

ملف تلزيم

مشروع: أشغال تأهيل وصيانة طرق:
1- الحازمية- عاليه- ظهر البيدر
2- ظهر البيدر- شتورا- المصنع
3- المصنع- راشيا- كفرمشكي - مرج الزهور
قضاء: بعدا- عاليه - زحلة - البقاع الغربي- راشيا

عدد الصفحات

محتويات الملف:

- | | |
|--|----------------|
| 1- دفتر الشروط الخصوصية (مناقصة عمومية) | (39 صفحة) |
| 2- نموذج التصريح/التعهد+مستند تصريح النزاهة+ | |
| نموذج تحليل الاسعار | (3 صفحات) |
| 3- جدول الأسعار | (10 صفحات) |
| 4- المكعبات البدائية (الكشف التقديري) | (14 صفحة) |
| 5- دفتر المواصفات الفنية | (3 + 103 صفحة) |
| 6- مصورات لمواقع الاشغال / رسوم الانشاءات
الكشف التقديري (دائرة العمليات) | (10 صفحات) |
| 7- المذكرة الادارية رقم 173/ف تاريخ 2024/05/08 | (صفحة واحدة) |

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

رئيس دائرة المشاريع بالتكليف
رئيس مصلحة الدراسات بالتكليف
المهندس إبراهيم صليبا
المدير العام للطرق والمباني بالتكليف
المهندس محمد طليس
مدير الطرق بالتكليف
المهندس إحسان يوسف
٩٩٤٤ ٥/٩
٩٩٤٤ ٥/٩
٩٩٤٤ ٥/٩

المهندس
توفيق إبراهيم رحال
٥/٩/٢٠٢٤

دفتر الشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق

الجمهورية اللبنانية

وزارة الأشغال العامة والنقل

دفتـر الشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق

مشروع: أشغال تأهيل وصيانة طرق:

- 1- الحازمية-عاليه-ضهر البيدر
- 2- ضهر البيدر-شتورا-المصنع
- 3- المصنع-راشيا-كفرمشكي- مرج الزهور

قضاء: بعـدا-عاليه - زحـلة-البقاع الغربـي-راشيا

قدمه

رئيس مصلحة الدروس

رئيس مصلحة الدروس بالتكليف
المهندس محسن محمد طائس
٩ أيار ٢٠٢٤

أشرف عليه

رئيس دائرة المشاريع

رئيس دائرة المشاريع بالتكليف
المهندس إبراهيم صليبا
٩/٥/٢٠٢٤

نظمه

المهندس
توفيق إبراهيم رحال

٩/٥/٢٠٢٤

صدق في

وزير الأشغال العامة والنقل

موافق في

المدير العام للطرق والمباني

نظر في ٩ أيار ٢٠٢٤

مدير الطرق
المهندس حسان يوسف

جدول المحتويات:

الفصل / البند	الوصف
	تعريف المصطلحات
الفصل الاول	موضوع الالتزام
بند 1-1	غاية الالتزام
الفصل الثاني	تقديم العروض
بند 1-2	طريقة التلزم
بند 2-2	مستندات الالتزام
بند 3-2	درس مستندات الالتزام ومعاينة مواقع العمل
بند 4-2	العارضون المقبولون للاشتراك بالصفقة
بند 5-2	محل إقامة الملتزم وطريقة تبليغه
بند 6-2	طريقة تقديم العروض
بند 7-2	الضمانات
بند 8-2	قبول العرض الفائز وبدء تنفيذ العقد
بند 9-2	مواصفات المزيج الاسفلتي
الفصل الثالث	شروط عمومية
بند 1-3	تنظيم السير أثناء العمل
بند 2-3	الموجبات التي تشملها بنود الكشف التقديري وجدول الأسعار
بند 3-3	الخرائط والمصورات
بند 4-3	التثبت من صحة مضمون الدراسة
بند 5-3	تنفيذ أشغال غير ملحوظة
بند 6-3	الحصول على المعلومات
بند 7-3	رفع السرية المصرفية
الفصل الرابع	سير العمل والمحاسبة
بند 1-4	تسليم مواقع العمل
بند 2-4	سير العمل ومهل التنفيذ
مادة 1-2-4	شروط عامة

شروط خاصة بالالتزام	مادة 2-2-4
مهلة التنفيذ وتطبيق جزاء التأخير	مادة 3-2-4
توقف أعمال الحدالة والتزفيت	مادة 4-2-4
إيقاف العمل	بند 3-4
مدة الضمان	بند 4-4
طرق القياس والمحاسبة	بند 5-4
تنظيم الكشوفات المؤقتة والكشف النهائي	بند 6-4

انظمة، تمديدات، مواد، معدات	الفصل الخامس
المواصفات المعتمدة	بند 1-5
أنظمة وقوانين وقطع الأشجار	بند 2-5
سلامة الجمهور والمنشآت الصناعية والحفاظ على التمديدات العامة والخاصة	بند 3-5
مسؤولية الملتزم فيما يعود للأشغال	بند 4-5
مراقبة المواد	بند 5-5
استخراج المواد ونقلها	بند 6-5
الآليات والمعدات	بند 7-5
المختبر واختبارات المواد	بند 8-5
المكتب المحلي (ملغى)	بند 9-5

مسؤولية التنفيذ - عمال	الفصل السادس
مطابقة العمل لشروط الالتزام وموافقة المهندس	بند 1-6
فحص واختبار الأعمال	بند 2-6
رفض المواد وإزالة الأشغال التي لا تطابق المواصفات	بند 3-6
مراقبة العمل	بند 4-6
مسؤولية المشرفين على الأشغال	بند 5-6
مسؤولية الملتزم	بند 6-6
واجبات مهندس متعهد الأشغال	بند 7-6
التأمين على العمال والأعمال	بند 8-6
العمال الأجانب	بند 9-6

الفصل السابع	شروط متفرقة
بند 1-7	العناية بالمشروع
بند 2-7	حل الخلافات
بند 3-7	تنظيف مواقع العمل بعد إتمام الأشغال
بند 4-7	تعديل الأسعار

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.
- الردم** : - هو جسم الردم المرصوص المكون من التربة الصالحة والتربة المحتوية على حجارة صلبة ومتدرجة الأحجام.
- طبقة التأسيس** : - تعني طبقة التربة المرصوصة التي تنشأ 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 الأشغال العامة .

دفتر الشروط والأحكام : - هو الدفتر المصدر بالمرسوم رقم 405/N.I تاريخ 42/3/21 والذي يعالج علاقة العامة الملتزم بالإدارة.

قانون الشراء العام : - يقصد به قانون الشراء العام في لبنان رقم 244 تاريخ 2021/7/29

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 1-1: غاية الالتزام

تجري وزارة الأشغال العامة والنقل وفقاً لأحكام قانون الشراء العام وبطريقة الظرف المختوم مناقصة عمومية لتلزم تنفيذ أشغال تأهيل وصيانة طرق: 1- الحازمية-عاليه-ضهر البيدر / 2-ضهر البيدر-شتورا-المصنع / 3- المصنع-راشيا-كفرمشكي- مرج الزهور في اقصية بعدا-عاليه - زحلة-البقاع الغربي-راشيا.

ان غاية الالتزام هي تنفيذ اشغال ملف التلزم 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 - اعمال تعبيد وتزفيت - صيانة شبكة تصريف المياه - علامات رصف وطلاء طرق واشارات سير وأشغال مكلمة.	على طرق : 1- الحازمية-عاليه-ضهر البيدر 2- ضهر البيدر-شتورا-المصنع 3- المصنع-راشيا-كفرمشكي- مرج الزهور في اقصية بعدا-عاليه-زحلة-البقاع الغربي- راشيا وفقاً للكشوفات التقديرية والمصورات المرفقة المعدة من قبل مصلحة الصيانة وضمن الاملاك العامة. تصنيف الطرق(1) و (2) و (3): دولي

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

- دفتر المواصفات الفنية.
- جدول الاسعار.
- المكعبات البدائية - الكشف التقديري.
- مصورات لمواقع الأشغال، ورسوم الإنشاءات.

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 يتم المتعهد بالمباشرة بتنفيذ الأشغال المطلوبة تقوم الإدارة، وبعد انذاره رسمياً بوجوب التقيد بكافة موجباته وذلك ضمن مهلة تتراوح بين 5 ايام و15 يوماً كحد اقصى، باصدار قرار معلل يعتبر المتعهد ناكلاً ويفسخ العقد حكماً دون الحاجة الى اي انذار وتطبق الاجراءات المنصوص عليها في الفقرة الاولى من البند الرابع من المادة 33 من قانون الشراء العام.

ج _ لا تطبق أحكام المواد 30-31-32 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 30 من قانون الشراء العام بالنسبة للتعاقد الثانوي.

هـ - يطبق على دفتر الشروط هذا احكام قانون الشراء العام والانظمة 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 25 من قانون الشراء العام.

الفصل الثاني

تقديم العروض

بند 2-1: طريقة التلزم

يجري التلزم بطريقة: المناقصة العمومية.

وعلى أساس: السعر الذي يقدمه العارض.

وبناء على: المذكرة الادارية رقم 173/ف تاريخ 2024/05/08

بند 2-2: 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 2-3: 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 بالصفحة 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 صليبا

التسمية الوظيفية: رئيس دائرة المشاريع بالتكليف

رقم الهاتف: 05-456482 محول 1120

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 لنفاذ العقد يكون مخالفاً لقانون الشراء العام وذلك وفقاً لاحكام الفصل السابع من القانون المذكور، على ان تتبع اجراءات الاعتراض المعمول بها لدى مجلس شورى الدولة لحين تشكيل هيئة الاعتراضات المنصوص عنها في قانون الشراء العام.

بند 2-4: 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

الخمس عشرة سنة الماضية من تاريخ جلسة التلزم بقيمة لا تقل عن //10,000,000,000// عشرة

مليار ليرة لبنانية لصالح احدى وزارات الدولة او المؤسسات العامة او البلديات وعلى ان يثبتوا ذلك بموجب

افادات رسمية كما هو مذكور في البند 2-6 - أولاً - فقرة 15.

هـ - الذين لا تتعدى قيمة الاشغال التي يقومون بتنفيذها لصالح وزارة الاشغال العامة والنقل والتي اعطي امر

المباشرة بها خلال العام التي تجري فيه جلسة التلزم والتي لم يتم استلامها بشكل مؤقت سواء كانت مشروع

واحد او عدة مشاريع مبلغ الف/1000/ مليار ليرة لبنانية، على ان يثبتوا ذلك بموجب افادة رسمية كما هو

مذكور في البند 2-6 - أولاً - فقرة 16.

و - الذين لا يقل عدد موظفيهم المسجلين في الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي عن عشرة ، ويثبتوا ذلك

بموجب افادة صادرة عن الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي كما هو مذكور في البند 2-6 - أولاً - فقرة 18.

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:

1- 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.

2- تقع الجبالة ضمن محافظة جبل لبنان أو البقاع أو ضمن القضاء المجاور لموقع الأشغال.

3- يشمل الإتفاق 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، على ان يذكر في عقد الشراكة الشريك الرئيسي الذي يمثلهم مجتمعين وبالتكافل

والتضامن ويوقع باسمهم وتتصرف اعماله اليهم.

يتم تقديم المستندات المطلوبة في البند 2-6 - أولاً كما يلي:

- من الفقرة 3 الى الفقرة 18 ومن الفقرة 21 الى الفقرة 24: لكل من الشركاء

- الفقرة 19 و 20: لأحد الشركاء او لجميعهم

مع الاشارة الى امكانية استيفاء الشروط المطلوبة في البنود 2-6 - أولاً- 15 (افادات تنفيذ الاشغال) و 19

(الجبالة) و 20 (الآليات) من الشركاء منفردين او مجموعين.

بند 2-5: 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 بالعقد يعين الملتزم اسم شخص في الورشة يمثله 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 2-6: طريقة تقديم العروض

يتم الحصول والاطلاع على كافة المستندات المتعلقة بالتلزم من قلم مصلحة الدروس - مديرية الطرق في وزارة الأشغال العامة والنقل في الفيضانية، 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: "أشغال تأهيل وصيانة طرق: 1-

الحازمية-عاليه-ضهر البيدر / 2-ضهر البيدر-شتورا-المصنع / 3- المصنع-راشيا-كفرمشكي- مرج الزهور في اقضية بعدا-عاليه - زحلة-البقاع الغربي-راشيا.

" وتاريخ جلسة التلزم واسم العارض ويتضمن:

- 1- التصريح / التعهد وفقاً للنموذج المرفق.
- 2- ضمان العرض وفقاً للبند 2-7 أدناه.
- 3- صورة مصدقة عن الإذاعة التجارية لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة التلزم، إذا كان العرض باسم شركة أو مؤسسة، يبين فيها صاحب الحق المفوض بالتوقيع عن العارض ونموذج توقيعه.
- 4- 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.
- 5- 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.
- 6- 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 التلزم.

- 7- صورة مصدقة عن براءة الذمة من الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي سارية المفعول بتاريخ جلسة التلزم (صالحة للاشتراك في المناقصات العمومية أو شاملة)، يذكر فيها ان الشركة/المؤسسة مسجلة في الصندوق، وترفض كل افادة يذكر عليها عبارة "الشركة/المؤسسة غير مسجلة".
- 8- صورة مصدقة عن افادة شاملة صادرة عن السجل التجاري وعائدة للشركة او المؤسسة لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة التلزم، تبين المؤسسين والأعضاء والمساهمين أو الشركاء، المفوضين بالتوقيع، المدير، رأس المال، نشاط العارض والوقوعات الجارية.
- 9- صورة مصدقة عن افادة عدم الافلاس من المرجع المختص لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ستة اشهر من تاريخ جلسة التلزم.
- 10- صورة مصدقة عن افادة عدم التصفية القضائية من المرجع المختص لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ستة اشهر من تاريخ جلسة التلزم.
- 11- براءة ذمة من نقابة المهندسين صالحة بتاريخ جلسة التلزم وذلك للمهندس المقترح من قبل العارض بتوليهِ موقع مدير المشروع وفقاً للبند 2-7 ادناه، أو صورة مصدقة عنها.
- 12- براءة ذمة صادرة من نقابة مقاولي الأشغال العامة والبناء اللبنانية صالحة بتاريخ جلسة التلزم أو صورة مصدقة عنها.
- 13- عقد الشراكة للعارضين الذين يتقدمون لهذا الالتزام بصفة شركاء (إذا لزم) مصدق لدى الكاتب العدل.
- 14- مستند "تصريح النزاهة" يختم ويوقع عليه العارض (مرفق ربطاً).
- 15- افادات تنفيذ اشغال عائدة لانشاء وتأهيل وصيانة شبكة الطرق لصالح احدى وزارات الدولة او المؤسسات العامة او البلديات وقد جرى استلامها بشكل مؤقت خلال الخمسة عشرة سنة الماضية من تاريخ جلسة التلزم، على الشكل التالي:
- * بموجب افادة رسمية صادرة من قبل مدير عام الطرق والمباني فيما خص وزارة الاشغال العامة والنقل او صورة طبق الاصل عنها، لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة التلزم، أو
- * بموجب افادات رسمية صادرة عن اي من الادارات العامة الاخرى المذكورة اعلاه مصدقة وفقاً للاصول او صورة طبق الاصل عنها، لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة التلزم، باستثناء الافادات الصادرة عن البلديات او اتحاد البلديات التي يجب ان تكون موقعة من رئيس البلدية او رئيس الاتحاد ويذكر عليها عبارة بتحملة كامل المسؤولية الجزائية والمدنية في حال عدم ثبوت صحة الافادة، وذلك من اجل التأكد من مطابقة الشرط المتعلق بقيمة الاشغال المنفذة الملحوظ في البند "2-4-د".
- 16 - افادة رسمية مصدقة من قبل مدير عام الطرق والمباني لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ثلاثة أشهر من تاريخ جلسة التلزم يذكر فيها قيمة الاشغال التي يقوم العارض 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 "2-4-هـ".
- 17- افادة صادرة عن البلدية التي يقع المركز الرئيسي للعارض ضمن نطاقها بحسب شهادة التسجيل في السجل التجاري، تفيد انه سدد كامل الرسوم البلدية المتوجبة عليه، لا يعود تاريخ تصديقها لأكثر من ستة أشهر من تاريخ جلسة التلزم.
- 18- 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 "2-4- و".

19- 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 "2-4- ز" .

20- وعلى العارض أن يتعهد في عرضه بتأمين المعدات المحددة في البند 5-7 أدناه المجموعة "أ" و "ب" على الورشة عند البدء بالتنفيذ، وتأمين كافة المعدات اللازمة لتنفيذ الأشغال على اكمل وجه.

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

22- تصريح من العارض يبين فيه أصحاب الحق الاقتصادي حتى آخر درجة ملكية بحسب النموذج م18 الصادر عن وزارة المالية. (كل شخص طبيعي يملك او يسيطر فعليا" في المحصلة النهائية على النشاط الذي يمارسه العارض، بصورة مباشرة أو غير مباشرة، سواء كان هذا العارض شخص طبيعي او معنوي).

23- نسخ عن بطاقات التعريف (هوية / جواز سفر) لصاحب (أصحاب) الحق الاقتصادي.

24- نسخ عن بطاقات التعريف (هوية / جواز سفر) لكل شخص يمثل العارض (من ينوب عن العارض في علاقته مع سلطة التعاقد: وكيل قانوني، ممثل الشخص المعنوي أو المفوض بالتوقيع عنه...).

ملاحظة: يشترط وجود المستندات الأصلية او طبق الأصل مع المشترك خلال جلسة فض العروض في حال كانت المستندات المقدمة منسوخة وعليها طابع مالي وفقاً للأصول.

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 الافراضي الذي يقدمه العارض والسعر الاجمالي وقيمة الاعمال ويكتب بالحبر وبالارقام والأحرف بدون تصحيح أو حك أو تشطيب أو تطريس غير موقع تجاهه، ثم يوقع عليهما، ويرفض كل عرض يخالف نص هذه الفقرة.

وفي حال الاختلاف بين الارقام والأحرف يؤخذ بالسعر الافراضي المدون بالأحرف، ويرفض السعر غير المدون بالاحرف الكاملة والارقام 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 4-7 من هذا الدفتر والمتعلقة بتعديل سعر صرف الدولار الاميركي على منصة صيرفة.

ثالثاً: "الغلاف الثالث"

يوضع الغلافان الأول 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 العاشرة صباحاً من اليوم المحدد لإجراء المناقصة، ولا يعتد بأي عرض يصل بعد انتهاء المهلة.

بند 2-7: الضمانات

حدّد مقدار ضمان العرض الذي يجب إرفاقه بالعرض بمبلغ **//150,000// \$ فقط مئة وخمسون ألف دولار** اميركي او ما يعادله بالليرة اللبنانية حسب متوسط سعر الصرف المذكور في البند 4-6 ادناه بتاريخ يومين عمل قبل موعد التلزم. كذلك حدد مقدار ضمان حسن التنفيذ الذي يجب أن يقدمه الملتزم بقيمة **خمسة 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 يُقدّم 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 كفالاته 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 باسم "مشروع أشغال تأهيل وصيانة طرق: 1- الحازمية-عاليه-ضهر البيدر / 2-ضهر البيدر-شتورا-المصنع / 3- المصنع-راشيا-كفرمشكي- مرج الزهور في اقضية بعيدا-عاليه - زحلة-البقاع الغربي-راشيا.

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 22 من قانون الشراء العام.

تعاد ضمانات العرض للعارضين الذين لم يرس عليهم الالتزام في مهلة اقصاها بدء نفاذ العقد.

يعاد ضمان حسن التنفيذ الى الملتزم خلال مهلة شهر من تاريخ اجراء الاستلام النهائي.

اما بالنسبة للملتزم المؤقت فتحتفظ الادارة بضمان 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 33 من قانون الشراء العام.

على العارض في حال إرساء الالتزام عليه أن يقدم ضمن مهلة عشرة ايام من تاريخ ابتداء العمل بالعقد العقود الرسمية اللازمة لعناصر الجهاز الفني وخبراتهم بموجب مستند موقع عند الكاتب العدل، ويكون التعاقد معهم بموجب عقد مع الشركة / المؤسسة لتنفيذ مشاريع انشاء وصيانة الطرق التي يتم التزامها في العام الحالي (2024)، 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 2-8: قبول العرض الفائق 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 54 من قانون الشراء العام.
ان مدة صلاحية العروض هي 90 يوماً من التاريخ النهائي لتقديم العروض يمكن تمديدتها وفقاً لاحكام المادة 22 من قانون الشراء العام.

يتم تقييم العروض وفقاً للمادة 55 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 27 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 عيّن 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 (التلزم المؤقت) والذي يدخل حيز التنفيذ عند انتهاء فترة التجميد البالغة عشرة ايام عمل تبدأ من تاريخ النشر.

فور انقضاء فترة التجميد، تقوم الادارة بابلاغ الملتزم المؤقت بوجوب توقيع العقد خلال مهلة لا تتعدى 15 يوماً.
يوقع المرجع الصالح لدى الادارة العقد خلال مهلة 15 يوماً (يمكن تمديدتها الى 30 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 التلزم 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 33 من قانون الشراء العام، وفي البند (3) من الفقرة (أولاً) من ذات المادة في حال اعتبار الملتزم ناكلاً. يتم إلغاء التلزم أو أي من مندرجاته وفقاً للمادة 25 من قانون الشراء العام على أن يدرج أي قرار بهذا المعنى ضمن سجل إجراءات الشراء مع تعليل الأسباب. يتوجب على المعارض تسديد رسم الطابع المالي والبالغ 4 بالآلف خلال خمسة أيام عمل تلي تاريخ بدء نفاذ العقد و4 بالآلف عند قبض مستحقته.

بند 2-9: 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 حسابه ومسؤوليته في مختبر خاص يتضمن نتائج دراسة المزيج خاصة لما يعود لنسب المواد الحجرية والزفت الخام ولخصائص 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
- يقيّد الملتزم بالشروط والمواصفات المفروضة وبتعليمات الإدارة لاسيما أشغال التزفيت الواردة في دفتر المواصفات الفنية والبنود المتعلقة بدرجة حرارة الخليط الاسفلتي حين فلهش على الموقع على أن ترفض كل كمية من الخليط لا تطابق المواصفات المنصوص عنها.

الفصل الثالث

شروط عمومية

بند 3-1: تنظيم السير أثناء العمل

يقوم الملزم 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 تحويلات 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 الملزم وضع لافتات التحذير والخطر والتوجيه والأنوار 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 الملزم وضع لوحة حديدية تعريفية باللغة العربية قياس لا يقل عن 2 م × 1 م تثبت على ارتفاع 1.5 م على سطح الطريق يذكر عليها:

وزارة الأشغال العامة والنقل

المديرية العامة للطرق والمباني

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

مهلة التنفيذ من إلى

على أن تزال من قبل المتعهد بعد الاستلام المؤقت مباشرة.

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

بند 3-2: 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 3-3: الخرائط والمصورات

تحتفظ الإدارة بالخرائط والمصورات وتزود الملزم دون مقابل بمجموعتين كاملتين منها. يتوجب على الملزم 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 الملزم 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 الملزم من وقت لآخر، خلال فترة تنفيذ الأعمال، أية خرائط أو تعليمات إضافية بغية التأكد من حسن تنفيذ وصيانة المشروع، وعلى الملزم أن يتقيد بهذه الخرائط والمصورات.

