shall be added to the mixer in the amount necessary to produce the specified air content. The air-entrainment agent and the water reducer admixture shall be compatible.
- 1.5 Water-reducing, set controlling admixtures shall meet the requirements of ASTM C 494, Type A, water reducing or Type D, water-reducing and retarding. Water-reducing admixtures shall be added at the mixer separately from air-entraining admixtures in accordance with the manufacturer's printed instructions.

## 6. PLASTICISER

- 6.1 Concrete for use in certain construction shall contain an approved superplasticising agent, when so directed by the Engineer. The superplasticiser shall be stored and used strictly in accordance with the manufacturer's instructions and must be fully compatible with all proposed concrete mix constituents. The optimum dosage of the additive shall be determined by site and laboratory trials to the Engineer's approval. The Contractor shall submit to the Engineer full details of his proposed mix design which must ensure that the minimum strength requirements as specified for the particular use of the concrete are achieved. Only when the Engineer has approved the proposed mix design may such a mix be used in full compliance with the Specifications.
- 6.2 The Contractor's mixing and transporting plant shall be so designed that accurate metering of the superplasticising agent is possible and so that the additive may be introduced immediately before placing.

## 7. CONCRETE STRENGTH REQUIREMENTS

### 7.1 Design Mixes

Mixes for the classes of concrete shown in Table 7.1.1 shall be designed by the Contractor according to ACI recommendations, regulations and methods and to be submitted for approval when specified for use in any part of the Works. The quantity of water used shall not exceed that required to produce a concrete with sufficient workability to be placed and vibrated in the particular locations required. Unless otherwise approved by the Engineer, the mix designs shall be on the basis of continuously graded aggregates and all mix designs shall be submitted to the Engineer for approval.

Table 7.1.1: CONCRETE CLASS AND MINIMUM REQUIRED STRENGTH

| Class of Concrete | Cylinder Works Strength@ 28 days Kg/cm <sup>2</sup> | Equivalent Works Cube Strength@ 28 days Kg/cm <sup>2</sup> | Maximum Size of Aggregate mm | Minimum Cement Content Kg/m <sup>3</sup> |
|-------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|
| 11./20            | 11.                                                 | 14.                                                        | 20                           | 22.                                      |
| 14./20            | 14.                                                 | 18.                                                        | 20                           | 20.                                      |
| 17./20            | 17.                                                 | 21.                                                        | 7.                           | 220                                      |
| 21./20            | 21.                                                 | 26.                                                        | 0.                           | 2.                                       |
| 21./20            | 21.                                                 | 26.                                                        | 20                           | 220                                      |
| 21./20            | 21.                                                 | 26.                                                        | 2.                           | 220                                      |
| 20./20            | 20.                                                 | 21.                                                        | 2.                           | 20.                                      |
| 20./20            | 20.                                                 | 21.                                                        | 2.                           | 20.                                      |
| 21./20            | 21.                                                 | 280                                                        | 2.                           | 220                                      |
| 26./20            | 26.                                                 | 40.                                                        | 2.                           | 220                                      |

## 1.2 Design Compressive Strength

The required compressive design strength of the group of six test cylinders at 28 days shall be at least  $(f + 1.70 s)$  N/mm<sup>2</sup>, where  $s$ =standard deviation calculated of the group and  $F$  = specified compressive strength. For the design mix however a minimum value of 4 N/mm<sup>2</sup> for  $s$  is to be adopted. The test results should further be of such consistency that the actuals of the group is less than 4.0 N/mm<sup>2</sup> or according to table 1.1.2.

Table 1.1.2: DESIGN STRENGTH AND PRELIMINARY TEST

| Class of Concrete | Cylinder Strength (kg/cm <sup>2</sup> ) | Equivalent Cube Strength (kg/cm <sup>2</sup> ) |
|-------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| 11./20            | 17.                                     | 21.                                            |
| 14./20            | 21.                                     | 26.                                            |
| 17./20            | 24.                                     | 30.                                            |
| 21./20            | 29.                                     | 36.                                            |
| 21./20            | 29.                                     | 36.                                            |
| 21./20            | 29.                                     | 36.                                            |
| 25./20            | 32.                                     | 40.                                            |
| 25./20            | 32.                                     | 40.                                            |
| 31./20            | 39.                                     | 49.                                            |
| 36./20            | 44.                                     | 55.                                            |

## 1.3 Samples Curing

1.3.1 The cylinders (or cubes) shall be cured in the same manner and environment as the members they represent. The cylinder (or cube) strength shall be accepted as complying with the specified requirement for work cylinder (or cube) strength as shown in Table 1.1.1

### 1.3.2 Control tests

- Air content tests should be made often enough at the point of delivery to ensure proper air content, particularly if temperature and aggregate grading change.
- The number of strength tests made will depend on the job specifications and the occurrence of variations

Strength tests on each class of concrete placed each day shall be taken not less than once a day, nor less than once for each 100 m<sup>3</sup> of concrete, nor less than once for each 1000 sq.ft of surface area for slabs or walls (ACI 318). The average strength of three cylinders is required for each test. Additional specimens may be required where high strength concrete is involved or where structural requirements are critical. The specimens shall be laboratory cured. Specification may require that additional specimens be made and field cured, as nearly as practical, in the same manner as the concrete in the structure.

- Additional groups of test cylinders may be required at the start of the concrete works and when the aggregate source or characteristics, or the mix design is changed.
- The six test cylinders mentioned above shall be used for the 28-days test, and additional test cylinders may be prepared for the 7-days test. When a satisfactory relationship between the 7-days and the 28-days strength has been established and approved, the 7-days results may be used as an indication of the 28-days strength.
- The compressive strength of the field-made test specimen, tested at the end of 28 days, can be considered satisfactory if the averages of all sets of three consecutive strength tests equal or exceed the specified 28 days strength. (Refer to the plans)
- The 7-days strength results shall not be less than 90% of the required 28 days strength, but these test results will not replace the results of the 28 days test.
- If these strength criteria are not met, and if the structural adequacy remains in doubt, the Engineer may order tests on cores drilled from the area in question, in accordance with ASTM C 43, or he may order load tests or take other action appropriate to the circumstances.
- If cores are drilled and tested for compressive strength, the concrete will be considered structurally adequate, if the average of 7 cores is at least 80% and no single core has a strength of less than 90% of the strength specified under (b) hereof.

## الفصل السادس

### أشغال البناء بالحجارة

## بند ١-٦ الصفات العامة للحجارة

يجب أن تكون الحجارة من أفضل طبقات المقالع المستثمرة بموجب تراخيص قانونية وأن تكون صلبة خالية من التشقق والأقربة ويكون لكل نوع منها المواصفات الخاصة التالية:

أ. الحجر العادي  
يجب أن يكون الدبش الذي يستعمل للمباني والجدران المائدة Perrés ذا سماكة لا تقل عن عشر سنتمترات، وأن يكون "مصطفه" عشرين سنتمترًا باتجاه داخل الجدار، وثلاثين سنتمترًا باتجاه واجهته.  
أما الدبش العادي الذي يستعمل للواجهات المرئية فيجب اختياره وتقصيله بشكل لا يبقى منه أي نتوء أو غور يزيدان عن ثلاث سنتمترات بالنسبة إلى سطح واجهة المنشأ.

ب. الحجر المبور  
يقصّب الدبش المبور "بالشاقوف" وتجعل خطوط زواياه مستقيمة، ويجب أن تكون جهة الوضع على أقل تقدير مسطحة على طول خمسة عشر سنتمترًا، وجهات الالتحام مسطحة على طول عشر سنتمترات، وأن تكون مستقيمة الزوايا في جهات الوضع والالتحامات بالنسبة إلى الواجهة العامة وعلى الطول المتقدم بانه، كما يجب أن لا يقل "مصطف" الدبش عن ثلاثين سنتمترًا.

ج. الحجر المزمول  
تقوم جهات وضع والتهام الدبش المزمول كالديش المبور. ويجب أن لا يقل طول "مصطفه" عن ثلاثين سنتمترًا، وأن يكون أقل طول للوجه معادلاً لعلو مرة ونصفاً شرط أن لا ينقص هذا الطول عن خمسة وعشرين سنتمترًا.

كما يجب أن تكون خطوط الزوايا حادة ومستقيمة استقامة تامة، وأن تكون الوجوه المرئية مسطحة بانتظام دون أن يظهر فيها غور أو تحنّب يزيدان عن سنتمتر واحد.

## بند ٢-٦ البناء بالحجارة بالمؤونة على اختلاف أنواعها

يوضع الدبش متلاصقاً مع مقدار كاف من مؤونة الإسمنت ويضم بعضه إلى بعض ضمناً شديداً بشكل تفيض معه المؤونة إلى الوجه في جميع مواضع الاتصال، ثم يرص بالمطرقة فإذا انكسر منه شيء ينزع وينظف ثم يستعمل مع مؤونة جديدة ويلقى في مواضع الاتصال والمواقع الخالية المملوءة بمقدار كاف من المؤونة بحيث تصبح كل دبشة أو كسرة مكسوة بالمؤونة، على أن لا توضع كسرات الحجارة في مواضع الاتصال المرئية، ويجب أن لا تتجاوز سماكة هذه المواضع ثلاث سنتمترات.

### مادة ١-٢-٦ البناء بالوجه المبور

تستعمل الحجارة في الواجهات التي لها مواضع اتصال منتظمة في شكل مداميك أفقية مخططة حسب الخطوط السطحية من الحجارة "المبورة" ويجب أن لا يزيد فرق العلو بين مداميك متتابعين عن خمس (١/٥) علو المداميك، وتكون مواضع الاتصال العمودية للمداميك متفارقة بمسافة عشر سنتم على الأقل.

يوضع الدبش المبور على مقدار كاف من المؤونة ويكون متصلاً اتصالاً "حصناً" بحجارة عادية أو بحجارة ارتباط بمعدل حجر ارتباط واحد لكل متر مربع من الواجهة يكون طوله خمسين سنتمترًا على الأقل وذلك لتأمين زيادة اتصال الواجهة ببقية البناء وذلك دون زيادة في الثمن.

لا يجوز أن يزيد عرض الخطوط السطحية ومواضع الاتصال على سنتمترين.

### مادة ٢-٢-٦ البناء بالدبش المزمول

توضع قطع الدبش المزمول بشكل مداميك أفقية، ويعتدى بتقويم مستواها، وتكون متعابدة مع الخطوط السطحية للحجارة المقصبة.

يجب أن لا يزيد فرق علو المداميك المتتابعين على سنتمترين وأن لا يتجاوز فرق العلو بين مداميك مبنيين في واجهة واحدة أربع سنتمترات.

توضع قطع الدبش على مقدار كاف من المونة وتكون بواسطة حجارة علوية أو حجارة ارتباط بمعدل واحدة كل متر مربع من الواجهة على أن يقل طولها عن ٦٠ (ستمترا) ولا تدفع بدلا عنها أية زيادة في الأسعار.

تكون مواضع الاتصال العمودية لمدماكين متتابعين متفاوتة بمسافة لا تقل عن خمسة عشر مليمترا.

#### مادة ٣-٢-٦ طريقة الكيل والمحاسبة

تحسب الكميات لأي من أنواع البناء الآتية الذكر بالأمتار المكعبة فعلا" وفقا" للتصاميم والتعليمات المهندسين بما فيه مونة المؤلف من ثلاثمائة / ٣٠٠ كيلوغرام للمتر المكعب الواحد من الرمل، ويحسب الملتزم على أساس السعر الإفرادي الوارد في عرضه لكل منها، ويشمل هذا السعر توريد جميع المواد اللازمة للعمل واليد العاملة وجميع ما يلزم لتنفيذ العمل وفقا" للمواصفات الواردة في هذا الدفتر.

#### بند ٣-٦ بناء الحجارة بلا مونة

- أ. ترصف الحجارة متلاصقة من جهة أكبر وجه لها وتحكم بالمطرقة ويضم بعضها الى بعض ضمما" شديدا" بإدخال كسرات حجرية في المواضع الفارغة وفي مواضع الاتصال حتى تتكون منها كتلة ممتلئة كل الامتلاء، إلا أنه لا يجوز إدخال كسرات صخرية في مواضع الاتصال من الواجهات المرئية كما أنه لا يجوز أن تكون سماكة هذه المواقع أكثر من ثلاث سنتمترات.
- ب. تحفظ للواجهة الحجارة التي تكون أكبر حجما" وأكثر انتظاما" بالأمتار المكعبة المنفذة فعلا" وفقا" للتصاميم والتعليمات المهندسين، ويحسب الملتزم على أساس السعر الإفرادي الوارد لهذا العمل، ويشمل السعر تقديم المواد واليد العاملة وجميع ما يلزم لتنفيذ هذا العمل وفقا" للمواصفات الواردة في هذا الدفتر.

#### بند ٤-٦ شروط عامة لإنشاء جدران الدعم

- بالإضافة الى ما ذكر من مواصفات لأنواع الحجارة المستعملة في الإنشاء وكيفية إنشائها، تطبق الشروط العامة التالية عند إنشاء جدران الدعم.
- أ. تتألف جدران الدعم على جانب أو جانبي للطرق في المواقع المبينة على الخرائط أو المواقع التي يعينها المهندس، وفي حال خطر الخرائط في مقاسات مفصلة لهذه الجدران تكون هذه المقاسات كما يلي:
    - جدران الدعم بالبناء الناقص :
    - تكون السماكة عند رأس الجدار متين (٦٠) سنتمترا"، والطول الأقصى للجدار ثلاثة أمتار.
    - جدران الدعم بالمونة
    - تكون السماكة عند رأس الجدار بمعدل عشر (١٠) سنتمترات لكل متر ارتفاع مع حد أدنى قدره خمسون (٥٠) سنتمترا"، وحد" أقصى للارتفاع ستة أمتار، وكل جدار يفوق هذا الارتفاع ينظم له درس خاص .
    - جدران الدعم حيث الجزء الأعلى منه بالبناء الناقص
    - تكون السماكة عند رأس الجدار (٦٠) سنتمترا" على أن لا يتجاوز علو البناء بالبناء الناقص ثلاثة (٣) أمتار.
  - ب. يعطى لجدران الدعم تسطيط خارجي قدره ٣٠% أما جدران الإكساء فينظم بها تصميم خاص .
  - ج. عند إنشاء الجدران المسندة تلقى قطع الدبش عموديا" بالنسبة الى وجه المنحدر بحيث يصبح أكبر قياس منها متجها" نحو السماكة، وينتقى للمدماك الأخيرة أفضل الحجارة تهيأ وتوضع بحيث يكون لها وجه على مستوى المنحدرات ووجه آخر على مستوى المدماك الأخير دون زيادة في السعر.

د. ترصف حجارة الواجهة المرئية بحيث يصبح المدماك مطبقا" تماما" للمنسوب المعين مع الاحتفاظ بتسطيط خارجي مستمر.

هـ. يمنع منعاً باتاً بناء مدماك يفوق علوه علو المدماك السابق بناؤه في الجدار.

و. ترصف قساطل من الباطون أو من الـ PVC قطر (١٠) سنتم عبر سماكة الجدار لتصريف المياه من خلفه، وبمعدل قسطل واحد كل مترين مرتبين أو وفقا" للتصاميم.

ز. لا يحق للملتزم المباشرة بأعمال التأسيس والبناء إلا بعد الحصول على إذن خطي من المهندس، بعد تنفيذ حفريات الأساسات ضمن العمق المطلوب، كما لا يحق له الردم خلف الجدار إلا بعد الحصول على إذن خطي آخر من المهندس بعد قياسه بالكشف على البناء. وعلى الملتزم الاحتفاظ بهذين الأذنين وتقديمهما إلى لجنة الإستلام المؤقت للأشغال.

## الفصل السابع

تقديم وتركيب برابخ من قساطل باطون مسلح

## بند ١-٧ وصف العمل

تتكون هذه الأشغال من إنشاء برائح قساطل الباطون المسلح وفقاً للجدول التالي، على أن يكون حديد الربط الطولي مؤلفاً من قضبان قطر ٦ ملم كل ١٥ سنتيمتراً، وبالحجم المحدد في الكشف التقديري، وذلك على طبقة ثابتة من الأرض بما فيه التغليف باليودرة أو بالرمل.

| قطر القسطل الداخلي (سنتيمتر) | مساحة القسطل (مليمتر) | مساحة مقطع حديد التسليح الدائري بالسنتيمتر المربع كل متر طول | المتانة بالليبرة كل قدم طول عند إجراء تجربة الضغط على ثلاث نقاط ارتكاز |
|------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                              |                       |                                                              | الثقل الذي ينتج عنه تشقق مقداره ٠.٠١ إنش                               |
| ٣٠                           | ٥٠                    | صف واحد ١.٥٠                                                 | ٢٢٥٠                                                                   |
| ٣٨                           | ٥٥                    | صف واحد ١.٩٥                                                 | ٢٦٢٥                                                                   |
| ٤٥                           | ٦٥                    | صف واحد ٢.٦٠                                                 | ٣٠٠٠                                                                   |
| ٦٠                           | ٧٥                    | صف واحد ٣.٦٥                                                 | ٣٠٠٠                                                                   |
| ٧٥                           | ٩٠                    | صف واحد ٤.٧٥                                                 | ٣٣٧٥                                                                   |
| ٩٠                           | ١٠٢                   | صفان كل منهما ٣.٩٠                                           | ٤٠٥٠                                                                   |
| ١٠٥                          | ١١٥                   | صفان كل منهما ٤.٥٠                                           | ٤٧٢٥                                                                   |
| ١٢٠                          | ١٢٥                   | صفان كل منهما ٥.٤٠                                           | ٥٤٠٠                                                                   |

ملاحظة: يمكن اعتماد قساطل الباطون المرجحة غير المسلحة المطابقة للمواصفات الدولية وبالتحديد المواصفات الألمانية ٤٠٣٢ Dim.

## بند ٢-٧ طريقة التنفيذ

تنزل القساطل الى الحفائر وتوضع بأعظم عناية وبدون أي انحراف في أية جهة من جهاتها وفقاً للمناسيب والانحدارات المعينة في الخرائط.

توضع القساطل على طبقة مرصوفة من الرمل بمساحة خمسة عشر (١٥) سنتيمتراً ويحيث يكون مدخلها الواسع نحو الانحدار الأعلى.

يجب أن توسع الحفرة تحت مواضع الاتصال وحولها بحيث يصبح القسطل في جميع أقسامه على طبقة ثابتة من الرمل.

تنشأ مواضع الاتصال بعد رشها بالماء بواسطة مؤونة من جزء واحد من الاسمنت وجزءين من الرمل وبشكل يمنع بروز المؤونة داخل القسطل مما يستوجب تنظيف داخل القسطل في حال بروز المؤونة فيه، ثم يلف موضع الاتصال بكامله من الخارج بمؤونة مماثلة إذا تبين للمهندس وجود أي انحطاط في مستوى أحد القساطل أو أي انحراف في اتجاهها المستقيم فلي ملتزم فكه وإعادة تركيبه وفقاً لهذه المواصفات على حسابيه ومسؤوليته.

لا يجوز أن تملأ الخنادق إلا بأمر من المهندس بعد التحقق من إنشائها ، ويكون ملؤها بوضع طبقات متتابعة مرصوفة من التراب الخالي من الحجارة والمواد الغريبة الأخرى، على أن تكون طبقة الردم التي تعلو القسطل مباشرة من الرمل وبمساحة لا تقل عن قطر القسطل الخارجي.

## بند ٣-٧ طريقة الكيل والمحاسبة

يجري كيل الأشغال بالمتر الطولي للقساطل المنفذة وفقاً للخرائط والتعليمات المهندس، ويحاسب الملتزم على أساس السعر الإفرادي الوارد لها في عرضه، ويشمل هذا السعر ثمن المواد ونقلها وتركيبها وطبقة الرمل المرصوفة السفلى والتغليف باليودرة أو بالرمل واليد العاملة وكل ما يلزم لتنفيذ العمل وفقاً للمواصفات الواردة في هذا النقر.

## الفصل الثامن

### إشارات الطرق وعلامات المرور

## إشارات الطرق

### بند ٨-١ وصف العمل

يتألف هذا العمل من تقديم وتركيب إشارات الطرق، وعلامات الحدود **Delineators**، وعلامات الرصف البارزة **Object Markers**، والعلامات الكيلومترية، والحاملات **Support Assemblies** طبقاً لهذه المواصفات وكما هو مبين على المخططات وحسب تعليمات المهندسين. ويجب أن تكون واجهات جميع الإشارات والحروف المكتوبة عليها مطابقة لمواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية - **LIBNOR** - المتعلقة بوسائل السلامة على الطرق أو كما هو مبين على المخططات أو حسب تعليمات المهندسين. ما لم ينص على خلاف ذلك في المخططات أو في المواصفات الخاصة بـ الكتيبة على جميع الإشارات يجب أن تكون باللغتين العربية والفرنسية. ويجب أن يشمل هذا العمل أيضاً على إنشاء الأسس الخرسانية لحاملات الإشارات، والحاملات العلوية **Gantries**، والشدادات المعلقة **Cantilevers** وتجميع وتركيب وإنهاء الإنشاءات اللازمة لها. كما يجب أن يشمل هذا العمل على إنشاء وتركيب وتعديل مواقع جميع أعمال الإشارات المؤقتة اللازمة قبل الإنشاء أثناء وقبل فتح الطريق للمرور.

بموجب المرسوم رقم ١٣٣٧٩ تاريخ ١٩٩٨/١١/٥ "تنظيم المديرية العامة للطرق والمباني والمديريات الإقليمية" المادة ٢١، تخضع عملية تصنيع وتركيب إشارات الطرق لرقابة وموافقة دائرة البيئة وسلامة السير في وزارة الأشغال العامة والنقل.

### بند ٨-٢ البنود في الكشوفات التقديرية:

- إشارات تحذيرية مع أعمدتها الحاملة وأساساتها.
- إشارات منظمة للسير مع مجموعات أعمدتها الحاملة وأساساتها.
- إشارات تنظيم اتجاهات السير المصممة على أساس قدرتها على الكسر لإمتصاص الصدمات.

يجب أن تكون جميع إشارات الطرق عاكسة للضوء، وذلك باستعمال صفائح عاكسة شديدة الحساسية وذلك طبقاً لمواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية - **LIBNOR**.

### بند ٨-٣ المواد

يجب أن تتوفى المواد المتطلبات التالية:

#### مادة ٨-٣-١ الخرسانة

يجب أن تكون الخرسانة المستعملة في عمل قواعد الخرسانة المسلحة مطابقة لما ورد في الفصل الخامس، أشغال الباطون، من هذه المواصفات.

#### مادة ٨-٣-٢ حديد التسليح

يجب أن يكون الحديد المستخدم في أعمال التسليح مطابقاً لمتطلبات "حديد التسليح" الواردة في الفصل الحادي عشر، حديد التسليح، من هذه المواصفات.

#### مادة ٨-٣-٣ حاملات الإشارات

يجب أن تكون الأعمدة والحاملات العلوية والشدادات المعلقة مطابقة لما يلي: يجب أن تكون حاملات الإشارات الصناعية القياسية مصنوعة من قضبان الحديد المسحوبة أو فولاذ القضبان الحديدية المطابقة للجدول ٤٠ من المواصفة رقم ١ - ١٢٠ من مواصفات الجمعية الأميركية لإختبار المواد (**ASTM A- ١٢٠**) ويجب خلقة (**Galvanization**) الأعمدة طبقاً للمواصفة ١ - ١٢٣ من مواصفات الجمعية الأميركية لإختبار المواد (**ASTM A- ١٢٢**) بعد عمل ثقب الخسوع اللازمة بالحفر أو الثقب طبقاً للمواصفة ١ - ١٢٠ من مواصفات الجمعية الأميركية لإختبار (**ASTM A- ١٢٠**) ويجب أن تكون الأعمدة المصنوعة من أنابيب الحديد أو من الأنابيب الخاصة بإشارات الطرق (**IPE**) ذات قواعد قابلة للانفصال الانزلاقي. وبالنسبة إلى الإشارات التي يتطلب تركيبها إثني (٢) أو ثلاثة (٣) من الأعمدة، فيجب أن تستخدم فيها أعمدة من نوع الأنابيب الخاصة بإشارات الطرق (**IPE**).

### بند ٨-٤ أعمدة إشارات الطرق القياسية

على المقاول أن يصنع أعمدة إشارات الطرق القياسية من مواسير الحديد الصناعي المغلف ذات قطر واحد وستين (٦١) ميليمتراً وسماكة ٣ ملم ± ٠.١ ملم. إذا كانت السرعة المحددة على الطريق أقل من ستين (٦٠) كلم / ساعة.

أما إذا كانت السرعة المحددة على الطريق ستين (٦٠) كلم / ساعة أو أكثر فيجب أن تكون أعمدة علامات العوائق وأعمدة علامات الحدود من مواسير الحديد الصناعي المغلف ذات قطر ستة وسبعين (٧٦) ميليمتراً وسماكة ٣ ملم ± ٠.١ ملم. ويجب أن تزود هذه الأعمدة بقواعد قابلة للإنفصال الإنزلاقي.

#### مادة ٨-٤-١ الغلظة

جميع حاملات الصلب، والبراغي والصواميل، والجب يجب أن تغطى بطبقة من الزنك طبقاً للمواصفات أ - ١٢٣ من مواصفات الجمعية الأميركية لاختبار المواد (ASTM A - ١٢٣). على أن لا تقل سماكة الغلظة عن ١٠ ميكرون (١٠ mic).

#### مادة ٨-٤-٢ مواد لوحات الإشارات

يجب أن تنفذ لوحات الإشارات طبقاً للتفاصيل القياسية الصادرة عن مؤسسة المقاييس والمواصفات البنائية - لينور - LIBNOR - أو كما هو مبين على المخططات أو، في غير ذلك من الأحوال طبقاً لما يعتمد عليه المهندس.

#### مادة ٨-٤-٣ لوحات سبائك الألمنيوم والصفائح واللوازم المعدنية الأخرى

يجب أن تكون لوحات سبائك الألمنيوم والصفائح واللوازم المعدنية الأخرى مطابقة للمواصفة ب - ٢٠٩ أو المواصفة ب - ٢١١ من مواصفات الجمعية الأميركية لاختبار المواد (ASTM B ٢٠٩ or B ٢١١) حسب مقتضيات الحال، وباستخدام السبيكة ٦٠٦١-٦ تي أو ٥٠٥٢ - ٢٨ أتش. يجب أن تكون قابلية التقيد لجميع سبائك الألومنيوم بواقع ألفين وخمسمائة (٢٥٠٠) كيلو غراماً على الأقل للمنتيتر المربع الواحد، وأن تكون مقاومة الخضوع بواقع ألفين (٢٠٠٠) كيلو غراماً للمنتيتر المربع الواحد كحد أدنى. ويجب أن لا تقل سماكة لوحات الإشارات المصنوعة من صفائح الألمنيوم عن ٣ ملم أو لا تقل عن ١.٥ ملم إذا كانت ذات محيط ملوي إلى الخلف بعرض ١٥ ملم. وإذا كانت الصفائح من الحديد المغلف فيجب أن لا تقل سماكتها عن ١.٥ ملم مع محيط ملوي إلى الخلف بعرض ١٥ ملم على الأقل.

#### مادة ٨-٤-٤ لوحات الألمنيوم المشكلة بالبنق

يجب أن تصنع لوحات الألمنيوم المشكلة بالبنق من سبيكة الألمنيوم رقم ٦٠٦٣-٦ تي طبقاً لمتطلبات المواصفة ب - ٢٢١ من مواصفات الجمعية الأميركية لاختبار المواد (ASTM B ٢٢١)، بسماكة مقدارها اثنين (٢) ميليمتراً كحد أدنى للأحجام التي تصل إلى ٧٢٦ X ٧٢٦ ميليمتراً. وبالنسبة إلى اللوحات الأكبر فيجب أن تكون سماكتها ثلاثة (٣) ميليمترات كحد أدنى.

#### مادة ٨-٤-٥ الحروف، والأرقام، والأسمه، والرموز .....

يجب أن تكون الحروف والأرقام والأسمه، والرموز والإطارات، والملاحج الأخرى لواجهة الإشارة، مطابقة لمتطلبات مؤسسة المقاييس والمواصفات البنائية - لينور - LIBNOR.

ويجب أن يكون لون ومعمل عاكسية الحروف، والأرقام، والرموز .... إلخ المقطوعة من صفائح عاكسة، كما هو مبين في المخططات، بحيث تركيب على واجهة الإشارة طبقاً لتعليمات الجهة الصانعة للصفائح العاكسة.

#### مادة ٨-٤-٦ أجزاء الإشارة المصنوعة من الألمنيوم

أ. عام:

إن أجزاء الإشارة المصنوعة من الألومنيوم يجب أن تصنع طبقاً للمخططات، أو بحسب طلب المهندس وذلك من صفائح الألمنيوم أو اللوحات أو غير ذلك من المواد واللوازم ذات العرض القياسي وحسب المطلوب.

ويجب أن يزود كل جزء بإطار يحيط به. وفي كل من الجزءين الأفقيين العلوي والسفلي المشكلين بالبنق من الإطار يجب أن يكون هناك مسار احتجاز لتثبيت المسامير الراكبة عليه وذلك لتثبيت لوحات الإشارات على الأعمدة التي تحملها بشكل محكم. أما الجوانب الرأسية من الإطار والمشكلة بالبنق فيجب أن تكون من النوع المخدد (على شكل مجرى). كما يجب عمل شق إضافي في كل من الجزءين العلوي والسفلي للإطار لإدخال الأعمدة ذات المشابك فيها فيما بعد. أما الإطار المحيط فيجب تركيبه بواسطة براغ فولاذية غير قابلة للصدأ سداسية الرؤوس ذاتية اللولبة من الداخل. كما يجب وضع مادة مانعة للتسرب على الزوايا لمنع تسرب الرطوبة إلى الداخل.

وإذا كان البعد الأفقي النهائي للإشارة يزيد عن ثمانية (٨) أمتار واستعملت في صنعها صفائح رأسية، فإنه يجب أن تحتوي أجزاء الإطار المنبثقة الرأسية على مسارات لاحتجاز المسامير الراكبة عليها، بحيث تكون هذه المسارات جزءاً لا يتجزأ منها. أما الأجزاء الأفقية من الإطارات فتكون عبارة عن صفائح مخددة (على شكل مجرى) مشكلة بالبنق.

SP

#### ب. أجزاء (قطع) اللوحات:

يجب أن يتم وصل لوحات الإشارات المصنعة من الألمنيوم بالبرغي المبرشمة أو المسامير أو أية مستلزمات تثبيت أخرى طبقاً لما هو مبين على المخططات أو ما يعتمد عليه المهندس. ويجب أن تكون جميع أدوات الوصل قادرة على إعطاء القوة الكاملة للجزء (القطعة)، وأن تكون سطوح البراغي المبرشمة أو أية مثبتات أخرى مستوية مع سطح الواجهة. كما يجب تثبيت لوحات الألمنيوم بالإطارات، وبوحدات التثبيت، وبمواد تقوية ضد الرياح، وبالصفائح المجمعة طبقاً لما هو مبين على المخططات أو ما يعتمد عليه المهندس.

ويجب أن يتم إنشاء جميع الأعمال اللازمة على لوحات الإشارات بما في ذلك القطع والتثقيب والتخريم، باستثناء ثقب تركيب الحروف والأرقام والرموز المقطوعة... إلخ التي يتم عملها، قبل إزالة الشحوم ووضع طبقة الدهان والصفائح العاكسة.

أما خطوط الالتقاء في الإشارات ذات الأجزاء (القطع) المتعددة فيجب أن يتم تفريزها بتفاوت مسموح به مقداره ثمانية (٠.٨) أعشار ميليمتراً بالزيادة أو النقص عن السطح المستوي بحيث أنه عند تجميع لوحتين متجاورتين لا تكون الفجوة الظاهرة بينهما أكبر من واحد ونصف (١.٥) ميليمتراً. ويجب تعديم جميع الحافات الحادة التي قد تشكل خطراً عند العمل بها. ويمكن تفريز الصفائح حتى ستة (٦) ميليمترات على كل جانب للحصول على حافات متجانسة.

ويجب أن تكون الواجهات الخارجية لجميع الصفائح المثبتة بالمادة اللاصقة مستوية بحيث إذا قيمت على حرارة خمسة وعشرين (٢٥) درجة مئوية فإن نسبة الانحدار الأكبر للسطح على أية نقطة تقل عن المستوى الإسمي للسطح لا تزيد عن واحد ونصف (١.٥%) بالمائة.

ويجب استعمال مسامير برشامية ذات انسداد ذاتي وقطر ثلاثة (٣) ميليمترات عند كل زاوية من زوايا واجهة كل لوحة وذلك لتثبيت اللوح على لوحة الإطار. ويجب أن يكون لون المسامير البرشامية التي تظهر على جانب الواجهة مقلداً للون اللوحة.

وبالنسبة للإشارات التي تتألف من عدة صفائح فيجب أن تكون بروزات الإنطباق المشكلة بالبرغي مجهزة من قبل الجهة الصانعة. ويجب تشكيل البروزات داخل حافات الصفائح لتوفير القدر اللازم من الأبعاد لتركيب المسامير المبرشمة والإطار.

#### ج. الصفائح العاكسة:

يجب أن تتألف الصفائح العاكسة من صفائح بيضاء أو ملونة ذات سطح خارجي ناعم وأن تتصف بصفة أسابية بخاصة الانعكاس الإرتجاعي عن جميع أجزاء سطحها ويتوفر ثلاثة (٣) أنواع من الصفائح العاكسة وصنفان (٢) من مواد التبططين.

#### د. التصنيف - يجب أن تصنف الصفائح العاكسة على الوجه التالي:

النوع (١) صفائح عاكسة يشار إليها بعبارة "الصنف الهندسي" (Engineering Grade) وتتألف عادة من صفائح تتضمن عدسات من كريات زجاجية مغلفة (Enclosed Glass Beads).

النوع (٢) صفائح عاكسة يشار إليها بعبارة "شديدة الصامية" (High Intensity) تتضمن كريات زجاجية مغلفة (Encapsulated Glass Beads).

النوع (٣) صفائح عاكسة وتتألف هذه الصفائح من مواد ذات عناصر عاكسة منشورية مجهرية غير مطلية بالمعدن (Prismatic Sheeting).

يجب أن تكون علامة الجهة الصانعة للمواد العاكسة واضحة على وجه الصفائح العاكسة من نوع ١ و ٢ بشكل علامة مائية (Water Mark).

عند استخدام لدائن الفينيل الأسود غير العاكس لإنتاج الحافات والرموز والأحرف للصقها على السطح العاكس للإشارة يجب أن تكون هذه المواد حسب توصيات المصنع الأساسي للورق العاكس من ناحية اللصق، النوع والضمان.

#### هـ. مواد التبططين Backing

يجب أن تكون مواد التبططين من مادة لاصقة حساسة للضغط، ولا تحتاج إلى حرارة أو مادة مذيبيّة أو أي مستحضر آخر للصقها على سطوح ملماء ونظيفة.

متطلبات الأداء:

فيما يلي ملخص للحد الأدنى من متطلبات الأداء لكل نوع من أنواع الصفائح العاكسة:

النوع الأول (١) : الحد الأدنى لعوامل الانعكاسية - انظر الجدول رقم (١)، عوامل التعرية الجوية الاصطناعية - ١٠٠٠ ساعة (انظر الجدول رقم ٦).

النوع الثاني (٢) : الحد الأدنى لعوامل الانعكاسية - انظر الجدول رقم (٢)، عوامل التعرية الجوية الاصطناعية - ٢٢٠٠ ساعة (انظر الجدول رقم ٦). عندما يتقرر وضع اللون البرتقالي، تكون عوامل التعرية الجوية الاصطناعية بواقع خمسمائة (٥٠٠) ساعة.

النوع الثالث (٣) : الحد الأدنى لعوامل الانعكاسية - انظر الجدول رقم (٣)، عوامل التعرية الجوية الاصطناعية - الفين ومائتين (٢٢٠٠) ساعة (انظر الجدول رقم ٦). عندما يتقرر وضع اللون البرتقالي، تكون عوامل التعرية الجوية الاصطناعية بواقع خمسمائة (٥٠٠) ساعة.

#### و. عوامل الانعكاسية:

يجب ان يكون عامل الانعكاسية في مستوى أو أكثر من الحدود الدنيا للمتطلبات المبينة في الجداول (١)، (٢) و (٣) وذلك عند إختباره وفقاً لقروط المواصفة رقم هـ - ٨١٠ من مواصفات الجمعية الأمريكية لاختبار المواد (ASTM E ٨١٠).

ان إشارات الطرق المصنعة حسب المواصفات المذكورة أعلاه تكون صالحة ومكفولة لفترة زمنية قدرها ٥ سنوات للنوع الأول و ٧ سنوات للنوعين ٢ و ٣ وبشكل يخدم حركة المير على أن لا يقل عامل درجة الانعكاسية عند إنتهاء الفترة الزمنية للضمان عن القيمة المذكورة أدناه:

النوع الأول (١) : ٥٠ % من عامل الانعكاسية الابتدائي عند تركيب اللوحة.

النوع الثاني (٢) : ٨٠ % من عامل الانعكاسية الابتدائي عند تركيب اللوحة.

النوع الثالث (٣) : ٧٠ % من عامل الانعكاسية الابتدائي عند تركيب اللوحة.

على المقاول إستبدال أي إشارة لا تحقق المواصفات أعلاه خلال الفترة الزمنية للضمان بإشارة جديدة على معزوليته ونفقتة الخاصة.

#### ز. اللون أثناء النهار:

يجب أن يكون لون الصفائح مطابقاً للمتطلبات المحددة في الجدول رقم (٤) والجدول رقم (٥) ويجب أن يكون اللون في الليل والنهار بنفس الدرجة إلى حد كبير.

#### ح. عوامل التعرية الجوية الاصطناعية:

يجب أن تكون الصفائح العاكسة مقاومة للعوامل الجوية ولا تبدو عليها أية تشققات، أو تشققات، أو نقرات، أو ثور أو إرتقاع في الحافات، أو تجعدات أو إنكمش أو تمدد يزيد عن ثمانية أمشال (٠.٨) ملمتراً عندما يتم تعريض أربع (٤) لوحات منها لنفس العدد من الساعات المحددة في الجدول رقم (٦)، عندما تكون وحدة المرطب مطفاة، وغسل الصفائح بمحلول يحتوي على نسبة ٥% من حامض الكلوريدريك HCl لمدة خمس وأربعين (٤٥) ثانية، ثم تنظيفها بالكامل بماء نظيف وتنشيفها بقمش ناعم، ومن ثم معدها بفرشاة حتى تصل إلى حالة التوازن عند

درجة حرارة قياسية وإختبارها لمعرفة عامل الإنعكاس الذي يمثل متوسط قراءات اللوحات الأربع.

#### ط. اللمعان البراق:

يجب أن تحتوي الصفائح العاكسة على أربعة وتسعين وأربعة أمشال (٩٤.٤) غراد من اللمعان البراق الذي لا يقل عن أربعين (٤٠) عند إختباره طبقاً للمواصفة د-٥٢٣ من إختبارات الجمعية الأمريكية لاختبار المواد (ASTM D ٥٢٣).

#### ي. معالجة اللون:

يجب أن تكون الصفائح العاكسة من النوع الذي يسمح بالقطع ومعالجة الألوان بحبر متوافق شفاف ومعتم طبقاً لتوصيات الجهة الصانعة للورق العاكس عند درجة حرارة تتراوح ما بين خمسة عشر (١٥) درجة مئوية وأربعين (٤٠) درجة مئوية، ورطوبة نسبية تتراوح بين عشرين بالمائة (٢٠%) وثمانين بالمائة (٨٠%). كما يجب أن تكون الصفائح مقاومة للحرارة وتسمح بعملية التصلب دون تلطيخ الصفائح المستعملة أو غير المستعملة عند درجات الحرارة الموصى بها من قبل الجهة الصانعة. ويجب أن تقتصر معالجة اللون بالنسبة إلى الصفائح العاكسة شديدة العاكسية على الصفائح ذات التبلطين اللاصق المنشط بالحرارة ما لم توص الجهة الصانعة بخلاف ذلك.

#### ق. الإنكمش:

يجب تعريض عينة صفائح عاكسة بمساحة ثلاثة وعشرين (٢٣) سنتيمترا مربعا ببطانة (Liner) لمدة ساعة واحدة على الأقل عند درجة حرارة اثنين وعشرين (٢٢) درجة مئوية ورطوبة نسبية خمسين بالمائة (٥٠%). ثم يجب إزالة البطانة ووضع العينة على سطح مسطح بحيث يكون جانب المادة اللاصقة إلى أعلى. ويجب قياس العينة بعد عشر (١٠) دقائق من إزالة البطانة ومرة أخرى بعد أربع وعشرين ساعة (٢٤)، وذلك لتحديد مقدار التغير في أطوالها. ويجب ألا يزيد الإنكماش في أي من جوانب الصفحة العاكسة بأكثر من ثمانية أعشار (٠.٨) المليمتر خلال عشر (١٠) دقائق أو أكثر من ثلاثة (٣) مليمترات خلال أربع وعشرين (٢٤) ساعة.

#### ل. متطلبات الاستعمال:

يجب أن تكون الصفائح العاكسة من النوع الشديد الحساسية (نوع ٢)، ما لم يحدد في المخططات أو في المواصفات العامة نوع آخر. ويجب أن تكون جميع الصفائح العاكسة من النوع الذي يفرضه متطلبات الاختبارات الواردة في المواصفة رقم ٤٩٥٦-١ من مواصفات الجمعية الأمريكية لاختبار المواد (ASTM D ٤٩٥٦) للنوع المحدد. ويجب على المقاول تقديم شهادات من المصنع الرئيسي للصفائح العاكسة

تتضمن ضمان الورق العاكس المستخدم على إشارات الطرق لفترة الضمان الزمنية المبينة بالمواصفات على الأقل، وأن الورق العاكس المستخدم يطابق تلك المواصفات المناهضة للعوامل الجوية في الجمهورية اللبنانية.

على المقاول تقديم شهادة تأهيل خاصة بمصنع إشارات الطرق تبين إعتراف الشركة الموردة للمواد العاكسة بكفاءة المصنع وتعترف بتأهيله من قبلها على استخدام المواد العاكسة لتصنيع إشارات الطرق حسب الطريقة المقترحة من قبلها. وشهادة أخرى صادرة عن الشركة المصنعة للصفائح العاكسة تضمن صلاحية اللوحة على مدى الفترة الزمنية الخاصة بالضمان وحسب المواصفات.

الجدول (١) الصفائح من النوع (١)  
الحد الأدنى لمعامل الانعكاس (كثديلا للوكس للمتر المربع)  
الصفن الهندسي : (Engineering Grade)

| زوايا<br>الملاحظة | زوايا<br>الدخول | أبيض | أحمر | برتقالي | بنى | أصفر | أخضر | أزرق |
|-------------------|-----------------|------|------|---------|-----|------|------|------|
| ١٠.٢٠             | ١٤.٠٠           | ٧٠   | ١.٤٠ | ٢٥.٠    | ٢.٠ | ٥٠   | ٩.٠  | ٤.٠  |
| ١٠.٢٠             | ١٣.٠+           | ٣٠   | ٦.٠  | ١٠      | ١.٠ | ٢٢   | ٣.٥  | ١.٧  |
| ١٠.٥              | ١٤.٠-           | ٣٠   | ٧.٥  | ١٣.٥    | ١.٠ | ٢٥   | ٤.٥  | ٢.٠  |
| ١٠.٥              | ١٣.٣+           | ١٥   | ٣.٠  | ٤.٠     | ٠.٥ | ١٣   | ٢.٢  | ٠.٨  |

الجدول (٢) الصفائح من النوع (٢)  
الحد الأدنى لمعامل الانعكاس (كثديلا للوكس للمتر المربع)  
شديد الحساسية : (High Intensity)

| زوايا<br>الملاحظة | زوايا<br>الدخول | أبيض | أحمر | برتقالي | أصفر | أخضر | أزرق | بنى |
|-------------------|-----------------|------|------|---------|------|------|------|-----|
| ١٠.٢              | ١٤.٠٠           | ٢٥٠  | ٤٥   | ١٠٠     | ١٧٠  | ٤٥   | ٢٠   | ١٢  |
| ١٠.٢              | ١٣.٠+           | ١٥٠  | ٢٥   | ٦٠      | ١٠٠  | ٢٥   | ١١   | ٨.٥ |
| ١٠.٥              | ١٤.٠-           | ٩٥   | ١٥   | ٣٠      | ٦٢   | ١٥   | ٧.٥  | ٥   |
| ١٠.٥              | ١٣.٣+           | ٦٥   | ١٠   | ٢٥      | ٤٥   | ١٠   | ٥    | ٣.٥ |

الجدول (٣) الصفائح من النوع (٣)  
الحد الأدنى لمعامل الانعكاس (كثديلا للوكس للمتر المربع)

بالغة الشدة: (Prismatic Sheeting)

| زواوية الدخول | زواوية الملاحظة | اصفر | ابيض | احمر | اخضر | ازرق |
|---------------|-----------------|------|------|------|------|------|
| د. ٢          | د. ٤٠           | ٤٣٠  | ٣٥٠  | ١١٠  | ٤٥   | ٢٠   |
| د. ٢          | د. ٣٠+          | ٢٣٥  | ١٩٠  | ٦٠   | ٢٤   | ١١   |
| د. ٢          | د. ٤٠+          | ١٥٠  | ١٢٥  | ٤٠   | ١٥   | ٦    |
| د. ٥          | د. ٤٠           | ٢٥٠  | ٢٠٠  | ٦٠   | ٢٥   | ١٠   |
| د. ٥          | د. ٣٠+          | ١٧٠  | ١٤٠  | ٤٠   | ١٩   | ٧    |
| د. ٥          | د. ٤٠+          | ٣٥   | ٣٠   | ١٠   | ٣.٥  | ١.٥  |

الجدول (٤)  
مواصفات الألوان  
للفلج العاكسة (النظام النهاري)  
الإحداثيات اللونية (النوع ١ و ٢):

| اللون | س     | ص     | س     | ص     | س     | ص     | س     | ص     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ابيض  | ٠.٣٠٣ | ٠.٢٨٦ | ٠.٣٦٨ | ٠.٣٥٣ | ٠.٣٤٠ | ٠.٣٨٠ | ٠.٢٧٤ | ٠.٣١٦ |
| احمر  | ٠.٦١٣ | ٠.٢٩٧ | ٠.٧٠٨ | ٠.٢٩٢ | ٠.٦٣٦ | ٠.٣٦٤ | ٠.٥٥٨ | ٠.٣٥٢ |
| بنى   | ٠.٤٤٥ | ٠.٣٥٣ | ٠.٦٠٤ | ٠.٣٩٦ | ٠.٥٥٦ | ٠.٤٤٣ | ٠.٤٤٥ | ٠.٣٨٦ |
| اصفر  | ٠.٤٩٨ | ٠.٤١٢ | ٠.٥٦٧ | ٠.٤٤٢ | ٠.٤٧٩ | ٠.٥٢٠ | ٠.٤٣٨ | ٠.٤٧٢ |
| اخضر  | ٠.٠٣٠ | ٠.٣٨٠ | ٠.١٦٨ | ٠.٣٤٦ | ٠.٢٨٦ | ٠.٤٢٨ | ٠.٢٠١ | ٠.٧٧٦ |
| ازرق  | ٠.١٤٤ | ٠.٠٣٠ | ٠.٢٤٤ | ٠.٢٠٢ | ٠.١٩٠ | ٠.٢٤٧ | ٠.٠٦٦ | ٠.٢٠٨ |

إن إدراج الإحداثيات اللونية الأربع يحدد اللون المقبول طبقاً للنظام اللوني القياسي ١٩٣١ CIE مقاساً بمصدر إنارة معياري ممي.

الجدول (٥)  
مواصفات الألوان  
للفلج العاكسة (النظام النهاري)  
الإحداثيات اللونية (النوع ٣):

| اللون | س     | ص     | س     | ص     | س     | ص     | س     | ص     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ابيض  | ٠.٣٠٥ | ٠.٣٠٥ | ٠.٣٥٥ | ٠.٣٥٥ | ٠.٣٣٥ | ٠.٣٧٥ | ٠.٢٨٥ | ٠.٣٢٥ |
| اصفر  | ٠.٤٨٧ | ٠.٤٢٣ | ٠.٥٤٥ | ٠.٤٥٤ | ٠.٤٦٥ | ٠.٥٣٤ | ٠.٤٢٧ | ٠.٤٨٣ |
| احمر  | ٠.٦٩٠ | ٠.٣١٠ | ٠.٥٩٥ | ٠.٣١٥ | ٠.٥٦٩ | ٠.٣٤١ | ٠.٦٥٥ | ٠.٣٤٥ |
| ازرق  | ٠.٠٧٨ | ٠.١٧١ | ٠.١٥٠ | ٠.٢٢٠ | ٠.٢١٠ | ٠.١٦٠ | ٠.١٣٧ | ٠.٠٣٨ |
| اخضر  | ٠.٠٣٠ | ٠.٣٩٨ | ٠.١٦٦ | ٠.٣٦٤ | ٠.٢٨٦ | ٠.٤٤٦ | ٠.٢٠١ | ٠.٧٩٤ |
| ازرق  | ٠.٠٧٨ | ٠.١٧١ | ٠.١٥٠ | ٠.٢٢٠ | ٠.٢١٠ | ٠.١٦٠ | ٠.١٣٧ | ٠.٠٣٨ |

إن إدراج الإحداثيات اللونية الأربع يحدد اللون المقبول طبقاً للنظام اللوني ١٩٣١ CIE مقاساً بمصدر إنارة معياري ممي.

الجدول (٦)  
المتطلبات الضوئية لعوامل التعرية الجوية الإصطناعية

| النوع | عدد الساعات | الحد الأدنى لمعامل الانعكاس (RA) |
|-------|-------------|----------------------------------|
| ١     | ١٠٠٠        | ٥٠ % من الجدول (١)               |
| ٢     | ٢٢٠٠ (١)    | ٨٠ % من الجدول (٢)               |
| ٣     | ٢٢٠٠ (١)    | ٨٠ % من الجدول (٣)               |

(١) عندما يكون اللون البرتقالي هو اللون المحدد فإن عوامل التعرية الجوية الإصطناعية تكون ٥٠٠ ساعة.

#### بند ٥-٨ علامات الحدود والعواكس

يجب أن تكون أعمدة علامات الحدود والعواكس طبقاً لما هو وارد بهذه المواصفات العامة، أو طبقاً للأبعاد والأوزان المبينة في المخططات.

يجب أن تكون الصفائح التي صنع منها لوحات الإشارات مطابقة للمتطلبات المحددة لمواد لوحات الإشارات الواردة بهذه المواصفات العامة.

وبالنسبة إلى مادة الصفائح العاكسة فيجب أن تكون شديدة الحساسية (High Intensity)، وعندما يتقرر أن تكون العواكس من المنشورات المجهرية في المناطق الكثيفة الضباب فيجب أن تكون مطابقة لمتطلبات النوع (٣) صفائح العواكس بالغة القسوة (Prismatic Sheeting)، ومن الصنف الهندسي (Engineering Grade) النوع (١) للإشارات الإعلامية. ويجب أن تكون مطابقة لمواصفات "الصفائح العاكسة" الواردة بهذه المواصفات العامة.

#### بند ٦-٨ علامات العوائق

يجب أن تكون مواد علامات العوائق بما فيها أعمدة الإشارات، ومادة واجهة الإشارات، والصفائح العاكسة والعواكس مطابقة للمتطلبات المحددة في بند "المواد" الواردة بهذه المواصفات العامة.

#### بند ٧-٨ متطلبات الإنشاء

##### مادة ١-٧-٨ تصميم الإشارات

يجب أن تكون جميع الإشارات من النوع واللون والحجم والتصميم المبين في المخططات، أو كما هو معتمد من المهندس. كما يجب أن تكون جميع الإشارات مطابقة للشروط في مواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية - لينور - LIBNOR.

ولأغراض التسمية، تعتمد المسميات التالية بالتعريفات المعطاة لها، سوى ما قد يطرأ عليها من تعديلات في المواصفات الخاصة.

ما لم يبين خلاف ذلك على المخططات، فإنه يجب تركيب جميع الإشارات بحيث تكون حافة الإشارة ولجبتها عمودية تماماً، وتكون الواجهة على زاوية ثلاث وتسعين (٩٣) درجة من مستوى محور الطريق، أي تكون مواجهة قليلاً لمحور المسار الذي تخدمه هذه الإشارة. وعندما تتفرع المسارات أو تكون واقعة على منعطفات حادة، على المقاول أن يوجه واجهات الإشارات بالشكل المبين على المخططات أو طبقاً لما يقرره المهندس بالشكل الذي تكون فيه أكثر فعالية في الليل والنهار وبشكل يتم معه تجنب اللامعان والانعكاسات المبهرة. كما يجب أن تكون أعمدة جميع الإشارات على إستقامة صحيحة.

##### مادة ٢-٧-٨ قواعد الأعمدة

يجب أن يتم حفر قواعد الأعمدة إلى الأبعاد الدنيا الموضحة في مواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية - لينور - LIBNOR. ويجب تركيب القواعد وردها وتسوية سطوحها مع سطح الأرض النهائي. ويجب صب الخرسانة على واجهات الحفرية المثبتة المستقرة، بإستثناء الخمسة عشر (١٥) سنتيمتراً العلوية لكل قاعدة إذ يجب أن تصب في قوالب. على أنه لا يسمح بتشكيل جميع القواعد في قوالب إلا بموافقة المهندس. ويجب أن يتم رج الخرسانة رجاً شاملاً. أما أعالي القواعد فيجب إنهاؤها بمسطرين خشبيين وتدوير جميع الأطراف المكشوفة بلداة إنهاء. ويجب دك الردميات لتصل إلى تسعين بالمائة (٩٠%) من الكثافة الجافة العظمى المحددة بالإختبار رقم تي ١٨٠ من إختبارات الإتحاد الأميركي لمهندسي الطرق والنقل (AASHTO T ١٨٠). كما يجب بذل العناية الكافية للحيلولة دون تلف

الخرسانة النهائية. وكذلك يجب تصوية سطح الردميات مع منسوب الأرض النهائي. ويجب ألا يزيد السطح العلوي للأساس / القاعدة عن خمسة وسبعين (٧٥) ميليمتراً عن مستوى السطح الطبيعي للأرض.

#### مادة ٨-٧-٣ أعمدة الإشارات:

إن أعداد وأطوال الأعمدة الموضحة في المخططات للإشارات الصغيرة هي لأغراض إعداد العطاءات فحسب. وعندما يسمح سير العمل بذلك، يقرر المهندس مكان كل إشارة مع المسافات والأبعاد العمودية عن حافة الرصف. ويجب أن يكون المقاول مسؤولاً عن تحديد أطوال الأعمدة لعمل الخلوص الموضح في المخططات. ويتم تصوير الأعمدة أثناء التركيب وذلك بنشر الطرف السفلي (الذي سيتم طمره).

يتم تركيب أعمدة الإشارات التي تصنع طبقاً لما هو مبين في مواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية - ليبنور - LIBNOR ما لم يكن قد تم تعديل ذلك في المخططات. وعندما يتطلب العمل إجراء الخلفنة، فإنه يجب غلفنة المجموعات بعد تصنيعها وذلك بطريقة الغمس على الساخن. ويجب تنظيف أماكن اللحام بطريقة ميكانيكية قبل الخلفنة. وجميع المواد المغلفة التي تلت غلفتها أثناء النقل أو التركيب يجب أن ترفض، أو يتم إصلاحها بموافقة المهندس، بطريقة قضيب سبيكة الزنك Zinc Alloy Stick Method وذلك في الموقع. كما يجب أن تتم غلفنة أماكن اللحام والمناطق المجاورة التي تلت غلفتها بنفس الأسلوب. ويجب أن يصب قضيب سبيكة الزنك من خلطة تتألف من الزنك والقصدير والرصاص والمواد الصاهرة. ويجب أن يكون المركب سائلاً تماماً في درجة حرارة لا تقل عن مئتين وأربعين (٢٤٠) درجة مئوية. أما المساحة التي ستعده غلفتها فيجب تنظيفها تماماً بما في ذلك إزالة الخبث عن أماكن اللحام. ويجب تسخين السطح بشعلة الأوكسجين والاستيلين إلى درجة حرارة ثلاثمائة وخمسين (٣٥٠) درجة مئوية ثم يحك قضيب السبيكة لتثبيت المادة المترسبة. وبينما لا تزال السبيكة في حالة الميوعة، فإنه يجب استعمال فرشاة سلكية نظيفة لتنعيم وتسوية المادة المترسبة على كامل المساحة الجارية غلفتها. وإذا تطلب الأمر وضع طبقة ثقيلة أو متراكمة لتتوافق مع الطبقة الأصلية، فإنه يجب إضافة المزيد من السبيكة إلى طبقة الجلفنة الأولية ثم فردها بفرشة أو فرشاة حتى يتم الحصول على السماكة المطلوبة. أما الحافات والتقويع المحفورة فيجب طلاؤها بأي دهان غني بالزنك متوفر في السوق. ولا يلزم إعداد مخططات تنفيذية لأعمدة الأنابيب التي يزيد قطرها الخارجي عن خمسين (٥٠) ميليمتراً والتي تظهر عليها تفاصيل كيفية الإنفصال أو الإنفكاك.

على المقاول أن يزود المهندس بثلاث نسخ من شهادة الجهة الصانعة يقر فيها أن المادة الموردة مستوفية لجميع المتطلبات في المواصفات.

#### مادة ٨-٧-٤ تثبيت الإشارات على الأعمدة:

يتم تثبيت الإشارات على الأعمدة المخصصة لها طبقاً للمتطلبات الواردة في المخططات، وتوصيات الجهة الصانعة للإشارات بالطريقة التي يقر بها المهندس. ويجب أن تكون وحدات التثبيت من النوع الذي يصعب فكك وسرقته أو تخريب الإشارات وطرق التعليق من المتأنيس مثيل ذي قبض معنن لجميع الإشارات المثبتة على أعمدة ذات مقطع دائري.

يشتمل العمل في تنفيذ الإشارات وحاملاتها وعلى جميع أعمال الحفريات والردم وخرسانة الأساسات والتفصيل، والإنشاءات الفولاذية. بما في ذلك قطع التركيب والتثبيت اللازمة لكتاف الدعم وجميع اللوازم الأخرى لهذه البنود. ويراعى في التحديدات البسيطة، المعتمدة من المهندس للإسراع في عملية التصنيع ألا يترتب عليها تغيرات في قياس الكميات. كما يجب عدم أخذ قياسات منفصلة للحفريات، والردميات، والخرسانة، وحديد التفصيل، أو أية مواد أخرى أو أي عمل آخر يلزم لتركيب حاملات الإشارات.

#### الدفع:

تدفع قيمة بنود العمل، المقاسة والمقبولة حسب سعر الوحدة كما هو مبين في الكشوفات التقديرية لكل نوع، والتي تكون بمثابة تعويض تام عن تقديم جميع المواد، والتركيب، والأيدي العاملة، والمعدات، والأدوات، واللوازم والتجهيزات وصيانتها وجميع البنود الأخرى اللازمة لإنجاز العمل على الوجه الصحيح كما هو محدد بهذه المواصفات العامة.

#### بند ٨-٨ علامات المرور

##### مادة ٨-٨-١ وصف العمل

يتألف هذا العمل من تقديم ووضع خطوط دهان مرورية بيضاء وصفراء عاكسة، وعلامات رصف بارزة خرفية وعاكسة وصيانتها، وذلك طبقاً لهذه المواصفات، وفي المواقع المبينة على المخططات أو حسب تعليمات المهندس.

##### مادة ٨-٨-٢ البنود في الكشوفات التقديرية

- أ. مواصفات طلاء تقاطع الطرق وإشارات المرور بطريقة الاستعمال على البارد - ميثلكريليت بدون مذيب.
- ب. مواصفات طلاء الطرق والشوارع - أساس اكريليك مائي.