بند 3-4: 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 3-5: 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 ينسق العمل معهم.

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

بند 3-6: 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 وتنزيل المواد والبضائع وما إلى ذلك من أمور تتعلق بتنفيذ المشروع وضمانته وصيانته.

بند 3-7: 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 10 تاريخ 2020/5/29 ورقم 17 تاريخ 2020/5/12 تطبيقاً للمادة الخامسة من قانون السرية المصرفية التي تجيز للمتعاقدین الاتفاق مسبقاً على رفع السرية المصرفية.

الفصل الرابع

سير العمل والمحاسبة

بند 4-1: 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 1-1 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 التلزم أو بموجب نقاط ثابتة تحدد على الأرض وتدون على محضر متم لمحضر تسليم مواقع العمل.

بند 4-2: سير العمل ومهل التنفيذ

مادة 1-2-4: 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 2-2-4 ادناه 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 33 من قانون الشراء العام المتعلقة بمخالفة شروط العقد وذلك على نفقة الملتزم ومسؤوليته.

مادة 2-2-4: 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: 6 اشهر من تاريخ تسليم المتعهد مواقع العمل واعطائه أمر المباشرة.

- مهلة الضمان: 12 شهراً من تاريخ الاستلام المؤقت.

مادة 3-2-4: 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 يغرم الملتزم جزاء التأخير اليومي: واحد بالآلف من قيمة الأشغال موضوع التأخير، على أن لا يزيد مجموع الغرامة عن 10 % من قيمة الالتزام، وفي حال الزيادة تطبق بحقه احكام المادة 33 من قانون الشراء العام المتعلقة بمخالفة شروط العقد.

مادة 4-2-4: توقف أعمال الحدالة والترفيت

تتوقف حكماً أعمال الحدالة والترفيت 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 تصديق 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 3-4: 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 4-4: 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 4-5: 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 تدفع له قيمة الأشغال الزائدة. تحتفظ الإدارة بحق التعديل (زيادة أو نقصاناً) في الكميات لأي سبب كان على أن لا تتخطى نسبة هذا التعديل 15% من قيمة الصفقة دون أن يكون للمتعهد الحق بالمطالبة بتعديل الاسعار ومع مراعاة أحكام المادة 29 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 مناسيب 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 وتدوّن في دفتر القياسات ويوقع عليها الطرفان. وإذا لم يحضر الملتزم أو مندوبه عملية الكيل في الوقت المعين بعد دعوته فإن المدوّن 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 4-6: تنظيم الكشوفات المؤقتة والكشف النهائي

تنظم الكشوفات المؤقتة والكشف النهائي بالدولار الاميركي على أساس السعر الذي رسا على الملتزم والكميات المدونة في دفتر القياسات، ويحاسب المتعهد بتسعين بالمائة (90 %) من قيمة الأشغال المنفذة وغير المستلمة على ان يوقف العشرة بالمائة الباقية (10%) كضمان مؤقت للأشغال تعاد اليه بعد اجراء الاستلام النهائي للأشغال. ويمكن للإدارة أن تكفّ عن اقتطاع التوقيفات العشرية عندما تغطي الضمانات المُعطاة مخاطر ما تبقى من تنفيذ العقد. كما يحقّ لها استبدال التوقيفات العشرية بضمانة موازية.

يجري الاستلام على مرحلتين مؤقتاً ونهائياً من قبل لجنة الاستلام التي تشكلها الادارة سناً للاحكام المادة 101 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 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 4-7 من هذا الدفتر والمتعلقة بتعديل سعر صرف الدولار الاميركي على منصة صيرفة.

الفصل الخامس

أنظمة، تمديدات، مواد، معدات

بند 5-1: المواصفات المعتمدة

إذا كانت هناك حاجة لمعلومات أخرى غير مذكورة في وثائق الالتزام فإن المواصفات المعتمدة لذلك هي مواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية "ليبنور LIBNOR"، وفي حال لم ترد هذه المعلومات الاخرى 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 5-2: أنظمة وقوانين وقطع الأشجار

مادة 5-2-1: 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 5-2-2: 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 5-2-3: 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 التراخيص اللازمة لذلك إذا كانت ضمن نطاق أملاك 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 بإنذار المتعهد. على المتعهد إزالة المخالفة ضمن مدة لا تتعدى الشهر من تاريخ تبلغ الإنذار، وفي حال استكاف 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 2008/32 الصادر عن السيد رئيس مجلس الوزراء بتاريخ 2008/11/18 لجهة التزود بمواد البحص والرمل والصخور من المقالع والمحافر والكسارات المرخصة وفقاً للاصول.

بند 5-3: سلامة الجمهور والمنشآت الصناعية والحفاظ على التمديدات العامة والخاصة

يبقى الملتزم، 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 الملتزم 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 الملتزم التعويض عنه للمتضرر دون إشراك الإدارة بهذا الأمر.

وإذا اعترض الملتزم أثناء القيام بأعمال الحفر أية تمديدات عامة كانت أو خاصة من تمديدات كهربائية وهاتفية ومائية ومجارير أو أية تمديدات أخرى على الملتزم اتخاذ كافة الاحتياطات اللازمة لعدم إصابة هذه التمديدات بأي ضرر مهما كان نوعه وعلى الملتزم تجنب هذه التمديدات قدر الإمكان حسب إرشادات المهندس المشرف وذلك على نفقة الملتزم 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 الملتزم 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 الملتزم 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 الملتزم لا تعفي هذا الأخير من مسؤولياته تجاه تأمين الخدمات العامة والخاصة.

بند 5-4: مسؤولية الملتزم فيما يعود للأشغال

يبقى الملتزم 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 تتخذ الإصلاحات على حسابه ومسؤولياته إما بواسطة الأمانة أو بواسطة التزيم دون أن يحق له الاعتراض، وتقطع أكلاف

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

بند 5-5: 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 الملتمزم 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 الملتمزم 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 للملتمزم استعمال المواد المرفوضة وعليه نقلها خارج نطاق العمل على حسابه ومسؤوليته.

بند 5-6: استخراج المواد ونقلها

مادة 5-6-1: المواد المستخرجة ضمن نطاق العمل

يحق للملتمزم استعمال المواد من حجارة وبحص ورمل وردميات 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 للملتمزم 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 الملتمزم كافة التكاليف المترتبة عن ذلك على نفقته الخاصة.

مادة 5-6-2: نقل المواد وتخزينها

يجب أن تنتقل 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 الملتمزم في مثل هذه الحالة نقل المواد التالفة خارج مواقع العمل على حسابه ومسؤوليته.

بند 5-7: الآليات والمعدات

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

المجموعة "أ":

- 1- رفش ميكانيكي (ما يعادل كاترلر 950) عدد - 1 - فقط واحد.
- 2- حادلة دواليب حديد عدد - 3 - فقط ثلاثة.
- 3- حفارة آلية (بوكلين أو ما يعادلها) عدد - 3 - فقط ثلاثة.
- 4- رفش آلي صغير (بوب كات أو ما يعادلها) عدد - 3 - فقط ثلاثة.
- 5- فلاشة زفت عدد - 2 - فقط اثنان.
- 6- بريك آب عدد - 2 - فقط اثنان.
- 7- آلة لتمهيد التربة (grader) عدد - 2 - فقط اثنان.
- 8 - حادلة دواليب كاوتشوك عدد - 3 - فقط ثلاثة.

المجموعة "ب":

- 1 - خزان لرش الماء مثبت على ظهر بريك آب أو شاحنة عدد - 2 - فقط اثنان.
- 2 - آلة ميلنغ لتجريح الزفت بعرض متر على الاقل عدد - 3 - فقط ثلاثة.
- 3- صهريج زفت مجهز بمضخة خاصة لرش الطبقة اللاصقة عدد - 2 - فقط اثنان.
- 4- حادلة رجاجة نقالة عدد - 3 - فقط ثلاثة.
- 5- منشار إسطواني لقص الزفت عدد - 3 - فقط ثلاثة.
- 6- كمبرسور هوائي عدد - 3 - فقط ثلاثة.
- 7- مطبات ميكانيكية رجاجة لأعمال الرص عدد - 3 - فقط ثلاثة.
- 8- رجاج ميكانيكي للباطون عدد - 3 - فقط ثلاثة.

9- قوالب خشبية لمساء Plywood أو صفائح حديدية مساحة لا تقل عن 2م² عدد - 3 - فقط ثلاثة.

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

بند 5-8: المختبر واختبارات المواد

مادة 5-8-1: المختبر

على الملتزم 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 مباشرتها بإجرائها.

يحق للادارة في أي وقت الطلب من المتعهد استبدال المختبر بمختبر آخر تعينه الادارة.

مادة 5-8-2: اختبارات المواد

1- 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.

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

3- 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.

4- 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 5-9: 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 وخزانة ومكيف هواء ساخن بارد وجهاز كومبيوتر مع طابعة لايزر ووسيلة إتصال هاتفي وبراد صغير ومرحاض وذلك لاستعمالها من قبل جهاز المراقبة لا غير.

الفصل السادس

مسؤولية التنفيذ

عمال

بند 6-1: 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 6-2: 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 وتجرى 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 يلبي الطلب وأن يجري التصليحات الناتجة عن ذلك على نفقته الخاصة.

بند 6-3: 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 (5-2-3) أعلاه.

ب- إستبدال 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 بالتصليحات على حساب ومسؤولية المتعهد وحسم تكاليفها من استحقاقاته.

بند 6-4: 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 المناسيب 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 ممانعة المهندس أو مساعده من زيارة موقع الأشغال ومصادر توريد المواد والآليات وكل ما يكون له علاقة بالعمل وذلك في أي وقت يشاء، وأن يقدم كل مساعدة في هذا الشأن.

بند 5-6: مسؤولية المشرفين على الأشغال

إن مهمة المشرفين على الأشغال من قبل الإدارة هي معاونه 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 يعفي 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 يعفي الملتزم من المسؤولية في أداء العمل على الوجه الأكمل. تراعى احكام المادة 31 من قانون الشراء العام في ما يتعلق بالإشراف على التنفيذ والكشوفات.

بند 6-6: 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 6-7: واجبات مهندس متعهد الأشغال

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

- تبلغ مصادقة المراجع المختصة على الصيغة 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 6-8: التأمين على العمال والأعمال

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

بند 6-9: العمال الأجانب

يتوجب على الملتمزم استخدام اليد العاملة اللبنانية، إلا أنه يحق له بصورة استثنائية استخدام عمال أجانب على أن لا تتجاوز نسبة 10% من مجموعة العمال العاملين في الورشة تقبل بها الإدارة وأن يكونوا حائزين على إجازة عمل من المراجع المختصة.

بند 6-10: الجهاز العامل لدى الملتمزم

يجب أن يكون لدى الملتمزم مهندس بصورة دائمة على المشروع من ضمن الجهاز الفني المنصوص عنه في البند 7-2 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 الملتمزم دون إبداء السبب ويجب على المتعهد تنفيذ ذلك فوراً.

الفصل السابع

شروط متفرقة

بند 7-1: العناية بالمشروع

يكون الملزم 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 الملزم تصحيح ذلك على نفقته الخاصة، بحيث يكون المشروع عند إتمامه بحالة جيدة ومطابقاً لمتطلبات الإلتزام وتعليمات المهندس.

بند 7-2: حل الخلافات

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

بند 7-3: تنظيف مواقع العمل بعد إتمام الأشغال

فور إتمام الأشغال، وقبل تقديم طلب الاستلام المؤقت، يقوم الملزم 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 وسطح الطريق وجوانبها من البقايا الناتجة عن أشغاله أو خلافها، ولا يحاسب الملزم عن هذه العملية باعتبار أن أكلاتها تقع ضمن نفقات الإلتزام النثرية.

كما على الملزم تقديم خرائط وفقاً للتتفيذ As Built لكامل المشروع وتفاصيله.

بند 7-4: تعديل الأسعار

لا تطبق على هذا الإلتزام أحكام المادة 33 من دفتر الشروط والأحكام العامة بل تسري عليه معادلات تعديل الأسعار بالشروط المبينة أدناه:

مادة 7-4-1: 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 بالعملة اللبنانية.

P₀ السعر الوارد في جدول الأسعار (عرض الملزم) بالعملة اللبنانية تحتسب وفقاً لسعر صرف صيرفة بتاريخ جلسة فض العروض.

D₀ 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:

- 1- 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.
- 2- 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 25% من قيمتها الأساسية يحق للإدارة فسخ الالتزام دون أن يكون للمتعهد الحق بالمطالبة بأي تعويض.
 - ب- تفوق نسبتها 50% من قيمتها الأساسية يحق للمتعهد طلب الفسخ أو طلب تعديل المعادلات دون أن يكون له الحق بالمطالبة بأي تعويض.
- 3- يوقف 10 عشرة بالمائة من قيمة فروقات الأسعار وتعاد إلى المتعهد بعد الاستلام النهائي.
- 4- يجب أن تستند الكشوفات المؤقتة المنظمة وفقاً للشروط الواردة في دفتر الشروط الخصوصية على كيول تعتبر بمثابة كيول نهائية جزئية.
- 5- لا تسري معادلة التعديل ولا يعدّل السعر عندما تبقى الزيادة التي تحصل تطبيقاً لها دون نسبة 5% من السعر الأساسي وإذا فاقت هذه النسبة يعطى المتعهد كافة الفروقات التي تظهرها المعادلة ويعدل السعر مهما بلغت نسبة النقصان.
- 6- 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 التوقيع عن شركة أو
مؤسسة القائمة على العنوان (عنوان كامل مع
الهاتف).....

أصرّح بأنني أرغب 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 وأناي مستعد للتقيد بشروط الصفقة وتنفيذها بكاملها بكل دقة وأمانة وعلى مسؤوليتي
وتحت إشراف الإدارة.
أتعهد في حال رسو الالتزام عليّ:

١. أن أقوم بالأشغال المذكورة أعلاه وفقاً للأحكام والشروط المفروضة في دفتر الشروط الخصوصية وللمواصفات المدونة في دفتر المواصفات الفنية.
٢. أن اعتبر أسعار الكشف التقديري على مسؤوليتي سعراً مقطوعاً لكل وحدة من الأشغال مهما كانت الكمية 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 الى 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 اعتبر كمية الأشغال الملحوظة في الكشف هي تقريبية وأن أساس المحاسبة الأوحدهو 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 يتنافى مع قانون الشراء العام ودفتر الشروط الخصوصية.
٧. باعتبار هذا التصريح والتعهد قد تم على مسؤوليتي الشخصية وبمعرفتي التامة وبأنه لا يمكنني أن أتخذ أي حجة بادعائي 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 الصفقة 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 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، وفقاً لما هو مطلوب في البند (٧-٣) من دفتر الشروط الخصوصية.

الطابع المالي: ١,٠٠٠,٠٠٠ ل.ل.

نظم في
توقيع العارض

مشروع: أشغال صيانة طرق
١- الجازمة - عاليه - صهر البدر
٢- صهر البدر - شقور - المصنع
٣- المصنع - زكيا - كزوك - مزرع الرمح

قفاذ: بعبه - عاليه - زحلة - البقاع الغربي - زكيا

١٠٠ ١٠٠

تصريح النزاهة^١
(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^١ 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

.....

^١ يرفق هذا التصريح بالعرض

5 HFC-C

ملحق دفتر الشروط الخصوصية
نموذج تحليل الاسعار

رقم المادة	نوع الاشغال	وحدة القياس	كلفة المواد المحلية \$	كلفة المواد المستوردة \$	كلفة اليد العاملة \$	كلفة الآليات \$	الارباح \$	السعر الافراضي \$

ملاحظة: كلفة المواد تشمل كلفة نقل المواد الى الموقع
يجب لحظ جميع البنود الواردة في جدول الكميات

جدول اسعار عائد لإنشاء وصيانة الطرق

جدول اسعار عائد لإنشاء وصيانة الطرق

مشروع: أشغال تأهيل وصيانة طرق:

- 1- الحازمية - عاليه - ظهر البيدر
- 2- ظهر البيدر-شتورا-المصنع
- 3- المصنع - راشيا - كفرمشكي - مرج الزهور

قضاء: بعدا - عاليه - زحلة - البقاع الغربي - راشيا

قدمه

رئيس مصلحة الدروس

رئيس مصلحة الدروس بالتكليف

المهندس محسن محمد طليس

٩ أيار ٢٠٢٤

أشرف عليه

رئيس دائرة المشاريع

رئيس دائرة المشاريع بالتكليف

المهندس إبراهيم صليبا

٥٠٥٤/٥/٩

نظمه



صدق في

وزير الأشغال العامة والنقل

موافق في

المدير العام للطرق والمباني

المدير العام للطرق والمباني بالتكليف

المهندس تامر حبيب الله

نظر في ٩ أيار ٢٠٢٤

مدير الطرق

مدير الطرق بالتكليف
المهندس حسام يوسف

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

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

تخضع الأسعار الواردة في هذا الجدول للتعديل وفقاً للمعادلات والأصول المحددة في البند 4-7 من دفتر الشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق.

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

الرقم المتسلسل	نوع الأعمال والسعر الإفرادي بالأحرف	السعر: دولار اميركي
	الباب الاول: التسويات الترابية (الحفريات والردميات)	
مادة 1-1-1	التسويات الترابية (حفر ورديم للشق) نسبة الصخر من صفر الى 50% وتشمل هذه الأعمال: - أعمال الحفر لمختلف أنواع التربة حيث نسبة الصخر من صفر الى 50% من الحفريات، والحصى المتماسكة والرمل والتراب وخلافه. وفقاً لشروط التنفيذ المنصوص عليها في البند (1-4) من دفتر المواصفات الفنية. - نقل وفرش المواد الصالحة للردم ورصها على طبقات وفقاً لمواصفات وشروط التنفيذ المنصوص عنها في البندين (1-5) و(1-6) من المستند المذكور. - حفريات الاستعارة تؤخذ موادها الصالحة مهما بلغت نسبتها، والمعروف عنها في المادة 1-4-2 - من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق من محافر الاستعارة تقع خارج حدود الطريق. - موجبات عملية التوتيد وتكاليف إزالة العوائق وتنظيف التربة. - فرز ونقل وتخزين واستعمال المواد الصالحة والمعروف عنها في المادة 1-4-2 - بـ 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 100% من الحفريات وذلك وفقاً للمادة 2-3 - من دفتر الشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق. - إجراء التجارب والفحوصات وموجبات المراقبة كما هي محددة في دفتر المواصفات الفنية. - بما فيه كافة الموجبات والأكلاف والمعدات واليد العاملة واللوازم على اختلاف أنواعها، والمصاريف العامة وربح الملتزم، وكل ما يلزم لتنفيذ الأشغال وفقاً لأحكام دفتر المواصفات الفنية والشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق. يدفع ثمن المتر المكعب الواحد من هذه الحفريات بما فيه إعادة الردم فقط	\$

3 14 4

الرقم المتسلسل	نوع الأعمال والسعر الإفرادي بالأحرف	السعر: دولار اميركي
	الباب الثاني: اعمال التعبيد والتزفيت	
مادة 1-2-2	<u>تقديم وفرش وحدالة طبقة الأساس في كافة المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل والبقاع</u> تنفذ الاشغال وفقاً للفصل الثالث من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق. ويشمل هذا العمل: - تقديم المواد من حجارة صلبة مكسرة بواسطة كسارات ميكانيكية وفقاً لمواصفات المادة 1-1-3 من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق. - توريد المواد وفرشها ورصها وفقاً للبند 2-3 من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق. - أكلاف استحضار ونقل ورش الماء. - كافة الموجبات والأكلاف والمعدات والآليات واليد العاملة واللوازم على اختلاف أنواعها. - المصاريف العامة وريح الملتزم. - وباختصار كل ما يلزم لإنجاز العمل وفقاً لدفترتي المواصفات الفنية والشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق. يدفع ثمن المتر المكعب الواحد بعد الرص، في كافة المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل والبقاع فقط دولار اميركي \$	
مادة 2-2-2	<u>تقديم وفرش وحدالة طبقة الأساس في محافظتي بعلبك الهرمل والبقاع</u> تنفذ الاشغال وفقاً للفصل الثالث من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق. ويشمل هذا العمل: - تقديم المواد من حجارة صلبة مكسرة بواسطة كسارات ميكانيكية وفقاً لمواصفات المادة 1-1-3 من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق. - توريد المواد وفرشها ورصها وفقاً للبند 2-3 من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق. - أكلاف استحضار ونقل ورش الماء. - كافة الموجبات والأكلاف والمعدات والآليات واليد العاملة واللوازم على اختلاف أنواعها. - المصاريف العامة وريح الملتزم. - وباختصار كل ما يلزم لإنجاز العمل وفقاً لدفترتي المواصفات الفنية والشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق. يدفع ثمن المتر المكعب الواحد بعد الرص، في محافظتي بعلبك الهرمل والبقاع فقط دولار اميركي \$	
مادة 3-3-2	<u>قشط الزفت ميلينغ (milling) سماكة 3 سم</u> ¹ - يشمل هذا العمل قشط الطبقة السطحية من الزفت الموجود بواسطة آلات ميكانيكية خاصة بهذا العمل حتى سماكة 3 سم على الأقل بما فيه كافة الموجبات والأكلاف والمعدات واليد العاملة واللوازم على اختلاف أنواعها بما فيه نقل منتوج القشط خارج نطاق مواقع العمل وتأمين الأماكن اللازمة لها وفقاً للمادة 3-52 من دفتر الشروط الخصوصية. - بما فيه المصاريف وريح الملتزم وباختصار كل ما يلزم لتنفيذ العمل السابق ذكره. - يدفع لكل متر مربع من الأعمال الملحوظة سماكة 3 سنتم: فقط دولار اميركي \$	

3 H &

الرقم المتسلسل	نوع الأعمال والسعر الإفرادي بالأحرف	السعر: دولار اميركي
مادة 2-4-1	طبقة لاصقة على الزفت القديم ويشمل هذا العمل: - إعداد سطح الطريق بنزع بقايا البحص المكسر القديم في الحفر ونزع النتوءات والأقسام المفككة والظاهرة على سطح الطريق وإلقائها خارج حدود العمل. - نقل الكمية اللازمة من مادة الإسفلت المتوسط التطاير إلى مواقع العمل، واستعمالها في رش الطبقة اللاصقة من الإسفلت بمعدل 0.400 كلغ للمتر المربع الواحد وفقاً للمادة 4-4-4 من دفتر المواصفات الفنية. - تكون الطبقة اللاصقة من الزفت المستحلب فتشمل الأعمال ثمن وكلفة ونقل الكمية اللازمة التي يقدمها المتعهد من الزفت المستحلب حسب ما هو محدد في المادة 4-4-4 من دفتر المواصفات الفنية ورشها بمعدل 0.400 كلغ من الزفت المستحلب للمتر المربع الواحد. - تجهيز الورشة بالمعدات والآليات وفقاً للبند 1-4 الفصل الرابع من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق. - بما فيه تكتيس وتنفيذ سطح الطريق بواسطة كمبرسور هوائي ونقل وتسخين ورش مادة الإسفلت بطبقة واحدة لاصقة أو تقديم ورش الزفت المستحلب. - بما فيه كافة الموجبات والإكلاف والمعدات والآليات واليد العاملة واللوازم على اختلاف أنواعها. - بما فيه كل ما يلزم لإنجاز العمل وفقاً لدفتر المواصفات والشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق ولا سيما البند 4-4 من المستند المذكور. يدفع ثمن المتر المربع الواحد: فقط دولار اميركي	\$
مادة 2-5-3	إنشاء طبقة من الخرسانة الاسفلتية (استخدام البازلت) بنسبة 35% مع البحص للطبقة السطحية، في كافة المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل والبقاع - تنفيذ الاشغال وفقاً للفصل الرابع من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق. - يجب أن تتراوح درجة حرارة الخرسانة الاسفلتية أثناء الفرش من 150 إلى 135 درجة مئوية. - يجب أن تكون درجة حرارة الأساس الذي سيفرش عليه الخرسانة الاسفلتية 7 درجات مئوية على الأقل. ويشمل هذا العمل: - إعداد سطح الطريق وتجريح الأنواع لثبات الطبقة السطحية. - تقديم حجارة صلبة ومكسرة بكسارات ميكانيكية ولها المواصفات المبينة في المادة 4-4-2 من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق ومقسمة إلى ثلاثة أقسام: غليظة، وناعمة وبودرة. - تقديم عينات من الحجارة المكسرة ومادة الإسفلت الصلب ذي درجة اختراق (35-50) أو (50-70) حسب قرار الإدارة إلى مختبر المواد لتحديد أفضل نسب لخلط المواد الغليظة من الحجارة المكسرة مع المواد الناعمة والبودرة بحيث يكون تدرج الخليط أقرب ما يكون إلى التدرج العام المبين في المادة 4-4-2 من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق، وتحديد كمية الإسفلت الصلب الواجب إضافتها على المخلوط لإعطاء المخلوط النهائي المميزات المبينة في المادة 4-4-3 من المستند المذكور. - تنفيذ الاشغال على أن تكون حافة الزفت مستوية تماماً بخطوط مستقيمة أو منحنيات افقية وفقاً لمسار وعرض الطريق. - تقديم الآليات والمعدات اللازمة لتسخين الإسفلت على أن تتوفر في هذه الآليات والمعدات والمواصفات الواردة في البند 1-4 من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق. - بما فيه ثمن المواد ومادة الإسفلت التي يقدمها المتعهد وتحميلها ونقلها وتفرغها وتقسيمها ونقل الإسفلت وتسخينه ورشه وتكتيس سطح الطريق وخلط المواد في الجبال الميكانيكية وفرش ورش المخلوط. - بما فيه كافة الموجبات والإكلاف والمعدات والآليات واليد العاملة واللوازم على اختلاف أنواعها. - بما فيه المصاريف وريج الملزمت. - وباختصار كل ما يلزم لتنفيذ العمل وفقاً لدفتر المواصفات الفنية والشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق. - بما فيه إزالة النتوءات من سطح الطريق وتقطيع الزفت القديم عند الحفر ورفعها إلى خارج حدود الطريق ونزع الزفت القديم الذي يحيط بأغطية الريكرات بحيث يعطي الزفت الجديد السماكة المعدلة المفروضة. - تنفيذ الاشغال بشكل عام وفقاً للبند 1-4 من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق. يدفع ثمن الطن الواحد (استخدام البازلت) في كافة المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل والبقاع: فقط دولار اميركي	\$

الرقم المتسلسل	نوع الأعمال والسعر الإفرادي بالأحرف	السعر: دولار اميركي
مادة 2-5-4	إنشاء طبقة من الخرسانة الاسفلتية (استخدام البازلت) بنسبة 35% مع البحص للطبقة السطحية، في محافظتي بعلبك الهرمل والبقاع - تنفيذ الاشغال وفقا للفصل الرابع من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق. - يجب ان تتراوح درجة حرارة الخرسانة الاسفلتية اثناء الفرش من 150 الى 135 درجة مئوية. - يجب ان تكون درجة حرارة الاساس الذي سيفرش عليه الخرسانة الاسفلتية 7 درجات مئوية على الاقل. ويشمل هذا العمل: - إعداد سطح الطريق وتجريب الأكوام لثبات الطبقة السطحية. - تقديم حجارة صلبة ومكسرة بكسارات ميكانيكية ولها المواصفات المبينة في المادة 4-4-2 من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق ومقسمة إلى ثلاثة أقسام: غليظة، وناعمة وبودرة. - تقديم عينات من الحجارة المكسرة ومادة الإسفلت الصلب ذي درجة اختراق (35-50) أو (50-70) حسب قرار الإدارة إلى مختبر المواد لتحديد أفضل نسب لخلط المواد الغليظة من الحجارة المكسرة مع المواد الناعمة والبودرة بحيث يكون تدرج الخليط أقرب ما يكون إلى التدرج العام المبين في المادة 4-4-2 من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق، ولتحديد كمية الإسفلت الصلب الواجب إضافتها على المخلوط لإعطاء المخلوط النهائي المميزات المبينة في المادة 4-4-3 من المستند المذكور. - تنفيذ الاشغال على ان تكون حافة الزفت مستوية تماما بخطوط مستقيمة او منحنيات افقية وفقا لمسار وعرض الطريق. - تقديم الآليات والمعدات اللازمة لتسخين الإسفلت على أن تتوفر في هذه الآليات والمعدات والمواصفات الواردة في البند 4-1 من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق. - بما فيه ثمن المواد ومادة الإسفلت التي يقدمها المتعهد وتحميلها ونقلها وتوزيعها وتقسيمها ونقل الإسفلت وتسخينه ورشه وتكليس سطح الطريق وخلط المواد في الجبالات الميكانيكية وفرش ورش المخلوط. - بما فيه كافة الموجبات والأكلاف والمعدات والآليات واليد العاملة واللوازم على اختلاف أنواعها. - بما فيه المصاريف وريح الملزم. - وباختصار كل ما يلزم لتنفيذ العمل وفقاً لدفتر المواصفات الفنية والشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق. - بما فيه إزالة النتوءات من سطح الطريق وتقطيع الزفت القديم عند الحفر ورفعها إلى خارج حدود الطريق ونزع الزفت القديم الذي يحيط بأغطية الريكرات بحيث يعطي الزفت الجديد السماكة المعدلة المفروضة. - تنفيذ الاشغال بشكل عام وفقاً للبند 4-1 من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق. يدفع ثمن الطن الواحد (استخدام البازلت) في محافظتي بعلبك الهرمل والبقاع: فقط دولار اميركي	\$

5 20 4

الرقم المتسلسل	نوع الأعمال والسعر الإفرادي بالأحرف	السعر: دولار اميركي
الباب الرابع : اشغال تصريف مياه الامطار - والمياه المبتذلة ومياه الشرب		
مادة 4-1-1	تسوية منسوب أغطية الريفات والمصبغات بمنسوب سطح الطريق يشمل العمل: قص الزفت بمنشار ميكانيكي حول الريفار بخطوط مستقيمة تكسير ما يلزم من الباطون القديم حتى الوصول إلى حديد تسليح باطون الرقبة أو المصبع بمستوى الزفت بما فيه كل ما يلزم من مواد مسرعة لصلابة الباطون كي يصبح ممكناً فتح السير بمهلة 12 ساعة بما فيه تركيب الريكار أو المصبع والتلحيم وكل ما يلزم من نقل وأدوات وعدة وآليات ومصاريف وأرباح. يدفع لكل ريكار أو مصبع يقل طوله عن متر أو لكل متر من المصبع الذي يساوي أو يزيد طوله عن متر: فقط دولار اميركي \$	
مادة 4-3-1	تقديم ونقل وتركيب غطاء ريجار فونط مع قاعدته حمولة 40 طن قياس 85×80 سم سماكة 10 سم مع جوان كاوتشوك وقفل، مع تكسير الباطون القديم وصب باطون جديد سريع الشك بمعدل 20×20 سم اذا لزم يشمل هذا السعر: تثبيت إطار الغطاء مع مستوى سطح الطريق النهائي، أو تكسير ما يلزم من الباطون والزفت عن مستوى سطح الطريق النهائي لتركيب إطار الغطاء وتشريك حديد التسليح القديم مع الحديد الجديد. صب باطون مسلح حتى المستوى اللازم بما فيه المواد من بحص ورمل وترابة وحديد التسليح وماء وآليات ويد عاملة تقديم وتركيب غطاء ريجار فونط مع قاعدته حمولة 40 طن قياس 85×80 سم سماكة 10 سم مع جوان كاوتشوك وقفل حسب النماذج المستعملة من قبل المصلحة التي تعود إليها صلاحية إنشاء وصيانة الريكار لتحمل السير الثقيل، على أن يكون الحفر عليه حسب ما تتطلبه المصلحة المختصة، وعلى أن يجهز بما يلزم كي لا يفتح الغطاء إلا من قبل موظفي المصلحة المختصة أو أن لا يفصل الغطاء على الإطار. بما فيه كافة الحفريات والردميات اللازمة واليد العاملة والآليات والهولك والمصاريف العامة والأرباح يدفع ثمن كل غطاء مركب كما جاء اعلاه: فقط دولار اميركي \$	
مادة 3-3-3	تقديم ونقل وتركيب مصبع فونط مع قاعدة حديد حمولة 40 طن قياس 75×50 سم مع تكسير الباطون القديم وصب باطون جديد سريع الشك بمعدل 20×20 سم يشمل هذا السعر: تثبيت إطار الغطاء مع مستوى سطح الطريق النهائي، أو تكسير ما يلزم من الباطون والزفت عن مستوى سطح الطريق النهائي لتركيب إطار الغطاء وتشريك حديد التسليح القديم مع الحديد الجديد. صب باطون مسلح حتى المستوى اللازم بما فيه المواد من بحص ورمل وترابة وحديد التسليح وماء وآليات ويد عاملة تقديم وتركيب غطاء المصبع الفونط مع قاعدته حمولة 40 طن قياس 75×50 سم مع حسب النماذج المستعملة ومواصفات الإدارة لتحمل السير الثقيل، على أن يكون الحفر عليه اذا طلب حسب ما تتطلبه الإدارة. بما فيه كافة الحفريات والردميات اللازمة واليد العاملة والآليات والهولك والمصاريف العامة والأرباح. يدفع ثمن كل مصبع مياه فونط مع قاعدته كما جاء اعلاه: فقط دولار اميركي \$	

الرقم المتسلسل	نوع الأعمال والسعر الإفرادي بالأحرف	السعر: دولار اميركي
الباب الخامس: اشغال علامات الرصف وطلاء الطرق واشارات السير واشغال مكلمة اخرى		
مادة 1-1-5	<u>علامات رصف بارزة معدنية حجم كبير 15×15 سنتم نوع عين القط صناعة سعودية او ما يعادلها</u> يشمل هذا العمل توريد وتركيب العلامات البارزة العاكسة وفقاً للفصل الثامن من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق، على ان تكون حجم كبير مقاس 15×15 سنتم نوع عين القط صناعة سعودية او ما يعادلها بما فيه تأمين مستلزمات السلامة العامة وسلامة العمال والمارة والإشارات التحذيرية اللازمة أثناء التنفيذ. بما فيه المعدات واليد العاملة وكافة المواد الداخلة في الصنع والتجهيز والتركيب، وباختصار كل ما يلزم لإنجاز هذا العمل وفقاً لدفتر المواصفات الفنية والشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق بما فيه الهولك وريح المتلزم. يدفع ثمن القطعة الواحدة كما جاء اعلاه: فقط دولار اميركي \$	
مادة 5-1-5	<u>علامات رصف بارزة معدنية حجم كبير مع اضاءة LED Flash Light تشحن على الطاقة الشمسية صناعة اوروبية او ما يعادلها</u> يشمل هذا العمل توريد وتركيب علامات رصف بارزة معدنية حجم كبير مع اضاءة LED Flash Light تشحن على الطاقة الشمسية صناعة اوروبية او ما يعادلها بما فيه تأمين مستلزمات السلامة العامة وسلامة العمال والمارة والإشارات التحذيرية اللازمة أثناء التنفيذ. بما فيه المعدات واليد العاملة وكافة المواد الداخلة في الصنع والتجهيز والتركيب، وباختصار كل ما يلزم لإنجاز هذا العمل وفقاً لدفتر المواصفات الفنية والشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق بما فيه الهولك وريح المتلزم. يدفع ثمن القطعة الواحدة كما جاء اعلاه: فقط دولار اميركي \$	
مادة 7-1-5	<u>توريد وتركيب اضاءة تحذيرية على الطاقة الشمسية Solar Flasher Led مقاس دائري 300 ملم ببطارية ليثيوم</u> توريد و تركيب اضاءة تحذيرية على الطاقة الشمسية Solar Flasher Led مقاس دائري 300 ملم ببطارية ليثيوم تشحن على الطاقة الشمسية وفقاً لتعليمات المهندس وللوصفات التالية على الأقل: IP Protection IP66, Operation temperature -30/+50 degree celcius solar panel 10W/20W polycrystalline, Flashing frequency 40/min Lithium battery 12V 2500mah, Shell anti UV بما فيه تأمين مستلزمات السلامة العامة وسلامة العمال والمارة والإشارات التحذيرية اللازمة أثناء التنفيذ. بما فيه المعدات واليد العاملة وكافة المواد الداخلة في التركيب، وباختصار كل ما يلزم لإنجاز هذا العمل وفقاً لدفتر المواصفات الفنية والشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق بما فيه الهولك وريح المتلزم. يدفع ثمن القطعة الواحدة كما جاء اعلاه: فقط دولار اميركي \$	
مادة 4-2-5	<u>طلاء طرق اساس اكريليك مع محلل رش على البارد</u> يشمل هذا العمل تقديم وطلاء الأقسام المختلفة من الشوارع والطرق بما فيه كافة تفاصيل إتمام العمل وفقاً للفصل الثامن من دفتر المواصفات الفنية لإنشاء وصيانة الطرق، على ان تكون المواد من مواصفات أساس أكريليك مع مذيب بطريقة الرش على البارد. بما فيه تأمين مستلزمات السلامة العامة وسلامة العمال والمارة والإشارات التحذيرية اللازمة أثناء التنفيذ. بما فيه المعدات واليد العاملة والمواد الداخلة في الصنع والطلاء وباختصار كل ما يلزم لإنجاز هذا العمل وفقاً لدفتر المواصفات الفنية والشروط الخصوصية لإنشاء وصيانة الطرق بما فيه الهولك وريح المتلزم. ويدفع ثمن المتر المربع الواحد: فقط دولار اميركي \$	

الرقم المتسلسل	نوع الأعمال والسعر الإفرادي بالأحرف	السعر: دولار اميركي
مادة 5-6-	<u>توريد وتركيب علامات الزامية او منع دائرية</u> ويشمل هذا العمل توريد وتركيب علامات الزامية او منع دائرية مع صفائح عاكسة نوع "الصفن الهندسي EG" وتركيبها وفقا للاصول ضمن الاملاك العامة، وكل ذلك بالتنسيق مع الجهة الرسمية المسؤولة. بما فيه كافة الموجبات والمصاريف العامة وريح الملزمت وباختصار كل ما يلزم ليكون العمل مطابقا للمواصفات الواردة في الفصل الثامن من دفتر المواصفات الفنية والشروط الخصوصية المرفقة. 1- يدفع ثمن العلامة الدائرية الواحدة قطر 600 ملم : فقط دولار اميركي 2- يدفع ثمن العلامة الدائرية الواحدة قطر 900 ملم : فقط دولار اميركي	\$ \$
مادة 5-9-1	<u>توريد وتركيب علامات مرورية مصنوعة مع صفائح عاكسة نوع "الصفن الهندسي EG" بابعاد غير قياسية Non-standard size</u> ويشمل هذا العمل توريد وتركيب علامات مرورية مصنوعة مع صفائح عاكسة نوع "الصفن الهندسي EG" بالقياسات الملحوظة في الخرائط او وفقا لتعليمات المهندس وتركيبها وفقا للاصول ضمن الاملاك العامة، وكل ذلك بالتنسيق مع الجهة الرسمية المسؤولة. بما فيه كافة الموجبات والمصاريف العامة وريح الملزمت وباختصار كل ما يلزم ليكون العمل مطابقا للمواصفات الواردة في الفصل الثامن من دفتر المواصفات الفنية والشروط الخصوصية المرفقة. يدفع ثمن المتر المربع الواحد من هذه العلامات المرورية : فقط دولار اميركي	\$
مادة 5-10-	<u>توريد وتركيب عمود لوحة مرورية ذو مقطع دائري شاملا قاعدة العمود الخرسانية</u> تنفذ وفقا للتصاميم الموضوعة ولتعليمات المهندس المشرف ويشمل هذا العمل: توريد وتركيب عمود لوحة مرورية ذو مقطع دائري شاملا قاعدة العمود الخرسانية وتركيبها وفقا للاصول ضمن الاملاك العامة، وكل ذلك بالتنسيق مع الجهة الرسمية المسؤولة. بما فيه كافة الموجبات والمصاريف العامة وريح الملزمت وباختصار كل ما يلزم ليكون العمل مطابقا للمواصفات الواردة في الفصل الثامن من دفتر المواصفات الفنية والشروط الخصوصية المرفقة. 1- يدفع ثمن العمود الواحد للوحة المرورية ذو مقطع دائري (61) ملم سماكة 3 ملم شاملا القاعدة الخرسانية فقط دولار اميركي 2- يدفع ثمن العمود الواحد للوحة المرورية ذو مقطع دائري (76) ملم سماكة 3 ملم شاملا القاعدة الخرسانية فقط دولار اميركي 3- يدفع ثمن العمود الواحد للوحة المرورية ذو مقطع دائري (76) ملم سماكة 3 ملم ذات الانفصال الانزلاقي break-away شاملا القاعدة الخرسانية فقط دولار اميركي	\$ \$ \$
	ملاحظة: الاسعار المقدمة تشمل جميع الضرائب والرسوم بما فيها الضريبة على القيمة المضافة التاريخ : توقيع العارض	

3

PP

المكعبات البدائية

الكشف التقديري

المكعبات البدائية الكشف التقديري

- مشروع: أشغال تأهيل وصيانة طرق:
- 1- الحازمية - عاليه - ظهر البيدر
 - 2- ظهر البيدر-شتورا -المصنع
 - 3- المصنع - راشيا - كفرمشكي - مرج الزهور

قضاء: بعدا - عاليه - زحلة - البقاع الغربي - راشيا

قدمه

رئيس مصلحة الدروس

رئيس مصلحة الدروس بالتكليف

المهندس محسن محمد دليس

٩ أيار ٢٠٢٤

اشرف عليه

رئيس دائرة المشاريع

رئيس دائرة المشاريع والتكليف

المهندس إبراهيم صليبا

٩/٥/٢٠٢٤

نظمه

المهندس

توفيق إبراهيم رحال

٩/٥/٢٠٢٤

صدق في

وزير الأشغال العامة والنقل



موافق في

المدير العام للطرق والمباني

المدير العام للطرق والمباني بالتكليف

المهندس علي حبيب الله

نظر في ٩ أيار ٢٠٢٤

مدير الطرق

مدير الطرق بالتكليف
المهندس حسام يوسف

المكعبات البدائية
الحازمية-عاليه-ضهر البيدر

الباب الاول : اعمال التسويات الترابية (الحفريات و الردميات)						
الرقم	نوع الأشغال	الكمية	غير ملحوظ	المجموع	وحدة القياس	السعر الإفرادي دولار اميركي
1-1-1	التسويات الترابية (حفر وردم للشق) نسبة الصخر من صفر الى 50%	200	0	200	م. مكعب	
المجموع						

الباب الثاني: اعمال التعبيد والتزفيت						
الرقم	نوع الأشغال	الكمية	غير ملحوظ	المجموع	وحدة القياس	السعر الإفرادي دولار اميركي
1-2-2	تقديم و فرش و حدالة طبقة الاساس في كافة المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل و البقاع	200	0	200	م. مكعب	
2-2-2	تقديم و فرش و حدالة طبقة الاساس في محافظتي بعلبك الهرمل و البقاع	0	0	0	م. مكعب	
3-3-2	قشط الزيت ميلينغ (milling) سماكة 3 سنتم	204152	648	204800	م. مربع	
1-4-2	طبقة لاصقة على الزيت القديم	102076	324	102400	م. مربع	
3-5-2	انشاء طبقة من الخرسانة الاسفلتية (استخدام البازالت) بنسبة 35 % مع البحص للطبقة السطحية، في كافة المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل و البقاع	17247.36	52.64	17300	طن	
4-5-2	انشاء طبقة من الخرسانة الاسفلتية (استخدام البازالت) بنسبة 35 % مع البحص للطبقة السطحية، في محافظتي بعلبك الهرمل و البقاع	0	0	0	طن	
المجموع						

الباب الرابع: اشغال تصريف مياه الامطار والمياه المبتذلة							
الرقم	نوع الأشغال	الكمية	غير ملحوظ	المجموع	وحدة القياس	السعر الإفرادي دولار اميركي	ما قبله السعر الاجمالي دولار اميركي
1-1-4	تسوية منسوب اغطية الريغارات او المصبغات بمنسوب سطح الطريق	100	0	100	وحدة		
1-3-4	تقديم ونقل وتركيب غطاء ريجار فونط مع قاعدته حمولة 40 طن قياس 85×80 سم سماكة 10 سم مع جوان كاوتشوك وقفل . مع تكسير الباطون القديم وصب باطون جديد سريع الشك بمعدل 20×20 سم	70	0	70	وحدة		
3-3-4	تقديم ونقل وتركيب مصبع فونط مع قاعدة حديد حمولة 40 طن قياس 75×50 سم مع تكسير الباطون القديم وصب باطون جديد سريع الشك بمعدل 20×20 سم	20	0	20	وحدة		
المجموع							

الباب الخامس : اشغال علامات الرصف و طلاء الطرق و اشارات السير و اشغال مكملة اخرى							
الرقم	نوع الأشغال	الكمية	غير ملحوظ	المجموع	وحدة القياس	السعر الإفرادي دولار اميركي	ما قبله السعر الاجمالي دولار اميركي
1-1-5	علامات رصف بارزة معدنية حجم كبير 15×15 سنتم نوع عين القط صناعة سعودية او ما يعادلها	22150	0	22150	وحدة		
5-1-5	علامات رصف بارزة معدنية حجم كبير مع اضاءة LED Flash Light تشحن على الطاقة الشمسية صناعة اوروبية او ما يعادلها	1500	0	1500	وحدة		
7-1-5	توريد و تركيب اضاءة تحذيرية على الطاقة الشمسية Solar Flasher Led مقاس دائري 300 ملم ببطارية ليثيوم	20	0	20	عدد		
4-2-5	طلاء طرق اساس اكريليك مع محلل رش على البارد	36120	0	36120	م. مربع		
2-6-5	توريد و تركيب علامات تحذير مثلثة مع صفائح عاكسة نوع "الصفن الهندسي EG" مقاس 900 ملم	190	0	190	عدد		
1-9-5	توريد و تركيب علامات مرورية مصنوعة مع صفائح عاكسة نوع "الصفن الهندسي EG" بأبعاد غير قياسية Non-standard size	4	0	4	م. مربع		
2-10-5	توريد و تركيب عامود لوحة مرورية ذو مقطع دائري (76) ملم سماكة 3 مم شاملا القاعدة الخرسانية	190	0	190	عدد		
المجموع							

قيمة الكشف الكلي بالأرقام (دولار اميركي)
قيمة الكشف الكلي بالأحرف: فقط دولار اميركي