لل

- ج. مواصفات طلاء الطرق والشوارع بطريقة الرش على البارد - أساس اكريليك مع منيب.  
د. مواصفات الطلاء الحراري (Hot Applied Thermoplastic).

#### مادة ٨-٣-٨ البنود في جدول علامات الرصف

- أ. علامات الرصف البارزة (عين القط) حجم كبير.  
ب. علامات الرصف البارزة (عين القط) حجم صغير.  
ج. علامات الرصف البارزة الخزفية (ميراميكية).

#### بند ٨-٩ مواصفات طلاء تقاطع الطرق وإشارات المرور

- طريقة الاستعمال على البارد  
طلاء ميثاكريلات بلاستيك عاكس للضوء  
Methacrylate Cold Plastic Solvent Free  
خال من المذيبات "لتعليم" تقاطع الشوارع  
Two Component ReflectORIZED Coating for  
Pedestrian Paths وإشارات المرور وممرات المشاة  
Crossing Areas  
& Safety Marking وعلامات السلامة مجهزة في عبوتين

#### مادة ٨-٩-١ التعريف والمميزات

طلاء ميثاكريلات بلاستيك خال من المذيبات "لتعليم" تقاطع الشوارع وإشارات المرور وممرات المشاة والطرق وأماكن الوقوف والإنطلاق وتحديد علامات السلامة. الخ... مصنوع من نوعيات ممتازة من مواد الميثاكريلات وثاني لوكسيد التيتانيوم و/أو كرومات الزنك والحببيات الزجاجية مع مجفف خاص (Hardener) لتعطي بعد مزجها طلاء مطابقا للمواصفات العالمية وخاصة الأوروبية منها أو ما يعادلها في المواصفات العالمية ISO.

يتميز الطلاء بمقاومته الفائقة للاحتكاك والعوامل الطبيعية والأشعة ما فوق البنفسجية وعدم التفتت أو امتصاص السوائل أو تآكله بزيوت وأملاح الطرق والمحافظة على لونه الدائمة وثبات لونه والتصقعه بالأرض وتحمل الصدمات، ليبقى ظاهرا للعين في النهار والليل في أجواء الطقس المتغيرة وفي مختلف المناخات الحارة والمعتدلة والباردة محافظا على خصائصه الفيزيائية وأدائه الممتاز للدوام الطويل ووضوح الرؤية.

#### مادة ٨-٩-٢ الخصائص الفيزيائية

الطلاء داخل العلبة متجانس ولا يوجد فيه تجمد أو تركيز قاس، سهل المزج بخلط ميكانيكي، ويعطي لدى الاستعمال مظهرا متساويا بدون تموجات أو تمسب أو تجعد، ذو ليونة جيدة والتصاق قوي.

الطلاء يقاوم الاحتكاك الشديد والعوامل الطبيعية القاسية والأشعة ما فوق البنفسجية وتأثيرات شمره بالماء وزيوت وأملاح الطرق بدون تغيير في مظهره أو خواصه أو وضوح رزيته في الليل والنهار، بحيث لا تتأثر بشكل ملحوظ طبقة طلاء بسماكة ٣ ملم تقريبا أو تظهر عليها علامات التآكل خلال مدة سنة، وتكون مدة دوام الطلاء عليها ثلاث سنوات على الأقل.

#### مادة ٨-٩-٣ وقت الجفاف

يمكن التحكم بسرعة جفاف الطلاء تبعا لحرارة الجو وطريقة الاستعمال من حرارة ٥ درجات إلى ٥٠ درجة مئوية، وذلك باستعمال كميات مختلفة من المجفف بحيث تتراوح مدة الجفاف ما بين ٢٠-٤٥ دقيقة في جو حرارته ٢٥ درجة مئوية ورطوبة نسبية ٦٥% وفقا لاختبار ASTM D ٧١١.

#### مادة ٨-٩-٤ التركيب الكيماوي

##### اللون الأبيض

|                                                          |             |
|----------------------------------------------------------|-------------|
| نسبة المواد الصلبة في الطلاء بالوزن                      | ١٠٠%        |
| نسبة المواد الصلبة في الطلاء بالحجم                      | ١٠٠%        |
| نسبة المواد الرابطة في الطلاء بالوزن                     | ٢٧% حد أدنى |
| نسبة مسحوق ثاني أكسيد التيتانيوم في الطلاء الأبيض بالوزن | ١٤% حد أدنى |
| نسبة الحببيات الزجاجية في الطلاء بالوزن                  | ٣٥% حد أقصى |
| نسبة المواد الأخرى في الطلاء بالوزن                      | ٢٥% حد أقصى |
| الكثافة النوعية Density                                  | ١.٩         |

#### مادة ٨-٩-٥ تحضير الأرض قبل الطلاء

يجب أن تكون الأرض نظيفة وجافة خالية من الطين والأوساخ والزيوت والأملاح وأية مواد قد تسبب ضعف في الالتصاق، كما يجب إزالة بقايا الطلاء القديم غير المتماص جيداً.

الطريقة الفضلى لتنظيف الطرق الإسفلتية باستعمال الضغط البخار **Steam-jet Cleaning** والطرق الاسمنتية يجب تحضيرها بآلات ضغط الحبيبات الفولاذية **Steel Shot Blasting** والأسطح المعدنية بالرمل المضغوط **Sand Blasting**. على طرق الإسفلت لا لزوم لطلاء وجه تأسيسي، ولكن على الأرض الخرسانية يجب طلاء وجه تأسيسي.

#### مادة ٦-٩-٨ طريقة الاستعمال

تمزج المادة الأسمنتية جيداً مع المجفف الخاص بها بواسطة خلاط ميكانيكي ويطلق المزيج مباشرة على الأرض بسمكة ٢-١ ملم بإحدى الوسائل التالية:

- الاستعمال اليدوي بواسطة الماش أو المشحاف **Smoothing Trowel**، أو حتى بالرولو المحدلة **Roller**

- بآلات الرش **Two Component Extrusion Machines**

- بطريقة السحب اليدوية والآلية **Draw Box and Draw Box Machines**

لزيادة تبيان الخطوط، خاصة في الليل، يرش على طبقة الطلاء فور وضعها على الأرض (وقبل الجفاف) كمية من الحبيبات الزجاجية (**Glass Beads**) التي تعطي انعكاساً فورياً للضوء ووضوحاً أفضل لرؤية الخطوط.

يجب أن تكون الحبيبات الزجاجية مطابقة للمواصفات العالمية والأميركية الاتحادية **TT-B-١٣٢٥C** ويتم وضعها بطريقة الإسقاط المباشر **Drop-on** أو بطريقة الإسقاط بالضغط **Pressurized** من آلات تخطيط الطرق.

وفقاً للمواصفات العالمية يجب رش حبيبات زجاجية بكمية حوالي ٦٠٠ غرام للمتر المربع على طلاء بسمكة ٢ ملم وذلك من نوع الحبيبات المعد للطرق والشوارع **Drop- Low Index Type I gradation A** **on type**.

#### مادة ٧-٩-٨ التغطية والكمية اللازمة للتخطيط

يعطي الطلاء تغطية كاملة ويستعمل عادة وفقاً للمواصفات العالمية، ببطقة سمكها ٢-١ ملم تبعاً للحاجة ومدة الدوام المطلوبة.

#### مادة ٨-٩-٨ ألوان الطلاء

اللون الأبيض واللون الأصفر، واللون الأخرى تجهز عند الطلب.

#### بند ١٠-٨ مواصفات طلاء الطرق والشوارع

أساس مائي.

طلاء أكريليك مستحلب (**Emulsion**) لتخطيط الطرق والشوارع

**Acrylic Water-based Road Marking Paint**

#### مادة ١-١٠-٨ التعريف والمميزات

طلاء أكريليك أساس مائي لتخطيط الطرق والشوارع ومدارج المطارات الإسمنتية والإسفلتية الجديدة مصنوع من نوعيات جيدة من مواد ١٠٠% أكريليك ومسحوق ثاني أكسيد التيتانيوم وألوان الملونة لأعطاء طلاء مطابق للمواصفات العالمية الأميركية **TT-P-١٩٥٢D** (Jan. ٧, ١٩٩٤)، أو المواصفات الأوروبية أو ما يعادلها في المواصفات العالمية **ISO**. لا يحتوي على مواد الرصاص والزنك والمذيبات المضرة بالبيئة.

يتميز الطلاء بمقاومته للاحتكاك والعوامل الطبيعية والماء والأوساخ والمحافظة على ليونته وثبات لونه والتصاقه بالأرض وعدم تفتته، ليبقى ظاهراً للعين في النهار والليل، حتى في أجواء الطقس المتغيرة.

نوعية الطلاء لا تحتوي على حبيبات زجاجية وتعطي سطحاً أملساً، يمكن رش حبيبات زجاجية عليه مطابقة للمواصفات الأميركية الاتحادية **TT-B-١٣٢٥C** ليصبح خط الطلاء عاكساً للضوء ويظهر بشكل أفضل خاصة في الليل أو عندما تكون الرؤية منخفضة، كما أن الحبيبات الزجاجية تزيد من مدة دوام الطلاء على الأرض.

#### مادة ٢-١٠-٨ الخصائص الفيزيائية والتركيب الكيميائي

الطلاء داخل الطبقة متجانس ولا يوجد فيه تجمد أو تركيز قاس، سهل المزج باليد أو بآلة مزج ميكانيكية ويعطي مظهرًا متمساكًا بدون تموجات أو تمسحبات أو تجعد.

الليونة جيدة على اسطوانة قطرها ١/٢ انش (١٣ ملم) وفقًا للاختبار ASTM D ٥٢٢، بدون تقشر أو فقدان في قوة الالتصاق.

مقاومة الاحتكاك جيدة وفقًا لاختبار ASTM D ٩٦٨، بحيث يلزم حوالي ١٠٠ ليتر من الرمل لإزالة طبقة ٠.١٠٧ ملم من الطلاء. كما ويلزم على الأقل ٥٠٠ دورة حك لإزالة طبقة طلاء سماكتها ٠.٣٣ ملم وفقًا لاختبار ASTM D ٢٤٨٦.

الطلاء يقاوم العوامل الطبيعية والأشعة ما فوق البنفسجية وتأثيرات غمره بالماء بدون تغيير في مظهره أو لونه أو خواصه وفقًا لاختبار الأشعة ASTM G ٥٣ واختبار الماء والانعكاس المباشر في ضوء النهار.

يعطي الطلاء تغطية جيدة بقدرة ٠.٩٢ للون الأبيض والألوان الفاتحة، وقدرة ١.٠٠ للون الأسود، كما يعطي انعكاسًا مباشرًا بنسبة ٨٥% للون الأبيض.

نسبة النزح (Bleeding) على طبقة الإسفلت ٠.٩٥ على الأقل.

درجة اللزوجة على حرارة ٢٥ درجة مئوية حوالي ٨٠ وحدة كريب على الأقل، على أن لا تتغير بأكثر من ١٠ وحدات بعد اختبار التجمد والتميلان وفقًا لاختبار ASTM D ٢٢٤٣.

وقت الجفاف (no-pick-up) خلال عشر دقائق وفقًا لاختبار ASTM D ٧١١.

يجب أن يبقى الطلاء ظاهرًا بشكل جيد لمدة ٦ أشهر على الأقل من تاريخ طلائه كخطوط وهط الطريق، ومستنق كخطوط جانبي الطريق، وذلك عند استعماله وفقًا لطريقة الاستعمال المحددة في هذه المواصفات.

#### مادة ٨-١٠-٣ التركيب الكيميائي

طلاء بدون حبيبات زجاجية:

- نسبة المواد الصلبة في الطلاء بالحجم، لا تقل باللون الأبيض عن ٦٠% والأصفر عن ٥٨%
- نسبة مواد البودرة بالوزن ومسحوق ثاني أكسيد التيتانيوم في الطلاء الأبيض أو المواد الملونة في اللون الأصفر ٦٠-٦٢%.
- نسبة ثاني أكسيد التيتانيوم (روتيل) في اللون الأبيض لا تقل عن ١٢٠ غرام باللتر.
- نسبة ثاني أكسيد التيتانيوم (روتيل) في اللون الأصفر لا تتجاوز ٢٣.٧ غرام باللتر.

#### مادة ٨-١٠-٤ تحضير الأرض قبل الطلاء

يجب أن تكون الأرض نظيفة وجافة خالية من الطين والأوساخ والزيوت والأملاح وأية مواد قد تسبب ضعفًا في الالتصاق، كما يجب إزالة بقايا الطلاء القديم غير المتماسك جيدًا.

#### مادة ٨-١٠-٥ طريقة الاستعمال

يمزج الطلاء بشكل جيد ويستعمل بالآلات رش دهانات الطرق المعدة للدهانات المائية و/أو بفرد رش يدوي لطلاء علامات التحكم بالمرور والأسهم... من قبل فريق اختصاصي ذي خبرة في وضع العلامات والخطوط وذلك بطبقة سماكتها ٧٦٠ ميكرون قبل الجفاف لإعطاء مدة أطول ومقاومة أفضل للاحتكاك. يمكن وضع هذه الطبقة على مرحلتين متتاليتين كل منهما بسماكة ٣٨٠ ميكرون.

لا لزوم لترخية الطلاء ولكن عند الاستعمال على الأرض الخرسانية يمكن إضافة ماء كمخفف بنسبة حتى ٢٠% للوجه الأول فقط.

بغية إعطاء انعكاس فوري للضوء، ويظهر أفضل في الليل، يرش على طبقة الطلاء فور وضعها على الأرض (وقبل الجفاف) كمية من الحبيبات الزجاجية (Glass Beads) المطابقة للمواصفات العالمية والأميركية الاتحادية TT-١٣٢٥C، وذلك بطريقة الإسقاط المباشر Drop-on أو بطريقة الإسقاط بالضغط Pressurized من آلات تخطيط الطرق.

وفقا للمواصفات العالمية يجب رش كمية حوالي ٣ كغ لغالون الطلاء من حبيبات زجاجية من النوع المعد للطرق والشوارع Low Index Type I Gradation A، وكمية حوالي ٥ كغ لغالون الطلاء من حبيبات زجاجية من النوع المعد لمدارج المطارات High Index type III Gradation A.

مادة ٦-١٠-٨ التغطية والكمية اللازمة للتخطيط  
الطلاء يعطي تغطية كاملة ويستعمل عادة وفقا للمواصفات العالمية، بطبقة سماكتها قبل الجفاف حوالي ٣٣٠ ميكرون (٠.٢٢ ملم) أي ما يعادل طبقة جافة ٢٠٠ ميكرون (٠.٢ ملم) وتزداد السماكة بكل طبقة مماثلة لاحقة تبعاً لمدة الدوام المطلوبة. لا يستعمل الطلاء عندما تكون حرارة الجو والأرض أقل من ٧ درجات مئوية.  
محتويات غالون أميركي تعطي تغطية ١١.٣٥ متراً مربعاً بطبقة جافة سماكتها ٢٠٠ ميكرون.

مادة ٧-١٠-٨ ألوان الطلاء  
اللون الأبيض طبقاً للون الأبيض في المواصفات الأميركية ٣٧٠٢٥  
اللون الأصفر طبقاً للون الأصفر في المواصفات الأميركية رقم ٣٣٥٣٨  
اللون الأسود طبقاً للون الأسود في المواصفات الأميركية رقم ٣٧٠٣٨  
اللون الأحمر طبقاً للون الأحمر في المواصفات الأميركية رقم ٣١١٣٦  
والوان أخرى تجهز عند الطلب.

مادة ٨-١٠-٨ التعبئة  
في براميل معدنية سعة البرميل ٥ غالون أميركي (١٨.٩٢٥ لتر) أو في غالونات معدنية سعة غالون أميركي واحد (٣.٧٨٥ لتر).

بند ١١-٨ مواصفات طلاء الطرق والشوارع  
- بطريقة الرش على البارد :  
طلاء أكريليك لتخطيط الطرق والشوارع  
Acrylic Solvent-based Road Marking Paint  
A- نوعية طلاء خال من الحبيبات الزجاجية.  
B- نوعية طلاء عاكس للنور يحتوي على حبيبات زجاجية.

مادة ١-١١-٨ التعريف والمميزات  
طلاء أكريليك سريع الجفاف لتخطيط الطرق والشوارع الإسمنتية والإسفلتية مصنوع من نوعيات جيدة من مواد الأكريليك اللاصقة ومسحوق ثاني أكسيد التيتانيوم و/أو كرومات الزنك لاعطاء طلاء مطابق للمواصفات العالمية الأميركية CID A-A-2886A (May 1, 1997) والبريطانية BS 6٠٤٤ أو ما يعادلها في المواصفات العالمية ISO.

يتميز الطلاء بمقاومته الشديدة للاحتكاك والعوامل الطبيعية وعدم امتصاص السوائل والأوساخ أو تأثيره بزيوت واملاح الطرق والمحافظة على ليونته وثبات لونه والتصاقه بالأرض وتحمل الصدمات وعدم التفتت، ليبقى ظاهراً للعين في النهار والليل، حتى في أجواء الطقس المتغيرة، ويطلق المتطلبات التقنية للطلاء المقاوم لاختراق ثاني أكسيد الكربون والغازات التي تخترق الإسمنت وتؤدي إلى تأكسد الحديد وضعف الطبقة الإسمنتية.

إن تطابق الخصائص الفيزيائية والأداء وما تحدده المواصفات العالمية لهذا الطلاء، يمكن استعماله في أجواء باردة وحارة.

نوعية الطلاء التي لا تحتوي على حبيبات زجاجية (A٣-٢) تعطي سطحا أملس ويمكن رش حبيبات زجاجية عليه مطابقة للمواصفات الأميركية الاتحادية TT-B-١٣٢٥C ليصبح خط الطلاء عاكساً للضوء ويظهر بشكل أفضل خاصة في الليل أو عندما تكون الرؤية منخفضة.

نوعية الطلاء التي تحتوي على حبيبات زجاجية ممزوجة داخل العبوة (B٣-٢) تعطي انعكاساً للضوء ليظهر الطلاء بشكل أفضل، كما يمكن أيضاً رش كمية إضافية فوقه من الحبيبات الزجاجية لاعطاء انعكاس فوري للضوء. الحبيبات الزجاجية في كلا النوعين تزيد من مدة دوام الطلاء على الأرض.

مادة ٢-١١-٨ الخصائص الفيزيائية والتركيب الكيميائي  
الطلاء داخل العلبة متجانس ولا يوجد فيه تجدد أو تركيز قاس، سهل المزج ويعطي مظهراً متساوياً بدون تموجات أو تسحب أو تجدد.

الليونة جيدة على اسطوانة قطرها ١/٤ انش (٦ ملم) وفقا للاختبار ASTM D٥٢٢، بدون تقشر أو فقدان في قوة الالتصاق.

مقاومة الاحتكاك جيدة وفقا لاختبار ASTM D٩٦٨، بحيث يلزم حوالي ٨٠ ليتر من الرمل لإزالة طبقة ١ ملم من الطلاء.

الطلاء يقاوم العوامل الطبيعية والأشعة ما فوق البنفسجية وتأثيرات غمره بالماء بدون تغيير في مظهره أو خواصه وفقا لاختبار الأشعة واختبار الماء ASTM D ١٣٠٨. يعطي الطلاء تغطية جيدة بقدرة ٠.٩٢ للون الأبيض والألوان الفاتحة، وقدرة ١.٠٠ للون الأسود، كما يعطي انعكاسا مباشرا بنسبة ٨٥% للون الأبيض، وفقا لاختبار ASTM E٩٧.

نسبة النزف (Bleeding) على طبقة الإسفلت لا تقل عن ٠.٩٠.

درجة اللزوجة على حرارة ٢٥ درجة مئوية حوالي ٨٥ وحدة كريب.

وقت الجفاف الأولي (Tack-free) خلال خمس دقائق والجفاف التام (no-pick-up) خلال نصف ساعة وفقا لاختبار ASTM D ٧١١.

النقل النوعي ١.٦٣ كلغ / اللتر للون الأبيض.

يجب أن يبقى الطلاء ظاهرا بشكل جيد لمدة ٦ أشهر على الأقل من تاريخ طلائه كخطوط وسط الطريق، وسنتين كخطوط جانبي الطرق، وذلك عند استعماله وفقا لطريقة الاستعمال المحددة في هذه المواصفات.

#### مادة ٨-١١-٣ التركيب الكيميائي

طلاء بدون حبيبات زجاجية:

|                                                                                                        |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| نسبة المواد الصلبة في الطلاء بالوزن                                                                    | لا تقل عن ٦٨% |
| نسبة المواد الصلبة في الطلاء بالحجم                                                                    | لا تقل عن ٤٣% |
| نسبة المواد غير المتطايرة للمادة الرابطة في الطلاء بالوزن                                              | لا تقل عن ١٨% |
| نسبة مواد البوردة ومسحوق ثاني أكسيد التيتانيوم في الطلاء الأبيض أو كرومات الزنك في اللون الأصفر بالوزن | لا تقل عن ٥٠% |
| المواد المتطايرة في الطلاء بالوزن، مذيبيات غير مضرّة بالبيئة أقل من                                    | ٣٢%           |

#### مادة ٨-١١-٤ تحضير الأرض قبل الطلاء

يجب أن تكون الأرض نظيفة وجافة خالية من الطين والأوساخ والزيوت والأملاح وأية مواد قد تسبب ضعفا في الالتصاق، كما يجب إزالة بقايا الطلاء القديم غير المتماص جيداً.

عادة لا لزوم لطلاء وجه تأسيسي، ولكن على الأرض الخرسانية الشديدة الامتصاص ينصح بطلاء وجه تأسيسي برايمر سيلر مرخى بنسبة عالية.

#### مادة ٨-١١-٥ طريقة الاستعمال

يمزج الطلاء بشكل جيد ويستعمل بالآلات رش دهانات الطرق ذات الاستعمال البارد و/أو بفرد رش يدوي لطلاء علامات التحكم بالمزور والأسهم من قبل فريق اختصاصي ذي خبرة في وضع العلامات والخطوط وذلك بطبقتين سماكة كل طبقة قبل الجفاف حوالي ٣٨٠ ميكرون قبل الجفاف حوالي ٧٦٠ ميكرون (٠.٧٦ ملم) لخطوط وسط الطريق لإعطاء مدة أطول ومقاومة أفضل للاحتكاك. يمكن طلاء هذه الطبقة على مرحلتين متتاليتين كل منهما بسماكة متساوية ٣٨٠ ميكرون.

لا لزوم لتخرية الطلاء ولكن عند الاستعمال على الأرض الخرسانية يمكن إضافة مخفف "مذيب" بنسبة حتى ١٠%.

بغية إعطاء انعكاس فوري للضوء، يرش على طبقة الطلاء فور وضعها على الأرض (وقبل الجفاف) كمية من الحبيبات الزجاجية (Glass Beads) المطابقة للمواصفات العالمية والأميركية الاتحادية TT-B-١٣٢٥C، وذلك بطريقة الإسقاط المباشر Drop-on أو بطريقة الإسقاط بالضغط Pressurized من آلات تخطيط الطرق.

١٠٣/٥٨

وفقا للمواصفات العالمية يجب رش كمية حوالي ٣ كلغ لغالون الطلاء من حبيبات زجاجية من النوع المعد للطرق والشوارع Low Index Type I Gradation A، وكمية حوالي ٥ كلغ لغالون الطلاء من حبيبات زجاجية من النوع المعد لمدارج المطارات High Index type III Gradation A.

عند استعمال الطلاء الذي يحتوي على حبيبات زجاجية (مسبق المزج pre-mixed beads) ترش حبيبات زجاجية على هذا الطلاء بكمية حوالي ٢ كلغ لغالون الطلاء المعد للطرق والشوارع. الحبيبات الزجاجية الممزوجة مع الطلاء تكون عادة مغطاة بطبقة من الطلاء بحيث لا تعطي انعكاسا فوريا للضوء، ويلزمها بعض الوقت بعد مرور السيارات عليها حتى تظهر جليا وتعطي الانعكاس المطلوب.

مادة ٨-١١-٦ التغطية والكمية اللازمة للتخطيط  
يعطي الطلاء تغطية كاملة ويستعمل عادة وفقا للمواصفات العالمية، بطبقتين سماكتها قبل الجفاف حوالي ٧٦٠ ميكرون، سماكة كل طبقة حوالي ٣٨٠ ميكرون (٠.٣٨ ملم أو ١٥.٢ مل) أي ما يعادل طبقة جافة ١٦٥ ميكرون.

محتويات غالون أميركي تعطي تغطية ١٠ أمتار مربعة بطبقة جافة لا تقل سماكتها عن ١٦٥ ميكرون (٦.٦ مل).

مادة ٨-١١-٧ ألوان الطلاء  
اللون الأبيض طبقا للون الأبيض في المواصفات الأميركية رقم ٣٧٠٢٥  
اللون الأصفر طبقا للون الأصفر في المواصفات الأميركية رقم ٣٣٥٣٨  
اللون الأسود طبقا للون الأسود في المواصفات الأميركية رقم ٣٧٠٣٨  
اللون الأحمر طبقا للون الأحمر في المواصفات الأميركية رقم ٣١١٣٦  
والوان أخرى تجهز عند الطلب.

مادة ٨-١١-٨ التعبئة  
في براميل معدنية سعة البرميل ٥ غالون أميركي (١٨.٩٢٥ لتر) أو في غالونات معدنية سعة غالون أميركي واحد (٣.٧٨٥ لتر).

بند ٨-١٢ مواصفات الطلاء الحراري: (Hot - Applied Thermoplastic)  
يجب أن يتكون الطلاء الحراري من خليط من مادة لاصقة، وصبغة بيضاء أو صفراء وكريات زجاجية، ومادة من حشو Filler، تنتج بعد الإذابة بواسطة التسخين طلاء "متينا يستعمل بالآلات الرش أو المسحب.

مادة ٨-١٢-١ التعريف والمميزات  
يجب أن يكون الدهان البلاستيكي الحراري لكل من اللونين الأبيض والأصفر مطابقا لمطابقات المواصفات الأميركية (AASHTO M-٢٤٩) أو الأوروبية أو ما يعادلها في المواصفات العالمية ISO مع مراعاة المتطلبات البيئية في هذه المواصفات.

مادة ٨-١٢-٢ الخصائص الفيزيائية  
يكون الطلاء قبل التثبيت بشكل ممسوق (بودرة) خال من أية تكتلات أو تجمد. الثقل النوعي للمزيج ما بين ١.٦ - ٢.٣ كلغ / اللتر على درجة حرارة ٢٥ درجة مئوية.

لا تقل حرارة التطرية Softening Point عن ٩٠ درجة مئوية وفقا لاختبار ASTM E٢٨٨.

يجب أن لا يعطي الطلاء عند تدويبه أي بخار أو مواد متطايرة سامة أو تسبب ضررا. كما يعطي الطلاء بعد جفافه طبقة مقاومة لتأثيرات المير وتقوية الخطوط، والأملاح المستعملة لإزالة الجليد عن الطريق وزيت السيارات وامتصاص الأوساخ وبدون تغيير اللون أو المظهر بشكل ملحوظ بعد اختباره لمدة ١٠٠ ساعة من التعرض لجهاز الأئمة ما فوق البنفسجية (مثل جهاز جنرال الكتريك لمبة ٢٧٥ وات نوع RS).

قوة انعكاس الضوء في النهار للون الأبيض من الطلاء يجب أن لا تقل عن ٧٥ % وفق اختبار ASTM E٩٧ وللون الأصفر عن ٤٥ %.

قوة الالتصاق يجب أن تقل عن ٢٤٠ P.S.I (١٧ كلغ / سم ٢) أو ١.٢ ميكا بيسكال (١.٢ Mpa) حسب اختبار ASTM D٤٧٩٦/D٤٧٩٦M وقوة مقاومة الاحتكاك وفقا لاختبار تأثير للحك Taber Abrasive، تقل عن ٠.٥ غرام بعد ٢٠٠ حركة على حرارة ٢٥ درجة مئوية وثقل ٥٠٠ غرام (H-٢٢ Calibrase Wheels) على طبقة سماكتها ٣ ملم.

يجب أن لا تقل درجة القساوة في الطلاء عن  $2 \pm 95$  على حرارة  $25$  درجة مئوية عدد فحصها لمدة  $10$  ثانية بتقل  $0.9$  كلغ.

يجف الطلاء الى طبقة غير دبة أو زلقة لا تقيع عن الطريق تحت تأثير الجليد أو تتكسر أو تتشقق وأن تتجمد خلال دقيقتين من طلائها على حرارة جو  $10$  درجات مئوية وخلال  $10$  دقائق على حرارة جو  $32$  درجة مئوية.

درجة شروان الماء لا تتجاوز  $0.5\%$  بعد اختبار  $ASTM D570/D570M$ ، ودرجة مقاومة الصدم  $Impact$  لا تقل عن  $1.1$  نيوتن على درجة حرارة  $25$  درجة مئوية.

يجب أن يبقى الطلاء ظاهرا بشكل جيد لمدة سنتين على الأقل من تاريخ طلائه بطبقة سماكتها  $3$  ملم.

#### مادة ٨-١٢-٣ التركيب الكيميائي

| المكونات                              | أبيض        | أصفر          |
|---------------------------------------|-------------|---------------|
| مادة رابطة                            | ٢٢-١٨       | ٢٢-١٨         |
| كريات زجاجية                          | ٤٠-٣٠       | ٤٠-٣٠         |
| ثاني أكسيد التيتانيوم في اللون الأبيض | ١٠ كحد أدنى | ---           |
| كربونات الكالسيوم وحشوات خامنة        | ٤٢-٣٨       | انظر الملاحظة |
| المادة الملونة الصفراء                | ---         | انظر الملاحظة |

**ملاحظة:** يجب أن تكون كمية المادة الملونة الصفراء، وكربونات الكالسيوم والحشوات الخامنة وفقا لما تختاره الجهة الصانعة، شريطة استيفاء كافة المتطلبات الأخرى المنصوص عليها في هذه المواصفة.

#### مادة ٨-١٢-٤ تحضير الطرق وطريقة الاستعمال

يجب تنظيف الأرض جيدا وإزالة الأوساخ وطبقات الطلاء القديم وأية مواد قد تسبب ضعف في التصاق الطلاء، وأن تكون الأرض جافة وغير رطبة [يمكن إجراء فحص اختبار الرطوبة بطلاء خط بطول حوالي مترين على ورق زفتي Tar Paper في مكان الأرض التي سيجري عليها التخطيط وبعد مرور حوالي نصف دقيقة ملاحظة الوجه الثاني للورقة الزفتية (الظهر لجهة الأرض) فإذا ظهر عليها قطرات ندى يجب عدم التخطيط في ذلك الوقت، يمكن إعادة الاختبار بعد ساعة تقريبا، وعندما يظهر فقط رطوبة وليس قطرات ندى يمكن القيام بالتخطيط].

على الطريق الإسفنجية القديمة التي يكون عليها الاسفلت قد تآكل وظهرت حبيبات البحص، يجب وضع طبقة تأسيسية برايمر سيلر قبل إجراء التخطيط. البرايمر سيلر يجب أن يكون من نوع يتجانس مع الطلاء (اكريليك الخ...) وفقا لتعليمات الشركة الصانعة ويعطي التصاقا "جيدا" على الأرض.

يوضع الطلاء على الأرض بطبقة سماكتها ثلاثة (٣ ملم) حسب مدة الدوام المطلوبة وإرشادات المهندس المسؤول وذلك بعد تسخين الطلاء على حرارة  $220-200$  درجة مئوية بواسطة الماكينات الخاصة المجهزة لهذه الغاية وذلك اما بطريقة الرش أو بطريقة المسحب، على أن ترش الحبيبات الزجاجية على الطلاء قبل أن يبدأ بالجفاف، بكمية لا تقل عن  $600$  غرام بالمتر المربع على أن تكون مغمورة في الطلاء حتى نصفها، وتكون الخطوط منتظمة بدون تعرج أو تسحب اما بشكل متواصل أو متقطع حسب الخرائط الموضوعية أو تعليمات المهندس المسؤول.

#### مادة ٨-١٢-٥ الحبيبات الزجاجية

إن الحبيبات / الكريات الزجاجية السطحية يجب أن تكون مطابقة لمتطلبات المواصفة  $M-47$ ، النوع (ي) من مواصفات الاتحاد الأمريكي للعاملين بالطرق والنقل ( $AASHTO M 47, Type I$ )، سوى أن التدرج يجب أن يكون مطابقا لما يلي:

| قطر المنخل القياسي  | النسبة المئوية للمار من المنخل بالوزن |
|---------------------|---------------------------------------|
| ١.٧٥ ملم (رقم ١٢)   | ١٠٠                                   |
| ٠.٦٠٠ ملم (رقم ٣٠)  | ١٠٠-٨٥                                |
| ٠.٤٢٥ ملم (رقم ٤٠)  | ١٠٠-٤٥                                |
| ٠.٣٠٠ ملم (رقم ٥٠)  | ٤٥-١٠                                 |
| ٠.١٨٠ ملم (رقم ٨٠)  | صفر-٢٠                                |
| ٠.١٥٠ ملم (رقم ١٠٠) | صفر-٥                                 |

يجب أن تكون الحبيبات / الكريات الزجاجية، قبل الخلط، مطابقة للمتطلبات التالية:

#### مقاومة التفتت Crushing Resistance

عند اختبار المركب الكيميائي بطريقة جبر الصودا Soda Lime Glass test طبقاً للمواصفات رقم ٦٠٨٨ من المواصفات القياسية البريطانية (BS ٦٠٨٨-١٩٨١)، فإنه يجب أن يسجل عامل انكسار مقداره واحد ونصف (١.٥) كحد أدنى.

#### الامتدانة

يجب أن يكون خمسة وسبعين بالمئة (٧٥%) على الأقل من الكريات/ الحبيبات صحيحة الشكل عند إخضاعها للاختبار د - ١١٥٥ من مواصفات الجمعية الأمريكية لاختبار المواد (ASTM D11٥٥) كما يجب أن يكون سبعين بالمئة (٧٠%) منها على الأقل من كل منخل خالياً من جميع أنواع العيوب بما في ذلك الأغشية، والخدوش والنقر، والتلاصق، وانعدام الشفافية.

#### عوامل الانكسار

يجب ألا يقل الحد الأدنى لعامل الانكسار للكريات / الحبيبات الزجاجية بعد خلطها في المادة عن واحد ونصف (١.٥) لدى اختبارها بطريقة الغمر في السائل عند درجة حرارة مقدارها خمسة وعشرون (٢٥) درجة مئوية، وكذلك يجب ألا يقل الحد الأدنى لعامل انكسار الكريات (الحبيبات) الموضوعة أياً "على الشريط عن واحد ونصف (١.٥) عند اختبارها بطريقة الغمر في السائل عند درجة حرارة مقدارها خمسة وعشرون (٢٥) درجة مئوية.

#### مقاومة التفاعلات الكيميائية

يجب أن تتحمل الكريات (الحبيبات) الزجاجية الغمر في الماء والحوامض دون أن يصيبها أي تآكل أو حت، ودون أن تصبح قادمة اللون أو أن تتحلل بشكل ملحوظ بفعل الكبريتيدات. ويجب أن يتألف اختبار مقاومة التفاعلات الكيميائية من غمر الكريات (الحبيبات) مدة ساعة كاملة في الماء وفي عوامل تبعث على الحث والتآكل يتبعها اختبار مجهرى. ويجب وضع عينة من ثلاثة إلى خمسة غرامات في كل كوب من ثلاثة (٣) أكواب زجاجية أو أطباق بورسلان، بحيث يكون أحدها مغموراً بالماء المقطر، والثاني بمحلول حامض الكبريتيك N Solution (٣) والأخير بمحلول يتكون بنسبة خمسين بالمئة (٥٠%) من كبريتيد الصوديوم وثمانية وأربعين بالمئة (٤٨%) من الماء المقطر.

وأثنين بالمئة (٢%) من الأيروسول (١ ب) أو أي عامل مرطب مماثل. وعند انتهاء مدة ساعة الغمر، يجب ألا يظهر أي تعتم أو تخيش أو أية أدلة أخرى على عدم ثبات لون وتركيب الكريات (الحبيبات) عند اختبارها مجهرياً.

#### محتوى السيليكا

يجب أن يكون محتوى الكريات (الحبيبات) من مادة السيليكا ( $SiO_2$ ) بنسبة ستين بالمئة (٦٠%)  $\pm$  خمسة بالمئة (٥%) عند إخضاعها لطريقة الاختبار رقم ١٤١-١ من الاختبارات المعتمدة لدى الحكومة الفدرالية الأمريكية.

#### بند ٨-١٣ علامات الرصف البارزة العاكسة

يجب أن تكون جميع علامات الرصف البارزة العاكسة المستخدمة في الجمهورية اللبنانية، من منتجات مصبقة التصنيع، معتمدة من قبل وزارة الأشغال العامة والنقل وذلك استناداً إلى هذه المواصفات العامة وإلى الاستخدام التجريبي الناجع تحت أقسى الظروف. ويجب استخدامها حسب تفاصيل العلامات القياسية طبقاً للرسم التفصيلية في هذه المواصفات الخاصة بعلامات الرصف البارزة (RPM).

يجب أن تكون ألوان علامات الرصف البارزة طبقاً لما هو مبين في المخططات أو حسب تعليمات المهندسين.

يتم قبول الخصائص اللونية على أساس مقارنتها بمواصفات وزارة الأشغال العامة والنقل. وإذا كان هناك شك بشأن قبولها، فيجب اختبار خصائصها واعتمادها على أساس المواصفات اللازمة للظواهر الثلاثية الألوان التي يتم اختبارها طبقاً لشروط ومتطلبات مواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية "اللينور".

#### مادة ٨-١٣-١ مواصفات العلامات البارزة

النوع (أ) من العلامات البارزة عواكس طرق كبيرة نوع عين القط

يجب أن يتكون النوع (أ) من العلامات البارزة من مصبوبات الألمنيوم القابلة للتركيب (LM<sup>٦</sup> or LM<sup>٢٤</sup>) أبعادها مائة وخمسين (١٥٠) ميليمترا في مائة وخمسين (١٥٠) ميليمترا وارتفاع قدره ثلاثة وعشرون (٢٣) ميليمترا. ويجب أن يكون جذع تثبيت العاكس من الألمنيوم بطول ستة (٦) سنتيمترات وقطر اثنين ونصف (٢.٥) سنتيمترا تقريبا. كما يجب أن يكون جذع تثبيت العاكس مضلعا أو محددا ليقاوم الخلع أو الإزاحة الدورانية. ويجب أن يتحمل النوع (أ) من العلامات إجهاد شد يتراوح ما بين متتين وخمسة وسبعين إلى متتين وخمسة وثمانين (٢٨٥-٢٧٥) نيوتن / ملم ٢ وبصلادة برينيلية تتراوح ما بين خمسة وخمسين إلى ستين.

ويكون لكل علامة وجه واحد أو وجهان اثنين عاكسان حسب الطلب و نوع الطريق. ويجب أن يحتوي كل وجه عاكس على ثلاثة أقراص قطر كل منها خمسة عشر (١٥) ميليمترا وأن يتكون كل قرص من سبع (٧) عدمات محدبة الوجهين أو من وجه منشوري واحد يبلغ مجموع مساحته واحد وعشرين (٢١) سنتيمترا مربعا. ويجب أن يستوفي كل وجه عاكس الحد الأدنى من متطلبات الإنعكاسية.

مادة ٨-١٣-٢ النوع (ب) من العلامات البارزة عواكس طرق صغيرة نوع عين القط  
يجب أن يتكون النوع (ب) من العلامات البارزة من مصبوبات الألمنيوم المقاومة للصدمات والمساء والمشكلة بالضغط والقابلة للتركيب أبعادها مائة وخمسة عشر (١١٥) ميليمترا x مائة وخمسة عشر (١١٥) ميليمترا وارتفاع قدره ثلاثة وعشرون (٢٣) ميليمترا. ويجب أن يكون ميل الوجه العاكس بمقدار ثلاثين (٣٠) درجة. ويجب أن يكون جذع تثبيت العاكس من الألمنيوم بطول ستة (٦) سنتيمترات وقطر اثنين ونصف (٢.٥) سنتيمترا تقريبا. كما يجب أن يكون جذع تثبيت العاكس مضلعا أو محددا ليقاوم الخلع أو الإزاحة الدورانية. ويجب أن تتحمل النوع (ب) من العلامات إجهاد شد يتراوح ما بين متتين وخمسة وسبعين إلى متتين وخمسة وثمانين (٢٨٥-٢٧٥) نيوتن / ملم ٢ وبصلادة برينيلية تتراوح ما بين خمسة وخمسين إلى ستين.

ويكون لكل علامة وجه واحد أو وجهان اثنين عاكسان حسب الطلب. ويجب أن يحتوي كل وجه عاكس على ثلاثة أقراص قطر كل منها خمسة عشر (١٥) ميليمترا وأن يتكون كل قرص من سبع (٧) عدمات محدبة الوجهين أو من وجه منشوري واحد يبلغ مجموع مساحته واحد وعشرين (٢١) سنتيمترا مربعا. ويجب أن يستوفي كل وجه عاكس الحد الأدنى من متطلبات الإنعكاسية.

متطلبات الإنعكاسية لعلامات الرصف البارزة العاكمة نوع "أ" و "ب"  
الحد الأدنى لعامل شدة الضياء (R<sub>1</sub>) بالكاديليا لكل قدم شمعة (ميليكاديليا للوكس)

| زاوية الملاحظة<br>(Radian) | زاوية الدخول<br>(Radian) | أبيض<br>(I) | أصفر      | أحمر      |
|----------------------------|--------------------------|-------------|-----------|-----------|
| ٠.٢° (٠.٠٠٣)               | ٠° (٠)                   | ٣.٠ (٢٧٩)   | ١.٨ (١٦٧) | ٠.٧٥ (٧٠) |
| ٠.٢° (٠.٠٠٣)               | ٢٠° (٠.٣٥)               | ١.٢ (١١٢)   | ٠.٧٢ (٦٧) | ٠.٣٠ (٢٨) |

#### ملاحظات

- 1- زاوية الملاحظة تعني الزاوية التي على العاكس والواقعة بين خط نظر الملاحظ ومحور شعاع الضوء الساقط.
- 2- زاوية الدخول تعني الزاوية التي على العاكس والواقعة بين اتجاه ضوء الساقط على العاكس واتجاه محور العاكس.

#### بند ٨-١٤ علامات الرصف البارزة الخزفية (السيراميكية)

مادة ٨-١٤-١ علم

يجب أن تتألف من سطح مزيج معتم معالج بالحرارة HEAT-TREATED وأساس خزفي (سيراميكي) مزيج، وذلك لتتوفر فيها الخصائص المنصوص عليها في هذه المواصفات. ويجب إنتاج هذه الإشارة من أي تركيب مناسب تكون من خلطة الطفل (الصلصال)، والطين، والطلق (التالك)، والصوان، والفيلدمبار Feldspars المتجانس الخلط أو أية مادة أخرى غير عضوية لها ذات الخواص اللازمة لهذا الغرض. ويجب أن تكون الإشارات "معلمة" بشكل كامل ومنظم وخالية من أية عيوب تؤثر على مظهرها أو صلاحيتها للخدمة.

ويجب أن يكون قاع العلامات الخزفية (السيراميكية) هذه خاليا من اللعان أو الوهج وينبثق عنه عدد من النتوءات التي تشبه ورق الصنفرة ذي الحبيبات الناعمة) ويجب أن تكون بارزة من السطح في نمط منتظم من الخطوط المتوازية. ويجب ألا تنحرف رؤوس النتوءات بأكثر من واحد وثلاثة أعشار (١.٣) ميليمترا من سطح مستو.

ويكون لكل نتوء وجه مواز لقاع العلامة. ولتسهيل تكوين وإزالة القوالب، يجب أن تكون جوانب كل نتوء مستدقة (tapered)، بحيث لا يزيد الطرف المستدق (tapered) عن سبعة عشر (١٧) غراد (grads) من الخط المتعامد مع قاع العلامة.

#### مادة ٨-١٤-٢ الإنهاء

يجب أن يكون السطح العلوي للعلامة محدباً، وأن يتراوح نصف قطر التحذب بين تسعة (٩) وخمسة عشر (١٥) سنتيمتراً باستثناء نصف القطر للمستقيم الأقرب إلى الطرف الذي قد يكون أقل من ذلك وأي تغيير في التحذب يجب أن يكون تدريجياً ويجب أن يكون السطح والجوانب ناعمة وخالية من أية علامات تتركها القوالب، ومن أية نقر أو حفر، أو نتلمات، أو فقاقيع هواء أو علامات مرفوضة أو أي تغييرات في الألوان.

#### مادة ٨-١٤-٣ المتطلبات المائية

|                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| ٠.١٨ ملم كحد أدنى | - سماكة السطح المزجج (اللامع) |
| ١٩ + / - ٢ ملم    | - الارتفاع (الكلي)            |
| ٤ - ٨ ملم         | - الارتفاع (الحافة)           |
| ٦ (مده) كحد أدنى  | - الصلابة                     |
| ١.٠١ ± ٢ ملم      | - القطر                       |

#### الانعكاسية الاتجاهية

(العلامات البيضاء فقط)

|             |              |
|-------------|--------------|
| ٧٥ كحد أدنى | السطح المزجج |
| ٦٥ كحد أدنى | جسم العلامة  |

#### عامل الاصفرار

(العلامات البيضاء فقط)

|             |              |
|-------------|--------------|
| ٧ كحد أعلى  | السطح المزجج |
| ١٢ كحد أعلى | جسم العلامة  |

اللون (العلامات الصفراء فقط)

النقاء ٦٧% إلى ٩٦%

طول الموجة الغالبة ٠.٥٧٩ إلى ٠.٥٨٥ ملم

#### الانعكاسية الضوئية الكلية

(قيمة ٧ مضروبة في ١٠٠)

٤١ كحد أدنى

الترزج يجب ألا يتشقق أو

- مقاومة الاوتوكلاف

## لفحص المواد)

٨٠ كيلو غرام كحد أدنى

- القوة

- امتصاص الماء

٢.٠ % كحد أعلى

(اختبار ج - ٣٧٣، الجمعية الأمريكية)

## لفحص المواد)

## مادة ٨-١٤-٤ المادة اللاصقة

يجب تثبيت علامات الرصف البارزة العاكسة والخزفية (الميراميكية) بمركب بيتوميني (Bitumeneu) للاستخدام في الطرقات العالية الحرارة. ويجب اختبار المركب البيتوميني و استعماله طبقاً لتوصيلات الجهة الصانعة.

يجب أن تستخدم فقط مادة لاصقة بيتومينية، تتألف من مادة إسفلتية مخلوطة بشكل متجانس مع مادة تعبئة وذلك على الأسطح الجديدة من طبقات السطح العليا البيتومينية. ويجب أن تكون المادة اللاصقة مناسبة للمد عندما تكون درجة حرارة سطح الطريق وعلامات الرصف التي يراد لصقها تتراوح ما بين أربع (٤) درجات وسبعين (٧٠) درجة مئوية. ويجب أن تكون المادة اللاصقة من نوع غير قابل للتفتت عند التعرض للحرارة أو عند مدّها على درجات حرارة قد تصل إلى مئتين وعشرين (٢٢٠) درجة مئوية، وذلك باستعمال وحدات ذات قمصان تمسخين مملوءة بالهواء أو بالزيت. ويجب ألا تشمل هذه المادة اللاصقة على بوليمر المطاط حيث أن درجات الحرارة اللازمة لعملية اللصق قد تتسبب في تحلل هذه المادة. ويجب أن تكون خواص الإمفلت ومادة التعبئة في مادة اللصق مطابقة لمعايير الجهة الصانعة من حيث الغرض من استعمالها وبما يتلاءم مع البيئة المحيطة، كما يجب أن تكون خاضعة لموافقة المهندسين، وعليه، فإنه يجب استعمال مادة لاصقة من راتنج الإيبوكسي (Epoxy) المؤلف من عنصرين والمطبق للصنف (١) المواصفة م - ٢٣٧ من مواصفات الاتحاد الأمريكي للمعلمين بالطرق والنقل (ASSHTO M2٣٧, CLASS I).

وسواء تقرر استعمال مادة لاصقة من النوع البيتوميني أو من نوع الإيبوكسي، فيجب فقط استعمال المواد الموصى بها من قبل الجهة الصانعة لعلامات المرور التي يراد لصقها.

## بند ٨-١٥ التنفيذ

## مادة ٨-١٥-١ عام

إن الجزء من سطح الطريق الذي ستوضع عليه الخطوط والعلامات السطحية markings أو العلامات البارزة markers يجب أن يكون جافاً وخالياً من الأتربة والأوساخ، ومن خطوط الدهان الموجودة من قبل، ومن مركبات الترتيب، ومن الشحوم والزيوت، والرطوبة، والطبقات المتفككة وغير السليمة، ومن أية مواد أخرى تؤثر سلباً على الارتباط أو الالتصاق.

ويجب الإبقاء على المنطقة نظيفة تماماً، باستخدام أية معدات لازمة لتنظيف الرصف تماماً دون إحداث أي ضرر بالسطح، مع الاهتمام بوجه خاص بإزالة كل المواد النباتية، والأتربة المتفككة، والمواد الغريبة الأخرى من المناطق التي سيتم وضع الخطوط على حافاتها. وإذا لزم الأمر، فإنه يجب ترطيب السطح برشاش ماء ثم غسله وفركه لإزالة جميع المواد الغريبة. وبعد غسله يجب ترك السطح ليجف تماماً، كما يجب إزالة أي طبقة رقيقة من الطين تظهر على السطح بعد جفافه وقبل تنفيذ الدهان. ويجب وضع الخطوط والعلامات بنوعها السطحية والبارزة في أقرب وقت ممكن بعد تنظيف السطح وتجفيفه وبعد موافقة المهندس على البدء في تنفيذ العمل. ويجب أن تكون تكلفة التنظيف والتجفيف وإزالة خطوط الدهان السابقة، مشمولة في الأسعار الفردية للعقد الخاصة بالخطوط والعلامات السطحية والعلامات البارزة التي سيتم الدفع عنها.

ولا يعطي المهندس موافقته للمباشرة في الأحوال التالية: (١) عندما تكون هناك رطوبة على الطريق، أو يكون الهواء مشبعاً بالرذاذ. (٢) عندما تكون درجة رارة الطريق أقل من عشرة (١٠) درجات مئوية. (٣) عندما تتسبب الرياح أو الأحوال الأخرى في تكوين طبقة من الأتربة والغبار على السطح بعد تنظيفه وقبل وضع العلامات. (٤) عند وجود

أحوال أخرى يرى المهندس أنها قد تتسبب في تغيير موضع أو إتلاف أو إعاقة التصاق المادة بمسطح الرصف. وكل عملية تتم مخالفة للظروف سابقة الذكر أو يلحق بها تلف بسبب وجود المياه أو الأمطار خلال خمسة عشر (١٥) دقيقة من انتهائها، يجب إزالتها واستبدالها دون أي تعريض إضافي.

أما في حالات تنفيذ الخطوط المؤقتة، فيمكن التنازل عن الشروط المتعلقة بالأحوال الجوية السابقة الذكر، إذا رأى المهندس ذلك للإسراع في وضع الخطوط والعلامات البارزة ولضمان سلامة معالجة حركة المرور. وقبل وضع الخطوط على الطرق ذات الاتجاهين، فإن على المقاول أن يجري مسحاً مفصلاً للمسار ليتعرف على حدود المناطق الممنوع التجاوز فيها طبقاً لمتطلبات "مواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية" "اللينور". ويجب "تحديد" هذه المناطق على الطريق بوضوح ليتسنى للفريق المكلف بتنفيذ الخطوط ومباشرة العمل.

ويجب على المقاول أن يقدم تقريراً بعملية المسح إلى المهندس للموافقة عليه وذلك قبل أسبوعين على الأقل من التاريخ المحدد للمباشرة في تنفيذ الخطوط. هذا ولا يجوز تنفيذ أي خط من خطوط المحور إلا بعد أن يعتمد المهندس المناطق المحظورة التي يمنع المرور فيها أو حولها حسب مقتضيات الحال.

يجب تنفيذ الخطوط والعلامات السطحية والعلامات البارزة طبقاً لهذه المواصفات العامة، والمخططات التفصيلية، والمواصفات الخاصة وطبقاً لمواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية "اللينور".

وبالنسبة إلى خطوط المحور فإن أبداها يجب أن تكون طبقاً لمواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية "اللينور" وحسب ما يكون مبيّناً على المخططات أو ما يقرره المهندس. ويجب أن تكون خطوط "ممنوع التجاوز" متواصلة غير متقطعة، ويالعرض المبين على المخططات وتوضع بأماكنها حسب توجيهات المهندس وطبقاً لمواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية "اللينور". وبالنسبة إلى علامات التقاطع والعلامات الخاصة على الرصف أو علامات الحواجز الدالة على المناطق الخطرة Obstruction Hazard Zone فيجب أن تكون طبقاً لما هو مبين في المخططات و / أو ما يأمر به المهندس ويجب عدم وضع خطوط الحواف والعلامات بنوعها السطحية والبارزة قبل الانتهاء من إنشاء الأكتاف. ويجب على المقاول أن "يحدد" نقاط التحكم اللازمة لتنفيذ الخطوط الجديدة والعلامات بنوعها السطحية والبارزة استناداً على نقاط الربط المساحية أو غيرها من الضوابط المعتمدة من قبل المهندس. أما في القطاعات غير المنتظمة من الطريق فيجب تعديل أماكن شرائط الحافلات بحيث يكون سقوطها باستمرار وانتظام على الرصف.

#### بند ٨-١٦ تنفيذ الدهان

جميع معدات تنفيذ الدهان والعلامات البارزة يجب أن تكون محمية إما بوحدة تخفيف صدمات محمولة على شاحنة أو بعربة حماية مجهزة بوحدة تخفيف صدمات محمولة على شاحنة. ويجب على المقاول أن يثبت أن معداته وطواقم تشغيل هذه المعدات لديهم القدرة على إنتاج خطوط وعلامات مقبولة من خلال إنجاز اختبار تمهيدي يسبق وضع الدهان والعلامات بالفعل. ويجب أن ينفذ هذا الاختبار التمهيدي على أسطح طرق غير تلك التي ستوضع عليها العلامات التي سيتم التسديد عنها. بموجب البنود ذات العلاقة في جدول الكميات. ويجب أن يتضمن هذا الاختبار التحقق من وضع الخطوط والعلامات بشكل مقبول من حيث العرض والمساكة والإتقان.

#### مادة ٨-١٦-١ خطوط المرور والعلامات العاكسة

عندما يكون الطريق مفتوحاً لحركة المرور، يجب أن يتم تنفيذ الدهان خلال ساعات النهار فقط بحيث تكون جميع المناطق المدهونة جافة تماماً قبل غروب الشمس للسماح لحركة المرور عليها دون أن تتسبب في إتلاف خطوط الدهان الجديدة. كما يجب إزالة جميع الأجهزة الواقعة قبل غروب الشمس للسماح للمرور بالحركة أثناء الليل بحرية.

يجب أن يكون الدهان الخاص بالطرق مخطوطاً خلطاً تاماً في حاويات الشحن قبل وضعه في خزان آلة تخطيط العلامات. ويجب أن تتلف خزانات الآلات، والتوصيلات وفوهات الرش تنظيفاً تاماً بمواد مخففة ومميلة للدهان قبل البدء بالعمل في كل يوم.

يجب أن يكون الحد الأدنى لمساكة طبقة الدهان الرطبة في جميع المناطق المدهونة أربعة أعشار (٠.٤) ميليمتراً بدون الكريكت الزجاجية. وبالنسبة إلى معدل الدهان الموضوع على الخطوط ذات عرض عشر (١٠) سنتيمترات فإنه يخضع لموافقة المهندس، شرط الالتزام بالحدود الدنيا التالية:

خطوط الدهان المتواصلة:

معدل حجم الدهان المستعمل

- أربعون (٤٠) ليترًا لكل كيلومتر كحد أدنى (سطح ناعم)

- خمسون (٥٠) ليترًا لكل كيلومتر كحد أدنى (سطح خشن)

خطوط الدهان المرورية غير المتواصلة :

معدل حجم الدهان المستعمل

- أربعة عشر و نصف (١٤.٥) ليترًا لكل متر الواحد كحد أدنى.

يجب تعديل الحدود الدنيا بشكل متناسب مع التباين في طول وعرض شرائط الخطوط.

يجب ألا تختلف معدلات الدهان الفعلية التي يتم قياسها على الأرض عن المعدلات المعتمدة بأكثر من خمسة بالمئة (٥%) في كل كيلومتر واحد. وفي كل نقطة يتبين من اختبارها أن هناك اختلاف يزيد عن خمسة بالمئة (٥%) يجب إيقاف العمل وتعديل المعدات أو استبدالها ويجب تصليح النواقص التي يتم التعرف عليها وتحديدها.

بعد تنفيذ الدهان مباشرة يجب وضع طبقة متجانسة من كريات الزجاج بمعدل ستة أعشار (٠.٦) إلى سبعة أعشار (٠.٧) كيلو غرام لكل ليتر من الدهان.

مادة ٨-١٦-٢ علامات و خطوط المرور البلاستيكية الحرارية العاكسة

إذا طلب المهندس ذلك، فإنه بالإضافة إلى أو بدلا من متطلبات تنظيف الرصف المبينة في الفقرة ١-٤-١ "عام" الواردة في هذه المواصفات العامة، يجب غسل رصف الخرسانة الإسفلتي الموجود من قبل والجديد بمادة منظفة ثم شطفه بالماء لإزالة أي طبقة من الطفل أو تراكمات الشحوم. أما أرصفة خرسانة الإسمنت البورتلاندي، سواء الموجودة من قبل أو الجديدة، فيجب تنظيفها بمادة حاكاة ثم استخدام تيار هوائي لإزالة خبث الخرسانة وطبقت الشك ولية مواد غريبة أخرى عنها.

يجب على المقاول أن يستخدم مادة لاصقة مانعة للتسرب قبل وضع المادة البلاستيكية الحرارية على الرصف من خرسانة الإسمنت البورتلاندي وعند استعمال هذه المادة اللاصقة والمانعة للتسرب بمعدات رش دهان تقليدية متحركة، يجب أن تكون غشاء كاملا متصلا على سطح الرصف يجب سريعا ويلصق بسطح الرصف. ويجب أن تكون المادة اللاصقة و المانعة للتسرب جافة قبل وضع المواد البلاستيكية الحرارية، كما يجب أن تكون هذه المادة والمانعة للتسرب من المنتجات المستعملة حاليا وأن يكون موصى بها من قبل الشركة المصنعة للمواد البلاستيكية الحرارية.

لضمان الالتصاق على الوجه الأمثل، يجب أن يتم وضع المادة البلاستيكية الحرارية وهي في حالتها السائلة عندما تكون درجة حرارة الرصف والهواء فوق عشرين (٢٠) درجات مئوية بحيث تكون درجة حرارة المادة ما بين مئتين ومئتين وعشرين (٢٢٠-٢٠٠) درجة مئوية. ويجب ألا تضاف المادة البلاستيكية الحرارية إلى طبقة رصف جديدة من الخرسانة البيتومينية قبل أن تكون طبقة الرصف هذه قد تعرضت للاستخدام فترة أربعة عشر (١٤) يوما على الأقل.

يجب ألا تقل السماكة المحسوبة (الحجم المقاس من المادة المضافة مقسوماً على المساحة المقاسة التي أضيفت لها هذه المادة) في أي مقطع من المقاطع التي تم رشها بالخطوط البلاستيكية الحرارية عن ثلاث (٣) ميليمترات. ويجب أن يكون الحد الأدنى لمعدل السماكة الإجمالي المحسوب للخطوط البلاستيكية الحرارية المشكلة بالبتق ما لا يقل عن ثلاثة ونصف (٣.٥) ميليمترا. كما يجب أن يكون الحد الأدنى لمعدل السماكة الإجمالي المحسوب للعلامات الحرارية المشكلة بالرش ما لا يقل عن ثلاثة (٣) ميليمترات.