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

التاريخ

توقيع المعارض

3

المكعبات البدائية
ضهر البيدر - شتورا - المصنع

الباب الاول : اعمال التسويات الترابية (الحفريات و الردميات)							
الرقم	نوع الأشغال	الكمية	غير ملحوظ	المجموع	وحدة القياس	السعر الإفرادي دولار اميركي	السعر الاجمالي دولار اميركي
1-1-1	التسويات الترابية (حفر و ردم للشق) نسبة الصخر من صفر الى 50%	200	0	200	م . مكعب		
المجموع							

الباب الثاني: اعمال التعبيد والتزفيت							
الرقم	نوع الأشغال	الكمية	غير ملحوظ	المجموع	وحدة القياس	السعر الإفرادي دولار اميركي	السعر الاجمالي دولار اميركي
1-2-2	تقديم و فرش و حدالة طبقة الاساس في كافة المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل و البقاع	0	0	0	م . مكعب		
2-2-2	تقديم و فرش و حدالة طبقة الاساس في محافظات بعلبك الهرمل و البقاع	200	0	200	م . مكعب		
3-3-2	قشط الزيت ميلينغ (milling) سماكة 3 سنتم	154040	0	154040	م . مربع		
1-4-2	طبقة لاصقة على الزيت القديم	77020	0	77020	م . مربع		
3-5-2	انشاء طبقة من الخرسانة الاسفلتية (استخدام البازالت) بنسبة 35 % مع البحص للطبقة السطحية، في كافة المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل و البقاع	0	0	0	طن		
4-5-2	انشاء طبقة من الخرسانة الاسفلتية (استخدام البازالت) بنسبة 35 % مع البحص للطبقة السطحية، في محافظتي بعلبك الهرمل و البقاع	13039	0	13039	طن		
المجموع							

س هـ ف

الباب الرابع: اشغال تصريف مياه الامطار والمياه المبتذلة							
الرقم	نوع الأشغال	الكمية	غير ملحوظ	المجموع	وحدة القياس	السعر الإفرادي دولار اميركي	ما قبله السعر الاجمالي دولار اميركي
1-1-4	تسوية منسوب اغطية الريغارات او المصبغات بمنسوب سطح الطريق	50	0	50	وحدة		
1-3-4	تقديم ونقل وتركيب غطاء ريجار فونط مع قاعدته حمولة 40 طن قياس 85×80 سم سماكة 10 سم مع جوان كاوتشوك وقفل . مع تكسير الباطون القديم وصب باطون جديد سريع الشك بمعدل 20×20 سم	30	0	30	وحدة		
3-3-4	تقديم ونقل وتركيب مصبع فونط مع قاعدة حديد حمولة 40 طن قياس 75×50 سم مع تكسير الباطون القديم وصب باطون جديد سريع الشك بمعدل 20×20 سم	30	0	30	وحدة		
المجموع							

3

الباب الخامس : اشغال علامات الرصف و طلاء الطرق و اشارات السير و اشغال مكملة اخرى							
الرقم	نوع الأشغال	الكمية	غير ملحوظ	المجموع	وحدة القياس	السعر الإفرادي دولار اميركي	السعر الاجمالي دولار اميركي
1-1-5	علامات رصف بارزة معدنية حجم كبير 15×15 سنتم نوع عين القط صناعة سعودية او ما يعادلها	16700	0	16700	وحدة		
5-1-5	علامات رصف بارزة معدنية حجم كبير مع اضاءة LED Flash Light تشحن على الطاقة الشمسية صناعة اوروبية او ما يعادلها	1500	0	1500	وحدة		
7-1-5	توريد و تركيب اضاءة تحذيرية على الطاقة الشمسية Solar Flasher Led مقاس دائري 300 ملم ببطارية ليثيوم	20	0	20	عدد		
4-2-5	طلاء طرق اساس اكريليك مع محلل رش على البارد	26460	0	26460	م.م مربع		
2-6-5	توريد و تركيب علامات تحذير مثلثة مع صفائح عاكسة نوع "الصفن الهندسي EG" مقاس 900 ملم	210	0	210	عدد		
1-9-5	توريد و تركيب علامات مرورية مصنوعة مع صفائح عاكسة نوع "الصفن الهندسي EG" بأبعاد غير قياسية Non-standard size	4	0	4	م.م مربع		
2-10-5	توريد و تركيب عمود لوحة مرورية ذو مقطع دائري (76) ملم سماكة 3 مم شاملا القاعدة الخرسانية	210	0	210	عدد		
المجموع							

قيمة الكشف الكلي بالأرقام (دولار اميركي)
قيمة الكشف الكلي بالأحرف: فقط دولار اميركي

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

التاريخ

توقيع المعارض

3

المكعبات البدائية
المصنع-راشيا-كفرمشكي-مرج الزهور

الباب الاول : اعمال التسويات الترابية (الحفريات و الردميات)						
الرقم	نوع الأشغال	الكمية	غير ملحوظ	المجموع	وحدة القياس	السعر الإفرادي دولار اميركي
1-1-1	التسويات الترابية (حفر و ردم للشق) نسبة الصخر من صفر الى 50%	70	0	70	م. مكعب	السعر الاجمالي دولار اميركي
المجموع						

الباب الثاني: اعمال التعبيد والتزفيت						
الرقم	نوع الأشغال	الكمية	غير ملحوظ	المجموع	وحدة القياس	السعر الإفرادي دولار اميركي
1-2-2	تقديم و فرش و حدالة طبقة الاساس في كافة المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل و البقاع	0	0	0	م. مكعب	السعر الاجمالي دولار اميركي
2-2-2	تقديم و فرش و حدالة طبقة الاساس في محافظتي بعلبك الهرمل و البقاع	70	0	70	م. مكعب	
3-3-2	قشط الزيت ميلينغ (milling) سماكة 3 سنتم	5680	0	5680	م. مربع	
1-4-2	طبقة لاصقة على الزيت القديم	2840	0	2840	م. مربع	
3-5-2	انشاء طبقة من الخرسانة الاسفلتية (استخدام البازالت) بنسبة 35 % مع البحص للطبقة السطحية، في كافة المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل و البقاع	0	0	0	طن	
4-5-2	انشاء طبقة من الخرسانة الاسفلتية (استخدام البازالت) بنسبة 35 % مع البحص للطبقة السطحية، في محافظتي بعلبك الهرمل و البقاع	426	0	426	طن	
المجموع						

3

الباب الرابع: اشغال تصريف مياه الامطار والمياه المبتذلة							
الرقم	نوع الأشغال	الكمية	غير ملحوظ	المجموع	وحدة القياس	ما قبله السعر الإفرادي دولار اميركي	السعر الاجمالي دولار اميركي
1-1-4	تسوية منسوب اغطية الريغارات او المصبغات بمنسوب سطح الطريق	60	0	60	وحدة		
1-3-4	تقديم ونقل وتركيب غطاء ريجار فونط مع قاعدته حمولة 40 طن قياس 85×80 سم سماكة 10 سم مع جوان كاوتشوك وقفل . مع تكسير الباطون القديم وصب باطون جديد سريع الشك بمعدل 20×20 سم	0	0	0	وحدة		
3-3-4	تقديم ونقل وتركيب مصبع فونط مع قاعدة حديد حمولة 40 طن قياس 75×50 سم مع تكسير الباطون القديم وصب باطون جديد سريع الشك بمعدل 20×20 سم	0	0	0	وحدة		
المجموع							

الباب الخامس : اشغال علامات الرصف و طلاء الطرق و اشارات السير و اشغال مكملة اخرى							
الرقم	نوع الأشغال	الكمية	غير ملحوظ	المجموع	وحدة القياس	السعر الإفرادي دولار اميركي	ما قبله السعر الاجمالي دولار اميركي
1-1-5	علامات رصف بارزة معدنية حجم كبير 15×15 سنتم نوع عين القط صناعة سعودية او ما يعادلها	0	0	0	وحدة		
5-1-5	علامات رصف بارزة معدنية حجم كبير مع اضاءة LED Flash Light تشحن على الطاقة الشمسية صناعة اوربية او ما يعادلها	0	0	0	وحدة		
7-1-5	توريد و تركيب اضاءة تحذيرية على الطاقة الشمسية Solar Flasher Led مقاس دائري 300 ملم ببطارية ليثيوم	0	0	0	عدد		
4-2-5	طلاء طرق اساس اكريليك مع محلل رش على البارد	0	0	0	م. مربع		
2-6-5	توريد و تركيب علامات تحذير مثلثة مع صفائح عاكسة نوع "الصنف الهندسي EG" مقاس 900 ملم	0	0	0	عدد		
1-9-5	توريد و تركيب علامات مرورية مصنوعة مع صفائح عاكسة نوع "الصنف الهندسي EG" بابعاد غير قياسية Non-standard size	0	0	0	م. مربع		
2-10-5	توريد و تركيب عامود لوحة مرورية ذو مقطع دائري (76) ملم سماكة 3 مم شاملا القاعدة الخرسانية	0	0	0	عدد		
المجموع							

قيمة الكشف الكلي بالأرقام (دولار اميركي)	
قيمة الكشف الكلي بالأحرف: فقط	دولار اميركي

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

التاريخ

توقيع العارض

3

المكعبات البدائية
مجموع المكعبات

الباب الاول : اعمال التسويات الترابية (الحفريات و الردميات)						
الرقم	نوع الأشغال	الكمية	غير ملحوظ	المجموع	وحدة القياس	السعر الإفرادي دولار اميركي
1-1-1	التسويات الترابية (حفر وردم للشق) نسبة الصخر من صفر الى 50%	470	0	470	م. مكعب	
المجموع						

الباب الثاني: اعمال التعبيد والتزفيت						
الرقم	نوع الأشغال	الكمية	غير ملحوظ	المجموع	وحدة القياس	السعر الإفرادي دولار اميركي
1-2-2	تقديم و فرش و حدالة طبقة الاساس في كافة المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل و البقاع	200	0	200	م. مكعب	
2-2-2	تقديم و فرش و حدالة طبقة الاساس في محافظتي بعلبك الهرمل و البقاع	270	0	270	م. مكعب	
3-3-2	قشط الزفت ميلينغ (milling) سماكة 3 سنتم	363872	648	364520	م. مربع	
1-4-2	طبقة لاصقة على الزفت القديم	181936	324	182260	م. مربع	
3-5-2	انشاء طبقة من الخرسانة الاسفلتية (استخدام البازالت) بنسبة 35 % مع البحص للطبقة المسطحة، في كافة المحافظات باستثناء محافظتي بعلبك الهرمل و البقاع	17247.36	52.64	17300	طن	
4-5-2	انشاء طبقة من الخرسانة الاسفلتية (استخدام البازالت) بنسبة 35 % مع البحص للطبقة المسطحة، في محافظتي بعلبك الهرمل و البقاع	13465	0	13465	طن	
المجموع						

الباب الرابع: اشغال تصريف مياه الامطار والمياه المبتذلة							
الرقم	نوع الأشغال	الكمية	غير ملحوظ	المجموع	وحدة القياس	ما قبله السعر الإفرادي دولار اميركي	السعر الاجمالي دولار اميركي
1-1-4	تسوية منسوب اغطية الريغارات او المصبغات بمنسوب سطح الطريق	210	0	210	وحدة		
1-3-4	تقديم ونقل وتركيب غطاء ريجار فونط مع قاعدته حمولة 40 طن قياس 85×80 سم سماكة 10 سم مع جوان كاوتشوك وقفل . مع تكسير الباطون القديم وصب باطون جديد سريع الشك بمعدل 20×20 سم	100	0	100	وحدة		
3-3-4	تقديم ونقل وتركيب مصبع فونط مع قاعدة حديد حمولة 40 طن قياس 75×50 سم مع تكسير الباطون القديم وصب باطون جديد سريع الشك بمعدل 20×20 سم	50	0	50	وحدة		
المجموع							

3

الباب الخامس : اشغال علامات الرصف و طلاء الطرق و اشارات السير و اشغال مكتملة اخرى							
الرقم	نوع الأشغال	الكمية	غير ملحوظ	المجموع	وحدة القياس	السعر الإفرادي دولار اميركي	السعر الاجمالي دولار اميركي
1-1-5	علامات رصف بارزة معدنية حجم كبير 15×15 سنتم نوع عين القط صناعة سعودية او ما يعادلها	38850	0	38850	وحدة		
5-1-5	علامات رصف بارزة معدنية حجم كبير مع اضاءة LED Flash Light تشحن على الطاقة الشمسية صناعة اوروبية او ما يعادلها	3000	0	3000	وحدة		
7-1-5	توريد و تركيب اضاءة تحذيرية على الطاقة الشمسية Solar Flasher Led مقاس دائري 300 ملم ببطارية ليثيوم	40	0	40	عدد		
4-2-5	طلاء طرق اساس اكريليك مع محال رش على البارد	62580	0	62580	م. مربع		
2-6-5	توريد و تركيب علامات تحذير مثلثة مع صفائح عاكسة نوع "الصفن الهندسي EG" مقاس 900 ملم	400	0	400	عدد		
1-9-5	توريد و تركيب علامات مرورية مصنوعة مع صفائح عاكسة نوع "الصفن الهندسي EG" بابعاد غير قياسية Non-standard size	8	0	8	م. مربع		
2-10-5	توريد و تركيب عامود لوحة مرورية ذو مقطع دائري (76) ملم سماكة 3 مم شامل القاعدة الخرسانية	400	0	400	عدد		
المجموع							

قيمة الكشف الكلي بالأرقام (دولار اميركي)
قيمة الكشف الكلي بالأحرف: فقط دولار اميركي

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

التاريخ

توقيع العارض

3



الجمهورية اللبنانية
وزارة الأشغال العامة والنقل

المديرية العامة
للطرق والمباني

المواصفات الفنية

الجمهورية اللبنانية

وزارة الأشغال العامة والنقل
المديرية العامة للطرق والمباني

مديرية الطرق

المواصفات الفنية

مصرع : أنقل تاهل وصيانة طرق :

- ١- الجارصة - عاليه - شهر البيرة
- ٢- شهر البيرة - شقوة - المصنع
- ٣- المصنع - زلحة - كفر طير - مرج الزهور
- قضاء : بعبدا - عاليه - زلحة - البقاع كفرير - زلحة

..... في ٩ أيار ٢٠٢٤

قدمه

رئيس مصلحة الدروس بالتكليف

رئيس دائرة الدراسات والتكليف

المهندس محسن محمد طابيس

..... في ٩/٥/٢٠٢٤

دققه ورفعته

رئيس دائرة المشاريع بالتكليف

رئيس دائرة الدراسات والتكليف

المهندس إبراهيم صليبا

..... في ٩/٥/٢٠٢٤

نظمه



..... في

صدق

وزير الأشغال العامة والنقل

..... في

موافق

المدير العام للطرق والمباني بالتكليف

المدير العام للطرق والمباني بالتكليف

المهندس شفيق حبيب الله

..... في ٩/٥/٢٠٢٤

نظر

مدير الطرق

مدير الطرق بالتكليف
المهندس حسام يوسف

المواصفات الفنية
جدول المحتويات

رقم الفصل	الوصف	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	الإنارة	٧٢/٦٩
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 الاشغال

تتألف أعمال التسويات الترابية من جميع الأشغال اللازمة لإزالة العوائق وتنظيف التربة من الأشجار والحشائش 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 الدفتر أو وفقاً لتعليمات المهندس، على الملزم نقل كافة المواد الناتجة عن أعمال التسوية الترابية، إلى مواقع موافق عليها مسبقاً من قبل الإدارة، وعليه السعي للحصول على التراخيص اللازمة لذلك إن كان ضمن نطاق أملاك عامة أو بلدية أو خاصة. ويحق للإدارة إذا إرتأت ذلك، الطلب من الملزم وعلى نفقته تغطية المواد غير المطابقة للمواصفات البيئية الناتجة عن أعمال التسوية الترابية في أماكن رميها والموافق عليها مسبقاً بآتربة بسماكة ٣٠سم، وتشمل هذه الأشغال ما يلي:

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

بند ١-٢ التوتيد الخاص

إن كل شروع 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 صحة القياس المتري السابق المتخذ أساساً لحساب كميات التسويات الترابية، يقوم الملزم عندئذ بحضور المهندس أو من ينتدبه وبعد دعوته رسمياً، بتوتيد محور التخطيط والمقطع الطولي، فتغرز أوتاد طول كل واحد منها عدا الجزء الغارز في الأرض خمسون سنتمتراً 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 سنتمتراً، تغرز الأوتاد بحيث تصبح رؤوسها بمستوى التسوية الترابية النهائية، وتكون هذه الرؤوس في الأماكن الأخرى بمستوى يوازي عدداً معيناً من أعشار 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 التوتيد هذه.

مادة ١-٢-١ محضر عملية التوتيد

ينظم محضر بعملية التوتيد ويصدق من المهندس، وتسجل فيه كافة تفاصيل العملية، ويستلم 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 التوتيد، ويذكر في المحضر أن الملزم تسلم جميع المستندات العائدة لعملية التوتيد.

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

مادة ٢-٢-١ توتيد تكميلي في حال استعمال الآليات

يقوم الملزم بإتمام أعمال التوتيد 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 التسطیح. عندما تنفذ الحفريات بواسطة آليات، يمكن نقل أوتاد المحور إلى خط يقع على مسافة محددة منه خارج الأشغال الترابية، ويجري هذا العمل على حساب الملزم وتحت إشراف المهندس.

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

مادة ٣-٢-١ أكلاف عمليات التوتيد

تكون أكلاف جميع عمليات التوتيد 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 إزالة العوائق وتنظيف التربة

مادة ١-٣-١ إزالة العوائق
تشمل العوائق علامات السير والاعمدة والمنشآت والتعبيد القديم والانشاءات القائمة وحجارة الجوانب وغيرها الواقعة ضمن حدود العمل.

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

مادة ٢-٣-١ تنظيف التربة

تشمل أعمال تنظيف التربة إزالة الحشائش واقتلاع الأشجار والجنور والجنوع 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 الإشراف، بمواد صالحة للردم وترص وفقاً للمواصفات الملحوظة لرص التربة. لا يسمح للملتزم بمباشرة أعمال التسويات الترابية إلا 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 الأقبية والجدران الداعمة والمنشآت الفنية باستثناء حفريات الجسور والعبارات.
 - ب. حفريات الاستعارة من خارج نطاق الطريق بما فيه امتدادها أماكن خاصة لهذه الغاية.
 - ج. إزالة 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 وتنفذ أعمال الحفر في مختلف 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 منتج الحفريات الى أية جهة يختارها الملتزم الى مواقع موافق عليها من الإدارة مسبقاً بعيداً عن حافة الطريق بحيث لا تحجب الرؤية عند المنعطفات أو تشوه المنظر واستعمال 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 بآلة 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 مبيحة أو رملية صالحة لوضعها في الطبقات العليا من الردميات 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 الردميات 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 وحسمها من مستحقات الملتزم للآتربة المستعارة من خارج المشروع.

- ب. حفريات الاستعارة من خارج نطاق الطريق لملء الجيوب غير الصالحة في قالب 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 إما من حفريات الطريق الصالحة أو من محافر استعارة تقع خارج حدود الطريق يستأجرها الملتزم لحسابه شرط أن تؤخذ هذه التربة من الأجزاء الصالحة من محافر الاستعارة وتكون مقبولة من المهندس تفكش وترص هذه المواد وفقاً للمواصفات العائدة 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. إزالة 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 العائدة لهذا العمل، ويحاسب الملتزم بشأنها مع كميات الترابية العائدة للالتزام. أما إذا تبين أن الانهيارات أو الزحلات على الطريق كانت نتيجة خطأ في التنفيذ أو عدم التقيد بالانحدارات المحددة أو عن إهمال الملتزم، يتوجب على هذا الأخير أن يعيد انحدارات التربة إلى 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 الحفريات الزائدة أو غير الصالحة للردم إلى خارج موقع العمل :
ينقل الملتزم على حسابها ومسؤوليته منتوج الحفريات الزائدة أو غير الصالحة إلى 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 إلى المهندس لتحتفظ في ملف الأشغال.

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

أن موافقة مختبر المواد على المواد الصالحة الناتجة عن الحفر لا تعفي الملتزم من مسؤولياته، 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 حفريات 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-2-4 أو A-2-6 أو A-3-2 أو A-3-4 عند توفرها ويمكن عند عدم توفر أترية ذات التصنيف أعلاه استعمال أترية ذات التصنيفات التالية A-2-6 أو A-2-7 أو A-3-5 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 للانتفاخ.

تعتبر مواد صالحة للردم تلك التي لا يتعدى حدها السائل (٥٠%) ودلالة اللدونة (١٨%) لذلك يتوجب على الملتزم قبل وضع سعره أن يتأكد من مطابقة خصائص المواد التي سيستعملها للردم لها والناتجة إما عن حفريات الطريق أو من محافر الاستعارة التي عليه أن يستأجرها لحسابها وعلى مسؤوليته إلى حين إنجاز الأشغال.

مادة ٢-٥-١ طريقة التنفيذ

أ. قبل المباشرة بأعمال الردم، يقوم الملتزم بإزالة العوائق لتنظيف التربة الواقعة ضمن حدود الطريق ووفقاً لما هو مبين في البند ٤-١ الأنف الذكر، وفي الأماكن التي لا تتجاوز فيها سماكة الردم ٦٠/ سنتمتر، يجب رص الأرض الطبيعية لعمق ٢٥ سم 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 تحتسب 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 سم) 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 سنتمترات (١٠ سنتم) 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 سنتمترًا (٥٠ سنتم) ينفذ الردم على طبقات لا تزيد عن خمسين سنتمترًا (٥٠ سنتم) وذلك بأن تفرش الحجارة الكبيرة التي يكون طول ضلعها الأكبر خمسين سنتمترًا باليد العاملة أو إحدى آليات التسوية بحيث توزع توزيعًا متناسبًا، 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 تمامًا.

٢- يجب أن لا تزيد سماكة الطبقة العليا من الردم عن أربعين سنتمترًا (٤٠ سنتم) وفي المواقع التي تقل فيها هذه السماكة عن أربعين سنتمترًا (٤٠ سنتم) يجري ردمها بحجارة مكسرة متدرجة لا يزيد طول ضلعها الأكبر عن عشر سنتمترات، وتفرش على طبقات لا تزيد سماكة الطبقة عن عشرين سنتم بعد الرص، ثم تملأ الفراغات بالكمية الكافية من الرمل والحصى الرفيع التي يوردها بمعرفته وعلى حسابه، وتفرش ميكانيكيًا، ثم يجري رصها بالهراصات زنة عشرة أطنان حتى الحصول على سطح متماسك وخال من الفجوات.

و. يراعى في الأجزاء التي تمر في مستنقعات أو برك يكون منسوب الرش فيها قريبًا من سطح الطريق، عدم استعمال أتربة للردم، بل يجب ردمها بالحجارة الناتجة عن أعمال الحفر وب نفس الطريقة الآتفة الذكر.

على الملتزم تأمين تصريف المياه من المشروع بشكل جيد على مسؤوليته ونفقاته 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 للرمد بسماكة ثلاثين سنتمترًا (٣٠ سنتم) 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 رشها بالماء بشكل يسمح بتسرب الماء في كل أجزائها بشكل متساو.

ج. بعد اضافة كمية الماء اللازمة، تسوى التربة بواسطة إحدى آلات التسوية قبل البدء بالرص.