يجب أن تكون الخطوط المنجزة ذات مقطع عرضي متجانس الشكل ومتصل، كما يجب أن تكون أبعادها نظيفة ودقيقة. ويجب أن يوضع العرض المقرر من خط الدهان فوق الدهان البلاستيكي الحراري المنجز باستعمال آلة أوتوماتيكية لتوزيع الكريات (الحبيبات) الزجاجية ملحقة بالآلة تخطيط العلامات بطريقة تجعلها تسقط الكريات (الحبيبات) على المواد البلاستيكية الحرارية الذاتية بعد وضعها مباشرة. ويجب أن تكون آلة توزيع الكريات (الحبيبات) الزجاجية من النوع الذي يستخدم معدن رش يعمل بالضغط بحيث يفرش الكريات (الحبيبات) في سطح الخط حتى نصف قطرها على الأقل وبمعدل لا يقل ستة أعشار (٠.٦) كيلو غرام لكل متر مربع. ويجب أن تكون آلة توزيع الكريات مزودة بخاصية قطع آلي يتزامن مع قطع المادة البلاستيكية الحرارية.

يجب خلط المادة اللاصقة بكميات محدودة بحيث يتم وضع العلامة وضغطها في مكانها خلال خمس (٥) دقائق بعد مزج مركبات المادة اللاصقة. ويجب الامتناع عن استعمال أي خلطة من المادة اللاصقة التي تصبح لزجة بحيث لا تنبثق معها المادة اللاصقة من تحت العلامة بمجرد الضغط عليها قليلا.

يتم وضع العلامات على الخطوط المبينة على المخططات أو الموضوعية من قبل المهندس. ويجب على المقاول أن "يحدد" الأماكن التي سيتم وضع العلامات فيها، بحيث يتم اعتماد هذه العلامات من قبل المهندس قبل البدء في عمليات الخلط. ويجب وضع علامات الرصف البارزة العاكسة بطريقة يكون معها محور العلامة موازيا لمحور الطريق.

يجب عدم وضع أي علامات رصف على الفواصل الطولية أو العرضية لمسطح الرصف.

### حماية خطوط المرور والعلامات السطحية وللعلامات البارزة

بند ٨-١٧

بعد تحديد الخطوط والعلامات في المناطق الواقعة تحت حركة مرور عام، يجب أن توضع مباشرة مخاريط المرور أو أية وسائل مرورية أخرى على جانب الخط أو فوقه وعلى مسافات لا تزيد عن خمسة عشر (١٥) متراً، ويجب أن تبقى في أماكنها إلى أن تجف الخطوط بحيث لا تتلف من مرور عجلات السيارات عليها. هذا، ويجب منع حركة المرور فوق أي خط دهان مروري رطب. ويجب على المقاول أن يستخدم العدد الكافي من حاملي الرايات، والمتاريس أو غير ذلك من وسائل حماية الخط الرطب، وعلى الأخص، عند التقاطعات، وذلك لمنع حركة المرور من العبور فوق الخط الرطب. ويجب على المقاول تصليح جميع مقاطع خطوط الدهان المرورية التي أصابها العطب من جراء حركة المرور عليها قبل جفافها، وتنظيف الرصف خارج الخط دون أية تعويضات إضافية.

يجب حماية العلامات البارزة من حركة المرور لمدة ثلاث (٣) ساعات على الأقل بعد وضعها عندما تكون درجة حرارة المنطقة المحيطة بها ثلاث عشرة (١٣) درجة مئوية أو أكثر، ولمدة أربع وعشرين (٢٤) ساعة على الأقل عندما تتراوح درجة الحرارة المحيطة ما بين أربع (٤) درجات وثلاث عشرة (١٣) درجة مئوية أو أقل. والمهندس هو الذي يقرر متى تصبح المادة اللاصقة متصلبة للدرجة التي تستطيع عندها تحمل المرور. وبصرف النظر عن نوع المادة اللاصقة المستخدمة فإنه يجب عدم تحديد العلامات تحت أي من الظروف التالية:

- أ. عندما تكون حرارة الرصف أو الهواء بدرجة صفر مئوية أو دون ذلك.
- ب. عندما تزيد الرطوبة النسبية للهواء عن ثمانين بالمئة (٨٠%).
- ج. عندما لا يكون سطح الوصف جافاً.
- د. قبل تعرض الرصف الخرساني البيتوميني الجديدة للاستعمال لمدة أربعة عشر (١٤) يوماً على الأقل.

بالنسبة إلى المتاريس المؤقتة تكون من الأنواع المبينة في المخططات أو المقررة بطرق أخرى وكذلك العلامات المبينة والتي يراد استعمالها مع المتاريس، فإنه يجب وضعها كما هو مبين وذلك بالرجوع إلى حاقات الرصف عند بداية ونهاية المقطع الذي يقترح المقاول تنفيذه في عملية واحدة. وحال الانتهاء من العمل في هذا المقطع، يجب أن تنقل المتاريس والمخاريط أمامياً إلى المقطع التالي. ولا يجوز ترك أي متراس أو مخروط أثناء الليل. ويجب تشغيل المعدات بحيث لا يكون معها من الضروري لحركة المرور العام أن تقطع المواد الموضوعة حديثاً التي تكون خلف المعدات لكي تتجاوز السيارات المارة معدات تنفيذ الدهان بسلامة وأمان.

### بند ٨-١٨ التفافات المسموح به في السطح والمظهر

يمكن السماح بتفاوت مقداره اثنا عشر (١٢) ميليمتراً زيادة على العرض أو ثلاثة (٣) ملليمترات أقل من العرض المحدد للخط شريطة أن يكون هذا التفاوت متدرجاً وألا يخرج عن المظهر العام للخط. ولما قطاعات الخط غير المتواصل فيمكن أن تتباين بمقدار ثلاثين (٣٠) سنتيمتراً عن الطول المحدد. ويجب أن تكون القطاعات مربعة عند كل طرف دون تشويه أو تغييش. ويمكن السماح بانحرافات عن خط الضبط إلى خمسة وعشرين (٢٥) ميليمتراً على المسافات وإلى خمسين (٥٠) ميليمتراً على المنحنيات شريطة ألا تزيد هذه الانحرافات أو تنقص بمعدل يتجاوز خمسة عشر (١٥) ميليمتراً في كل عشرة (١٠) أمتار. ويجب إزالة واستبدال الخطوط التي لا تفي بهذه المتطلبات دون أية تعويضات إضافية.

وفي جميع الأحوال التي تستدعي إزالة الدهان، يجب أن تتم الإزالة بوسائل يوافق عليها المهندس، بحيث لا تلحق أي ضرر بمسطح الرصف. وإذا لزم تصحيح أي انحراف يزيد عن نسب التفاوت المسموح بها من حيث الاستقامة Alignment، فيجب إزالة ذلك الجزء من شريط الدهان الجديد المتأثر إضافة إلى خمسة (٥) أمتار في كل اتجاه ومن ثم وضع شريط جديد من الدهان يتم طلاؤه لهذه المواصفات.

### بند ٨-١٩ جمع العينات وإجراء الاختبارات

يجب شحن جميع المواد إلى موقع العمل في أوعية سليمة مختومة أصلياً، مميزة بوضوح من حيث اسم المادة، و لونها، والجهة الصانعة، ورقم الدفعة، وتاريخ الصنع وتاريخ نهاية الصلاحية. ويجب أن ترفق بجميع المواد نتائج

اختبارات موثقة بشهادات تؤكد الالتزام بالمتطلبات الكيميائية والطبيعية الواردة في هذه المواصفات. كما يجب اختبار مدى انعكاسية علامات الرصف البارزة العاكسة بمعدل لا يقل عن اختبار عاكس واحد من كل خمسمائة (٥٠٠) عاكس يتم شحنها.

يجب أخذ عينات من جميع مواد الدهان والمواد الأخرى المحددة بواسطة المهندس واختبار هذه العينات.

ويجب أن يقوم المقاول بأخذ العينات تحت إشراف المهندس وبحضوره، بحيث تؤخذ هذه العينات من المواد وهي في حاوياتها الأصلية، باستثناء الشحنات السائلة التي يمكن أخذ العينات من الحاويات وإعادة ختمها بالطريقة التي يوافق عليها المهندس ويجب إرسال العينات إلى مختبر الوزارة أو أي مختبر آخر مستقل يعينه المهندس. ويجب عدم استعمال أية مواد إلا بعد اعتمادها من قبل الوزارة.

يجب أن يتحمل المقاول تكلفة جميع الاختبارات بما في ذلك الاختبارات التي يقرر المهندس إجرائها في مختبرات مستقلة.

#### بند ٢٠-٨ طريقة القياس

يجب قياس خطوط المرور وعلامات التحكم بالمرور بالأمتار المربعة على أساس الأبعاد المبينة على المخططات أو التي يأمر بها المهندس وذلك لكافة المناطق من كل نوع تم اعتماده وإنجازه وقبوله من المهندس.

أما علامات الرصف البارزة العاكسة والسيراميكية (الخزفية) فتقاس بالوحدة على أساس العدد المقرر في المخططات أو المطلوب من قبل المهندس لكل نوع من العلامات المطلوبة المنفذة والمقبولة من المهندس.

ويعتبر هذا السعر تعويضاً تاماً عن تقديم جميع المواد والتركيب والأيدي العاملة والمعدات والأدوات واللوازم والتجهيزات والصيانة وكل ما يلزم لإنجاز العمل على الوجه الصحيح بحسب هذه المواصفات وبموافقة المهندس.

## الفصل التاسع

### الإشارة

## بند ١-٩ وصف العمل ومواقعه

يتألف هذا العمل من توريد تجهيزات الإنارة وقطع غيارها من مختلف الأصناف والمراكمت وتركيبها في الأماكن التي تحتيتها الإدارة أو بدلاً عن تلك الموجودة حالياً.

يقوم المتعهد خلال مهلة لا تتجاوز الشهر الواحد بالكشف على كافة شبكات الإنارة في نطاق المحافظة وإحصائها وخاصة مواقع المصابيح (المقامة على أعمدة أو المعلقة على منشآت قائمة) ومواقع المحولات والخلايا الضوئية والعدادات الكهربائية وبثبيتها على خراطم الطرقات التي تتواجد عليها.

بالإضافة إلى مواقع المصابيح (أعمدة أو محلات) توضع علامات فارقة توضح أنواع هذه المصابيح ومصادرهما على الخراطم أيضاً ويسلم نسخة كاملة منها إلى الإدارة.

بالإتفاق مع الإدارة تعطى هذه المصابيح أرقاماً أو مرجعيات وتصنف على الحاسوب في جداول "إكسل" (Excel) ويصبح لكل مصباح هوية تظهر رقمه ونوعه وقوته الكهربائية ومصدره يتم إدخال وتسجيل كافة أعمال الصيانة.

## بند ٢-٩ نطاق العمل

مادة ١-٢-٩ يتضمن العمل المتعلق بالتركيبات الكهربائية المنصوص عليها في هذه المواصفات توريد المعدات التالية وتركيبها وفحصها ووضعها في موضع التشغيل المقبول، بدلاً عن المعدات التي تعرضت للأعطال والمطلوب استبدالها وصيانتها.

- أ. محطات التحويل الثانوية المجهزة
- ب. كابلات التوتر المنخفض
- ج. لوحات توزيع الجهد المنخفض
- د. تجهيزات الإنارة
- هـ. التلخيص
- و. فحص التجهيزات
- ز. بيانات المهمات
- ح. الأعمال المدنية للتركيبات الكهربائية

ويتضمن العمل تقديم المخططات التنفيذية والحسابات التي تتطلبها المواصفات إذا لزم الأمر وكذلك تقديم كافة المنشورات والعينات المتعلقة بالموافقة على المعدات المقترحة، خاصة في حالة استبدال تجهيزات من مورد يختلف عن مورد التجهيزات الواجب تصليحها.

## مادة ٢-٢-٩ تشمل الأعمال المذكورة أعلاه البنود التالية:

- أ. تقديم ونقل وتركيب كافة التجهيزات الأساسية والثانوية كاملة مع كافة ملحقاتها والتي تعود للبنود المذكورة في الفقرة السابقة بما فيها المحولات والأعمدة والثريات ومصابيح الإنارة والتحديثات الأرضية العائدة لها.
- ب. فحص الثريات والمصابيح المتوقفة عن العمل وإعادة تأهيل واستبدال قطع الغيار المعطوبة فيها وتنظيفها ووضعها في موضع التشغيل الجيد. وهذا يشمل تقديم ونقل وتركيب كافة أنواع قطع الغيار التي قد تكون ضرورية لتأهيل التجهيزات الكهربائية المذكورة.
- ج. القيام بجميع الأعمال المدنية من حفر وتمديد كابلات وأنابيب حامية لها وصب أساسات الأعمدة من الباطون المسلح وتقديم وتركيب أعمدة جديدة لحمل المصابيح أو استبدال الأعمدة المعطوبة بأعمدة جديدة. كذلك صيانة الأعمدة الموجودة وبإزالة الصدأ عنها ودهانها وتأهيل التجهيزات الكهربائية الموجودة فيها.
- د. تقديم ونقل وتركيب الأسلاك الهوائية مع حوازلها حيث يطلب ذلك.

## بند ٣-٩ المتطلبات الفنية

- علم:

تتخذ كافة أعمال الإنارة وتمديداتها بشكل مرتب ومنقن وبارع بحيث يكون الوصول إليها سهلاً لأغراض التشغيل والصيانة والتصليح ويجب أن تتم طبقاً لمتطلبات هذه المواصفات وبشكل يفي بالغرض. يمكن تركيب معدات أو تجهيزات من مورد آخر غير تلك التي هي قيد الإستبدال شرط أن يتقدم المتعهد بما يثبت كونها معادلة لها. وعلى كل حال يجب عدم إجراء أي تغييرات بدون موافقة المهندس.

إن هذه المواصفات ومخططات التصميم والكشوفات التقديرية للمشروع تشكل وثائق متكاملة الغرض منها اختيار معدات لها الميزات العامة والخاصة كما هي مفصلة في الوثائق التعاقدية.

### مادة ٩-٣-١ الأنظمة والمقاييس

- يجب أن تتوافق كافة الأعمال الكهربائية مع القواعد والأنظمة الحكومية ذات العلاقة في متطلبات سلطة الطاقة الكهربائية وتنفذ طبقاً لتوصيات الهيئة الكهربائية الفنية الدولية (IEC) ولما يلي:
- المقاييس والمواصفات المتعلقة بها والصادرة عن المراجع المختصة في الجمهورية اللبنانية.
  - قواعد مد الأسلاك لمعهد المهندسين الكهربائيين (IEE) حسب نشرة المعهد في لندن.
  - القواعد الكهربائية الوطنية (الولايات المتحدة) حسب نشرة الجمعية الوطنية للوقاية من الحريق.
  - المقاييس البريطانية كما ينشرها معهد المقاييس البريطاني (BS).
  - أنظمة (VDE) كما تنشرها الهيئة الكهروميكانيكية الألمانية.
  - تعليمات ومقاييس الهيئة العالمية للإنارة (C.I.E).

جميع المعدات والمواد المزودة لهذا المشروع يجب أن تتطابق في صنعها مع أحدث مقاييس (IEC) أو NEMA أو BSS أو VDE ويشار إليها فيما بعد بالمقاييس.

وفي حال كون المعدات أو التجهيزات المطلوب استبدالها أو صيانتها لا تتوافق مع الأنظمة والمقاييس المذكورة أعلاه فعندها يجب استبدالها بتجهيزات تتوافق مع هذه المقاييس.

### مادة ٩-٣-٢ اعتبارات التصميم الأساسية

يتم تغذية محطات لتحويل التغطية المجهزة من شبكة التوتر المتوسط ١١ ك.ف. ثلاثي الأطوار، على ثلاثة أسلاك، بتردد ٥٠ هرتز، وبعد ذلك يتم التوزيع الكهربائي بتوتر اسمي ٢٢٠/٣٨٠ فولت ثلاثي الأطوار مع أربعة أسلاك، بتردد (Frequency) ٥٠ هرتز ويكون الحياضي مؤرض مباشرة (توتر منخفض). وتقوم بهذه الأعمال مؤسسة كهرباء لبنان دون غيرها.

ويتم توصيل معدات أحادية الطور بين الأطوار والحياضي بشكل يوازن الأطوار الثلاثة.

إنّ الأجزاء المكونة لكل جهاز كهربائي أو قطعة من المعدات الكهربائية يجب أن تكون من أحدث الإنتاج العادي لصانع واحد، ما لم يحدد خلاف ذلك وفي هذه الحال يشترط أن تكون الأجزاء كهذه المصنوعة من قبل مصانع مختلفة ذات تصميم وأبعاد قياسية وقابلة للتبديل، وأن تعمل بشكل مرض لمدة لا تقل عن سنتين.

يجري تركيب كافة المعدات بشكل متقن وبارع بحيث يكون الوصول إليها سهلاً لأغراض التشغيل والصيانة والتصليح، يمكن إجراء بعض التعديلات الثانوية عن الخرائط للتوصل إلى ذلك شرط موافقة المهندس.

ما لم يذكر خلاف ذلك بشكل معين تكون جميع المعدات مصممة ومجهزة لخدمة مستمرة خالية من الخلل في محيط حرارته ٥٠ درجة مئوية (Celsius) ورطوبة نسبية مائة بالمائة وحرارة تصل إلى ٧٠ درجة مئوية تحت أشعة الشمس المباشرة ذي احتواء عالٍ من الأشعة فوق البنفسجية. وتكون المعدات قادرة على تحمل تشغيل حمل كامل Full Capacity وهي معرضة لأشعة الشمس وعواصف الغبار والمواد الأكلية وما شابه.

### - الموافقة على المعدات والتجهيزات المعدة للصيانة

يجب أن يتم استبدال المصابيح المعطوبة وتصليحها باستبدالها أو باستبدال القطع المختلفة المعطوبة فيها بقطع جديدة لها ذات المتشابه والمصنع والمواصفات الفنية ولا يمكن استبدالها بقطع غير ذات منشأ مختلف ما لم يتم أخذ موافقة المهندس المشرف على ذلك.

### طريقة الموافقة ستكون كالتالي:

- يقدم المقاول إلى المهندس اقتراحه على ثلاث نسخ و يكون الطلب واضحاً ومكتملاً ويذكر فيه صراحة أي تغيير عن مواصفات المشروع إن وجد ويجب أن تكون كتلوجات المصانع المقدمة أصلية وليست صوراً.
- يتم مراجعة الطلب من قبل المهندس وتكون خطوات الموافقة كالتالي:
- إذا كان الطلب من مصنع وطني أو أجنبي ويتفق مع متطلبات المواصفات. يصدر المهندس موافقته الكتابية إلى المقاول.
- ويتم إرسال نسخة من الطلب مع نسخة من كتاب موافقة المهندس إلى وزارة الأشغال العامة والنقل.
- إذا كان الطلب من مصنع وطني ولكن يوجد خلاف طفيف مع متطلبات المواصفات لا يؤثر على سلامة أو تشغيل المواد.
- في هذه الحالة يتم توضيح هذا الخلاف ويرسل لوزارة الأشغال العامة والنقل للحصول على الموافقة. يتم إبلاغ المقاول كتابة بعد ورود موافقة وزارة الأشغال العامة والنقل.

Handwritten signature and initials.

يجب ان يكون الطلب موضعاً تفاصيل ميزات المعدات المقترحة للتركيب شاملاً الحسابات اللازمة مع أرقام الإشارة في الكاتالوج وتقدم هذه الوثائق باللغة الإنكليزية واللغة العربية.

يكون للمهندس الحق في توجيه المقاول لتوفير المواد ذات النوعية والصناعة اللازمة لتحقيق اعتبارات التصميم الأساسية.

على المقاول أن يعرض على المهندس، على نفقته الخاصة، عينة من كل نوع من أنواع قطع الغيار أو أجهزة الإنارة المقترح استعمالها كاملة مع المعدات التابعة لها، والتي يجب أن تطابق البنود المحددة بشكل كامل، وتعرض العينات بعد الموافقة على مواصفاتها الفنية.

تعطى الموافقة على أجهزة الإنارة بعد أن يقدم المقاول حساباته المفصلة لمستويات الإنارة حسب متطلبات الفقرة الخاصة بذلك من هذه المواصفات ويبرهن فيها معادلة هذه المستويات لمستويات الأجهزة الأصلية التي يتم استبدالها.

يحتفظ المهندس بحقه بالتحقق من اداء ونوعية العينات بأن يطلب إجراء فحص على ما يختاره وذلك على نفقة المقاول وقبل إعطاء الموافقة على العينة.

إن موافقة المهندس على العينات لا تعفي المقاول من التزاماته التعاقدية فيما يتعلق بملاءمة المعدات أو اداها النهائي بعد التركيب وتنسيق العناصر المختلفة في منشأة عملية كاملة.

إن رفض أي عينة غير مطابقة للمواصفات لا يخلو المقاول الحق بأي مطالبة ويكون المقاول مسؤولاً كلياً عن كل تأخير ينتج عن رفض العينة.

#### - مخططات المقاول

إذا كانت أعمال الصيانة تستوجب تصليح أو استبدال شبكة بكاملها فعلى المقاول أن يقدم إلى المهندس لموافقة مخططات تنفيذية مفصلة قبل المباشرة بالعمل إذا كان ذلك ضرورياً. ويجب أن تتوافق هذه المخططات مع معطيات العمل وأن تحدد موقع المعدات ومواقع الأعمدة الصحيحة وتفاصيل الإنشاء والتركيب. بالإضافة إلى مخطط لتعديلات الأسلاك الخ....

لا تجري المباشرة بأي عمل إلا بعد أن يوافق المهندس خطياً عليها.

لدى إنجاز الأشغال على المقاول أن يزود المهندس بسنة نسخ عن جميع التصميم والرسوم التفصيلية ومخططات بيان التوصيلات الكهربائية حسب التنفيذ بالإضافة إلى أية معلومات أخرى عن وثائق وتشغيل المعدات.

أية زيادة في عدد الشرائط أو المصابيح والأعمدة في شبكة الإنارة يجب أن تسجل مواقعها على الخرائط وترقم وتعطى هوية وبيان بها.

ويتم تقديم كافة الوثائق والرسوم من قبل المقاول باللغة العربية أو الإنكليزية.

#### - مجموعة تعليمات الصيانة

قبل القبول النهائي للمنشآت الجديدة على المقاول أن يقدم للمهندس ست مجموعات من كتب التعليمات لكافة المعدات المزودة بموجب العقد. وتكون المجموعات بحجم (A4) مجموعة بمجلدات بشكل كتيب أو بشكل ملف يضم أوراق منفصلة وتتضمن ما يلي:

- أ. مخطط بياني بخط مفرد لكامل الشبكة.
- ب. مخططات بيانية تبين التحكم والوقاية والدارات لكافة المعدات.
- ج. تعليمات التركيب والتجهيز للعمل والتشغيل.
- د. إجراءات التحري عن الأعطال وتصليحها.
- هـ. تعليمات الصيانة بما فيها برامج الصيانة الوقائية.
- و. لائحة كاملة بقطع الغيار الموصى بها بما فيها أسماء المعامل ورقم إشارة الكاتالوج.
- ز. أسماء المصانع ووكلائهم المحليين المعتمدين ووكلاء الخدمة.

#### - المصانع (المنتجون)

في الوصف المفصل للمواد المذكورة في الفقرات الفرعية التالية يعطى الحد الأدنى من نوعية ومستوى المعدات التي ينبغي قبولها. إن منتجات المصنع التي لها شهرة ومستوى جيد يعاملها المهندس على قدم المساواة. ويكون قرار المهندس من هذه الناحية نهائياً وليس عرضة لأي تبرير مهما كان.

بند ٩-٤ أسس التصميم لتركيبات الإنارة

- عام:

المقصود من هذه المواصفات هو الحصول على تجهيزات إنارة تؤمن مستويات إنارة حسب ما كانت عليه سابقاً على أساس توزيع منحنيات الإضاءة الفعلية لوحدة الإنارة المماثلة لتلك التي تم صيانتها للحصول على المستويات المطلوبة.

ويكون المقاول مسؤولاً وعليه أن يؤكد خطياً أن انتقاءه للمعدات يؤمن مستويات إنارة وتجانس أفضل مما كانت عليه سابقاً.

#### بند ٥-٩ ترشيده الاستهلاك

قد يطلب من المقاول ترشيده الاستهلاك لشبكة معينة وذلك باطفاء جزئي بعد منتصف الليل للإنارة في الطرق والتقاطعات وبإطفاء نصف عدد وحدات الإنارة المركبة على السوراري والأعمدة. ويتم ذلك بواسطة مؤقت (Timer) يتم تركيبه بالمحطة الثانوية المجمعة وتركيب موصل Contactor بالسوراري والأعمدة ويتم التوصيل بين المؤقت والموصلات باستخدام كابلات اتصال Pilot Cables. ويجب تقديم مواصفات المؤقت والموصل وسلك الإتصال لأخذ موافقة المهندس عليها.

#### بند ٦-٩ مسافات الأمان

قبل المباشرة بإنشاء شبكة جديدة إذا طلب ذلك من المقاول فعليه أن يدقق في كافة المخططات ليتأكد أن كافة العوائق قد اخذت في الحسبان وأن يقدم إلى المهندس لائحة بالعوائق في الموقع بما فيها خطوط الطاقة الهوائية والأرضية ومواسير المياه والصرف الصحي وخطوط الهاتف الأرضية.

يجب الحصول على مقدار مسافات الأمان (العمودية والأفقية) المطلوبة من الجهات المختصة. يجب توقيع مخططات التنفيذ التي تبين كافة الخدمات والتركيبات الجديدة من قبل ممثل المقاول والمهندس قبل البدء بإنشاء الأعمدة العالية وأعمدة الإنارة وأعمدة إشارات المرور وإشارات المرور الإرشادية ولوحات الإشارات والمحطات الثانوية المجمعة ومواسير الـ PVC والخنادق.... الخ.

#### بند ٧-٩ ملكية الأجهزة المعطوبة وقطع الغيار المستبدلة

تصبح جميع الأجهزة وقطع الغيار المعطوبة والمستبدلة ملكاً للمتعهد وذلك بعد إعداد محضر بذلك يوقع عليه المهندس المشرف والمتعهد.

#### بند ٨-٩ الأجهزة المعاد تأهيلها

لا يقبل بأي شكل من الأشكال استبدال الأجهزة أو القطع المعطوبة بأجهزة أو قطع مستعملة وترفض رفضاً باتاً إذ يجب أن تكون جديدة غير مستعملة أو مؤهلة وتقدم للفحص في لفائفها الأصلية والمختومة من مصدرها وفتح الطل واللفائف بحضور المهندس المشرف الذي يتأكد من أنها جديدة وغير مستعملة.

#### بند ٩-٩ تاريخ التركيب

يجب أن يقوم المتعهد بكتابة تاريخ التركيب على الأجهزة والمصابيح واللمبات وقطع الغيار المختلفة والأعمدة والقطع المركبة داخل الأعمدة بشكل واضح.

ويذكر في التاريخ الشهر والسنة لتاريخ التركيب ويجب أن تكون الكتابة واضحة ومقروءة ولا يقل حجم الرقم بالطول عن سنتيمترين. يستعمل الدهان الأصفر اللامع على (البلاست) المحول الأسمنسي أو الكابح ويستعمل القلم اللباد الأسود الدائم "Permanent black felt tip marker" لكتابة التاريخ على كافة المعدات والتجهيزات الأخرى.

يكتب تاريخ التركيب على مصابيح الإنارة والثريات في الوجه الداخلي لعلبتها بجانب فتحة الكابلات بقلم اللباد، كما يكتب على ظهر (البلاست) المحول الأسمنسي باللون الأصفر كما هو مذكور أعلاه.

وبالمناسبة لللمبات فيكتب التاريخ على عقب اللمبة ويذكر الشهر برقمه في السنة، والسنة بالرقم الأخير لها. ويذكر التاريخ أيضاً على كل القطع الأخرى في مكان ظاهر منها.

## الفصل العاشر

### طبقة سلاري السطحية (Slurry Seal)

## SLURRY SEAL

### (Latex Modified-Micro-Surfacing) DESCRIPTION

#### 1.-1 DESCRIPTION

This item shall consist of a micro-surfacing system which shall be a mixture of cationic modified asphalt emulsion, mineral aggregate, mineral filler, water and other additives mixed and spread on the paved surface in accordance with these specifications and to the dimensions as shown on the plans.

#### 1.-2 MATERIALS

##### A. Asphaltic Materials

The asphalt emulsion used shall be a cationic slow setting type, designated as CSS-1P.

The emulsion shall be modified with an approved polymer. The distillation residue of the modified emulsion shall contain a minimum of 1.0 percent rubber solids by weight, as determined by an analytical method approved by the weight, as determined by an analytical method approved by the Department. The emulsion supplier shall furnish the Department samples of the base asphalt and polymer used in the finished emulsion.

The modified emulsified asphalt shall be so formulated that when the paving mixture is applied with the relative humidity at not more than 90% and ambient air temperature of at least 50°F., it will cure sufficiently that rolling traffic can be allowed in one hour with no damage to the surface.

In addition, the emulsion shall comply with the following requirements:

|                                                | <u>MIN.</u> | <u>MAX.</u> |
|------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Viscosity, Saybolt Furol at 77 F. Sec.         | 1.          | 1.          |
| Storage Stability test, one day, percent       | -           | 1           |
| Particle charge test                           | Positive    |             |
| Sieve test, percent                            | -           | 1           |
| *Distillation:                                 |             |             |
| Oil distillate, by volume of emulsion, percent | -           | 1/2         |
| Residue, percent                               | 1.          | -           |
| Tests on Residue from Distillation:            |             |             |
| Penetration, 77 F., 100 g., 5 seconds          | 50          | 1.          |
| Ductility, 77 F., 5 cm/min, cm                 | 1.          | -           |
| Solubility in trichlorethylene, percent        | 99          | -           |

\*The standard distillation procedure shall be modified as follows:

The temperature on the lower thermometer shall be brought slowly to 300°, plus or minus 10°F., and maintained at this point for 10 minutes. Complete the total distillation in 10 minutes, plus or minus 5 minutes, from the first application of heat.

##### B. Mineral Aggregate

(1) Description: The mineral aggregate used shall be of the type and grade specified for micro-surfacing. The aggregate shall be manufactured crushed stone such as granite,

slag, limestone, chat or other high quality aggregate or combination thereof. A sand equivalent of 60 or higher is required. The aggregate shall have a weighted loss of not more than 10% when subjected to the four-cycle soundness test using magnesium sulfate in accordance with ASTM C88.