د. بعد انتهاء عملية التسوية يباشر برص التربة بواسطة هراصات مناسبة كهراصات أظلاف الغنم أو عجلات المطاط أو الهراصات الرجاجة وخلافه وذلك بالنسبة لنوع التربة بحيث تصل كثافة التربة بعد الرص الى 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 ذهابًا وإيابًا على أن تبدأ عملية الرص من جانبي الطريق وباتجاه وسطها . اما اذا كان المقطع العرضي منحدرًا كما هو عند المنعطفات مثلاً، فيجب البدء بعملية الرص ابتداءً من المنحنى الداخلي وباتجاه 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 تحزر الطبقة بسماكة لا تقل عن ٥ سم وتترك لتصل رطوبتها الى $\pm 2\%$ 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 الى نسبة الكثافة المطلوبة لأعمال الرص.

ح. يمنع تكديس المواد أو تخزينها على سطح الطبقة المرصوفة والمساواة، كما يمنع مرور الآليات عليها أو فرش أية مواد لانشاء طبقات الأساس والرصف عليها قبل الكشف وموافقة المهندس الختية 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 للرمد أن كانت من حفرات الطريق أو من محافر الاستعارة، وعليه تقديم عينات منها على حسابه لأجراء الاختبارات اللازمة بهذا الشأن، كما يحق للمهندس أن يطلب من الملتزم تقديم عينات من هذه المواد ساعة يشاء أثناء العمل لإجري عليها الاختبارات اللازمة.

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

مادة ٢-٦-١ فحص نسبة كثافة التربة أثناء التنفيذ
يحق للمهندس إجراء الفحوصات المحلية أثناء تنفيذ أعمال رص التربة وساعة يشاء ليحدد نسبة الكثافة الناتجة عن أعمال الرص، فإذا كانت النسبة غير كافية توقف الأعمال إلى أن تصلح الاخطاء اما باعادة الرص واما باتباع أساليب أخرى أكثر فعالية تؤمن النتائج المطلوبة.

تجري عملية فحص رص التربة حسب مواصفات الجمعية الاميركية لمهندسي الطرق ويمعدل 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 ان يحزر الطبقة بشفرات الكريدن (reppers) ويرشها بالماء وأن يعيد رصها جيداً حتى الوصول على الأقل إلى نسبة الرص المطلوبة.

مادة ٣-٦-١ التسوية النهائية للأعمال الترابية (طبقة التأسيس)
بعد انتهاء عملية رص التربة يقوم الملتزم بإعادة تسوية ورص الطبقة العليا من التربة (طبقة التأسيس) حتى بلوغ الكثافة القصوى المحددة وطبقاً للمناسيب والانحدارات المعينة في الخرائط مع تسامح قدره ثلاث سنتيمترات 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 إلى حين وضع طبقات الرصف فوقها وذلك بواسطة خنادق وأقنية لتحويل المياه عنها، وعليه أن يقوم على حسابه ومسؤوليته بتصليح كل عطل قد يطرأ عليها قبل الرصف فوقها.

بند ٧-١ الردم حول المنشآت الفنية

أ. إذا لحظت الخرائط إجراء الردم بمواد خاصة مخصصة 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 وسائل 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 بالغريرال رقم ٤٠ / 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 وبلوغها المتانة الكافية لتحمل أثقال الردم، وهي ٢٨ يوماً بعد صبها أو أقل إذا رأى المهندس أنها لا تسبب ضرر 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) وترص كل طبقة بعد رشها بكمية الماء 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 بالردميات 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 حسابيه ومسؤوليته.

على الملتزم اتخاذ كافة الاحتياطات اللازمة لتأمين تصريف المياه بشكل فعال وضمان عدم تجمعه 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، وتحسب الكمية الإجمالية إما من كميات الحفر أو من كميات الردم أيهما أكبر كمية.

يدفع ثمن المتر المكعب الواحد على أساس السعر الافرادي الوارد في عرض الملتزم، ويشمل هذا السعر كافة الموجبات بما فيه جلب ورم ورص مواد الاستعارة في حال توجب استعمالها والأكلاف وربح الملتزم والنفقات واليد العاملة بغية انجاز 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 الافرادي الوارد في عرض الملتزم، ويشمل هذا السعر كافة الموجبات والأكلاف وربح الملتزم والنفقات واليد العاملة بما فيه رفع الأتربة غير الصالحة ونقلها إلى خارج نطاق الطريق، وأعداد سطح الحفريات الجديدة وجلب مواد صالحة وتنفيذ العمل وفقاً للشروط والمواصفات الواردة في هذا الدفتر.

ج. ردميات خاصة خلف المنشآت الفنية أو حولها يجري كيل كمية هذه الأشغال وفقاً لأبعاد ومناسيب المواقع التي جرى فيها وضع الردميات وحسب السماكات والقياسات الملحوظة في مستندات الالتزام. ويدفع ثمن المتر المكعب الواحد على أساس السعر الافرادي الوارد لها في عرض الملتزم ويشمل هذا السعر ثمن المواد وكافة الموجبات والأكلاف وربح الملتزم والنفقات واليد العاملة وكل ما يلزم لتنفيذ العمل وفقاً للشروط والمواصفات الواردة في هذا الدفتر.

د. حفريات أساسات المنشآت الفنية ما عدا جدران الدعم والاكساء يجري كيل هذه الكمية وفقاً لأبعاد الأساسات الملحوظة في الخرائط. ويدفع ثمن المتر المكعب الواحد على أساس السعر الافرادي الوارد لها في عرض الملتزم ويشمل هذا السعر ثمن المواد وكافة الموجبات والأكلاف وربح الملتزم والنفقات 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 بالإنش أو رقمه	فتحة المنخل بالميلتر	قطر السلك بالميلتر	
		من	إلى
٤ إنش	١٠١.٦	٥.٦	٩.٧
٣ ١/٢ إنش	٨٨.٩	٥.٣	٩.٣
٣ إنش	٧٦.٣	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
١ 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	١.٠٠
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 كسارات ميكانيكية وتكون متدرجة الأحجام، وتفرش على سطح الطريق السابق إعداده، وترش بالمياه اللازمة، وترص بحيث تصبح جسمًا مندمجًا ومتماسكًا وذلك وفقًا للمواصفات الآتية بيانها، وطبقًا للانحدارات والمقاطع العرضية والطولية والسمكة المبينة في الخرائط.

مادة ٢-٢-٢ المواد

تتكون المواد من حجارة صلبة مضلعة أو مكسرة بواسطة كسارات ميكانيكية، يكون لها حدود التدرج العام 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 المائة) عند إجراء تجربة "لوس إنجلوس" عليها.
 ج. يجب ألا يقل ال CBR في المختبر عن ٦٠% وفقاً لـ A.S.T.M. D ١٨٨٣.

مادة ٣-٢-٢ 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 سنتيمتر 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 ٤-٢-٢ طريقة الإنشاء

أ. بعد تجهيز المواد على سطح الطريق بطول القسم المراد تنفيذه فإنها تخلط وتقلب جيداً بكامل ارتفاعها على سطح الطريق بواسطة (موتور كريدنر) وبشكل يمنع انفصال الأحجام المختلفة، تضاف مع الخلط كمية الماء اللازمة بواسطة سيارات 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 وبسماكة 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^٢ لاختبار الكثافة الحقلية وفي حال وجود ضعف في رص الطبقة تحزر 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 ثققت 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 تخلصها التراب وإلقائها خارج نطاق الطريق إلى المكبات الخاصة المشار 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 هراسات عجلات المطاط أو الحديد من وزن ١٠ طن على الأقل وذلك بأن تمر الهراسات 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 الهراسات مثل حافة الرصف أو الجدران فتستعمل 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 اختبار 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 تسامح 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
الملتزم أن يعيد هذه الحفر إلى ما كانت عليه على حسابه.

يدفع ثمن المتر المكعب الواحد على أساس سعر الملتزم الوارد في عرضه، ويشمل هذا السعر ثمن المواد
وتوريدها وفرشها وتسويتها ورصها وفقاً للمناسيب المبينة في الخرائط أو حسب تعليمات المهندس، 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 الدقتر والخرائط وتعليمات المهندس.

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

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

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

يجب ألا يتعدى الحد السائل 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 والعضوية والطينية وأي مواد أخرى مضرة.

طريقة تنفيذها:
قبل فرش أي ردميات مختارة على الملتزم تجهيز الطبقة أسفلها وفقاً لما ذكر في الأعمال الترابية، مع تأمين
تصريف جيد للماء في كامل مراحل الانشاء.

توضع المواد بدءاً من الجزء الأعلى نحو الجزء الأدنى على أن يكون منسوب الطبقة أسفل المواد منحرفاً عن
الملحوظ 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 الملتزم خلط تلك المواد جيداً، وإذا رأى المهندس أن عملية الخلط
العادية لا تعطي نتائج متجانسة، يحق له طلب اجراء 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 الملتزم رص الطبقة حتى الوصول إلى اختيار بروكتور المعدل.

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

وتجرى فحوصات للتأكد من الكثافة الحقلية وفقاً لـ ASTM D 1556 بأجراء اختبار لكل ٢م^٢ على الأقل وبالمواقع التي يحددها المهندس المشرف وفي حال الحصول على نسبة كثافات منخفضة تحزر وترش الطبقة بالماء وترص مجدداً. وفي حال تعذر رص بعض المساحات التي لا تصلها المخدلة تستعمل رصاصات يدوية لذلك.

على الملتزم تسوية سطح طبقة الرمييات 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 بيانها، وطبقاً للانحدارات والمقاطع العرضية والطولية والسماكة المبيّنة في الخرائط.

مادة ١-١-٣ المواد
تتكون المواد من حجارة صلبة مكسرة بواسطة كسارات ميكانيكية من منتج المقالع المستثمرة بموجب تراخيص قانونية ويكون لها حدود التدرج العام التالي:

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

- يجب أن لا يقل المعادل 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% وخمسة وثلاثون عند إجراء تجربة (لوس أنجلوس) عليه وفقاً لـ ١٣١ C (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 ١٨٨٣ D (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 وتحذب 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 سنتمتر (خمسة عشر)، وإلا فيعمل الأساس على أكثر من طبقة واحدة.
- ويراعى عند فرش المواد وجوب الاحتفاظ بمدى تحذب سطح الطريق المقرر، وبأن لا يزيد طول الجزء المفروش من الطرق عما يمكن للهراسات من رصه في اليوم الواحد.
- عندما لا يكون هناك أرصفة أو حجارة جوانب (بوردر) تجصر 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 وتبأثر نفس العملية من الجانب الآخر وبنفس الكيفية.
- أما عند المنعطفات فيبأثر بعملية الرص من الجزء الداخلي للمنعطف وباتجاه الجزء الخارجي منه.

- تستمر أعمال الرص ذهاباً وإياباً حتى يتم ثبات 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.).
- يصحح سطح الطبقة بواسطة قدة طولها أربعة (٤) أمتار، وكل ارتفاع أو انخفاض يزيد عن مقدار سنتيمتر واحد (١ سنتيم) يجب تفكيكه وإضافة مواد جديدة إليه لتصليحه ثم إعادة رصه طبقاً لهذه المواصفات.
- تكنس 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 وتكنس حتى بلوغ هذه الغاية. ويشترط في هذه العملية أن لا يزيد منسوب المواد الناعمة عن منسوب الحجارة الكبيرة المرصوفة في الطبقة.
- بعد تعبئة الفراغات بالمواد الناعمة يرش بالماء النظيف على سطح الطبقة بواسطة آلات ميكانيكية خاصة تضمن التحكم بتوزيع الماء، ويباشر 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 ٣-٢-١ اختيار استواء السطح

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

مادة ٣-٢-٢ إنشاء طبقة أخرى من الأساس

عندما يكون الأساس مكوناً من أكثر من طبقة فإن كل طبقة أخرى يتم إنشاؤها وتنفيذها وفقاً للمواصفات السابقة 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 سبر الغور وبعد إنجاز عملية الرص وذلك بواسطة حفر تعمل كل خمسين أو مائة متر طولي من الطريق أو طبقاً لتعليمات المهندس، وعلى الملتزم أن يعيد هذه الحفر إلى ما كانت عليه على حسابه. 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 وربح الملتزم، وباختصار كلما يلزم لإنجاز العمل طبقاً للمواصفات الواردة في هذا الدفتر والخرايط وتعليمات المهندس.

ويجري كيل كمية البحص اللازمة للحفر وتسوية القالب على ظهر الشاحنات ويحسم منها ٢٥% فقط خمسة وعشرون بالمائة للنقص في الحجم بعد عملية الرص وبالتالي تكون الكمية المسلمة على ظهر الشاحنات مضروبة بالعامل ٧٥% فقط خمسة وسبعون بالمائة هي الكمية الواجب محاسبة المتعهد عليها لتقديم ونقل وقلش 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 للخلاطات

- أ. يجب أن تكون هذه الخلاطات من صنع معروف ومعتمد ومجهزة بالآتي:
خزانات مزودة بوسائل مناسبة لتسخين الأسفلت بواسطة الزيت ومعزولة حرارياً حتى تحتفظ بدرجة الحرارة المطلوبة للأسفلت، وأن تكون سعتها 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 تعييرها عند بدء العمل.
- ج. جهاز للتجفيف والتسخين بشكل إسطوانة يضمن حسن تقليب 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 يعرض 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 هزارة 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) سنتمتراً أو مضاعفتها، 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 الزفت السائل

على المتعهد إبراز شهادات تطابق مع المواصفات الموردة عند كلوريد لكمية زفت سائل، ويحق للإدارة متى ارتأت ذلك أن تقوم بأخذ عينات من الزفت السائل من الخزانات العائدة لجلالة الملزم أو الجبال المتعاقدة 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 الصهاريج أو الخزانات.

- يجب أن ينقل الزفت السائل في صهاريج خالية من أية ملوثات أو شوائب، وعلى المتعهد التأكد من ذلك لمعاينة الصهاريج الناقلة قبل تعبئتها.

تخزين الزفت السائل

- أ. على الملتمزم تأمين أماكن تخزين مناسبة للزفت السائل في موقع الجباله العائد له او المتعاقد معها ويجب ان تكون مواقع التخزين نظيفة ومسقوفة 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 الملتمزم بالاعتبار احتمال تأخر وصول الشحنات من الزفت السائل والوقت اللازم لإجراء التجارب المخبرية المحددة أعلاه، وعلى الملتمزم فصل الشحنات المختلفة للتمكن من تحديدها عند الحاجة.

- أ. تسخين الزفت السائل على الملتمزم 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 مغلقة لتأمين وصول مستمر للزفت السائل الى الجباله.
- د. على الملتمزم التأكد من وجود أجهزة قياس حرارية صالحة على خزانات الزفت السائل لقياس الحرارة بشكل مستمر.
- هـ. على الملتمزم 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 أدناه .

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	سم	(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) Trichoroethylene النويان في 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

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

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

	الاختبار	النوع					
		م.ت. صفر	م.ت. ١	م.ت. ٢	م.ت. ٣	م.ت. ٤	م.ت. ٥
١	درجة الوميض بجهاز كليفلاند المفتوح م (حد أدنى)	٣٨	٣٨	٦٦	٦٦	٦٦	٦٦
٢	اللزوجة (بجهاز سيبولت فيرول) ثانية: على ٢٥° م على ٥٠° م على ٦٠° م	١٥٠-٧٥	١٥٠-٧٥	٢٠٠-١٠٠	٥٠٠-٢٥٠	٢٥٠-١٢٥	٦٠٠-٣٠٠
٣	على ٨٢° م نسبة الماء % بالحجم (حد أقصى)	٠.١	٠.١	٠.١	٠.١	٠.١	٠.١
٤	التقطير المقطر % بالحجم حتى ٣٦٠° م حد أقصى	٥٠	٤٠	٣٣	٢٧	٢٢	١٨
٥	المقطر % بالحجم بالنسبة الى المقطر الكلي على ٣٦٠° م: على ٢٢٥° م (حد أقصى) على ٢٦٠° م (حد أقصى) على ٣١٦° م (حد أقصى)	٢٥ ٧٠-٤٠ ٩٣-٧٥	٢٠ -٢٥ ٦٥ ٩٠-٧٠	١٠ ٥٥-١٥ ٨٧-٦٠	٥ ٤٠-٥ ٨٥-٥٥	٣٠ ٨٠-٤٠ ٩٠-٤٠	٢٠ ٧٥-٢٠ ٩٠-٤٠
٦	الاختبارات على المختلف على ٣٦٠° م درجة الغرز عند ٢٥ م - ١٠٠ غرام - ٥ ثانية القابلية للسحب (عند ٢٥° م) (حد أدنى) الذوبان في رابع كلوريد الكربون % بالوزن (حد أدنى)	٣٠٠-١٢٠ ٥٠ ٩٩	-١٢٠ ٣٠٠ ٥٠ ٩٩	٣٠٠-١٢٠ ٥٠ ٩٩	٣٠٠-١٢٠ ٥٠ ٩٩	٣٠٠-١٢٠ ٥٠ ٩٩	٣٠٠-١٢٠ ٥٠ ٩٩

بند ٣-٤ درجات حرارة تشغيل مواد الإسفلت المختلفة

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

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

مادة ٤-٤-١ وصف العمل
تتكون هذه الطبقة من مزيج على الساخن من الحجارة المكسرة بواسطة كمارات ميكانيكية والإسفلت الصلب، ثم
فلش المزيج ورصه بالمساحة المقررة على سطح الطريق السابق إعداده سواء أكان طبقة سطحية أو التحام أو
أساس، وكذلك وفقاً للمواصفات التالية:

مادة ٤-٤-٢ التدرج العام للحجارة المكسرة ومواصفاتها

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

النسبة المئوية المارة بالغريال بالوزن واستعمالات المزيج				فتحة الغريال	
طبقات التحام ووسط: طرق (ثقوية ومحلية وصيانة)	طبقات أساس - سطحية (طرق دولية ورئيسية)	طبقات أساس والتحام	صيانة وترقيع	ملم	ASTM
		١٠٠		٣٧.٥	١٠ ١/٢
	١٠٠	١٠٠-٨٥		٢٥.٤	١٠
١٠٠	١٠٠-٧٥	—		١٩.٠	٣/٤
١٠٠-٨٠	١٠٠-٧٥	٨٠-٥٥		١٢.٥	١/٢
٩٠-٧٠	٨٥-٦٠	٧٠-٤٥		٩.٥	٣/٨
٦٥-٤٥	٥٥-٣٥	٥٠-٣٠		٤.٧٥	رقم ٤
٤٥-٢٥	٣٥-٢٠	٣٥-٢٠		٢.٣٦	رقم ٨
٢٥-١٢	٢٢-١٠	٢٠-٥		٠.٦٠٠	رقم ٣٠
١٨-٨	١٦-٦	١٢-٤		٠.٣٠٠	رقم ٥٠
١٢-٤	١٢-٤	٨-٣		٠.١٥٠	رقم ١٠٠
٨-٢	٨-٢	٦-٢		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) ولا 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 الغربال 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 فاقت 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 المسائل LL أقل من ٢٥ وفقاً 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 ٤-٣-٤ 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 السير 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 كسارة 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 الجباله تغطية هذا النقص بمواد مماثلة ناتجة عن طحن الحجارة الكاسية أو باستعمال تراب الأسمنت أو الكلس على أن يكون التدرج العام لهذه المادة واقعا" ضمن الحدود التالية:

النسبة المئوية بالوزن

١٠٠
١٠٠ - ٧٥

رقم المنخل

٤٠
٢٠٠

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 الغرايبيل وفتحاتها الموجودة في الجباله 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 القالب	
		الثبات كلغ	Stability kg
٧٥ دقة	٧٥ دقة	٨٠٠ أو أكثر	
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 V.F.A.	% voids Filled with asphalt
انظر الجدول		نسبة الفراغات بالمواد الحجرية 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

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

- Standard specification for wire cloth sieves for testing purposes, ASTM E١١ (AASHTO M٩٢).
- The nominal maximum particle size is one size larger than the first sieve to retain more than ١٠ percent.
- Interpolate minimum voids in the mineral aggregate (VMA) for design air void values between those listed.

٥. تؤخذ عينات من المزيج الإسفلتي أثناء التنفيذ بالعدد الذي يراه المراقب كافياً 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 وسماكتها على أن لا تقل كثافة الطبقة بعد الرص عن ٩٦% من الكثافة المحددة سابقاً في المختبر بطريقة مارشال عند دراسة المزيج.

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

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

ويكون الحسم كالتالي:

الحسم	نسبة الزيادة أو النقص
الفرق (كلغ) $1 \times$ ثمن كيلو الزفت المسائل	حتى ٧%
الفرق (كلغ) $2 \times$ ثمن كيلو الزفت المسائل	حتى ٨%
الفرق (كلغ) $3 \times$ ثمن كيلو الزفت المسائل	حتى ٩%
الفرق (كلغ) $4 \times$ ثمن كيلو الزفت المسائل	حتى ١٠%
الفرق (كلغ) $5 \times$ ثمن كيلو الزفت المسائل	حتى ١١%
الفرق (كلغ) $6 \times$ ثمن كيلو الزفت المسائل	حتى ١٢%

- ٢ - التسامح فيما يتعلق بالتدرج العام للمواد الحجرية
- تسمح دون حسم عندما يقع التدرج العام للمواد الحجرية في المزيج الاسفلتي 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 الاسفلتي 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 $100 \times$ ل.ل.
- النسبة التي تمر بالغريال رقم ١٠ ورقم ٢٠	$\pm 4\%$	كل ١% منها $100 \times$ ل.ل.
- النسب التي تمر من الغريال رقم ٣٠ الى الرقم ١٠٠	$\pm 3\%$	كل ١% منها $100 \times$ ل.ل.
- النسبة التي تمر بالغريال رقم ٢٠٠	$\pm 2\%$	كل ١% منها $100 \times$ ل.ل.

- ٣ - التسامح فيما يتعلق بنسبة الفيللر الى الزفت
- تسامح دون حسم عندما تقع نسبة الفيللر الى الزفت ما بين ١.٤ / - ٠.٧ /
- تسامح مع حسم عندما تكون نسبة الفيللر الى الزفت على الشكل التالي:

فيللر	حسم
٠.٦٥ - ٠.٦٩	٢٠٠ ل.ل.
٠.٦٠ - ٠.٦٤	٤٠٠ ل.ل.
٠.٥٠ - ٠.٥٩	٨٠٠ ل.ل.
١.٥٠ - ١.٤١	٤٠٠ ل.ل.
١.٦٠ - ١.٥١	٦٠٠ ل.ل.
١.٦١ لغاية ٢	٨٠٠ ل.ل.

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

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

- تسمحح دون حسم 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.
- تسمحح حتى ١٥% مع حسم كالتالي:
- قيمة النقص عندما لا يتعدى ١٠% عن الكمية الملحوظة
- قيمة النقص $1.5 \times$ ثمن الكيلوغرام الواحد من زفت الإيدياليت حسب السعر الوارد في الكشف التقديري ، في حال كان النقص بين ١٠% و ١٥% .
- تسمحح بين ١٥ و ٢٥% مع حسم كالتالي:
- قيمة النقص $2 \times$ ثمن الكيلوغرام الواحد من زفت الإيدياليت حسب السعر الوارد في الكشف التقديري إذا تعدى النقص ٢٥% يطلب من المتعهد فلش 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 اساسي لسلامة التنفيذ.
- تسمحح دون حسم إذا زادت الكثافة لطبقة الإيدياليت المغلوشة عن ٩٦% من الكثافة الواردة في الدراسة.
- إذا نقصت كثافة طبقة الإيدياليت عن ٩٦% من الكثافة في دراسة المزيج تعتمد الآلية التالية للحسم:

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

أما إذا نقصت كثافة طبقة الإيدياليت عن ٩٢.٥% عن الكثافة الواردة في دراسة المزيج الموافق عليها فعلى المتعهد إعادة فلش 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 الفرشاة اليدوية أو الميكانيكية أو نافخ الهواء.

أما على الطرق المزففة سابقاً" يقوم الملتزم بتصليح الحفر والخسفات والهبطات في سطح الطريق أو بفرشها بالبحص أو بطبقة من الخرسانة الأسفلتية وإزالة النتوءات 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 التحديب والانحدارات العرضية على المنعطفات وكل ذلك بغية الحصول على قالب متوازن بحيث يعطى الزفت الجديد سماكة تفوق أو تقل عن ٥ ملم عن السماكة المفروضة في الكشف التقديري وللإدارة حق التدقيق والمقارنة بين الكميات المغلوشة والسماكات المنفذة.

كما يقوم المتعهد بالأشغال التالية:

- 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.
- إجراء الترتيبات اللازمة لتصليح شبكات المياه على حساب المتعهد
- 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 قررها المختبر سابقاً فإذا كانت الخلطة 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 المهندس ، وفي حال استعمال خلطة مستمرة يكون تحديد زمن الخلط بالثانية بطريقة الوزن ويساوي سعة الخلطة 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 السولار. وإذا كانت مسافة النقل بعيدة بحيث تنخفض حرارة المخلوط عن ١٤٠ درجة مئوية قبل فرشها 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 الأسفلت الذي سيفرش عليه المخلوط عن:

الحرارة الدنيا المسموح بها (درجة مئوية)

سمائة الطبقة المراد فرشها (ملم)

٧٥ فوق	٤
بين ٢٥ و ٧٥	٧
٢٥ وما دون	١٠

ثم يرص بواسطة هراس من الحديد لا تقل زنته عن عشرة (١٠) أطنان وعجلاته مرطبة بالماء بدرجة تمنع التصادق المخلوط بها. تكون عملية الرص بالاتجاه الطولي ابتداء من الجوانب وباتجاه محور الطريق وبحيث تعطى العجلة نصف مسارها في المشوار السابق.

يراعى في عملية الرص الأمور التالية:

- يفرش المخلوط على نصف عرض الطريق، مرة واحدة، وبعد رصه يباشر 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 الحدل 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.

٧- اختبار استواء سطح الطبقة وكثافتها: يجب أن تكون السماكة المتوسطة لطبقة اساس الالتحام بحدود (١٠) مم عما هو ملحوظ أو مبين 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 السير على الطبقة حتى إنخفاض درجة حرارتها إلى درجة حرارة الجو على أن لا تقل هذه المدة عن ثماني ساعات.

مادة ٤-٤-٥ طريقة الكيل والدفع
يجري احتساب أشغال إنشاء طبقة من الخرسانة الأسفلتية بالطن، لكن يجب أن يصار إلى كيل المساحات المنفذة فعليا"، فيحاسب المتعهد على أساس المساحة مضروبة بالوزن الملحوظ للمتر وتطبق المادة ٤-٤-٣ فقرة ب البند ٤ فيما خص ذلك.

لذلك لا يصرف كشف أشغال إنشاء طبقة من الخرسانة إلا إذا أرفق بكيل المساحات المنفذة وقرن 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) شهرا"، على أن يثبت ذلك بتقديم شهادة المعايرة الصادرة عن جهة معايرة معروفة وموافق عليها من الإدارة.

مادة ٤-٥-٦ طريقة التنفيذ

- أ. تسوية سطح الطريق القديم
يقوم الملتزم بتصليح الحفر أو النتوءات الظاهرة على سطح الطريق كما يلي:
- ترفع مواد البحص المكسر القديمة من هذه الحفر أو النتوءات وتلقى خارج حدود العمل.
 - تشطب جوانب الحفر أو النتوءات بشكل عمودي وتدهن هذه الجوانب بمادة أسفلت متوسط التطاير رقم (٣) (MC٣)، ثم تعبأ بحجارة مكسرة ومطابقة للمواصفات وللتدرج العام المبين في المادة رقم ٣-١-١ 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 داخلية في صنع المزيج الأسفلتي قبل أخذ موافقة المهندس المشرف على نوعيتها على أن تجري فحوصات مخبرية في مختبر المواد على كافة المواد بشكل دوري وفقا" 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 تعديل مصدر أي من المواد الداخلة في صنع الإيدياليت، عليه إبلاغ الإدارة بذلك قبل (٣٠) ثلاثين يوما" 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.

أن موافقة الإدارة على مصدر المواد، لا يعفي الملتزم من مسؤوليته عن تأمين المواد اللازمة لصنع الإيدياليت وفقا"

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 تساوي أو دون ال ١٥ ° مئوية

٣ - عندما يكون الطقس مائلا أو كان هناك ضباب

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 زذاذ قبل وضع الطبقة اللاصقة.

على المتعهد ترك الطبقة اللاصقة على البحص لمدة ٤٨ ساعة على الأقل لكي تجف ويصعب نزعها عند مرور الآليات 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 لحماية 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 إجراء 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 ادائها المرضي سابقاً 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 أيضاً 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 -٧٠ (RC -١) 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 معايير.

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 الزيت:
- أ. مباشرة قبل رش الطبقة اللاصقة على الزيت، على الملترزم 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 الملترزم تدوير الزيت المستحلب 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 الملترزم 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 أن تخضع المواد اللاصقة كما معدل رشها لموافقة المهندس المشرف من قبل الادارة .
- و. بعد رش الطبقة اللاصقة على الزيت يجب تركها لمدة كافية لتجف وتتماسك، وعلى المهندس المشرف تحديد هذه المدة.
- ز. على الملترزم الحفاظ على الطبقة اللاصقة على الزيت وحمايتها من الضرر والتلف حتى وضع الطبقة الجديدة من الاسفلت فوقها.

- مسؤولية الملترزم عن المواد المستعملة لطبقة لاصقة على الزيت:
- على الملترزم تقديم عينات من المواد المنوي استعمالها كطبقة لاصقة على الزيت بالإضافة الى شهادة المنشأ ونوعها للإدارة ولا يجوز استعمال أي من تلك المواد المقدمة قبل الحصول على موافقة الإدارة عليها.
- على الملترزم التأكد من مورد المواد تلك انها ضمن المواصفات والشروط المحددة في متطلبات الالتزام.
- على الملترزم 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.
- ان 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 الملترزم تقديم شهادة ضمان الجودة الصادرة عن المصنع وفقاً للشروط العامة للالتزام.

الفصل الخامس

أعمال الباطون

بند ١-٥ مواصفات أشغال الباطون

مادة ١-٥-١ 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 ١-٥-٢ 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 "أشتوت ١٠٤" (AASHTO T 104)
- 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 والتسليح.

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 الرملي يفوق ٧٥ مع نسبة التفتت بملح الصوديوم أو الماغنيزيوم ٦% و ٩% تبعاً.
- التدرج العام: الجدول المرفق رقم ١-٣-١ (باللغة الإنكليزية مع هذه المواصفات) مع إمكانية مزج رمل مع بودة كسرة.

ج. الإسمنت

- يكون الإسمنت من النوع (البورتلاندي) العادي المصنوع محلياً ومطابقاً للمواصفات الموضوعة له.
- يورد الملتزم مادة الإسمنت بأكياس 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 التسليح:

يكون حديد التسليح 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 التسليح من الفولاذ نصف المرن Acier Doux Thomas للتربيط أو للاتاري في الأماكن الملحوظة على المصورات.

يجب أن يكون الحديد نظيفاً من الصدأ والقشور 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 الاسمنت
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
مسلح عيار ٣٥٠ كلغ	٨٠٠ ليتر	٤٠٠ ليتر	٣٥٠ كلغ

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

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 المزيج.
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 متناسباً 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 حسابه ومسؤوليته، 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 التثبت 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 يتراوح سمكها ما بين ٢ و ٣ سنتمترات 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 رجاجات ميكانيكية في أعمال الباطون المسلح حتى يكون هناك غلاف خرساني حول حديد التسليح دون وجود جيوب في الباطون، ويراعى عند استعمال الرجاجات الأمور التالية:
 - أ. يجب مباشرة استخدام الرجاج بمجرد صب الباطون في القوالب يستعمل الرجاج داخل القوالب الخشبية وليس خارجها.
 - ب. يجب توفير العدد الكافي من الرجاجات لبقاء عملية الرص في حال تعطل أحدها.
 - ج. لا يجوز أن تستمر عملية الرجاج مدة طويلة في موقع واحد لنلا تظهر على سطح الباطون "روبة" إسمنتية سمكية بل يكفي بالمدة اللازمة فقط لتغليف حديد التسليح بالباطون وملء الفراغات.
 - د. تؤمن وجوه مسطحة في مواقع الاتصال الضروري عند نهاية العمل اليومي، وتؤلف هذه الوجوه زاوية قائمة مع إتجاه القوى العاملة في المنشآت وترتكز في مواقع القطع الأدنى.
 - هـ. عند إجراء اتصال بطبقة باطون جرى صبها حديثاً يدهن سطحها بروبة إسمنتية بمعدل ٧٥٠ كلغ إسمنت / متر مكعب من الرمل لتأمين تماسكها بطبقة الباطون الجديدة.
 - و. أما في حال إجراء اتصال بطبقة باطون مضى على صبها مدة من الزمن فإن الطبقة القديمة "تتقر" حتى عمق سنتمترين وتنظف بالماء جيداً ثم يدهن سطحها بنفس نوع "الروبة" الإسمنتية السابق بيانها قبل صب طبقة الباطون الجديدة عليها.
 - ز. ترطب أعمال الباطون بعد إنجاز عملية الصب وذلك إما برشها بالماء بحيث يبقى السطح مبللاً بالماء لمدة سبعة 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 لمساء 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 جسور تزيد فتحته عن عشرة (١٠) أمتار يجب على الملتزم ان يتقدم الى المهندس برسومات للدعائم والقوالب لاعتمادها قبل إقامتها.
- 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 التريبيط، 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 السقف 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 يكفل 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 $\times$ سعر المتر المكعب من نوع الباطون المطلوب.

بند ٥-٥ طريقة الكيل والمحاسبة

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

ب. يدفع ثمن حديد التسليح حسب الوزن بالكلف والمحسوب 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^٦ 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 (square openings)	Percentage by weight 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%, 9% 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%, 9% loss respectively.
- 2.3 Abrasion, in accordance with AASHTO T96 Max 30% 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.

2.6 Flakiness index, BS 812: 3.0% max. Elongation index, BS 812: 3.0% max.

2.7 Coal and Lignite, AASHTO T 113-82: 0.0% max.

2.8 The grading of coarse aggregate shall comply with AASHTO M 83.

2.9 The coarse concrete aggregate, when tested according to AASHTO T 27, shall meet the following gradation requirements and shall be graded within the limits stated in Table 2.9.1.

Table 2.9.1: LIMITS OF GRADATION FOR COARSE AGGREGATES

AASHTO Sieve Size	mm	Percent Passing by Weight for					
		Grading I	Grading II	Grading III	Grading IV	Grading V	Grading VI
3"	75	100	-	-	-	-	-
2 1/2"	63	-	100	-	-	-	-
2"	50	90-95	90-100	100	-	-	-
1 1/2"	37.5	-	-	90-100	100	-	-
1"	25	30-70	30-70	-	90-100	100	-
3/4"	19	-	-	30-70	-	90-100	100
1/2"	12.5	10-30	10-30	-	20-70	-	90-100
3/8"	9.5	-	-	10-30	-	20-50	40-70
No. 4	4.75	0-5	0-5	0-10	0-10	0-10	0-20
No. 8	2.36	-	-	-	0-5	0-5	0-5
No. 20	0.85	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1

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

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

2.12 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 1-1/4":
(31.5 mm) between 3/8" and 3/4"
(9.5 - 19.0 mm)
- for fractions up 1-1/2" to 3"
(37.5-75 mm) between 3/4" and 1-1/4"
(19.0 - 31.5 mm)

3. COMBINED AGGREGATES

3.1 Combined aggregate is composed of a mixture of coarse aggregates and fine aggregates. They shall be used only in proportions with the prior approval of the Engineer.

3.2 In no case shall materials passing the No. 20 (0.85 mm) sieve exceed 3% by weight of the combined aggregate.

- 3.3 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 3.3.1 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.
- 3.4 Changes from one gradation to another shall not be made during the progress of work, unless approved by the Engineer.
- 3.5 for the proportion of each fraction of coarse aggregate and for the proportion of fine and coarse aggregate, the combined gradings in Table 3.3.1 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 3.3.1: LIMITS OF GRADATION FOR COMBINED AGGREGATES

AASHTO Sieve Size	mm	Percent Passing by Weight for						
		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	76-81	74-87	80-92	92-98	100	-	-
1"	25	51-70	57-70	72-80	70-88	87-97	100	-
3/4"	19	42-72	47-77	52-72	70-79	72-87	80-97	100
1/2"	12.5	32-53	37-58	41-70	47-77	57-75	71-80	72-87
3/8"	9.5	27-48	30-53	37-55	40-70	48-78	52-72	71-79
No. 4	4.75	19-38	22-42	23-43	28-49	34-50	38-57	42-74
No. 8	2.36	9-27	10-29	12-30	17-37	24-40	30-41	36-47
No. 16	1.18	4-19	5-21	7-22	10-20	14-28	19-29	23-33
No. 30	0.60	3-10	4-17	5-19	7-21	10-23	14-24	18-28
No. 60	0.25	2-11	2-13	2-14	2-10	4-17	5-19	7-12
No. 100	0.15	1-7	1-8	1-8	1-9	2-10	2-11	2-12
No. 200	0.075	0-3	0-3	0-3	0-3	0-3	0-3	0-3

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 7%.

- 4.4 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.
- 4.5 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.

5. PLASTICISER

- 5.1 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.
- 5.2 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.

6. CONCRETE STRENGTH REQUIREMENTS

6.1 Design Mixes

Mixes for the classes of concrete shown in Table 6.1.1 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 6.1.1: CONCRETE CLASS AND MINIMUM REQUIRED STRENGTH

Class of Concrete	Cylinder Works Strength@ 28 days Kg/cm ²	Equivalent Works Cube Strength@ 28 days Kg/cm ²	Maximum Size of Aggregate mm	Minimum Cement Content Kg/m ³
11./20	11.	14.	20	22.
14./20	14.	18.	20	20.
17./20	17.	21.	20	22.5
21./20	21.	26.	20	24.
21./25	21.	26.	20	24.5
21./30	21.	26.	20	24.5
25./20	25.	31.	20	25.
25./25	25.	31.	20	25.
25./30	25.	31.	20	25.
31./20	31.	38.	20	27.5
36./20	36.	45.	20	30.

6.2 Design Compressive Strength

The required compressive design strength of the group of six test cylinders at 28 days shall be at least $(f + 1.60 s)$ N/mm², where s =standard deviation calculated of the group and F = specified compressive strength. For the design mix however a minimum value of 4 N/mm² 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/mm² or according to table 6.1.2.

Table 6.1.2: DESIGN STRENGTH AND PRELIMINARY TEST

Class of Concrete	Cylinder Strength (kg/cm ²)	Equivalent Cube Strength (kg/cm ²)
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.

6.3 Samples Curing

6.3.1 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 6.1.1

6.3.2 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 m² of concrete, nor less than once for each 500 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 of 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 70% 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 3 cores is at least 80% and no single core has a strength of less than 70% 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 والأثرية ويكون لكل نوع منها المواصفات الخاصة التالية:

أ. الحجر العادي
يجب أن يكون الدبش الذي يستعمل للمباني والجدران الساندة **Perrés** ذا سماكة لا تقل عن عشر سنتمترات، وأن يكون "مصطف" عشرين سنتمترًا باتجاه داخل الجدار، وثلاثين سنتمترًا باتجاه واجهته.

أما الدبش العادي الذي يستعمل للواجهات المرئية فيجب اختياره وتقصييه 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 بيانه، كما يجب أن لا يقل "مصطف" الدبش عن ثلاثين سنتمترًا.

ج. الحجر المزمول
تقوم جهات وضع واللتحام الدبش المزمول كالـدبش المبور. ويجب أن لا يقل طول "مصطفه" عن ثلاثين سنتمترًا، وأن يكون أقل طول للوجه معادلاً لعلوه مرة ونصفًا 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 تحبب يزيدان عن سنتمتر واحد.

بند ٢-٦ البناء بالحجارة بالمؤونة على إختلاف أنواعها

يوضع الدبش متلاصقًا مع مقدار كاف من مؤونة الإسمنت ويضم بعضه إلى بعض ضما 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 "المبوزة" ويجب أن لا يزيد فرق العلو بين مداميك متتابعين عن خمس (١/٥) علو المدماك، وتكون مواضع الاتصال العمودية للمداميك متفارقة بمسافة عشر سنتم على الأقل.

يوضع الدبش المبور على مقدار كاف من المؤونة ويكون متصلاً اتصالاً حسناً 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، ويعتني بتقويم مستواها، وتكون متناسبة 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 المؤونة وتكون بواسطة حجارة عادية أو حجارة ارتباط بمعدل واحدة كل متر مربع من الواجهة على أن يقل طولها عن ٦٠ (سنتمترًا) ولا تدفع بدلا عنها أية زيادة في الأسعار.

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

مادة ٣-٢-٦ طريقة الكيل والمحاسبة
تحسب الكميات لأي من أنواع انبناء الآتية الذكر بالأمتار المكعبة فعلا" وفقا" للتصاميم ولتعليمات المهندس بما فيه مؤونة المؤلف من ثلاثماية / 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 مؤونة

- أ. ترصف الحجارة متلاصقة من جهة أكبر وجه لها وتحكم بالمطرقة ويضم بعضها الى بعض ضما" 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 ولتعليمات المهندس، 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. تنشأ جدران الدعم على جانب أو جانبي الطرق في المواقع المبينة على الخرائط أو المواقع التي يعينها المهندس، وفي حال خلو الخرائط في مقاسات مفصلة لهذه الجدران تكون هذه المقاسات كما يلي:
 - جدران الدعم بالبناء الناشف :
 - تكون السماكة عند رأس الجدار متين (٦٠) سنتمترًا، والعلو الأقصى للجدار ثلاثة أمتار.
 - جدران الدعم بالمؤونة
 - تكون السماكة عند رأس الجدار بمعدل عشر (١٠) سنتمترات لكل متر ارتفاع مع حد أدنى قدره خمسون (٥٠) سنتمترًا، وحدًا" أقصى للارتفاع ستة أمتار، وكل جدار يفوق هذا الارتفاع ينظم له درس خاص .
 - جدران الدعم حيث الجزء الأعلى منه بالبناء الناشف
 - تكون السماكة عند رأس الجدار (٦٠) سنتمترًا على أن لا يتجاوز علو البناء بالناشف ثلاثة (٣) أمتار.
 - ب. يعطى لجدران الدعم تسطیح خارجي قدره ٣٠% أما جدران الإكساء فينظم بها تصميم خاص .
 - ج. عند إنشاء الجدران المسندة تلقي 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 مطابقا" تماما" للمنسوب المعين مع الاحتفاظ بتسطيح خارجي مستمر.
 - هـ. يمنع منعًا" باتًا" 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 مربعين 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 قيامه بالكشف على البناء. وعلى الملتزم الاحتفاظ بهذين الأذنين وتقديمهما إلى لجنة الإستلام المؤقت للأشغال.

الفصل السابع

تقديم وتركيب براخ من قساطل باطون مسلح

بند ١-٧ وصف العمل

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

قطر القسطل الداخلي (سنتمتر)	سمائة القسطل (مليمتر)	مساحة مقطع حديد التسليح الدائري بالسنتمتر 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	الثقل الأقصى
٣٠	٥٠	صف واحد ١.٥٠	٢٢٥٠	٣٥٠٠	
٣٨	٥٥	صف واحد ١.٩٥	٢٦٢٥	٤٠٨٥	
٤٥	٦٥	صف واحد ٢.٦٠	٣٠٠٠	٤٥٠٠	
٦٠	٧٥	صف واحد ٣.٦٥	٣٠٠٠	٥٠٠٠	
٧٥	٩٠	صف واحد ٤.٧٥	٣٣٧٥	٥٧٥٠	
٩٠	١٠٢	صفان كل منهما ٣.٩٠	٤٠٥٠	٦٦٠٠	
١٠٥	١١٥	صفان كل منهما ٤.٥٠	٤٧٢٥	٧٣٥٠	
١٢٠	١٢٥	صفان كل منهما ٥.٤٠	٥٤٠٠	٨٠٠٠	

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 ودون أي انحراف في أية جهة من جهاتها ووفقاً للمناسيب والانحدارات المعينة في الخرائط.

توضع القساطل على طبقة مرصوفة من الرمل بسمائة خمسة عشر (١٥) سنتمترًا وبحيث يكون مدخلها الواسع نحو الانحدار الأعلى.

يجب ان 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 يغلف موضع الاتصال بكامله من الخارج بمؤونة مماثلة إذا تبين للمهندس وجود أي انحطاط في مستوى أحد القساطل أو أي انحراف في اتجاهها المستقيم فعلى الملتزم فكه وإعادة تركيبه وفقاً لهذه المواصفات على حسابه ومسؤوليته.

لا يجوز ان 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 ان تكون طبقة الردم التي تملأ القسطل مباشرة من الرمل وبسمائة لا تقل عن قطر القسطل الخارجي.

بند ٣-٧ طريقة الكيل والمحاسبة

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

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 المهندس. 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 المهندس. ما لم ينص على خلاف ذلك في المخططات أو في المواصفات الخاصة فإن الكتابة على جميع الإشارات يجب أن تكون باللغتين العربية والفرنسية. ويجب أن يشمل هذا العمل أيضاً على إنشاء الأساسات الخرسانية لحاملات الإشارات، والحاملات العلوية **Gantries**، والشدادات المعلقة **Cantilevers** وتجميع وتركيب وإنهاء الإنشاءات اللازمة لها. كما يجب أن يشمل هذا العمل على إنشاء وتركيب وتغيير 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 - لينور - **LIBNOR**.

بند ٨-٣ المواد

يجب أن تستوفي 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 خفنة (Galvanization) الأعمدة طبقاً للمواصفة أ - ١٢٣ من مواصفات الجمعية الأميركية لإختبار المواد (ASTM A- ١٢٣) بعد عمل تقوُّب الخضوع اللازمة بالحفر أو الثقب طبقاً للمواصفة أ - ١٢٠ من مواصفات الجمعية الأميركية لإختبار (ASTM A- ١٢٠) (IPE) 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 إثنيين (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 ± 0.1 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 ± 0.1 ملم. ويجب أن تزود هذه الأعمدة بقواعد قابلة للإنفصال الإنزلاقي.