The aggregate shall have a resistance to abrasion resulting in a maximum loss of 30% when tested to ASTM C131.

- (7) Grades: When tested by Test Method Tex-200-F, Part I, the gradation requirements shall be as follows:

| GRADE 7<br>(Coarse Graded Surface Course) | Percentage Aggregate<br>By Weight |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| Passing 1/2" sieve                        | 100                               |
| Passing 3/8" sieve                        | 99-100                            |
| Passing No. 4 sieve                       | 87-94                             |
| Passing No. 8 sieve                       | 60-70                             |
| Passing No. 16 sieve                      | 30-47                             |
| Passing No. 30 sieve                      | 10-20                             |
| Passing No. 60 sieve                      | 1-20                              |
| Passing No. 100 sieve                     | 0-10                              |

- (7) Mineral Filler: Mineral filler shall be non-air-entrained Portland cement which is free of lumps or foreign matter.

C. Water

The water shall be potable and shall be free of harmful soluble salts.

D. Other Additives

Additives supplied by the emulsion manufacturer may be added to the emulsion mix or to any of the component materials to provide control of the set time in the field.

10.2 PAVING MIXTURE

A. Mix Design

Before work commences, the Contractor shall submit a signed mix design covering the specific materials to be used on the project. This design shall be performed by a qualified laboratory. Once the materials are approved, no substitution will be permitted, unless first tested and approved by the laboratory preparing the mix design.

The qualified laboratory shall develop the job mix design and present certified test results for the Engineer's approval. Compatibility of the aggregate and modified CSS-1H shall be verified by the mix design. The job mix formula shall provide a minimum Marshall stability of 1,800 pounds and a flow of 7 to 11 units when tested according to the modified ASTM 1009 or AASHTO 240 procedure. All component materials used in the mix design shall be representative of the material proposed by the Contractor for use on the project.

B. Composition of Mixture

The Engineer shall approve the design mix and all micro-surfacing materials and methods prior to use and shall designate the proportions to be used within the following limits.

|                  |                                                                                            |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Residual Asphalt | 7 to 9 percent by weight of dry aggregate or 12.0 to 22 percent by volume of the aggregate |
| Mineral Filler   | 1.0% to 3.0% by dry weight of aggregate                                                    |

|          |                                                                                                          |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modifier | As required to provide the specified properties (Minimum of 7.0% solids based on bitumen weight content) |
| Water    | As required to provide proper consistency                                                                |

C. Type

The paving mixture shall consist of a uniform mixture of coarse aggregate, fine aggregate and asphaltic material. Mineral filler, and/or additives may also be required. The mixture shall be designed so that the mineral aggregate will produce a gradation which conforms to the limitations for the master grading for the type specified herein. The gradation will be determined in accordance with ASTM C136 (Dry Sieve Analysis) and shall be based upon aggregate only. The amount of asphaltic material shall conform to the limitation for the type specified.

D. Tolerance

The aggregate portion of the paving mixture produced shall not vary from the design gradation by more than the tolerances which follow. The material passing the No. 200 sieve is further restricted to conform to the limitations for the master grading for the type specified. The asphaltic material portion of the paving mixture shall not vary from the design amount by more than the allowed tolerance and is also restricted to conform to the master limits.

|                                                 | Percent by Weight or<br>Volume as Applicable |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Passing 3/8" sieve, retained on No. 4 sieve     | Plus or minus 0                              |
| Passing No. 4 sieve, retained on No. 10 sieve   | Plus or minus 0                              |
| Total retained on No. 10 sieve                  | Plus or minus 0                              |
| Passing No. 10 sieve, retained on No. 20 sieve  | Plus or minus 2                              |
| Passing No. 20 sieve, retained on No. 40 sieve  | Plus or minus 2                              |
| Passing No. 40 sieve, retained on No. 60 sieve  | Plus or minus 2                              |
| Passing No. 60 sieve, retained on No. 100 sieve | Plus or minus 2                              |
| Passing No. 100 sieve                           | Plus or minus 2                              |
| Asphaltic Material                              | Plus or minus 1.0<br>by wt. or 1.2 by vol.   |

1.4.4 EQUIPMENT

All equipment for the handling of all materials and mixing and placing of the mixture shall be maintained in good repair and operating condition and subject to the approval of the Engineer. Any equipment found to be defective and potentially affecting the quality of the paving mixture will be replaced.

The material shall be mixed by a self-propelled micro-surfacing mixing machine which shall be a continuous flow mixing unit able to accurately deliver and proportion the aggregate, emulsified asphalt, mineral filler and water to a revolving multi-blade mixer and discharge the mixed product on a continuous flow basis. The machine shall have sufficient storage capacity for aggregate, emulsified asphalt, mineral filler and water to maintain an adequate supply to the proportioning controls. Self-loading devices which provide for the loading of all materials while continuing to lay micro-surfacing, thereby minimizing construction joints, may be used. Other methods may also be used by the Contractor if requested in writing and approved by the Engineer.

Individual volume or weight controls for proportioning each material to be added to the mix shall be provided. Each material control device shall be calibrated and properly marked.

The aggregate feed to the mixer shall be equipped with a revolution counter or similar device so the amount of aggregate used may be determined at any time.

The emulsion pump shall be a positive displacement type and shall be equipped with a revolution counter or similar device so that the amount of emulsion used may be determined at any time.

The mixing machine shall be equipped with a water pressure system and nozzle type spray bar to provide a water spray immediately ahead of and outside the spreader box. Other methods for accomplishing this task will be considered if requested in writing to the Engineer.

The mixing machine shall be equipped with an approved fines feeder that shall provide a uniform, positive, accurately metered, predetermined amount of the specified mineral filler.

#### 11.5 STOCKPILING AND STORAGE

##### A. Aggregate Storage

If the mineral aggregates are stored or stockpiled, they shall be handled in such a manner as to prevent segregation, mixing of the various materials or sizes, and contamination with foreign materials. The grading of aggregates proposed for use and as supplied to the mixing plant shall be uniform. Suitable equipment of acceptable size shall be furnished by the Contractor to work the stockpiles and prevent segregation of the aggregates.

##### B. Storage and Heating of Asphaltic Materials

The asphaltic material storage shall be ample to meet the requirements of the plant. CSS-1P asphalt emulsion shall not be heated to a temperature in excess of that specified for Grade CSS-H. All equipment used in the storage and handling of asphaltic material shall be kept in a clean condition at all times and shall be operated in such manner that there will be no contamination with foreign matter.

#### 11.6 CONSTRUCTION METHODS

##### A. General

It shall be the responsibility of the Contractor to produce, transport, and place the specified paving mixture in accordance with these specifications and as approved by the Engineer.

##### B. Weather Limitations

The material shall be spread only when the atmospheric temperature is at least fifty (50) degrees Fahrenheit and rising and the weather is not foggy or rainy.

##### C. Surface Preparation

The area to be sealed shall be thoroughly cleaned of all vegetation, loose aggregate and soil. Water used in pre-wetting the surface ahead of and outside the spreader box shall be applied at a rate to dampen the entire surface without any free flowing water ahead of the spreader box.

##### D. Spreading Equipment

The paving mixture shall be spread uniformly by means of a mechanical type squeegee box attached to the mixer, equipped with paddles to agitate and spread the materials throughout the box. A front seal shall be provided to ensure no loss of the mixture at the road contact surface. The rear seal shall act as a final strike-off and shall be adjustable.

The mixture shall be spread to fill cracks and minor surface irregularities and leave a uniform skid resistant application of aggregate and asphalt on the surface. The spreader box and rear strike-off shall be so designed and operated that a uniform consistency is achieved to produce a free flow of material to the rear strike-off. The seam where two spreads join, shall be neat appearing and uniform.

##### E. Workmanship

JP 1.3/18

No excessive buildup, uncovered areas or unsightly appearance will be permitted on longitudinal or transverse joints.

Longitudinal joints shall be placed on lane lines. Excessive overlap will not be permitted.

Care shall be taken to ensure straight lines along the roadway centerline, lane lines, shoulder or curb lines. Lines at intersections will be kept straight to provide a good appearance.

Care shall be exercised in areas that require handwork so that the finished surface is uniform in texture, dense and of overall good appearance comparable to that produced by the spreader box.

F. Rate of Application

The Slurry Seal (Latex Modified) mixture shall be applied at an application rate to achieve a coverage of 70 to 75 lbs. per square yard based on dry aggregate weight.

10-Y MEASUREMENT

Slurry Seal (Latex Modified) will be measured by the ton of 2,000 pounds of the composite "Slurry Seal (Latex Modified)" of the grade actually used in the completed and accepted work in accordance with the plans and specifications for the project. The composite Slurry Seal (Latex Modified) mixture is hereby defined as the asphalt, aggregate and additives.

All material shall be weighed on certified public scales or the contractor shall place a set of standard platform truck scales at a location approved by the Engineer. Scales shall conform to the requirements of the Item, "Weighing and Measurement Equipment."

10-A PAYMENT

The work performed and materials furnished as prescribed by this item and measured as provided under "Measurement" will be paid for at the unit price bid for "Slurry Seal (Latex Modified)", of the grade specified, which price shall be full compensation for furnishing all materials and performing all operations necessary to complete the work.

## الفصل الحادي عشر

### حديد التسليح

## بند ١-١١ حديد التسليح

### مادة ١-١١-١ عام

على المقاول أن يحضر جداول تتي القضبان لاستعماله الخاص، وفق المعلومات المعطاة في المخططات وفي هذه المواصفات. يجب تقديم هذه الجداول للمهندس للموافقة عليها، علماً أن هذه الموافقة لا تعفي المقاول من مسؤوليته تجاه دقة هذه الجداول.

يجب تثبيت حديد التسليح بدقة وفق المخططات وبموجب تعليمات المهندس الخطية. لا يجوز السماح لأي أمر بالتكثير على وضع حديد التسليح المثبت في أماكنه الصحيحة من جميع النواحي، لمنع تحركه من أماكنه خلال فترة ذلك الخرسانة وحشوها. تستخدم الكاثات التي تربط القضبان وتلف حولها بحيث تثبتها جيداً كما يجب، وتكون هذه الكاثات ملتصقة مع القضبان.

### مادة ١-١١-٢ نوع وجودة حديد التسليح للقضبان الحديدية المجدولة المسحوبة على الساخن

يجب أن تطابق القضبان الحديدية المجدولة متطلبات المواصفات النموذجية ASTM A-٦١٥ أو BS ٤٤٤٩ أو ما يعادلها لكل القضبان الحديدية المجدولة درجة ٦٠ بحد أدنى من قوة الإجهاد ٢٠٠ كلغ/سم<sup>٢</sup> (٦٠٠٠٠ رطل) بالانث المربع لحديد التسليح للخرسانة.

### مادة ١-١١-٣ الأسلاك

يجب أن تكون الأسلاك المستعملة لتربيط قضبان التسليح من الشريط الفولاذي الأسود الملدن. أما قطر الشريط فيجب أن لا يقل عن ١٦ SWG (٦.١ ملم) والربطات تكون محكمة ومجدولة بواسطة زرديات مناسبة. يجب تتي الطرف الحر من الرباط إلى الداخل.

جميع الأسلاك يجب أن تكون مطابقة للمواصفات البريطانية BS ٤٤٨٢ أو ما يعادلها.

### مادة ١-١١-٤ لوائح الطلب

قبل طلب المواد، على المقاول تقديم كافة لوائح الطلب وجداول التتي المفصلة وفق أحدث نشرة من اصطلاحات البناء العائد لنظام الخرسانة الأميركي ACI لأخذ موافقة المهندس عليها، ولا يجوز طلب أي من المواد قبل الموافقة على هذه اللوائح. لن تعفي موافقة المهندس على لوائح الطلب وجداول التتي المقاول من مسؤوليته عن دقتها هذه لجعلها مطابقة لمتطلبات مخططات التصميم بما فيه القطع والهدر الذي سوف يتحملها المقاول.

### مادة ١-١١-٥ حماية المواد

يجب حماية حديد التسليح في كل الأوقات من التلف وذلك حين وضعه في العمل، ويجب أن يكون خالياً من الأوساخ وتتشقق الصدأ المضر والدهان والزيوت والشحم وغير ذلك من المواد الغريبة.

### مادة ١-١١-٦ التصنيع

يجب تتي قضبان حديد التسليح بالأشكال المبينة في المخططات وجداول التتي وبموجب قياسات التتي وجداول القضبان العائدة لحديد التسليح للخرسانة. يجب تتي كافة القضبان على البارد إلا إذا سمح بخلاف ذلك من قبل المهندس. يجب عدم تتي القضبان المغسومة جزئياً في الخرسانة إلا بموجب المخططات أو إذا سمح بذلك بصفة خاصة من قبل المهندس. يجب أن يقطع و/أو يثنى كل حديد التسليح وفقاً للمقاييس البريطانية BS ٤٤٦٦ أو ما يعادلها.

### مادة ١-١١-٧ الوضع والتربيط

يجب وضع حديد التسليح بدقة في الجهات الموضحة في المخططات، ويجب أن يكون الحديد مستقيماً وثابتاً أثناء عمليات صب وترسيخ الخرسانة. يجب ربط القضبان على كافة التقاطعات إلا في الأماكن التي تقل فيها المفاصلة الفاصلة بين التقاطعات عن ٣٠ ملم في كل اتجاه، في هذه الحالة تربط التقاطعات بالتعاقب.

يجب الحفاظ على البعد عن القوالب بواسطة أساور أو مساند أو تعاليق أو حجارة أو غيرها من الدعامات الموافق عليها. يجب أن تكون الحجارة المستعملة لمنع التصاق حديد التسليح بالقالب من المونة الجاهزة الصنع بالأشكال والقياسات الموافق عليها، أو أن تكون كرامسي معنبة أو بلاستيكية خاصة. يجب أن تكون الكرامسي المعنبة الموضوعة من جهة الوجه الخارجي للخرسانة مغلقة، أما طبقات القضبان فيجب فصلها أيضاً بحجارة من المونة الجاهزة الصنع أو بواسطة أدوات مماثلة موافق عليها. لا يسمح باستعمال الحصى أو قطع الحجارة أو الترميد المكسرة أو الأنابيب المعنبة أو القطع الخشبية. بعد تركيب حديد التسليح في أي جزء، يقوم المهندس بمعاينته والموافقة عليه قبل بدء صب الخرسانة. يمكن رفض الخرسانة التي تصب خلافاً لهذه التعليمات، ويلزم المقاول بإزالتها.

جميع أعمال تركيب وتربيط حديد التسليح وصب الخرسانة يجب أن تتم وفقاً للمقاييس البريطانية BS ٨١١٠ أو ما يعادلها.

#### مادة ١١-٨ توصيل القضبان

- يجب تقديم كافة قضبان التسليح بكامل أطوالها المبنية في المخططات. ولا يسمح بتوصيل القضبان إلا في الأماكن المبنية في المخططات، وقبل أخذ موافقة المهندس الخطية. يجب تلاوب أماكن التوصيل إلى أبعد حد.
- تحترم تعليمات النظام الأمريكي ACI ٣١٨ حول الأطوال اللازمة للتوصيل في كافة احتمالات تحميل المنشأة.
- تنفذ التوصيلات الإضافية غير المبنية في المخططات والموافق عليها من قبل المهندس على نفقة المقاول الخاصة.
- يتحمل المقاول كلفة كافة الدعائم التي تسند حديد التسليح.

#### بند ١١-٢ فواصل التمدد (Expansion joints)

جميع فواصل التمدد في انشاءات الخرسانة المسلحة يجب تبطينها بمادة ملائمة قابلة للانضغاط غير عضوية مشربة بالبيتومين مثل مادة بيتوسل Bitucell. وتكون سماكة حشوة الفواصل ١٠، ١٢، ١٨، أو ٢٠ ملم طبقاً لمتطلبات الفاصل وحسبما هو مبين على المخططات.

بالنسبة للفواصل لغاية ١٢ ملم، يجب ان تقطع عند المسطح (المنسوب النهائي) لعمق ٢٠ ملم ويتم حشو وتعبئة القسم الفائت من الفواصل بمادة ختم من المطاط الاصطناعي بوليميلفايد المطابق للمقاييس البريطانية ١٩٩١:٢٥٤ BS. أما إذا كانت اكبر من ١٢ ملم فيجب استخدام فواصل تمدد ملائمة من شرائح دعم/قضبان دعم ثم يتم تعبئتها بمواد ختم مطاط اصطناعي بوليميلفايد بعد قطعها للعمق المناسب. ويتم الحصول على مواد ختم الفواصل من صانع معتمد من قبل المهندس.

يتم استخدام شريحة الدعم/قضبان الدعم تحت مادة الختم. وتكون شرائح الدعم/قضبان الدعم المستخدمة لمد الفواصل من رغوة البولييثين دائرية الشكل بخلايا مغلقة، غير نافذة وقشرة خارجية قوية لا مسامية، قابلة للانضغاط غير مشكلة وموردة من صانع معتمد من المهندس، ويجب ان تكون غير امتصاصية وصامدة ومقاومة للتخفن ولا تتأثر بتقلبات الاحوال الجوية الحارة.

ويجب ان يكون لشريحة الدعم/قضبان الدعم الخصائص التالية:

الكثافة: ٤٠ كلغ/م<sup>٣</sup>

المرونة: ١٠%

الثبات البعدي ومقاومة التشوه الشكلي: متفردة

: ثابت بين - ٤٠ درجة مئوية

و + ٦٠ درجة مئوية

الامتصاص في الماء: صفر

يكون قطر القضيب اكبر بـ ٢٥% من عرض الفاصل من اجل احكام التثبيت. ويقتصر ما يكون ذلك عملياً، يجب استخدام اطوال مستمرة من هذه القضبان.

#### بند ١١-٣ سدادات المياه (Water Stops)

تكون سدادات المياه من كلوريد متعدد الفينيل PVC بالاحجام والقياسات المبنية على المخططات وموردة من صانع معتمد من المهندس. ويتم انتاج سدادات المياه من عنصر اساسي خام لصنع PVC ولا يجوز ان يحتوي على مواد معاد تصنيعها. يجب اتخاذ عناية كافية لوضع سدادات المياه في امكانها بشكل صحيح وثابت خلال عملية التركيب والصب. ويجب استخدام وسائل التثبيت الموصى بها من الصانع.

يجب ان يتطابق الخط المركزي لسداد المياه مع الخط الفاصل. ويجب حماية الاطراف عند توصيلها ضمن فاصل مستمر من اجل ضمان ترابطها مع الاطراف الاخرى كل ذلك طبقاً لتوصيات الصانع. ويتم نقل ومناولة وتخزين سدادات المياه بالتطابق التام مع تعليمات وتوجيهات الصانع وبالشكل الذي يرضي المهندس.

يجب تقديم مخططات تفصيلية مع عينات المنتجات وكتالوجات الصانع وشهادات الاختبار ليتم اعتمادها من المهندس.

وتتخذ عناية تامة من المقاول اثناء صب/ورص الخرسانة بجوار سدادات المياه من اجل ضمان التالي:

- عدم تشكيل جيوب هوائية/فراغات في الخرسانة.
- الحفاظ على التراصف الصحيح لسداد المياه بدون أي التواءات وانحرافات او اعوجاجات.
- عدم حصول أي ضرر أو تلف في سدادات المياه.
- تحقيق الغطاء الخرساني العادي لحديد التسليح حول سدادات المياه.

## بند ٤-١١ سدادات فواصل انضغاطية مسبقة التشكيل

### مادة ١-٤-١١ السدادات

يجب تقديم سدادات مسبقة التشكيل من مادة بولي كلوروبرين **Polychloroprine** المرنة. وتقدم سدادات من النوع الذي يتلاءم مع الخرسانة والمقاوم للتآكل والحت والتأكسد والزيوت والنفط والأملاح وسائر المواد الأخرى التي تراق أو تطبق على المسطحات. ولا يسمح بتنفيذ وصلات في هذه السدادات.

يتم اختيار تصحيح السدادة الملائمة بالمقطع العرضي المطلوب وبحيث تكون عند الانضغاط الكامل صلبة بشكل أساسي. ويطلب تقديم ضلع عمودي ومسطح في مقطع السدادة. تستخدم سدادات ذات إغلاق يحند كنقطة تكون فيها السدادة في حالة انضغاط تام، يتراوح من ٥٠% إلى ٧٠% من عرض السدادة الأصلي. يجب تقديم سدادات بحيث، عند انضغاطها، لا يعتمد القسم الوسطي المسطح المسطح نحو الأعلى فوق الطور الأصلي للسدادة. ويتم تركيب سدادات انضغاطية بحيث تكون صامدة لتسرب المياه على كامل الطول بما في ذلك الأطراف.

يجب تقديم سدادات تفي بالمتطلبات المبينة في الجدول التالي أدناه:

| مواصفات الاختبار لسدادات فواصل انضغاطية مسبقة التشكيل |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| طريقة الاختبار                                        | المتطلبات                                                                                               | نوع الاختبار                                                                                                                                                                     |
| ASTM D٤١٢                                             | ٢٠٠٠ (١٢.٨)                                                                                             | أدنى مقاومة شد رطل بالبوصة المربعة Psi (Mpa)                                                                                                                                     |
| ASTM D٤١٢                                             | ٢٥٠                                                                                                     | التمدد الطولي عند نقطة الانكسار % كحد أدنى                                                                                                                                       |
| ASTM D٥٧٣                                             | ٢٠٠<br>٢٠٠<br>١٠ إلى ٠ ±                                                                                | التأثر بنخل الحرارة الفريجية ٧٢ ساعة على درجة حرارة ٢١٢ فهرنهايت (١٠٠ مئوية)<br>- تغير مقاومة الشد % كحد أقصى<br>- تغير التمدد الطولي % كحد أقصى<br>- تغير نقاط الصلابة كحد أقصى |
| ASTM D١١٤٩                                            | لا تشققات                                                                                               | مقاومة الأوزون<br>- إجهاد ٢٠% ٣٠٠٢ pphm في الهواء ٧٠ ساعة على ١٠.٤ درجة فهرنهايت (٤٠ مئوية) (المصحح بمادة مذيبة لازالة التلوث المسطح)                                            |
| AASHTO M٢٢٠                                           | ٨٥                                                                                                      | الاسترجاع بالحرارة العالية<br>- ٧٠ ساعة على درجة حرارة ٢١٢ فهرنهايت (١٠٠ مئوية)<br>تحت انحراف ٥٠%، % كحد أدنى                                                                    |
| AASHTO M٢٢٠                                           | ٨٣                                                                                                      | الاسترجاع بالحرارة المنخفضة<br>- ٢٢ ساعة على درجة حرارة ٢٠ - فهرنهايت (٢٩- مئوية)<br>تحت انحراف ٥٠%، % كحد أدنى                                                                  |
| AASHTO M٢٢٠                                           | ٨٨                                                                                                      | - ٧٢ ساعة على درجة حرارة ١٤ فهرنهايت (١٠- مئوية) تحت انحراف ٥٠%، % كحد أدنى                                                                                                      |
|                                                       | ٣ رطل بالبوصة المربعة (٢٠.٧ كيلو باسكال) كحد أدنى<br>١٥ رطل بالبوصة المربعة (١٠.٣ كيلو باسكال) كحد أقصى | اختبار الانضغاط - الانحراف<br>P = القوة المطبقة بالبوصة المربعة (ملم) على انحراف ١٥% من العرض الأدنى للسدادة<br>على انحراف ٥٠% من العرض الأدنى للسدادة                           |

يجب التأكيد على سطح السدادة الانضغاطية بعلامة مصنع واضحة ويتم تفقد ومعاينة السدادات الانضغاطية عند استلامها من أجل التأكد من وجود علامات مرئية عند التركيب.

### مادة ٢-٤-١١ مادة لاصقة نوع Bonlastic

يجب تقديم مادة لاصقة نوع بون لامستيك Bonlastic مؤلفة من جزء بوليوراثين رطب والآخر مزيج من هيدروكربون ولها الخصائص الطبيعية التالية:

- متوسط الوزن بالجالون (لتر) ٨.٠٠ رطل (٦.٣ كلغ) = ١٠%
- محتوي الصلب ٧٤-٧٢% بالوزن
- من ٥ درجات فهرنهايت (١٥- مئوية إلى ١٢٠ فهرنهايت (٤٩ مئوية)
- ١٢٠٠ رطل بالبوصة المربعة (٣٠٨ ميغا باسكال)
- ٣٥٠%
- متوسط الوزن بالجالون (لتر)
- المحتوي الصلب
- مادة اللصق التي تبقى متائلة
- قوة الغشاء (ASTM D٤١٢)
- التمدد الطولي

يجب تقديم شهادة خطية مصدقة من الصانع تفيد بان جميع المواد الموردة من الصانع مطابقة مع هذه المتطلبات الخاصة.

مادة ١١-٤-٣ طريقة القياس

أ. إن عدد الكيلوغرامات من حديد التسليح التي سيتم دفع ثمنها سوف يتم احتسابها نظريا بعدد الكيلوغرامات الموضوعه في مكانها والمنجزة والمقبولة حسبما هو مبين على المخططات.

ب. الوزن المستخدم لقضبان التسليح المجدول سيكون الوزن لقضبان التسليح المربعة او المبرومة العادية بالقطر الاسمي . والتراكيب العادية لن يتم حسابها في الكميات المحسوبة باستثناء حيث يتجدد على المخططات.

مادة ١١-٤-٤ أسس الدفع

يتم الدفع على اساس سعر الوحدة للعقد بالكيلوغرام من حديد التسليح.  
- تكون هذه الاسعار تعويضا كاملا عن توريد ووضع جميع المواد وعن اعداد وتسليم وتركيب هذه المواد وكذلك لليد العاملة والمعدات والادوات وكل الاعمال المتفرقة اللازمة لاتمام هذا البند.

## الفصل الثاني عشر

### الأقفاص الغايونية (Gabions)

## بند ١٢-١ الجدران المبنية من صخور ضمن شبك معدني

### مادة ١٢-١- الأقفاس الغابيونية (Gabions)

يشمل هذا العمل، بناء جدران صخرية ضمن أقفاص معدنية (Gabions) في المواقع المقرر البناء عليها على الخرائط.

## بند ١٢-٢ المواد

### مادة ١٢-٢-١ الصخور

يجب أن تكون قاسية، متينة يتراوح ضلعها بين ١٠ و ٢٠ سنتم، مصدرها المقالع المستثمرة بموجب ترخيص قانونية، ذات كثافة نوعية لا تقل عن ٢،٤ وعامل امتصاص الماء حسب ASTM C ١٢٧-٨٨ لا تتعدى نسبته ٥ بالمائة - على الحجر الصخري أن يكون خالياً من تكونات رقائقية ضعيفة ومن شقوق، وعليه أن لا يتفتت عند تعرضه للماء أو العوامل الطبيعية - على الحجر أن يكون دائرياً أو ذا زوايا في شكله وعند دخله في منخل ذي فتحات ٣ إنش، على الأقل ٩٥ بالمائة من الحجر تبقى فوق المنخل.

### مادة ١٢-٢-٢ الأقفاس الصخرية (Gabions) و (Mattress)

إن الأقفاس المعدنية من النوعين (Gabions) و (Mattress) يجب أن تكون من جداول الحديد الطري نوع Thomas ثنائي الجدل - إن الشبك المعدني مكون من الشريط المغلفن - إن قدرة الشد للشريط قبل تصنيعه تكون في حدود ٢٨-٥٠ كلغ/ملم<sup>٢</sup> حسب المواصفة القياسية الإنكليزية BS ١٠٥٢/٨٠ - الحد الأدنى للزلك الذي يغلف الشريط هو ٢٤٠ غرام/م<sup>٢</sup> لمساحة الشريط غير المغلفن حسب المواصفة القياسية الإنكليزية BS ٤٤٣/٨٢.

إن الشبك المعدني الخاص لنوعي الأقفاس (Gabions) و (Mattress) يمكن إيجازه بما يلي:

#### قفاص Mattress لإكساء

#### قفاص Gabions للمنشآت

##### المنحدرات

٦ سنتم × ٨ سنتم  
٢.٢٠ ملم  
٢.٧٠ ملم  
٢.٠٠ ملم

٨ سنتم × ١٠ سنتم  
٢.٧٠ ملم  
٣.٤٠ ملم  
٢.٢٠ ملم

نوع عين الشبكة  
قطر شريط الشبكة  
قطر طرف شريط الشبكة  
قطر شريط الربط

إن أشرطة الطرف والربط يجب أن تتحلى بنفس قدرة الشد ونفس شروط الغلفنة المنصوص عنها أعلاه.

## بند ١٢-٣ التصنيع

إن شبكة الشريط يجب أن تكون مجذولة مرتين (Double Torsion) للحصول على أشكال سداسية الجوانب نمطية للفتحات - تصنع الشبكة بشكل لا يسمح لها أن تتفكك. إن عدم التفكك يعني القدرة على البقاء مربوطة عندما يقص أي شريط منفرد عند أحد المقاطع عند أي من الجداول أو الوصلات التي تتكون منها الشبكة.

تصنع الأقفاس الغابيونية بشكل يمكن من جمع الجوانب والأطراف، والغطاء والقواطع في موقع التصنيع كصناديق مستطيلة حسب المقاس المطلوب. تصنع الأقفاس الغابيونية بشكل وحدة ابتداء من القعر بحيث تكون الجوانب، الأطراف، والغطاء محاكة كوحدة متماسكة أو يكون أحد أضلاع هذه الوحدات موصولاً مع قعر القفاص بحيث تكون القوة والمرونة عند نقطة الالتقاء لا تقل عن تلك القوة والمرونة الموجودة في الشبكة.

عندما يتجاوز طول القفاص الغابيني يتجاوز ضعف عرضه، يقسم القفاص بواسطة قواطع من نفس الشبك، ونفس قطر الشريط المستعمل في الهيكل، إلى قطاعات لا يتعدى طولها عرض القفاص - يملأ القفاص الغابيني كاملاً مع القواطع اللازمة مثبتة في مواقعها على القعر بحيث لا تكون هناك حاجة لتثبيت إضافي عند هذه الوصلة.

إن كل الأضلاع على محيط الشبكة التي تكون القفاص الغابيني يجب أن تكون موصولة بحزم وبأطراف شريط ذات قطر مناسب بحيث لا تقل قدرة القفاص عند الوصلات عن قدرة الشبكة نفسها.

تسلم كميات كافية من شريط الوصل والتثبيت من أجل إتمام ترميم على الأقل كل أطراف القفاص والقواطع ومن أجل تأمين أربع شرائط ترميم مصلية إضافية عندما يكون القطاع ذا ارتفاع يساوي العرض، وشرطي ترميم إضافيين مصليين على الأقل في القطاع الذي يساوي ارتفاعه نصف عرضه - ولا توجد حاجة لشرائط الترميم الإضافية إذا

كان الارتفاع أقل من عرض القفص. إن شريطي الوصل والتربيط يجب أن يكونا من نفس القدرة ونفس الغلظة المستعملة.

#### بند ٤-١٢ التركيب

تركب الأقفاص الغابيونية على أساس ناعم بعد أن يوافق المهندس على المنسوب والموقع. يجمع كل قفص غابيونى بربط كل الأضلاع العمودية فيما بينها بواسطة شريط توصيل واحد غير موصول. تركز الأقفاص الخالية في مواقعها وعلى مناسيبها المذكورة على الخرائط أو حسب توجيهات المهندس. يستعمل شريط الربط والتوصيل كذلك لجمع الوحدات فيما بينها بنفس الطريقة المذكورة أعلاه للتوصيل. توزع ربطات الشريط الداخلية وذلك بانتظام المسافات في ما بينها وتربط بشكل ثابت في كل وحدة من الشبكة.

يمكن استعمال كابل مد لتأمين استواء خطوط الغلاف الطولية.

تعبأ الأقفاص الغابونية بالحجر الصخري باليد أو المعدات الآلية بالتتابع، لضمان استمرارية استواء الخطوط الغلافية ولتحاشي التتوعات وتأمين الحد الأدنى من الفراغات داخل الأقفاص بعد تعبئة القفص، يتشى الغطاء بحيث يلتقي، الأطراف والقواطع بواسطة شرائط الربط والتوصيل حسب الطريقة المنصوص عنها أعلاه لتجميع الأقفاص.

#### بند ٥-١٢ المواصفات القياسية المعتمدة وتجارب المختبرات

المواصفات الخاصة لأسلاك الحديد الطري وغلظته (زيبته) تخضع إلى:

أ. منشورات المجلس الأعلى للأشغال العامة يتم ٢٠٧٨ النشرة الأخيرة.  
(Circulaire du Conseil Supérieur des Travaux Publics)

ب. UN ١٣٥٩٨

ج. BSS ١٠٥٢/١٩٨٠

د. US Federal Specification QQ-W-٤٦١ H, ١٩٧٨, Soft

هـ. BSS ٤٤٣/١٩٨٢

و. US Federal Specification QQ-W-٤٦١ H, ١٩٧٨, Finish ٥ - Class ٢

يخضع الحديد المزيق العائد للأقفاص الغابونية لتجارب التمدد الثني، الطي، اللف، التجنل والتجارب الكيميائية وفقاً لقواعد:

La Chambre Syndicale des Fabricants des Gabions Métalliques

#### بند ٦-١٢ شروط الاعتماد

على المتعهد أن يقدم إلى المهندس للموافقة كتاب ومستند تعريف عن المصدر أو الشركة المنتجة للغابيونات. يجب أن يكون الغابيون من نوع Maccaferri أو من نوع مماثل وموافق عليه.

أما المستند المرفق فيجب أن يشمل تقرير فحص المصنع لكل شحنة من شبك أقفاص الغابيونات المقترح استعماله في المشروع، إضافة إلى الطريقة المستعملة في تصنيع أسلاك الحديد، الخصائص الكيميائية والفيزيائية للحديد كما نتائج كافة التجارب التي اخضع إليها الحديد المزيق للأسلاك وفقاً لقواعد:

La Chambre Syndicale des Fabricants des Gabions Métalliques

بند ٧-١٢ أقفاص قياسية غابيونية للمنشآت  
(Standard Galvanized Box Gabions)  
في حال لم تحدد الخرائط مقاسات الأقفاص تعتمد المقاسات القياسية التالية:

طول = متر ونصف، متران، ثلاثة أو أربعة أمتار.

عرض = متر واحد.

السمكة أو الارتفاع = ثلاثون سنتيمتر، خمسون سنتيمتر، أو متر واحد.

المسافة بين الفواصل لا تتعدى المتر الواحد.

بند ٨-١٢ أقفاص قياسية غابيونية لإكساء المنحدرات  
(Reno Mattress Gabions for Bank Protection)

في حال لم تحدد الخرائط مقاسات الأقفاص الخاصة بإكساء المنحدرات تعتمد المقاسات القياسية التالية:

طول = متران، ٣ أو ٤ أمتار

عرض = متر واحد

ارتفاع = ٣٠ سنتيم

المسافة بين الفواصل لا تتعدى المتر الواحد.

الفصل الثالث عشر

جدران الدعم الترابية

**Reinforced Earth Walls**

## ARTICLE II 4. REINFORCED EARTH WALLS

### 4.1. Source and Quality of the Materials

#### 4.1.1. General prescriptions

The main specifications are stated in the following table:

| Materials - products             | Specifications                                                                                 |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Materials of reinforced backfill | D max $\leq 100$ mm or<br>D max $\leq 200$ mm<br>Passing at $80 \mu\text{m}$ sieve $\leq 10\%$ |
| Draining backfill                | GNT 4/12                                                                                       |
| Draining materials d/D           | Granulometry 4/12                                                                              |
| PVC longitudinal drains          | PVC Drains $\varnothing 200$ mm                                                                |
| Non-woven Geotextile             | Type 2                                                                                         |

#### 4.1.2. Particular prescriptions

##### a- Watertight complex

A watertight complex shall be carried out on the totality of the reinforced embankment surface in order to provide the steel bars protection against the aggressiveness of waters loaded with de-icing salts.

The watertight complex shall be constituted with a geomembrane and an unwoven geotextile, these two layers being thermo-stuck or simply overlapped, the geomembrane side being set directly on the reinforced backfill.

The minimal characteristics of the products shall be the as follows:

| GEOTEXTILE        |                                |                  |        | GEOMEMBRANE       |                              |                     |                                                      |
|-------------------|--------------------------------|------------------|--------|-------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------|
| Characteristics   | Norms                          | Units            | Values | Characteristics   | Norms                        | Units               | Values                                               |
| Thickness         | NFG<br>28.12                   | mm               | 2.1    | Thickness         | -                            | mm                  | 1                                                    |
| Surface mass      | NFG<br>28.13<br>DIN<br>03804   | G/m <sup>2</sup> | 200    | Surface mass      | NFT<br>041.1<br>DIN<br>03302 | G/m <sup>2</sup>    | 1200                                                 |
| Traction strength | NFG<br>070.1<br>DIN<br>03807/1 | n/o.<br>mm       | 28     | Traction strength | NFT<br>041.2<br>DIN<br>03300 | daN/cm <sup>2</sup> | Length<br>direction: 11.<br>Length<br>direction: 11. |
| Elongation at     | NFG                            | %                | 20     | Elongation at     | NFT                          | %                   | Length                                               |

|                                                    |                              |           |          |                                                      |                              |             |                                                    |
|----------------------------------------------------|------------------------------|-----------|----------|------------------------------------------------------|------------------------------|-------------|----------------------------------------------------|
| rupture                                            | 28.11                        |           |          | rupture                                              | 011.2<br>DIN<br>03100        |             | direction: 20.<br>Length<br>direction: 20.         |
| Tear strength                                      | NFG<br>28.10<br>DIN<br>03363 | KN<br>N   | 2<br>00. | Tear strength                                        | NFT<br>011.8<br>DIN<br>03363 | daN/cm      | Length<br>direction: 2.<br>Length<br>direction: 2. |
| Punching<br>resistance                             | DIN<br>013.7                 | N         | 250.     | Hardness                                             | NFT<br>011.9<br>DIN<br>03000 | Shore A     | 20                                                 |
| Permittivity $\kappa/\epsilon$                     | NFG<br>28.16                 | $s^{-1}$  | 1,8      | Cold bending                                         | DIN<br>03361                 | $^{\circ}C$ | -2.                                                |
| Permeability<br>perpendicular to<br>the layer plan | NNG<br>28.16                 | $l/m^2.s$ | 8.       | Dimensional<br>stability $\Delta h/\Delta ^{\circ}C$ | NFT<br>011.0<br>DIN<br>03377 | %           | $\leq 2$                                           |

The overlapping between 2 layers shall be of 0.5 cms.

The watertight complex shall be sloped according to a slope of 4% towards the interior of the reinforced backfill.

b- Materials for reinforced backfill

The source of constitutive selected materials of the reinforced backfill is to be agreed upon by the Engineer.

They should verify the geotechnical criteria set by the document of the French Ministry of Transports "the structures in Reinforced Earth - Recommendations and state of the Art" (edition July 1991) as well as the particular prescriptions given here below:

Slender structures (NFP 91-22...)

- $0.5 \leq D_{max} \leq 10.$
- Sieve at  $80 \mu m \leq 10\%$  (measured on the fraction  $> 80 \mu m$ )
- Internal friction angle  $\phi' \geq 30^{\circ}$ .

Classical structures

Ditto slender structures, except for:

- $D_{max} \leq 20. mm.$

As far as chemical and electrochemical criteria are concerned, the materials should abide to the requirements of the A.0-202 norm and to the document of the ministry of Transport "The structures in Reinforced Earth - Recommendations and state of the Art" (edition July 1991), for the structures outside water; the main governing parameters are the following:

- Resistivity of saturated soil:  $\rho > 1000 \Omega \times cm$
- PH of extracted water:  $9 \leq PH \leq 11$
- Content in soluble salts:

*[Signature]* 1.2/91

- o Chloride ions :  $[Cl^-] \leq 200 \text{ mg/kg}$
- o Sulfates :  $[SO_4^{2-}] \leq 1000 \text{ mg/kg}$

These criterions will be measured in conformity with the dispositions anticipated by the A.0-202 norm.

c- Filtering fill 0/12

This consists in draining and no frost materials which will be set in place directly against the facing (between 0.00 and 1.00 m) and on the periphery of the reinforced backfill when the latter is situated in excavation position with regard to the natural ground.

The materials shall result from crushed rocks; they should respect the criteria of granularity of the NF P98-129 norm; the minimal characteristics of the materials will be measured in conformity with XP P18-040 norm.

- Granulometry : GNT 0/12 mm (NF P98-129),
- Intrinsic characteristics : E category (XP P18-040)
- Cleanliness of gravel : b category (XP P18-040).

With respect to the chemical and electrochemical criteria, the prescriptions are identical to those specified for the reinforced fill.

d- Draining material d/D

The draining materials which will be set in place around the drains or in draining chimneys should abide to the following prescriptions:

- granulometry :  $d \geq 4 \text{ mm}$ ;  $D \leq 12 \text{ mm}$ ,
- characteristics of aggregates : D,III (XP P18-040) category.

With respect to the chemical and electrochemical criteria, the prescriptions specified for the reinforced backfill are equally applicable.

الفصل الرابع عشر  
الحواجز الواقية وأجهزة تخفيف الصدمات

#### بند ١-١٤ وصف العمل

يتألف هذا العمل من إنشاء وتجديد حواجز حديدية (Guard Rails) أو خرسانية (New Jersey barriers) واقية على جوانب الطرق، كما يتضمن هذا العمل إنشاء وصيانة أجهزة تخفيف الصدمات (Crash Cushion barriers).

#### بند ٢-١٤ المواصفات القياسية

تتبع في تصنيع، تجهيز وتركيب الحواجز موضوع هذا الملف جميع متطلبات ومواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية "اللينور"، خصوصاً منها تلك المدرجة تحت عنوان "حواجز الأمان للطرق"، مواصفة قياسية رقم ٣٤٦ إلى ٣٥٦ للحواجز المعدنية، ورقم ٣٥٧ إلى ٣٦٠ للحواجز الخرسانية. أما اختبارات الصدم فتخرج عن موضوع هذا المستند علماً بأنها تخضع حكماً للمواصفة رقم ٣٦١. في حال عدم شمول بعض الحالات بالمواصفات الصادرة عن "اللينور" فيجب على المهندس المشرف أو مهندس الإدارة الاستناد إلى المواصفات الأوروبية E.N. أو العالمية ISO قبل إصدار تعليماته إلى المصنع أو المتعهد المعني بالأشغال موضوع هذا المستند التي تعتبر عندها إلزامية.

#### بند ٣-١٤ البنود التفصيلية

- توريد وتركيب حاجز واق حديدي "مرن".
- توريد وتركيب حاجز واق حديدي "متوسط المرونة".
- توريد وتركيب حاجز واق حديدي "متدني المرونة".
- توريد وتركيب وحدة بداية حاجز حرة.
- توريد وتركيب وحدة نهاية حاجز حرة.
- توريد وتركيب الوصلات الإنتقالية مع الحواجز الخرسانية.
- فك حواجز متضررة.
- إنشاء حواجز واقية للآليات الثقيلة على الجسور.
- فك حواجز جسور متضررة.
- إنشاء حاجز خرسمي (نيوجرسي) ذي وجه واحد (New Jersey Single Face barrier).
- إنشاء حاجز خرسمي (نيوجرسي) ذي وجهين (New Jersey Double Face barrier).
- إنشاء جهاز تخفيف صدمات من حاويات بلاستيكية (Sand Barrel Energy Dissipator).
- إنشاء جهاز تخفيف صدمات حديدي (Multiple - Bay Energy Absorption Unit).
- إنشاء جهاز تخفيف صدمات من الخرسانة القابلة للتفتت.
- حواجز واقية للمشاة.
- موانع البهر (الحواجز الواقية من مصاريح السيارات).

#### بند ٤-١٤ تكوين الحاجز الواقي الحديدي المرن

- يتكون هذا الحاجز من العناصر التالية:
- عمود (A ٣٦) ١٠٠ X ٥ mm C طول ١٥٠٠ ملم أو (A ٣٦) UNP ١٢٠ حديدي مغلف بطول ٢٠٠٠ ملم.
  - فاصل حديدي بشكل هرمي (A ٣٦) خاص أو فاصل (A ٣٦) UNP ١٢٠ بطول ٣٥٠ ملم.
  - جسر حديدي بطول ٤٠٠٠ ملم بين الثقوب سماكة ٣ ملم (A ٣٦) أو بطول ٣٨١٠ ملم بين الثقوب سماكة ٢,٦٤ ملم (A ٥٠).
  - جميع البراغي والصواميل والوردات اللازمة مطابقة لمواصفات الحاجز قيد التركيب.

PP &

#### بند ٥-١٤ تكوين الحاجز الواقي الحديدي متوسط المرونة

يتكون هذا الحاجز من العناصر التالية:

- عمودين اثنين (A ٣٦)  $100 \times 50$  mm C طول ١٥٠٠ ملم أو (A ٣٦) UNP ١٢٠ حديدي مغلف بطول ٢٠٠٠ ملم.
- فاصلين حديديين اثنين بشكل هرمي (A ٣٦) خاص أو فاصلين (A ٣٦) UNP ١٢٠ بطول ٣٥٠ ملم.
- جسر حديدي بطول ٤٠٠٠ ملم بين الثقوب مسافة ٣ ملم (A ٣٦) أو بطول ٣٨١٠ ملم بين الثقوب مسافة ٢.٦٤ ملم (A ٥٠).
- جميع البراغي والصواميل والوردات اللازمة مطابقة لمواصفات الحاجز قيد التركيب.

#### بند ٦-١٤ تكوين الحاجز الواقي المتدني المرونة

يتكون هذا الحاجز من العناصر التالية:

- عمودين اثنين (A ٣٦)  $120 \times 50$  mm C ملم أو (A ٣٦) UNP ١٤٠ حديدي مغلف بطول ٢٠٠٠ ملم.
- فاصلين حديديين بشكل هرمي خاص (A ٣٦) أو فاصلين (A ٣٦) UNP ١٤٠ بطول ٣٥٠ ملم.
- جسر حديدي بطول ٤٠٠٠ ملم بين الثقوب مسافة ٣ ملم (A ٣٦) أو بطول ٣٨١٠ ملم بين الثقوب مسافة ٢.٦٤ ملم (A ٥٠).
- جميع البراغي والصواميل والوردات اللازمة مطابقة لمواصفات الحاجز قيد التركيب.

#### بند ٧-١٤ تكوين بداية الحاجز الحرة

تتكون بداية الحاجز الحرة من العناصر التالية:

- جسر نصف دائري.
- وحدة نهاية بشكل ذنب السمكة (Fish Tail).
- عمود خاص من الألمنيوم المضعف أو MPW٢٢ حسب مواصفات الحاجز قيد التركيب.
- عناصر تثبيت الوحدات في الأساس الخرساني.
- حبال ملصقة مع حلقات وأجهزة القيد.
- جميع البراغي والصواميل والوردات اللازمة مطابقة لمواصفات الحاجز قيد التركيب.

#### بند ٨-١٤ تكوين نهاية الحاجز الحرة

تتألف من قطعة حديدية بشكل "ذنب السمكة" (Fish Tail) تثبت على طرف الجسر الأخير من الحاجز لجهة النهاية، مع البراغي والصواميل والوردات العائدة لها.

#### بند ٩-١٤ تكوين الوحدات الانتقالية

هي عبارة عن تكتيف الأعمدة وملحقاتها على طول الجسرين الطرفين المتصلين بالحاجز الخرساني، وذلك بتقصير المسافة الفاصلة بين الأعمدة إلى ربع طول الجسر. يتم تثبيت الأطراف إلى الحاجز الخرساني بواسطة وحدة ذنب سمكة خاصة مجهزة بالثقوب والأوتاد اللازمة لذلك.

#### بند ١٠-١٤ فك الحواجز المتضررة

يتضمن هذا البند فك البراغي والصواميل لتحرير العناصر المتضررة، مع كل ما يلزم من استعمال القطع الحراري واستئصال الأعمدة المتضررة بالمعدات الميكانيكية مع إعادة التربة إلى ما كانت عليه قبل الاستئصال ورصها. كما يشمل البند كلفة تحميل ونقل جميع الأجزاء والتخلص منها بالطرق المسموعة، مع العلم بأنه يحظر إعادة استعمال أي منها.

#### بند ١١-١٤ حواجز جديدة وإقية على الجسور

تهدف هذه الحواجز إلى منع سقوط الآليات السيارة بجميع فئاتها من على الجسور العلوية.

#### مادة ١-١١-١٤ التكوين

صناديق مسبقة تحوي على صواميل ثابتة يتم وضعها في الأماكن المخصصة لها قبل صب خرسانة الرصيف. أعمدة خاصة من الحديد درجة B ٥١٠ F أو ما يعادله، مركبة حسب التفاصيل المبينة في الرسم المرفق. عوارض من الحديد الفارغ المصنوع بالقياسات المبينة على المخططات المرفقة.

#### مادة ٢-١١-١٤ التركيب

يتم تركيب هذه الحواجز بواسطة براغي تثبت في صناديق خاصة مسبقة الصنع توضع في أماكنها قبل صب خرسانة الرصيف الجسر. يتم تركيب الأعمدة بواسطة براغي تثبت بعد التحقق من تجانس الجسور واستوائها في القاعدة الصندوقية المسبقة التثبيت ثم يعاد إلى تركيب العوارض بشكل مسنن ومقبول من المهندسين.

SP

مادة ١١-١٤-٣ فك وإعادة تركيب حواجز الجسور المتضررة  
يتم تحرير عناصر الحاجز بفك البراغ ومسحها من الصناديق المشار إليها سابقاً.

ثم يتم تركيب حواجز جديدة بالطريقة نفسها المذكورة في ١١-١٤ أعلاه، مع استعمال الصواميل نفسها الموجودة في الصناديق المثبتة بالباطون.

بند ١٢-١٤ إنشاء حاجز خرساني (نيوجرسي) ذي وجه واحد  
(New Jersey Single Face Barrier)

يتم إنشاء الحاجز من الخرسانة المصبوبة في الموقع في قوالب ثابتة أو بواسطة المسحب الآلي، على أن يتطابق القلب مع قياسات المقطع العرضي المبين في مواصفات لينور. يتم تنفيذ هذا الحاجز على طرف الطريق في المناطق الخطرة غير القابلة للمعالجة بواسطة الروادع الحديدية.

بند ١٣-١٤ إنشاء حاجز خرساني (نيوجرسي) ذي وجهين  
(New Jersey Double Face barrier)

يتم إنشاء الحاجز من الخرسانة المصبوبة في الموقع في قوالب ثابتة أو بواسطة المسحب الآلي، على أن يتطابق القلب مع قياسات المقطع العرضي المبين في مواصفات لينور. يتم تنفيذ هذا الحاجز على طرف الطريق في المناطق الخطرة غير القابلة للمعالجة بواسطة الروادع الحديدية.

بند ١٤-١٤ إنشاء جهاز تخفيف صدمات من حاويات بلاستيكية  
(Sand Barrel Energy Dissipater)

يتكون هذا الحاجز من مجموعة من الحاويات أو البراميل البلاستيكية مثبتة على أرضية من الخرسانة.

يتم جمعها بالعدد والشكل المناسبين لسرعة الصدم المتوقعة على المفترقات وأمام العوائق الخطرة.

تتبع تعليمات الشركة المصنعة لجهة تعبئة هذه البراميل بالرمل وإقفالها بالطريقة المناسبة لضمان حسن الأداء وتخفيف الصدمات بالنسبة الملائمة. تصلح هذه الحاويات عادة لمرة واحدة، وتتكون المجموعة الأساسية من خمس حاويات، تلتها من الجهة الأمامية إشارة عاكسة مطابقة لمواصفات لينور (Balise de Musoir). وتكون المواصفات الفنية كما هو موضح لاحقاً.

#### مادة ١٤-١٤-١ العارضة المعدنية

تكون هذه العارضة المعدنية ذات شكل Type A,W حصراً. يمكن استعمال الحديد بمواصفة A ٣٦ ، على ألا تقل سماكة العارضة عن ٣ ملم، بينما يمكن استعمال سماكة دنيا ٢.٧ ملم الحديد من درجة A ٥٠ .

يتم تركيب العارضات وتوصل مع بعضها بطريقة التراكب باتجاه السير (Spliced in the Direction of Traffic) على أعمدة مع فواصل مع بعضها لا تزيد المسافة بينها عن ٤٠٠م كحد أقصى. يتم تشكيل قطع العارضة وانجاز الثقب وكل أعمال القطع حكماً قبل الغلطة.

كما يجب حكماً تشكيل العوارض التي ينبغي تركيبها على منعطف قطره دون ٤٥م، قبل عملية الغلطة. أما العوارض التي تتركب على منعطف يفوق قطره ٤٥م، فيمكن تشكيلها في المصنع بعد الغلطة.

#### مادة ١٤-١٤-٢ الأعمدة

تكون الأعمدة من الحديد A ٣٦ المسحوب على الساخن (Hot Rolled) أو المشكل على البارد (Cold Formed) . بحسب تكوين الحاجز المراد تركيبه، يكون العمود المشكل على البارد ذا مقطع C١٠٠ أو C١٢٥ بسماكة ٥ ملم وطول ٢٠٠٠م، أما الأعمدة المسحوبة على الساخن فتكون من السمكة UNP ١٢٠ أو UNP ١٤٠ بطول ١٨٠٠ ملم.

يتم تشكيل العروات، الثقوب وجميع أشغال القطع حكماً قبل الغلطة. عند تنفيذ الأسفلت، يتم تركيب الأعمدة بالطرق بواسطة آلة خلصة. أما في المناطق الصخرية، فيجب حفر ثقب في الصخر تتم تعبئته بخليط من الرمل والحصى المرصوص، ثم تتركب الأعمدة بالطرق وتسوى قبل صب طبقة من الخرسانة لحماية الحفرة.

مادة ١٤-١٤-٣ إنشاء جهاز تخفيف صدمات حديدي (Multiple-Bay Energy Absorption unit) .  
تتطلى هذه الأجهزة بالقدرة على تخفيف الصدمات على السرعات العالية مع إمكانية التصليح بعد الحادث. يتكون هذا الجهاز من عدة عيوات أو قواطع حديدية متداخلة ومتراصة فيما بينها بواسطة ريلطات معيرة ومثبتة الى أرضية خرسانية أو مبلترة في الأسفلت.

تتبع تعليمات الشركة المصنعة لجهة عدد القواطع الواجب جمعها وطريقة الإنشاء والتعبير المناسبة لضمان حسن الأداء وتخفيف الصدمات بالنسبة للملانة، علماً بأن المجموعة الأسفلية تتكون من خمس (٥) قواطع على الأقل، تلقها من الجهة الأمامية إشارة عاكسة مطابقة لمواصفات لينور (Balise de Musoir)

مادة ١٤-١٤-٤ إنشاء جهاز تخفيف صدمات من الخرسانة القابلة للتفتت  
إن هذا الجهاز كئيلة عن حاجز من الباطون القابل للتفتت مركز على قاعدة منخفضة من الباطون المصلح المثبتة في الأرض لاستيعاب وتخفيف صدمات السيارات بواسطة التفتت المكثف على طول ٩ أمتار.

#### مادة ١٤-١٤-٥ حواجز واقية للمشاة

حاجز معني من فئة "الدرابزين" تثبت على جوانب الجسور خلف الحواجز المخصصة للسيارات أو على أعلى جدران الداعم بهدف حماية المشاة من العقوط.

يتكون هذا الحاجز عادة من عارضة أفقية محمولة على أعمدة أو شفرات فتشكل معها واقياً بارتفاع حوالي ١٢٠٠ ملم، تثبت الى الخرسانة قبل الصب أو بواسطة الخواير والبراغي الملانة.

#### بند ١٤-١٥ موانع البهر (الحواجز الواقية من مصابيح السيارات)

هي حواجز تتركب على الحائط الفاصل ما بين اتجاهي السير مصممة لوقاية سلاقي السيارات من النور المباشر الصادر من مصابيح الآليات السيارة على الخط المعاكس.

#### بند ١٤-١٦ الفواصل

تتكون الفواصل من الحديد A ٣٦ المسحوب على الساخن Hot Rolled أو المشكل على البارد Cold Formed .

يستخدم مع العمود المشكل على البارد (C125 أو C100)، فاصل هرمي من الحديد سماكة 3 ملم، مجهز بالتقويب اللازمة، مقصوص، مثني وملحم قبل الغلفنة حكماً.

أما مع الأعمدة المصبوبة على الساخن فيكون الفاصل من السبك عينها UNP120 أو UNP 140 بطول 350 ملم، مجهزاً بالتقويب والعروات اللازمة ومشغولاً حكماً قبل الغلفنة.

#### بند ١٤-١٧ البراغي واللوازم الأخرى

مادة ١٤-١٧-١ البراغي والصواميل والوردات  
تكون هذه اللوازم من الحديد العالي المقاومة المطروق على الساخن وطبقاً لمواصفات "الينور" (٢-٤).

تستخدم لربط الجصور أو العوارض البراغي ذات الرأس الدائري. أما في الأماكن غير النافرة، فتستخدم البراغي ذات الرأس المسدس وذلك طبقاً لنوع الحاجز الواقى المنوي تركيبه.

مادة ١٤-١٧-٢ نئب السمكة  
تستخدم هذه القطعة في بداية أو نهاية الحاجز، وهي مصنوعة من صفائح الحديد سماكة 3 ملم مشكلة بالكبس على البارد ومجهزة بالتقويب والعروات اللازمة قبل الغلفنة. تستخدم هذه القطعة عند نهاية الحاجز الحرة، أو عند بداية حاجز خرستلي، فتأتي عندها مجهزة بتقويب إضافية مع خوابير خاصة للتثبيت على الحاجز.

مادة ١٤-١٧-٣ جسر ربع دائري  
هو عارضة Type A,W، مشكلة بشكل ربع دائري، بشعاع 500 ملم ومجهزة بالعروات والتقويب اللازمة وذلك قبل عملية الغلفنة. يستخدم هذا الجسر عند كل بداية حرة ويجيز استبداله "بنئب سمكة" علوي.

مادة ١٤-١٧-٤ الشدادات والخطافات وغيرها  
تكون الشدادات من حديد ذي نوعية تجارية بقوة قطع مقدارها ألف وخمسمائة كيلو غراماً (1500) كحد أدنى، مغلفة بعد التصنيع.

تكون الخطافات من الحديد المغلفن المشكل بالطرق على الساخن (drop forged) ويجب أن تكون مقاومة الكسر فيها مساوية بالكامل لمقاومة الكسر المحددة في المواصفات بالنسبة للكابل السلكي. أما أطراف الكابل المعادلة وغير المعادلة فتكون من الحديد الزهر المطابق للمواصفات القياسية.

أما مجموعة الضوابط الخرستانية الخاصة بمقاطع التثبيت النهائية فيجب أن تصنع كما هو مبين في المخططات ويجب أن تكون الأطواق من الحديد وأسلاك مجموعة الحضوة مطابقة للمواصفات على أن يكون الحد الأدنى لمقاومة الشد فيها مبعة آلاف (7000) غراماً لكل سنتيمتر مربع.

مادة ١٤-١٧-٥ الغلفنة  
تتم حماية جميع عناصر ولوازم الحواجز الواقية المصنوعة من الحديد بطبقة من الزنك بواسطة التغطيس على الساخن (غلفنة Hot-Dip Galvanization) وذلك طبقاً للمعايير والمواصفات المنصوص عنها في البند (٢-٤).

جميع المكونات يجب أن تصنع وتجلفن لتركيبها من غير إجراء المزيد من الحفر أو الثني أو القطع أو اللحام. وعندما يرافق المهندس على إجراء التعديلات في الموقع، أو عند وقوع تلف طفيف للطبقة المغلفة، يجب تصليح السطح المكشوف بالتنظيف التام ثم إضافة طبقتين من الدهان، دهان غبار الزنك للتأسيس وأوكسيد الزنك للوجه.