مادة ٨-٤-١ الغلقة

جميع حاملات الصلب، والبراغي والصواميل، والجلب يجب أن تغطى بطبقة من الزنك طبقاً للمواصفات أ - ١٢٣ من مواصفات الجمعية الأمريكية لإختبار المواد (ASTM A - ١٢٣). على أن لا تقل سماكة الغلقة 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 اللبنانية - لينور - LIBNOR - أو كما هو مبين على المخططات أو، في غير ذلك من الأحوال طبقاً لما يعتمد 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 الأمريكية لإختبار المواد (ASTM B ٢٠٩ or B ٢١١) حسب مقتضيات الحال، وباستخدام السبيكة ٦٠٦١-٦ تي أو ٥٠٥٢ - ٣٨ أنش. يجب أن تكون قابلية الشد لجميع سبائك الألومنيوم بواقع ألفين وخمسمائة (٢٥٠٠) كيلو غراماً على الأقل للسنتيمتر المربع الواحد، وأن تكون مقاومة الخضوع بواقع ألفين (٢٠٠٠) كيلو غراماً للسنتيمتر 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 بالبتق

يجب أن تصنع لوحات الألمنيوم المشكلة بالبتق من سبيكة الألمنيوم رقم ٦٠٦٣-٦ تي طبقاً لمتطلبات المواصفة ب - ٢٢١ من مواصفات الجمعية الأمريكية لإختبار 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 إلخ

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

ويجب أن يكون لون ومعامل عاكسية الحروف، والأرقام، والرموز إلخ المقطوعة من صفائح عاكسة، كما هو مبين في المخططات، بحيث تتركب 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 الجزئين الأفقيين العلوي والسفلي المشكلين بالبتق 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 بالبتق فيجب أن تكون من النوع المخدد (على شكل مجرى). كما يجب عمل شق إضافي في كل من الجزئين العلوي والسفلي للإطار لإدخال الأعمدة ذات المشابك فيهما فيما بعد. أما الإطار المحيط فيجب تركيبه بواسطة براغ فولاذية غير قابلة للصدأ سداسية الرؤوس ذاتية اللولبة من الداخل. كما يجب وضع مادة مائعة 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 بالبتق.

ب. أجزاء (قطع) اللوحات:

يجب أن يتم وصل لوحات الإشارات المصنعة من الألمنيوم بالبثق البراغي المبرشمة أو المسامير أو أية مستلزمات تثبيت أخرى طبقاً لما هو مبين على المخططات أو ما يعتمد 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، وبعوارض التقوية ضد الريح، وبالصفائح المجمعة طبقاً لما هو مبين على المخططات أو ما يعتمد المهندس.

ويجب أن يتم إنشاء جميع الأعمال اللازمة على لوحات الإشارات بما في ذلك القطع والتقيب 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 تنعيم 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 قيست على حرارة خمسة وعشرين (٢٥) درجة مئوية فإن نسبة الإنحدار الأكبر للسطح على أية نقطة تقاس عند 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 مماثلاً للون اللوحة.

وبالنسبة للإشارات التي تتألف من عدة صفائح فيجب أن تكون بروزات الإنطباقي المشكلة بالبثق 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 أساسية بخاصة الانعكاس الإرتجاعي عن جميع أجزاء سطحها ويتوفر ثلاثة (٣) أنواع من الصفائح العاكسة وصنفان (٢) من مواد التبطين.

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 مغلقة (Enclosed Glass Beads).

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

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

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 التبطين Backing

يجب أن تكون مواد التبطين من مادة لاصقة حساسة للضغط، ولا تحتاج إلى حرارة أو مادة مذيية أو أي مستحضر آخر للصقها على سطوح ملساء 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 لشروط 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 يخضع حركة السير على أن لا يقل عامل درجة الإنعكاسية عند إنتهاء الفترة الزمنية للضمان عن القيمة المذكورة أدناه:

النوع الأول (١) : ٥٠ % من عامل الإنعكاسية الإبتدائي عند تركيب اللوحة.
النوع الثاني (٢) : ٨٠ % من عامل الإنعكاسية الإبتدائي عند تركيب اللوحة.
النوع الثالث (٣) : ٧٠ % من عامل الإنعكاسية الإبتدائي عند تركيب اللوحة.

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

ز. اللون أثناء النهار:
يجب أن يكون لون الصفائح مطابقاً للمتطلبات المحددة في الجدول رقم (٤) والجدول رقم (٥) ويجب ان 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 تقشرات، أو نقور أو بثور أو إرتفاع في الحافات، أو تجعدات أو إنكماش أو تمدد يزيد عن ثمانية أعشار (٠.٨) ملمتراً عندما يتم تعريض أربع (٤) لوحات منها لنفس العدد من الساعات المحددة في الجدول رقم (٦)، عندما تكون وحدة المرطب مطفأة، وغسل الصفائح بمحلول يحتوي على نسبة ٥% من حامض الكلوريدريك HCl لمدة خمس وأربعين (٤٥) ثانية، ثم تنظيفها بالكامل بماء نظيف وتنشيفها بقماش ناعم، ومن ثم مسحها 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 أعشار (٩٤.٤) غراد من اللمعان البراق الذي لا يقل عن أربعين (٤٠) عند إختباره طبقاً للمواصفة د-٥٢٣ من إختبارات الجمعية الأميركية 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 التبطين اللاصق المنشط بالحرارة ما لم توص الجهة الصانعة بخلاف ذلك.

ق. الإنكماش:

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 مستو 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 الصفيحة 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 الإستعمال:

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 يفي بمتطلبات الاختبارات الواردة في المواصفة رقم د-٩٥٦ من مواصفات الجمعية الأميركية لاختبار المواد (ASTM D ٩٥٦) للنوع المحدد. ويجب على المقاول تقديم شهادات من المصنع الرئيسي للصفائح العاكسة

تبين ضمان الورق العاكس المستخدم على إشارات الطرق لفترة الضمان الزمنية المبينة بالمواصفات على الأقل، وإن الورق العاكس المستخدم يطابق تلك المواصفات المناسبة للعوامل الجوية في الجمهورية اللبنانية.

على المقاول تقديم شهادة تأهيل خاصة بمصنع إشارات الطرق تبين إعراف الشركة الموردة للمواد العاكسة بكفاءة المصنع وتعرف 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 الإنعكاس (كأنديلا للوكس للمتر المربع)
الصنف الهندسي : (Engineering Grade)

زاوية الملاحظة	زاوية الدخول	أبيض	أحمر	برتقالي	بنّي	أصفر	أخضر	أزرق
١٠.٢٠	٤٠.٠	٧٠	١.٤٠	٢٥.٠	٢.٠	٥٠	٩.٠	٤.٠
١٠.٢٠	٣٠.٤	٣٠	٦.٠	١٠	١.٠	٢٢	٣.٥	١.٧
١٠.٥	٤٠.٠	٣٠	٧.٥	١٣.٥	١.٠	٢٥	٤.٥	٢.٠
١٠.٥	٣٣.٤	١٥	٣.٠	٤.٠	٠.٥	١٣	٢.٢	٠.٨

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

زاوية الملاحظة	زاوية الدخول	أبيض	أحمر	برتقالي	أصفر	أخضر	أزرق	بنّي
١٠.٢	٤٠.٠	٢٥٠	٤٥	١٠٠	١٧٠	٤٥	٢٠	١٢
١٠.٢	٣٠.٤	١٥٠	٢٥	٦٠	١٠٠	٢٥	١١	٨.٥
١٠.٥	٤٠.٠	٩٥	١٥	٣٠	٦٢	١٥	٧.٥	٥
١٠.٥	٣٠.٤	٦٥	١٠	٢٥	٤٥	١٠	٥	٣.٥

الجدول (٣) الصفائح من النوع (٣)
الحد الأدنى لمعامل الإنعكاس (كأنديلا للوكس للمتر المربع)

بالغة الشدة: (Prismatic Sheeting)

زواياة الدخول	زاوية الملاحظة	أصفر	أبيض	أحمر	أخضر	أزرق
١٠.٢	١٠.٤-	٤٣٠	٣٥٠	١١٠	٤٥	٢٠
١٠.٢	١٣.٠+	٢٣٥	١٩٠	٦٠	٢٤	١١
١٠.٢	١٤.٠+	١٥٠	١٢٥	٤٠	١٥	٦
١٠.٥	١٠.٤-	٢٥٠	٢٠٠	٦٠	٢٥	١٠
١٠.٥	١٣.٠+	١٧٠	١٤٠	٤٠	١٩	٧
١٠.٥	١٤.٠+	٣٥	٣٠	١٠	٣.٥	١.٥

الجدول (٤)
مواصفات الألوان
للفاتح العاكسة (أثناء النهار)
الإحداثيات اللونية (النوع ١ و ٢):

اللون	س	ص	س	ص	س	ص	س	ص
أبيض	٠.٣٠٣	٠.٢٨٦	٠.٣٦٨	٠.٣٥٣	٠.٣٤٠	٠.٣٨٠	٠.٢٧٤	٠.٣١٦
أحمر	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
أصفر	٠.٤٩٨	٠.٤١٢	٠.٥٦٧	٠.٤٤٢	٠.٤٧٩	٠.٥٢٠	٠.٤٣٨	٠.٤٧٢
أخضر	٠.٠٣٠	٠.٣٨٠	٠.١٦٨	٠.٣٤٦	٠.٢٨٦	٠.٤٢٨	٠.٢٠١	٠.٧٧٦
أزرق	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 مـ١.

الجدول (٥)
مواصفات الألوان
للفاتح العاكسة (أثناء النهار)
الإحداثيات اللونية (النوع ٣):

اللون	س	ص	س	ص	س	ص	س	ص
أبيض	٠.٣٠٥	٠.٣٠٥	٠.٣٥٥	٠.٣٣٥	٠.٣٧٥	٠.٢٨٥	٠.٣٢٥	٠.٣٢٥
أصفر	٠.٤٨٧	٠.٤٢٣	٠.٥٤٥	٠.٤٥٤	٠.٥٣٤	٠.٤٢٧	٠.٤٨٣	٠.٤٨٣
أحمر	٠.٦٩٠	٠.٣١٠	٠.٥٩٥	٠.٣١٥	٠.٥٦٩	٠.٣٤١	٠.٦٥٥	٠.٣٤٥
أزرق	٠.٠٧٨	٠.١٧١	٠.١٥٠	٠.٢٢٠	٠.٢١٠	٠.١٦٠	٠.١٣٧	٠.٠٣٨
أخضر	٠.٠٣٠	٠.٣٩٨	٠.١٦٦	٠.٣٦٤	٠.٢٨٦	٠.٤٤٦	٠.٢٠١	٠.٧٩٤
أزرق	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 مـ١.

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 الاصطناعية تكون ٥٠٠ ساعة.

بند ٥-٨ علامات الحدود والعواكس

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

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

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

بند ٦-٨ علامات العوائق

يجب ان 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 ان تكون جميع الإشارات من النوع واللون والحجم والتصميم المبين في المخططات، أو كما هو معتمد من المهندس. كما يجب ان تكون جميع الإشارات مطابقة للشروط في مواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية - ليننور - 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 وواجهتها 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 اللعان والانعكاسات المبهرة. كما يجب ان تكون أعمدة جميع الإشارات على استقامة صحيحة.

مادة ٢-٧-٨ قواعد الأعمدة

يجب ان يتم حفر قواعد الأعمدة إلى الأبعاد الدنيا الموضحة في مواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية - ليننور - LIBNOR. ويجب تركيب القواعد ودمها وتسوية سطوحها مع سطح الأرض النهائي. ويجب صب الخرسانة على واجهات الحفریات الثابتة المستقرة، بإسنتاء الخمسة عشر (١٥) سنتمراً 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 خشبي وتدوير جميع الأطراف المكشوفة بأداة إنهاء. ويجب دك الرميّات لتصل إلى تسعين بالمائة (٩٠%) من الكثافة الجافة العظمى المحددة بالاختبار 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 تسوية سطح الردميات مع منسوب الأرض النهائي. ويجب ألا يزيد السطح العلوي للأساس / القاعدة عن خمسة وسبعين (٧٥) ميليمتراً عن مستوى السطح الطبيعي للأرض.

مادة ٣-٧-٨ أعمدة الإشارات:

ان أعداد وأطوال الأعمدة الموضحة في المخططات للإشارات الصغيرة هي لأغراض إعداد العطاءات فحسب. وعندما يسمح مدير 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 تقصير 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 - لينور - LIBNOR ما لم يكن قد تم تعديل ذلك في المخططات. وعندما يتطلب العمل إجراء الغلفنة، فإنه يجب غلفنة المجموعات بعد تصنيعها وذلك بطريقة الغمس على الساخن. ويجب تنظيف أماكن اللحام بطريقة ميكانيكية قبل الغلفنة. وجميع المواد المغلفة التي تلفت غلفتها أثناء النقل أو التركيب يجب أن ترفض، أو يتم تصليحها بموافقة المهندس، بطريقة قضيب سبيكة الزنك Zinc Alloy Stick Method وذلك في الموقع. كما يجب أن تتم غلفنة أماكن اللحام والمناطق المجاورة التي تلفت 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 ستعاد غلفتها فيجب تنظيفها تماماً بما في ذلك إزالة الخبث عن أماكن اللحام. ويجب تسخين السطح بشعلة الاوكسجين والاستيلين إلى درجة حرارة ثلاثمائة وخمسين (٣٥٠) درجة مئوية ثم يحك قضيب السبيكة لتثبيت المادة المترسبة. وبينما لا تزال السبيكة في حالة السيولة، فإنه يجب استعمال فرشاة ملكية 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 الغلفنة الأولية ثم فردا 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 الانفصال أو الإنفكاك.

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

مادة ٤-٧-٨ تثبيت الإشارات على الأعمدة:

يتم تثبيت الإشارات على الأعمدة المخصصة لها طبقاً للمتطلبات الواردة في المخططات، وتوصيات الجهة الصانعة للإشارات بالطريقة التي يقتنع بها المهندس. ويجب أن تكون وحدات التثبيت من النوع الذي يصعب فكّه وسرقته أو تخريب الإشارات وطرق التعليق من الستانليس ستيل ذي قابض مسنن لجميع الإشارات المثبتة على أعمدة ذات مقطع دائري.

يشتمل العمل في تنفيذ الإشارات وحاملاتها وعلى جميع أعمال الحفريات والردم وخرسانة الأساسات والتسليح، والإنشاءات الفولاذية. بما في ذلك قطع التركيب والتثبيت اللازمة لكتاف الدعم وجميع اللوازم الأخرى لهذه البنود. ويراعى في التعديلات 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 التسليح، 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 ١-٨-٨ وصف العمل

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

مادة ٢-٨-٨ البنود في الكشوفات التقديرية

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

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

مادة ٨-٣ 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

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

مادة ٨-٩-١ التعريف والمميزات

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

يتميز الطلاء بمقاومته الفائقة للاحتكاك والعوامل الطبيعية والأشعة ما فوق البنفسجية وعدم التفتت أو امتصاص الوسائل أو تأثيره بزيوت وأملاح الطرق والمحافظة على ليونته الدائمة وثبات لونه والتصاقه 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 بخلاط ميكانيكي، ويعطي لدى الاستعمال مظهرا متساويا بدون تموجات أو تسحب أو تجعد، ذو ليونة جيدة والتصاق قوي.

الطلاء يقاوم الاحتكاك الشديد والعوامل الطبيعية القاسية والأشعة ما فوق البنفسجية وتأثيرات غمره 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 الكيميائي

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 الحبيبات الزجاجية في الطلاء بالوزن	٣٥% حد أقصى
نسبة المواد الأخرى في الطلاء بالوزن	٢٥% حد أقصى
الكتل النوعي 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 المتماسك جيدا.

الطريقة الفضلى لتنظيف الطرق الإسفلتية باستعمال الضغط البخار **Steam-jet Cleaning** والطرق الأسمنتية 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 ٨-٩-٦ طريقة الاستعمال

تمزج المادة الأسامية جيدا مع المجفف الخاص بها بواسطة خلاط ميكانيكي ويطلّى المزيج مباشرة على الأرض بسماكة ٢-١ ملم بإحدى الوسائل التالية:

- الاستعمال اليدوي بواسطة المالش أو المشحاف **Smoother 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 انعكاسا فوريا للضوء ووضوحا 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.

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

مادة ٨-٩-٧ التغطية والكمية اللازمة للتخطيط

يعطي الطلاء تغطية كاملة ويستعمل عادة وفقا للمواصفات العالمية، بطبقة سماكتها ٢-١ ملم تبعا للحاجة ومدة الدوام المطلوبة.

مادة ٨-٩-٨ ألوان الطلاء

اللون الأبيض واللون الأصفر، واللون أخرى تجهز عند الطلب.

بند ٨-١٠ مواصفات طلاء الطرق والشوارع

أساس مائي.

طلاء أكريليك مستحلب (Emulsion) لتخطيط الطرق والشوارع
Acrylic Water-based Road Marking Paint

مادة ٨-١٠-١ 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 و/أو المواد الملونة لاعطاء 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 ظاهرا للعين في النهار والليل، حتى في أجواء الطقس المتغيرة.

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

مادة ٨-١٠-٢ الخصائص الفيزيائية والتركيب الكيماوي

N.A.N. ٠٤

Mowasafat Faneya-٨

١٠٣/٥٥

الطلاء داخل العلب متجانس ولا يوجد فيه تجمد أو تركيد قاس، سهل المزج باليد أو بآلة مزج ميكانيكية ويعطي مظهرا متساويا بدون تموجات أو تسحب أو تجعد.

الليونة جيدة على اسطوانة قطرها ١/٢ انش (١٣ ملم) وفقا للاختبار ASTM D٥٢٢، بدون تقشر أو فقدان في قوة الالتصاق.

مقاومة الاحتكاك جيدة وفقا لاختبار ASTM D٩٦٨، 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 وفقا لاختبار ASTM D ٢٤٨٦.

الطلاء يقاوم العوامل الطبيعية والأشعة ما فوق البنفسجية وتأثيرات غمره بالماء بدون تغيير في مظهره أو لونه أو خواصه وفقا لاختبار الأشعة ASTM G٥٣ 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 انعكاسا مباشرا بنسبة ٨٥% للون الأبيض.

نسبة النضح (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 والسيلان وفقا لاختبار ASTM D ٢٢٤٣.

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

يجب أن يبقى الطلاء ظاهرا بشكل جيد لمدة ٦ أشهر على الأقل من تاريخ طلائه كخطوط وسط الطريق، وستين كخطوط جانبي الطريق، وذلك عند استعماله وفقا لطريقة الإستعمال 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 بالتر.
- نسبة ثاني أكسيد التيتانيوم (روتيل) في اللون الأصفر لا تتجاوز ٢٣.٧ غرام بالتر.

مادة ٨-١٠-٤ 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 المتماسك جيدا.

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 لاعطاء 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، وظهور 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-١٣٢٥٠B، وذلك بطريقة الإسقاط المباشر Drop-on أو بطريقة الإسقاط بالضغط Pressurized من آلات تخطيط الطرق.

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.

مادة ٨-١٠-٦ التغطية والكمية اللازمة للتخطيط
الطلاء يعطي تغطية كاملة ويستعمل عادة وفقا للمواصفات العالمية، بطبقة سماكتها قبل الجفاف حوالي ٣٣٠ ميكرون (٠.٣٣ ملم) أي ما يعادل طبقة جافة ٢٠٠ ميكرون (٠.٢ ملم) وتزداد السماكة بكل طبقة مماثلة لاحقة تبعا لمدة الدوام المطلوبة. لا يستعمل الطلاء عندما تكون حرارة الجو والأرض أقل من ٧ درجات مئوية.

محتويات غالون أميركي تعطي تغطية ١١.٣٥ مترا مربعا بطبقة جافة سماكتها ٢٠٠ ميكرون.

مادة ٨-١٠-٧ ألوان الطلاء
اللون الأبيض طبقا للون الأبيض في المواصفات الأميركية 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 ٨-١٠-٨ التعبئة
في براميل معدنية سعة البرميل ٥ غالون أميركي (١٨.٩٢٥ لتر) أو في غالونات معدنية سعة غالون أميركي واحد (٣.٧٨٥ لتر).

بند ٨-١١ 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 ٨-١١-١ 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 ٦٠٤٤ أو ما يعادلها في المواصفات العالمية ISO.

يتميز الطلاء بمقاومته الشديدة للاحتكاك والعوامل الطبيعية وعدم امتصاص السوائل والأوساخ أو تأثره بزيوت وأملاح الطرق والمحافظة على لونه وثبات لونه والتصاقه بالأرض وتحمل الصدمات وعدم التفتت، ليبقى ظاهرا 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 عاكسا 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 انعكاسا للضوء ليظهر الطلاء بشكل أفضل، كما يمكن أيضا رش كمية إضافية فوقه من الحبيبات الزجاجية لاعطاء انعكاس فوري للضوء. الحبيبات الزجاجية في كلا النوعيتين تزيد من مدة دوام الطلاء على الأرض.

مادة ٨-١١-٢ الخصائص الفيزيائية والتركيب الكيميائي
الطلاء داخل العلبة متجانس ولا يوجد فيه تجمد أو تركيز قاس، سهل المزج ويعطي مظهرا متساويا بدون تموجات أو تسحب أو تجعد.

الليونة جيّدة 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.

الثقل 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، وستين 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
- نسبة المواد الصلبة في الطلاء بالحجم
- نسبة المواد غير المتطايرة للمادة الرابطة في الطلاء بالوزن لا تقل عن ١٨%
- نسبة مواد البودرة ومسحوق ثاني أكسيد التيتانيوم في الطلاء لا تقل عن ٥٠%
- الأبيض أو كرومات الزنك في اللون الأصفر بالوزن لا تقل عن ٣٢%
- 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 المتماسك جيدا.

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 بآلات 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 لترخية 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.

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.

عند استعمال الطلاء الذي يحتوي على حبيبات زجاجية (مسبق المزج pre-mixed beads) ترش حبيبات زجاجية على هذا الطلاء بكمية حوالي ٢ كغ 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 حشوة Filler، تنتج بعد الإذابة بواسطة التسخين طلاء "متينا يستعمل بالآلات الرش أو السحب.

مادة ٨-١٢-١ التعريف والمميزات
يجب أن يكون الدهان البلاستيكي الحراري لكل من اللونين الأبيض والأصفر مطابقا لمتطلبات 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 التذويب بشكل مسحوق (بودرة) خال من أية تكتلات أو تجمد. الثقل النوعي للمزيج ما بين ١.٦ - ٢.٣ كغ / اللتر على درجة حرارة ٢٥ درجة مئوية.

لا تقل حرارة التطرية Softening Point عن ٩٠ درجة مئوية وفقا لاختبار ASTM E٢٨M.

يجب أن لا يعطي الطلاء عند تذويبه أي بخار أو مواد متطايرة سامة أو تسبب ضررا. كما يعطي الطلاء بعد جفافه طبقة مقاومة لتأثيرات السير وتشويه الخطوط، والاملاح المستعملة لإزالة الجليد عن الطريق وزيت السيارات وامتصاص الأوساخ وبدون تغيير اللون أو المظهر بشكل ملحوظ بعد اختباره لمدة ١٠٠ ساعة من التعرض لجهاز الأشعة ما فوق البنفسجية (مثل جهاز جنرال إلكتريك 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 كغ / سم ٢) أو ١.٢ ميكا بإسكال (١.٢ Mpa) حسب اختبار ASTM D٤٧٩٦/D٤٧٩٦M وقوة مقاومة الاحتكاك وفقا لاختبار تاير للحدك Taber Abrasive، نقل 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 ± 95 على حرارة ٢٥ درجة مئوية عدد فحصها لمدة ١٥ ثانية بتقل ٠.٩ كلغ.

يجف الطلاء الى طبقة غير دبة أو زلقة لا تقبع عن الطريق تحت تأثير الجليد أو تتكسر أو تشقق وأن تتجمد خلال دقيقتين من طلائها على حرارة جو ١٠ درجات مئوية وخلال ١٠ دقائق على حرارة جو ٣٢ درجة مئوية.

درجة شرقان الماء لا تتجاوز ٠.٥ % بعد اختبار $ASTM D 570 / D 570 M$ ، ودرجة مقاومة الصدم $Impact$ لا تقل عن ١.١ نيوتن على درجة حرارة ٢٥ درجة مئوية.