#### بند ١٤-١٨ الحواجز الخرستانية

مادة ١٤-١٨-١ حواجز خرستانية نيوجيرسي والمقاطع النهائية  
يجب أن تكون الحواجز الخرستانية ناعمة الملمس ومتجانسة المظهر وهي في وضعها النهائي ومطابقة للخطوط الأفقية والعمودية المبينة على المخططات أو التي يأمر بها المهندس، كذلك يجب أن تكون خالية من الكتل والتراكمات والفراغات. ويجب أن لا تتباين الأوجه العلوية والمكشوفة من الحاجز بأكثر من ستة (6) ملليمترات بين أي نقطتين (٢) من نقاط التلامس عند اختبارها بواسطة قدة مستقيمة طولها أربعة (4) أمتار توضع على الأسطح. ويجب توفير فواصل تمدد مستعرضة مع

SP

حشوة الصب بمسافة واحد (١) سنتيمتراً لجميع الحواجز من نوع نيوجرسي على مسافات لا تزيد عن خمسة عشر (١٥) متراً ما بين المحاور.

ويجب أن تكون الحواجز الخرسانية مسبقة الصب أو مصبوبة في الموقع بواسطة قوالب ثابتة أو مشكلة بواسطة قوالب صب انزلاقية حسب ما يختاره المقاول. أما بالنسبة للحواجز الخرسانية التي يجري إنشاؤها بالصب في الموقع بواسطة قوالب ثابتة فيجب أن تكون مطابقة لدقتر الشروط والمواصفات الخصوصية لإنشاء الطرق "الفصل الخامس" المادة ٥ - ٣ - ١.

وبالنسبة للحواجز الخرسانية التي يتم إنشاؤها بواسطة السحب أو أي معدات من نوع مشابه، فيجب أن تكون من خرسانة كاملة الخلط. كما أن الأسطح المكشوفة يجب أن تكون مطابقة لمتطلبات "المنشآت الخرسانية" طبقاً لدقتر الشروط والمواصفات الخصوصية لإنشاء الطرق "الفصل الخامس". ويجب على المقاول أن يقدم دليلاً على نجاح تشغيل المعدات وذلك من خلال إنشاء مقطع تجريبي لأحد الحواجز أو بأي دليل آخر يكون ملائماً بالنسبة للمهندس. ويجب تلقيح آلة الصب بالخرسانة بمعدل منتظم. ويجب تشغيل الآلة بقدر كافٍ من الكبح المتجانس مع حركة أمامية لإنتاج كتلة متماسكة تماماً من الخرسانة الخالية من الفجوات في السطح التي يزيد قطرها عن سنتيمترين اثنين (٢) والتي لا تتطلب المزيد من الإنهاء.

ويجب أن تكون الخرسانة بدرجة من التماسك، بحيث أنه بعد عملية الصب، تحافظ على شكل الحاجز بدون حاجة لأي دعم، ويتم تحديد درجة الجزء العلوي من الحاجز الخرساني بواسطة خط دليلي خارجي يحدده المقاول ويوافق عليه المهندس. ويجب أن يكون الجزء الخاص بعملية التشكيل من آلة الصب قابلاً للتعديل العمودي المباشر أثناء حركة الآلة يمكن معها إجراء مقارنة مستمرة بين الحاجز الجاري وضعه وخط المنسوب المحدد كما هو مبين من واقع خط الدليل الخارجي. ويجوز أن يسمح المهندس باتباع طرق أخرى للتحكم في منسوب الحاجز. ويجب إنشاء فواصل التمدد بالعرض المبين على المخططات وذلك بنشر مقطع الحاجز بكامل عرضه. وفي حال إنجاز عملية النشر قبل تصلب الخرسانة، فإن الأجزاء المجاورة من الحاجز يجب أن تدعم بإحكام بواسطة دعامات تركيب متقاربة. أما في حال إنجاز عملية النشر بعد وضع مركب الترطيب، فإن الأوجه المكشوفة من الحاجز بالقرب من الفواصل يجب أن تعالج بمركب الترطيب بعد نشر الفواصل.

في حال استعمال قوالب ثابتة في صب حواجز الخرسانة، فإنه يجب فكها مباشرة بعد تجمد الخرسانة بالشكل الكافي للمحافظة على شكل الحاجز من غير أي دعم وذلك لتسهيل عملية الإنهاء. ويجب أن يكون السطح خالياً من التجاويف التي يزيد قطرها عن اثنين (٢) سنتيمتراً. ويجب إنهاء السطح بفرشاة ناعمة تمرر بموازاة خط الحواجز. ولا يسمح بإنهاء الحواجز المصبوبة باستعمال الفرشاة. ويجب إنهاء الأسطح حسب اللزوم لإنتاج أسطح ملساء، مستوية ذات بنية ومظهر متجانس، خال من النتوءات والانخفاضات وسائر العيوب.

ويجب تركيب الأسطح المكشوفة للحواجز الخرسانية باستعمال "طريقة التبليل الماء" طبقاً لدقتر الشروط والمواصفات الخصوصية لإنشاء الطرق "الفصل الخامس" المادة ٣-٥.

#### مادة ١٤-١٨ الخرسانة

إن الخرسانة اللازمة لدعامات الأعمدة والقواعد المعطورة وأجهزة التثبيت يجب أن تكون مطابقة لمتطلبات الخرسانة العادية عيار ٢٥٠ كلغ "الفصل الخامس" البند ٢-٥ من دقتر الشروط والمواصفات الخصوصية لإنشاء الطرق. ويجب أن تكون خرسانة الحواجز الخرسانية نوع نيوجرسي وخرسانة المقاطع الطرفية عادي أو مسلح عيار ٣٥٠ كلغ. وبالنسبة لباقي أنواع الخرسانة، فإنه ما لم يحدد خلاف ذلك، يجب أن تكون مطابقة لدقتر الشروط والمواصفات الخصوصية لإنشاء الطرق "الفصل الخامس" البند ٢-٥.

#### مادة ١٤-١٨ حديد التسليح

يجب أن يكون حديد التسليح بالحجم والدرجة المبنية على المخططات وطبقاً لدقتر الشروط والمواصفات الخصوصية لإنشاء الطرق "الفصل الخامس" الفقرة ١-٥-٢-٥ هـ.

#### بند ١٩-١٤ يراميل بلاستيكية معبأة بالرمل واقية للصدمات

#### مادة ١٤-١٩ وصف

يراميل مخفزة، واقية للصدمات، من البلاستيك القابل للتفتت معبأة بالرمل لتكوين مجموعة امتصاص وتخفيف صدمات الآليات المتحركة.

#### مادة ١٤-١٩-٢ طريقة العمل

إن طريقة عمل هذه البراميل يجب أن تكون بحيث تستوعب طاقة الحركة من الآلية السيارة بواسطة نثر محتواها من الرمل وتكتمل أو تفتت البرميل البلاستيكي.

على المتعهد أن يتقدم من الإدارة / المهندس المشرف بكافة الوثائق التقنية وشهادات المنشأ لكل مكونات مجموعة البراميل قبل تصنيعها وتركيبها بشكل واثق للصدمات.

#### مادة ١٤-١٩-٣ المواد

تصنع البراميل وأغطيتها من البوليثيلين ذي الوزن النوعي العالي: High Density Polyethylene أو من أي مادة بلاستيكية تطابق مواصفات وطريقة عمل البراميل. تستبدل البراميل المتضررة فوراً ويحظر استعمالها تحت أي ظرف.

#### أ- البراميل:

يقولب كل برميل من البلاستيك بشكل يسمح له باستيعاب كمية من الرمل في داخله محافظاً على توازنه الكامل. يقولب البرميل من قطعة واحدة أو أكثر. تصمم البراميل للانكسار والتفتت عند اصطدام سيارة بها، غير أنها تكون على درجة كافية من القوة لاستيعاب كمية من الرمل بوزن ٩٠، ١٨٠، ٣٦٠، ٦٤٠، و ٩٦٠ كلغ من دون أي ضعف أو تشقق. يكون قطر هذه البراميل عند أعلاها ٩١٥ ملم تقريباً وارتفاعها حوالي ٩١٥ ملم.

#### ب- الإغطية:

يجب كل برميل بغطاء بلاستيكي واثق الماء يغلق بطريقة الضغط أو المكابس أو بواسطة البراغي لمنع العرقلة والحزول دون انفصال الغطاء وانقذافه كصحن طائر عند اصطدام سيارة بالبرميل.

#### ج- عبوة الرمل:

تعبأ البراميل بواسطة رمل صرف نظيف، جاف، يطابق مواصفات الرمل المستعمل في أعمال الباطون أو بحسب تعليمات المهندس المشرف. ويكون وزن عبوة الرمل في كل برميل وفقاً لما هو ملحوظ على الخرائط وفي التصميم أو وفقاً لتعليمات المهندس المشرف.

#### د- شهادات الأداء:

على المتعهد تقديم شهادات الأداء العائدة لهذه المجموعات على أن تركز على نتائج اختبارات الصدم بحسب المواصفات الأوروبية (E.N) أو الأميركية الصادرة عن الـ NCHRP.

#### بند ١٤-٢٠ أجهزة تخفيف الصدمات

يجب تركيب أجهزة تخفيف الصدمات طبقاً للمخططات وتوصيات وتعليمات الجهة الصانعة. ويجب تزويد المهندس بنسخة من هذه التوصيات والتعليمات عند تسليم المواد.

يجب أن يتألف نظام الحماية من اسطوانات قابلة للتفتت محاطة بإطار من الدرابزين الواقي ذي الكمر الحديدي الذي يمكن أن يرد إلى الخلف عند تعرضه للصدم المباشر. ويجب أن يكون النظام مزوداً بمسكة منفردة مركزية قادرة على مقاومة الحركة الجانبية أثناء التعرض للصدمات من الزاوية الجانبية. ويجب أن يتألف الطرف الأمامي للنظام من غلاف بلاستيكي مشكل.

ويجب أن تتألف كل دعامات مقاطع النظام من اسطوانة وحاجز تقوية Diaphragm ومن اثنين (٢) من الألواح الواقية Panels Fender. ويجب تجهيز كل دعامة باسطوانة ممتصة للطاقة. ويجب تصنيع الجزء الخارجي من الاسطوانة من لدائن صامدة لتقلبات الطقس. ويجب تجهيز الواجهة الأمامية للنظام باسطوانات من النوع (١). أما الجزء الخلفي من النظام فيجب تجهيزه باسطوانات من النوع (٢) وذلك حسب توصيات وتعليمات الجهة الصانعة. ويجب أن تكون جميع الاسطوانات مشتملة على دليل لاستبدال الاسطوانة.

ويجب أن يكون الطرف الخلفي للوح الواقي المؤلف من كميرات كواد Quad-Beam Fender متراكباً وموصولاً بحاجز التقوية للدعامة التالية بواسطة برغي ووردة مومعة محدبة الرأس. ويتم تركيب البرغي داخل الشق الأفقي الطويل في اللوح الواقي الأمامي. وهذا من شأنه أن يسمح بالحركة من الأمام إلى الخلف كل مجموعة من الألواح الواقية من حيث علاقتها بالألواح التي تكون مركبة على الدعامة الخلفية التي تحتها ويجب أن يكون الجزء الخلفي لكل لوح من الألواح الواقية مستنداً الطرف لأعطاء الحد الأقصى من الأداء في حالات التعرض للصدمات من المرور القلزم من طريق مخالف Wrong-way أو الصدمات الارتدادية Redirective Impacts.

يجب تصنيع هيكل الدعم المؤلف من سكة منفردة من الحديد وتثبيتها بعارضة خرسانية Concrete Pad محددة. ويجب أن تكون السكة المنفردة قادرة على منع الحركة الجنبية والحركة العمودية والانتقال لحاجز التقوية أثناء التعرض للصدمات التصميمية.

يجب أن يحتوي المقطع الأمامي على غطاء أمامي وعلى اسطوانة قابلة للتفتت ولا يعتبر ذلك من قبيل الدعامات. ويجب أن يكون الغطاء الأمامي مصنوعاً من مادة لدائنية مجهزة لاحتمال تقلبات الطقس.

ويجب أن يكون الطرف الأمامي مرتبطاً بحاجز التقوية الأمامي على أن تلمح إشارة عاكسة مطابقة لمواصفات ليبنور (Balise de Musoir).

على المتعهد تقديم شهادات الأداء المعقدة لهذه المجموعات على أن تركز على نتائج إختبارات الصدم بحسب المواصفات الأوروبية (E.N) أو الأميركية الصادرة عن NCHRP.

#### بند ٢١-١٤ حاجز من الباطون القابل للتفتت لاستيعاب الصدمات Advanced Dynamic Impact Extension Module (ADIEM)

مادة ٢١-١٤-١ وصف

حاجز من الباطون القابل للتفتت مركز على قاعدة منخفضة من الباطون المسلح المثبتة في الأرض لاستيعاب وتخفيف صدمات السيارات بواسطة التفتت المكثف على طول ٩ أمتار.

مادة ٢١-١٤-٢ طريقة العمل

إن طريقة عمل الحاجز يجب أن تكون بحيث يتحمل الصدمة المباشرة ويستوعب طاقة الحركة من الآلية السيارة بواسطة التفتت والتكسر وبواسطة رفع السيارة تدريجياً على قاعدة الباطون واحتكاكها بالمواد المفتتة.

على المتعهد أن يقدم من الإدارة / المهندس المشرف بكافة الوثائق التقنية وشهادات المنشأ لكل مكونات الحاجز قبل تصنيعها وتركيبها. كما يمكن للمتعهد، وفي حال التصنيع محلياً، أن يقوم بفحص الحائط من الباطون القابل للتفتت لاستيعاب الصدمات بحضور الإدارة / المهندس المشرف بحسب المواصفات الأميركية Category ٢، و NCHRP ٣٥٠ Report مما يؤكد قدرة الحاجز على تحمل اصطدام مباشر مع سيارة بسرعة ٧٠ كلم بالساعة وتوقيفها من دون تدمير قمرة الركاب وإلحاق الضرر بهم.

مادة ٢١-١٤-٣ المواد

يصنع الحاجز وقاعدته من مواد اسمنتية قادرة على احتمال ظروف استعمالها وقابلة للدهان ولتنشيت بإشارات تنبيه عدد مقدمتها.

١- الحائط:

يصنع الحاجز بطول ٩ أمتار وسماكة ٣٠٠ ملم وعلو ٦٠٠ ملم من الباطون ذي الوزن النوعي الخفيف القابل للتفتت ويمكن استعمال حبيبات البوليستيرين المتضخمة Expanded Polystyrene، أو حبات الفخار أو

الكلس الخفيفة (Perlite or Expanded Fired Clay)، أو غيرها. يثبت الحاجز على سكة قابلة للانزلاق على قاعدة من الباطون المسلح. ويمكن تصنيع الحاجز على شكل عشرة ألواح بطول ٩٠٠ ملم للوح الواحد تثبت على القاعدة.

ب- القاعدة:

تصنع قاعدة الحائط من الباطون المسلح وتثبت على أرض مستوية ترابية أو مزفتة، بواسطة أوتاد حديدية غير قابلة للصدأ بطول ١٢٠ ملم أربعة أوتاد في مقدمة القاعدة ثم وكديين كل ١٨٠ سنتيم حتى نهاية القاعدة بطول ٩ أمتار. ويكون عرض القاعدة مماثلاً لحائط الباطون المسلح الذي تبني في امتداده ويكون علوها عند مقدمتها ١٠٠ ملم عن مستوى الطريق ترتفع تدريجياً حتى ٦١٠ ملم عند آخر الحائط.

ج- إشارة التنبيه:

تثبت عند مقدمة الحائط إشارة تنبيه عكسة مطابقة لمواصفات ليننور (Balise de Musoir)

بند ١٤-٢٢ موانع البهر (الحواجز الواقية من مصابيح السيارات).

مادة ١٤-٢٢-١ وصف

حواجز تركيب على الحائط الفاصل ما بين اتجاهي سير مصممة لوقاية سائقي السيارات من النور المباشر الصادر من مصابيح الآليات السيارة على الخط المعاكس.

مادة ١٤-٢٢-٢ طريق العمل

تتكون هذه الحواجز من شفرات مستطيلة أو بأي شكل آخر مقبول من الإدارة مثبتة عمودياً على الحائط الفاصل بواسطة سكة أفقية. على المتعهد أن يتقدم من الإدارة / المهندسين بكافة الوثائق التقنية وشهادات الأداء لكل مكونات الموانع قبل تصنيعها وتركيبها بشكل يضمن فاعليتها.

مادة ١٤-٢٢-٣ المواد:

تتكون الحواجز الواقية من مصابيح السيارات من مواد مناسبة لوجهة استعمالها وقابلة لتحمل ظروف عملها طوال فترة الخدمة ولا يجوز تحت أي ظرف تركيب حواجز أو قطع متضررة.

أ- الشفرات أو الحواجز العمودية:

تصنع هذه الشفرات من البلاستيك ذي الوزن النوعي الثقيل والقدرة على الاحتمال أو أي مادة أخرى مطابقة للمواصفات ومقبولة من الإدارة والمهندسين المشرف بعلو لا يقل عن ٦١٠ ملم، ويكون عرضها بعد تثبيتها ما لا يزيد عن ١٥٠ مم وبشكل يضمن عدم تآكلها خارج عرض الحائط الفاصل. تصمم الشفرات أو الحواجز العمودية بطريقة تسمح بتثبيت اللدائن العاكسة المطابقة لمواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية "ليننور" كل ثلاثة أمتار تقريباً أو وفقاً لتعليمات المهندسين.

ب- سكة التثبيت الأفقية:

تصنع سكة التثبيت الأفقية من الحديد المزيق (Galvanized Steel) أو البلاستيك ذي الوزن النوعي الثقيل والقدرة على الاحتمال أو أي مادة أخرى مطابقة للمواصفات ومقبولة من الإدارة والمهندسين المشرف. تثبت هذه السكة بواسطة البراغي على أعلى الحائط الفاصل على ألا تقل مقاومتها للاقتلاع عن مئة كيلوغرام ضغط أفقي بالمتر الطولي في أعلى الشفرات. تكون كل البراغي وأدوات التثبيت المستعملة غير قابلة للأكسدة.

بند ١٤-٢٣ إجراءات التأكد من الجودة

مادة ١٤-٢٣-١ أخذ العينات

يجب معاينة وأخذ عينات واختبار وتقييم الدرابزينات الواقية وحواجز الوقاية من الارتطام على الوجه التالي: يجب أخذ عينات من المادة المستعملة في حواجز الوقاية من الارتطام واختبارها وتقييمها طبقاً للمواصفات ويجب قبول أعمال تركيب حواجز الوقاية من الارتطام طبقاً لهذه المواصفات. والعناصر المطابقة لمواصفات الجهة الصانعة فقط هي التي يمكن استعمالها.

ويجب تلمين نسخ من شهادات الضمان وتقارير الاختبار الخاصة بعناصر كل شبكة من شبكات حواجز السلامة التي يتم تصنيعها خارج الموقع.

#### مادة ٢٣-١٤ طريقة القياس

الدرايزين الواقي وفك وإعادة تركيب الدرايزين الواقي القائم، وحاجز الخرسانة من نوع نيوجرسي ومقع البهر والحاجز الواقي المصنوع من الحديد وفك وإعادة تركيب-الحاجز الواقي المصنوع من الحديد يجب أن تقاس بالمتر الطولي بمحاذاة الواجهة الأمامية، باستثناء المقاطع الطرفية للعمل من كل نوع معتمد من هذه البنود بعد إنجازه وقبوله على أساس الأبعاد المبينة على المخططات أو المتعمدة من قبل المهندس.

وتعتبر قاعدة الحاجز، والحفريات، وفك وإعادة تركيب الدرايزين الواقي، وقضبان الخواير، ومضوات الخرسانة جزءاً لا يتجزأ من الأشغال وإنما تحتسب ضمن بنود العمل الأخرى.

ويجب إجراء قياس منفصل للمقاطع الانتقالية من الدرايزين الواقي، بما في ذلك اللوازم المعدنية المطلوبة للرفاء بمتطلبات التركيب، وذلك عندما يكون المقطع الانتقالي مبيناً على المخططات أو الرسومات القياسية وعندما يكون مدرجاً في الكثوفات التقديرية. وفي غير ذلك من الأحوال، يجب أن تعتبر مثل هذه الأحمال محتسبة ضمن بند المقطع القياسي للدرايزين الواقي.

لا يجري قياس إشارات الصدود الخاصة بالدرايزين الواقي أو بالحاجز من نوع نيوجرسي للدفع عنها بصورة منفصلة، وإنما يحمل تركيبها على أعمال إنشاء الدرايزينات الواقية أو الحواجز من نوع نيوجرسي.

يجب أن تقاس الأطراف والمقاطع النهائية وأجهزة تخفيف الصدمات بالوحدة لكل منها بالنسبة لكل نوع من العمل الذي يتم احتسابه وإنجازه وقبوله من جانب المهندس على أساس عدد الوحدات المبينة على المخططات أو المتعمدة من قبل المهندس.

لا يجري أي قياس منفصل لأعمال الردم، والخرسانة وحديد التسليح، أو أي من مواد العناصر الأخرى المطلوبة لهذا العمل.

#### بند ٢٤-١٤ الدفع

يدفع عن مقدار العمل المنجز والمقبول، مقاساً كما هو مبين أعلاه، على أساس وحدة السعر (أسعار) المذكورة في الكثوفات التقديرية، ويعتبر هذا السعر (الأسعار) تعويضاً كاملاً عن تلمين جميع المواد المطلوبة، والمعدات والأدوات، والأيدي العاملة، وجميع البنود الأخرى اللازمة لإنجاز العمل على الوجه الصحيح.

رقم العقد :

تاريخ العقد :

التقسيم

## كشف تقديري بالأشغال المنوي تنفيذها

محافظة

النبطية

قضاء

بنت جبيل

تصنيف الطريق

- ☐ دولي  
☐ رئيسي  
☐ ثانوي  
☐ محلي  
☒ داخلي

إسم الطريق : الطيري (طريق السدور)

(موقع الأشغال وفقاً للمسور على ظهر الكشف التقديري)

نوع وطبيعة الأشغال : تعبيد وتزفيت

مهلة تنفيذ الأشغال : شهرين من تاريخ تسليم مواقع العمل وإعطاء أمر المباشرة

غرامة التأخير : واحد بالآلاف عن كل يوم تأخير من قيمة الأشغال الغير منفذة

مدة الضمان : سنة واحدة من تاريخ الإستلام المؤقت

نظمه وبقعه

م. زينب خليل

رئيس دائرة العمليات بالتكليف

المهندسة زينب خليل

مدير عام الطرق والمباني بالتكليف

المهندس طانيوس بولس

رئيس مصلحة الصيانة بالتكليف

المهندس محمود الحجار

وزير الأشغال العامة والنقل

د. علي حمدة

مدير الطرق بالتكليف

المهندس حسان يوسف

توقيع المعارض أو مهندس

المجموع

التنزيل المنوي %

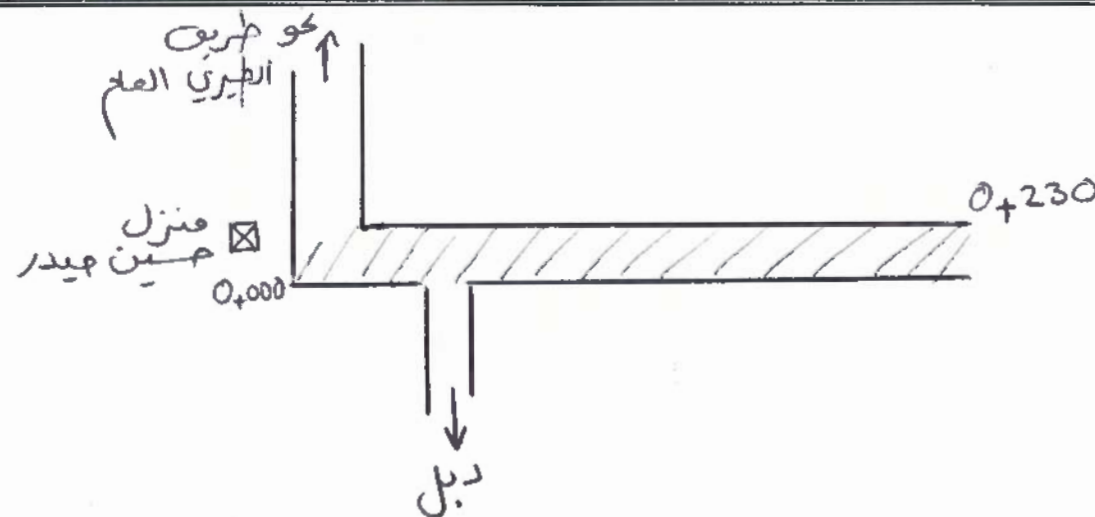
المجموع العام

الأسعار الإفرادية المحددة أعلاه تتضمن الضريبة على القيمة المضافة

رقم المعاملة :

| الرقم | نوع الأشغال                                                                                | وحدة    | الموقع رقم 5/1                    |                                         |                                 | الموقع رقم 6/2                    |                                         |                                 | الموقع رقم 7/3                    |                                         |                                 | الموقع رقم 8/4                    |                                         |                                 | غير ملحوظ | الكمية التقديرية |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|-----------|------------------|
|       |                                                                                            |         | الطول المقترح (م) أو المساحة (2م) | متوسط عرض (م) أو وزن (كغ) أو مساحة (2م) | ارتفاع (م) أو مسطح (م) أو مقطوع | الطول المقترح (م) أو المساحة (2م) | متوسط عرض (م) أو وزن (كغ) أو مساحة (2م) | ارتفاع (م) أو مسطح (م) أو مقطوع | الطول المقترح (م) أو المساحة (2م) | متوسط عرض (م) أو وزن (كغ) أو مساحة (2م) | ارتفاع (م) أو مسطح (م) أو مقطوع | الطول المقترح (م) أو المساحة (2م) | متوسط عرض (م) أو وزن (كغ) أو مساحة (2م) | ارتفاع (م) أو مسطح (م) أو مقطوع |           |                  |
| 01-01 | التسويات الترابية (حفر وريدم للثق) نسبة الصخر من صفر إلى 50%                               | م. مكعب | 230                               | 4                                       | 0.1                             | 92                                | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 92.00     | 0                |
| 01-02 | تقديم و فرش وحذاء طبقة الأساس المساعد في كافة المحطات باستثناء محطات                       | م. مكعب |                                   |                                         |                                 | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0.00      | 0                |
| 01-02 | طبقة البريول و البقاع                                                                      | م. مكعب | 230                               | 4                                       | 0.2                             | 184                               | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 184.00    | 0                |
| 01-02 | تقديم و فرش و حذاء طبقة الأساس في كافة المحطات باستثناء محطات                              | م. مكعب | 230                               | 4                                       |                                 | 920                               | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 920.00    | 0                |
| 01-04 | البريول و البقاع                                                                           | م. مكعب |                                   |                                         |                                 | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0.00      | 0                |
| 02-04 | طبقة لاصقة على الحص                                                                        | م. مربع |                                   |                                         |                                 | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0.00      | 0                |
| 02-03 | تسوية الزفت ميلينج (milling) مسلكة 3 سنتم                                                  | م. مربع |                                   |                                         |                                 | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0.00      | 0                |
| 02-04 | طبقة لاصقة على الزفت القديم                                                                | م. مربع |                                   |                                         |                                 | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0.00      | 0                |
| 01-05 | إنشاء طبقة من الخرسانة الاسفلتية للطبقة الاربعة أو الطبقة السطحية أو لساواة                | طن      | 230                               | 4                                       | 0.12                            | 110.4                             | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 110.40    | 0                |
| 01-04 | التبلي و تعبئة الحفر (باستخدام الحص) في كافة المحطات باستثناء محطات                        | م. مكعب |                                   |                                         |                                 | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0.00      | 0                |
| 01-04 | حفرية لزرع الزفت القديم أو التراب القديم مسلكة 10 سم                                       | م. مربع |                                   |                                         |                                 | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0.00      | 0                |
| 04-01 | تسوية منحسوب اشغال الزخارف أو المصنوعات بمنسوب سطح الطريق                                  | وحدة    |                                   |                                         |                                 | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0.00      | 0                |
| 05-02 | طلاء طرق حراري (hot applied thermo plastic)                                                | م. مربع |                                   |                                         |                                 | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0.00      | 0                |
| 05-01 | علامات رسم بارزة محلية حجم كبير 15x15 سنتم نوع عين لقط مسامحة                              | وحدة    |                                   |                                         |                                 | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0.00      | 0                |
| 01-06 | سردية أو ما يعادلها                                                                        | طن      |                                   |                                         |                                 | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0.00      | 0                |
| 02-06 | حص و ترويع وتنظيف ونجعة حص وحمل ورس طبقة لاصقة وزفت بمحل 120 كغ/2م <sup>2</sup> ، حقل للحص | طن      |                                   |                                         |                                 | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0                                 | 0                                       | 0                               | 0.00      | 0                |

مصور لموقع الأشغال:



نظمه ودفقه

رئيس دائرة العمليات بالتكليف

المهندسة زينب خليل

ملاحظة: يمكن تعديل الكميات وفقا لمقتضيات التنفيذ على الأرض



مذكرة رقم ٢٦/ف

الوزير

اعداد ملف تلزيم اشغال تاهيل طريق الطيري (طريق السدور)  
في قضاء بنت جبيل بطريقة المناقصة العمومية (تقديم أسعار)  
وفقاً لأحكام قانون الشراء العام

١١ تموز ٢٠٢٢

حرصاً على حسن وانتظام سير العمل،  
وبالنظر للحالة المتردية لبعض اقسام شبكة الطرق،

يُطلب الى المديرية العامة للطرق والمباني العمل على اعداد ملف تلزيم اشغال تاهيل طريق  
الطيري (طريق السدور)/قضاء بنت جبيل (تعبيد وتزفيت) وبطريقة المناقصة العمومية (تقديم أسعار)  
وفقاً لأحكام قانون الشراء العام.  
يُلغى كل نص مخالف لاسيما المذكرة الادارية رقم ١٣/ف/٢٠٢٢.

وزير الأشغال العامة والنقل

د. علي حبيب



باسمين نجم

١١ تموز ٢٠٢٢

- تبليغ الى:
- المديرية العامة للطرق والمباني: استكمال التبليغات
- دائرة العمليات ✓

١-٧