يجب أن يبقى الطلاء ظاهرا بشكل جيد لمدة سنتين على الأقل من تاريخ طلائه بطبقة سماكتها ٣ ملم.

مادة ٨-١٢-٣ التركيب الكيماوي

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 خاملة	٤٢-٣٨	انظر الملاحظة
المادة الملونة الصفراء	---	انظر الملاحظة

ملاحظة: يجب أن تكون كمية المادة الملونة الصفراء، وكربونات الكالسيوم والحشوات الخاملة 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 الاسفنجية 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 ٢٢٠-٢٠٠ درجة مئوية بواسطة الماكينات الخاصة لهذه الغاية وذلك اما بطريقة الرش أو بطريقة السحب، على أن ترش الحبيبات الزجاجية على الطلاء قبل أن يبدأ بالجفاف، بكمية لا تقل عن ٦٠٠ 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 الموضوعة 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:

النسبة المئوية للمار من المنخل بالوزن	قطر المنخل القياسي
١٠٠	١.٧٠ ملم (رقم ١٢)
١٠٠-٨٥	٠.٦٠ ملم (رقم ٣٠)
١٠٠-٤٥	٠.٤٢٥ ملم (رقم ٤٠)
٤٥-١٠	٠.٣٠٠ ملم (رقم ٥٠)
٢٠-صفر	٠.١٨٠ ملم (رقم ٨٠)
٥-صفر	٠.١٥٠ ملم (رقم ١٠٠)

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

مقاومة التفتت Crushing Resistance

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

الاستدارة

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 (٧٠%) بالمئة منها على الأقل من كل منخل خاليا من جميع أنواع العيوب بما في ذلك الأغشية، والخوش والنقر، والتلاصق، وانعدام الشفافية.

عوامل الانكسار

يجب ألا يقل الحد الأدنى لعامل الانكسار للكريات / للحبيبات 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) الموضوعه أليا" على الشريط عن واحد ونصف (١.٥) عند اختبارها بطريقة الغمر في السائل عند درجة حرارة مقدارها خمسة وعشرون (٢٥) درجة مئوية.

مقاومة التفاعلات الكيماوية

يجب أن تتحمل الكريات (الحبيبات) الزجاجية الغمر في الماء والحوامض دون أن يصيبها أي تآكل أو حت، ودون أن تصبح قائمة اللون أو أن تتحلل بشكل ملحوظ بفعل الكبريتيدات. ويجب أن يتألف اختبار مقاومة التفاعلات الكيماوية من غمر الكريات (الحبيبات) مدة ساعة كاملة في الماء وفي عوامل تبعث على الحت والتآكل يتبعها اختبار مجهري. ويجب وضع عينة من ثلاثة إلى خمسة غرامات في كل كوب من ثلاثة (٣) أكواب زجاجية أو أطباق بورسلان، بحيث يكون أحدها مغمورا 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.

واثنين بالمئة (٢%) من الايروسل (١ ب) أو أي عامل مرطب مماثل. وعند انتهاء مدة ساعة الغمر، يجب ألا يظهر أي تعتيم أو تغييش أو أية أدلة أخرى على عدم ثبات لون وتركيب الكريات (الحبيبات) عند اختبارها مجهريا.

محتوى السيليكا

يجب أن يكون محتوى الكريات (الحبيبات) من مادة السيليكا (SiO₂) بنسبة ستين بالمئة (٦٠%) ± خمسة بالمئة (٥%) عند إخضاعها لطريقة الاختبار رقم ١٤١-أ 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 مسبقة التصنيع، معتمدة من قبل وزارة الأشغال العامة والنقل وذلك استنادا إلى هذه المواصفات العامة وإلى الاستخدام التجريبي الناجع تحت أقصى الظروف. ويجب استخدامها حسب تفاصيل العلامات القياسية طبقا للرسوم التفصيلية في هذه المواصفات الخاصة بعلامات الرصف البارزة (RPM).

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

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 للنظائر الثلاثية الألوان التي يتم اختبارها طبقا 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^٦ or LM^{٢٤}) 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 مخددا ليقاوم الخلع أو الإزاحة الدورانية. ويجب أن يتحمل النوع (أ) من العلامات إجهاد شد يتراوح ما بين متين وخمسة وسبعين إلى متين وخمسة وثمانين (٢٨٥-٢٧٥) نيوتن / ملم ٢ وبصلادة برينيلية تتراوح ما بين خمسة وخمسين إلى ستين.

ويكون لكل علامة وجه واحد أو وجهان اثنان 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) عدسات 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 والملساء والمشكلة بالضغط والقابلة للتركيب أبعادها مائة وخمسة عشرة (١١٥) ميليمترا X مائة وخمسة عشرة (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 مخددا ليقاوم الخلع أو الإزاحة الدورانية. ويجب أن تتحمل النوع (ب) من العلامات إجهاد شد يتراوح ما بين متين وخمسة وسبعين إلى متين وخمسة وثمانين (٢٨٥-٢٧٥) نيوتن / ملم ٢ وبصلادة برينيلية تتراوح ما بين خمسة وخمسين إلى ستين.

ويكون لكل علامة وجه واحد أو وجهان اثنان 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) عدسات 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 العاكسة نوع "أ" و "ب"
الحد الأدنى لعامل شدة الضياء (R₁) بالكانيديلا لكل قدم شمعة (ميليكانديلا للوكس)

زاوية الملاحظة (Radian)	زاوية الدخول (Radian)	أبيض (أ)	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

- ١- زاوية الملاحظة تعني الزاوية التي على العاكس والواقعة بين خط نظر الملاحظ ومحور شعاع الضوء الساقط.
- ٢- 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 عام

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 تتحرف 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 تثلثات، أو فقاقيع هواء أو علامات مرفوضة أو أي تغييرات في الألوان.

مادة ٨-١٤-٣ المتطلبات المادية

٠.١٨ ملم كحد أدنى	- سماكة السطح المزجج (اللامع)
١٩ + / - ٢ ملم	- الارتفاع (الكلي)
٤ - ٨ ملم	- الارتفاع (الحافة)
٦ (مده) كحد أدنى	- الصلادة
١٠١ ± 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)

٦٧% إلى ٩٦%

النقاء

٠.٥٧٩ إلى ٠.٥٨٥ ملم

طول الموجة الغالبة

الانعكاسية الضوئية الكلية

٤١ كحد أدنى

(قيمة ٧ مضروبة في ١٠٠)

الترجج 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 (Bitumineu) للاستخدام في الطقوس العالية الحرارة. ويجب اختبار المركب البيتوميني و استعماله طبقاً لتوصيات الجهة الصانعة.

يجب أن تستخدم فقط مادة لاصقة بيتومينية، تتألف من مادة إسفلتية مخلوطة بشكل متجانس مع مادة تعبئة و ذلك على الأسطح الجديدة من طبقات السطح العليا البيتومينية. و يجب أن تكون المادة اللاصقة مناسبة للمد عندما تكون درجة حرارة سطح الطريق وعلامات الرصف التي يراد لصقها تتراوح ما بين أربع (٤) درجات ومبنيين (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 تسخين 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 الإسفلت 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 المهندس، وعليه، فإنه يجب استعمال مادة لاصقة من راتنج الايبوكسي (Epoxy) المؤلف من عنصرين والمطابق للصنف (١) المواصفة م - ٢٣٧ من مواصفات الاتحاد الأمريكي للعاملين بالطرق والنقل (ASSHTO) (M٢٣٧, CLASS I).

وسواء تقرر استعمال مادة لاصقة من النوع البيتوميني أو من نوع الايبوكسي، 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 الإفرادية 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 إعاقاة التصاق المادة بسطح 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 تعويض 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" "لينور". 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 "لينور".

وبالنسبة إلى خطوط المحور فإن أبعادها يجب أن تكون طبقاً لمواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية "لينور" وحسب ما يكون مبيناً على المخططات أو ما يقرره المهندس. ويجب أن تكون خطوط "ممنوع التجاوز" متواصلة غير متقطعة، وبالعرض المبين على المخططات وتوضع بامتدادها حسب توجيهات المهندس وطبقاً لمواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية "لينور". 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 بنوعيتها السطحية والبارزة قبل الانتهاء من إنشاء الأكتاف. ويجب على المقاول أن "يحدد" نقاط التحكم اللازمة لتنفيذ الخطوط الجديدة والعلامات بنوعيتها 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 الحافات 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 بحرية 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 والسماكة 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 الواقية قبل غروب الشمس للسماح للمرور بالحركة أثناء الليل بحرية.

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

يجب أن يكون الحد الأدنى لسماكة طبقة الدهان الرطبة في جميع المناطق المدهونة أربعة أعشار (٠.٤) ميليمتراً بدون الكريات 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) ليتر" للكيلومتر 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 وخطوط 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 الإسفلي الموجود من قبل والجديد بمادة منظفة ثم شطفه بالماء لإزالة أي طبقة من الطفل أو تراكبات الشحوم. أما أرصفة خرسانة الإسمنت البورتلاندي، سواء الموجودة من قبل أو الجديدة، فيجب تنظيفها بمادة حاككة ثم استخدام تيار هوائي لإزالة خبث الخرسانة وطبقات الشك واية 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 يجف 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 عشر (١٠) درجات مئوية بحيث تكون درجة حرارة المادة ما بين متينتين ومنتين وعشرين (٢٠-٢٢) 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 مقسوما" 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 لمتوسط السماكة الإجمالي المحسوب للخطوط البلاستيكية الحرارية المشكلة بالبيتق ما لا يقل عن ثلاثة ونصف (٣.٥) ميليمترا. كما يجب أن يكون الحد الأدنى لمتوسط 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 الذائبة بعد وضعها مباشرة. ويجب أن تكون آلة توزيع الكريات (الحبيبات) الزجاجية من النوع الذي يستخدم مسمد 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 لسطح الرصف.

حماية خطوط المرور والعلامات السطحية والعلامات 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 متصلة 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 الرصف جافاً.
- د. قبل تعرض الرصف الخرساني البيتوميني الجديدة للاستعمال لمدة أربعة عشر (١٤) يوماً على الأقل.

بالنسبة إلى المتاريس المؤقتة تكون من الأنواع المبنية في المخططات أو المقررة بطرق أخرى وكذلك العلامات المبنية والتي يراد استعمالها مع المتاريس، فإنه يجب وضعها كما هو مبين وذلك بالرجوع إلى حافات 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 التفاوت 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. وأما 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 المماسات 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 تقي 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 بسطح 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 أصلية، مميزة بوضوح من حيث اسم المادة، و لونها، و الجهة الصانعة، ورقم الدفعة، وتاريخ الصنع وتاريخ نهاية الصلاحية. و يجب أن ترفق بجميع المواد نتائج

N.A.N. ٠٤

Mowasafat Faneya-٨

١٠٣/٦٧

اختبارات موثقة بشهادات تؤكد الالتزام بالمتطلبات الكيماوية والطبيعة الواردة في هذه المواصفات. كما يجب اختبار مدى إنعكاسية 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 ٨-٢٠ 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 والميراميكية (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 والماركات وتركيبها في الأماكن التي تحثيها 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 وبتثبيتها على خراطم الطرقات التي تتواجد عليها.

بالإضافة إلى مواقع المصابيح (أعمدة أو معلقة) 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 المجمعة
- ب. كابلات التوتر المنخفض
- ج. لوحات توزيع الجهد المنخفض
- د. تجهيزات الإنارة
- هـ. التاريض
- 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 والتمديدات 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 الصدا عنها ودهانها وتأهيل التجهيزات الكهربائية الموجودة فيها.
- د. تقديم ونقل وتركيب الأسلاك الهوائية مع عوازلها حيث يطلب ذلك.

بند ٣-٩ المتطلبات الفنية

عام:

تتخذ كافة أعمال الإنارة وتمديداتها بشكل مرتب ومتقن 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 الاستبدال 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.

N.A.N. . .

Mowasafat Faneya-١

١٠٣/٧٠

✍

مادة ٩-٣-١ الأنظمة والمقاييس

- يجب أن تتوافق كافة الأعمال الكهربائية مع القواعد والأنظمة الحكومية ذات العلاقة في متطلبات سلطة الطاقة الكهربائية وتنفيذ 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 التقوية 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 الحيادي مؤرض مباشرة (توتر منخفض). وتقوم بهذه الأعمال مؤسسة كهرباء لبنان دون غيرها.

ويتم توصيل معدات أحادية الطور بين الأطوار والحيادي بشكل يوازن الأطوار الثلاثة.

إن 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 مئة بالمائة وحرارة تصل إلى ٧٠ درجة مئوية تحت أشعة الشمس المباشر ذي احتواء عال 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 المنشأ 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 ومكتماً ويذكر فيه صراحة أي تغيير عن مواصفات المشروع إن وجد ويجب أن تكون كتالوجات 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.

يجب ان يكون الطلب موضحاً تفاصيل ميزات المعدات المقترحة للتركيب شاملاً للحسابات اللازمة مع أرقام الإشارة في الكتالوج 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 أداء 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 أدائها 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 لتمديدات 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 التصميمات والرسوم التفصيلية ومخططات بيان التوصيلات الكهربائية حسب التنفيذ بالإضافة إلى أية معلومات أخرى عن وثائق وتشغيل المعدات.

آية زيادة في عدد الثريات 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 الكتالوج.
- 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 انارة تؤمن مستويات انارة حسب ما كانت عليه سابقا على اساس توزيع منحنيات الإضاءة الفعلية لوحدة الإنارة المماثلة لتلك التي تم صيانتها للحصول على المستويات المطلوبة.
ويكون المقاول مسؤولا وعليه أن يؤكد خطيا ان انتقاءه للمعدات يؤمن مستويات إنارة وتجانس افضل مما كانت عليه سابقا.

بند ٩-٥ ترشيد المستهلك

قد يطلب من المقاول ترشيد المستهلك 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 المجهزة وتركيب موصل **Contacto** بالسوراري والأعمدة ويتم التوصيل بين المؤقت والموصلات باستخدام كابلات اتصال **Pilot Cables**. ويجب تقديم مواصفات المؤقت والموصل وسلك الإتصال لأخذ موافقة المهندس عليها.

بند ٩-٦ مسافات الأمان

قبل المباشرة بإنشاء شبكة جديدة إذا طلب ذلك من المقاول فعليه أن يبدق 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 المجهزة ومواسير الـ **PVC** والخنادق الخ....

بند ٩-٧ ملكية الأجهزة المعطوبة وقطع الغيار المستبدلة

يصبح جميع الأجهزة وقطع الغيار المعطوبة والمستبدلة ملكا للمتعهد وذلك بعد إعداد محضر بذلك يوقع عليه المهندس المشرف والمتعهد.

بند ٩-٨ الأجهزة المعاد تأهيلها

لا يقبل بأي شكل من الأشكال استبدال الأجهزة أو القطع المعطوبة بأجهزة أو قطع مستعملة وترفض رفضا باتا إذ يجب أن تكون جديدة غير مستعملة أو مؤهلة وتقدم للفحص في لفائفها الأصلية والمختومة من مصدرها وفتح الغلب واللفائف بحضور المهندس المشرف الذي يتأكد من انها 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 الأساسي 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 لعليتها بجانب فتحة الكابلات بقلم اللباد، كما يكتب على ظهر (البلاست) المحول الأساسي باللون الأصفر كما هو مذكور أعلاه.

وبالنسبة لللمبات فيكتب التاريخ على عقب اللمبة ويذكر الشهر برقمه في السنة، والسنة بالرقم الأخير لها. ويذكر التاريخ أيضا 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 80% and ambient air temperature of at least 70 ° 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.	2.	1.
Storage Stability test, one day, percent	-	1
Particle charge test	Positive	
Sieve test, percent	-	0.1
*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	9.
Ductility, 77 F., 5 cm/min, cm	2.	-
Solubility in trichlorethylene, percent	95	-

*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 2. minutes. Complete the total distillation in 6. minutes, plus or minus 0. 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 2 (Coarse Graded Surface Course)	Percentage Aggregate By Weight
Passing 1/2" sieve	100
Passing 3/8" sieve	99-100
Passing No. 4 sieve	87-98
Passing No. 8 sieve	50-70
Passing No. 16 sieve	20-47
Passing No. 30 sieve	10-30
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.

10.3 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 1 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 13.0 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.

	<u>Percent by Weight or Volume as Applicable</u>
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 3
Passing No. 20 sieve, retained on No. 40 sieve	Plus or minus 3
Passing No. 40 sieve, retained on No. 60 sieve	Plus or minus 3
Passing No. 60 sieve, retained on No. 80 sieve	Plus or minus 3
Passing No. 80 sieve	Plus or minus 3
Asphaltic Material	Plus or minus 0.5 by wt. or 1.2 by vol.

10-6 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.

1.1.0 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.

1.1.1 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 (°) 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

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 2.0 to 2.5 lbs. per square yard base on dry aggregate weight.

1.0-7 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."

1.0-8 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

مادة ١-١١-١ عام

على المقاول ان يحضر جداول ثني القضبان لاستعماله الخاص، وفق المعلومات المعطاة في المخططات وفي هذه المواصفات. يجب تقديم هذه الجداول للمهندس للموافقة عليها، علماً ان هذه الموافقة لا تعفي المقاول من مسؤوليته تجاه دقة هذه الجداول. يجب تثبيت حديد التسليح بدقة وفق المخططات وبموجب تعليمات المهندس الختية. لا يجوز السماح لأي امر بالتأثير على وضع حديد التسليح المثبت في أماكنه الصحيحة من جميع النواحي، لمنع تحركه من أماكنه خلال فترة دك الخرسانة وحشوها. تستخدم الكانات التي تربط القضبان وتلف حولها بحيث تثبتها جيداً كما يجب، وتكون هذه الكانات ملتصقة مع القضبان.

مادة ١-١١-٢ نوع وجودة حديد التسليح للقضبان الحديدية المجدولة المسحوية على الساخن يجب ان تطابق القضبان الحديدية المجدولة متطلبات المواصفات النموذجية ASTM A-٦١٥ أو BS ٤٤٤٩ أو ما يعادلها لكل القضبان الحديدية المجدولة درجة ٦٠ بحد ادنى من قوة الإجهاد ٤٢٠٠ كلغ/سم^٢ (٦٠٠٠٠ رطل) بالانث المربع لحديد التسليح للخرسانة.

مادة ١-١١-٣ الأسلاك

يجب ان تكون الأسلاك المستعملة لتربيط قضبان التسليح من الشريط القولاذي الأسود المدن. أما قطر الشريط فيجب ان لا يقل عن ١٦ SWG (٦.١ ملم) والريطات تكون محكمة ومجدولة بواسطة زرديات مناسبة. يجب ثني الطرف الحر من الرباط الى الداخل. جميع الأسلاك يجب ان 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 الثني المفصلة وفق احدث نشرة من اصطلاحات البناء العائد لنظام الخرسانة الأميركي ACI لأخذ موافقة المهندس عليها، ولا يجوز طلب أي من المواد قبل الموافقة على هذه اللوائح. ان تعفي موافقة المهندس على لوائح الطلب وجداول الثني 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 ان يكون خالياً من الأوساخ وتتشقق الصدا المضر والدهان والزيوت والشحم وغير ذلك من المواد الغريبة.

مادة ١-١١-٦ التصنيع

يجب ثني قضبان حديد التسليح بالأشكال المبينة في المخططات وجداول الثني وبموجب قياسات الثني وجداول القضبان العائدة لحديد التسليح للخرسانة. يجب ثني كافة القضبان على الباردا إلا اذا سمح بخلاف ذلك من قبل المهندس. يجب عدم ثني القضبان المغموسة جزئياً في الخرسانة إلا بموجب المخططات أو إذا سمح بذلك بصفة خاصة من قبل المهندس. يجب ان 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 ان يكون الحديد مستقيماً وثابتاً أثناء عمليات صب وترسيخ الخرسانة. يجب ربط القضبان على كافة التقاطعات إلا في الأماكن التي تقل فيها المسافة الفاصلة بين التقاطعات عن ٣٠٠ 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 الدعائم الموافق عليها. يجب ان تكون الحجارة المستعملة لمنع التصاق حديد التسليح بالقالب من المونة الجاهزة الصنع بالأشكال والقياسات الموافق عليها، أو ان تكون كراسي معدنية أو بلاستيكية خاصة. يجب ان تكون الكراسي المعدنية 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 القرميد المكسرة أو الأنابيب المعدنية 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 ان تتم وفقاً للمقاييس البريطانية BS ٨١١٠ أو ما يعادلها.

N.A.N. .

مادة ١١-٨ توصيل القضبان

- يجب تقديم كافة قضبان التسليح بكامل أطوالها المبينة في المخططات. ولا يسمح بتوصيل القضبان إلا في الأماكن المبينة في المخططات، وقبل أخذ موافقة المهندس الخطية. يجب تناوب أماكن التوصيل إلى أبعد حد.
- تحترم تعليمات النظام الأميري ٣١٨ ACI حول الأطوال اللازمة للتوصيل في كافة احتمالات تحميل المنشأة.
- تنفذ التوصيلات الإضافية غير المبينة في المخططات والموافق عليها من قبل المهندس على نفقة المقاول الخاصة.
- يتحمل المقاول كلفة كافة الدعائم التي تمند 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 الفواصل وحسبها هو مبين على المخططات.

بالنسبة للفواصل لغاية ١٢ ملم، يجب ان تقطع عند السطح (المنسوب النهائي) لعمق ٢٠ ملم ويتم حشو وتعينة القسم الخائر من الفواصل بمادة ختم من المطاط الاصطناعي بوليسلفايد المطابق للمقاييس البريطانية ١٩٩١:٢٥٤ BS. أما إذا كانت أكبر من ١٢ ملم فيجب استخدام فواصل تمدد ملائمة من شرائح دعم/قضبان دعم ثم يتم تعبئتها بمواد ختم مطاط اصطناعي بوليسلفايد 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 لسد الفواصل من رغوة البوليثين 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/مقاومة للتعب ولا تتأثر بتقلبات الاحوال الجوية الحارة.

ويجب ان يكون لشريحة الدعم/قضبان الدعم الخصائص التالية:

الكثافة: ٤٠ كلغ/م^٣

المرونة: ١٠%

الثبات البعدي ومقاومة التشوه الشكلي: ممتازة

: ثابت بين - ٤٠ درجة مئوية

و + ٦٠ درجة مئوية

الامتصاص في الماء: صفر

يكون قطر القضيب أكبر ب ٢٥% من عرض الفاصل من أجل احكام التثبيت. وبقدر 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 المبينة 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 أجل 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 أجل ضمان التالي:

- عدم تشكيل جيوب هوائية/فراغات في الخرسانة.
- الحفاظ على الترافص 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 ١١-٤ سدادات فواصل انضغاطية مسبقة التشكيل

مادة ١١-٤-١ السدادات

يجب تقديم سدادات مسبقة التشكيل من مادة بولي كلوروبرين Polychloroprine المرنة. وتقدم سدادات من النوع الذي يتلاءم مع الخرسانة والمقاوم للتآكل والاحت 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 وسطي في مقطع السدادة. تستخدم سدادات ذات أغلاق يحدد كنقطة تكون فيها السدادة في حالة انضغاط تام، يتراوح من ٥٠% إلى ٧٠% من عرض السدادة الأصلي. يجب تقديم سدادات بحيث، عند انضغاطها، لا يتمدد القسم الوسطي المسطح السطحي نحو الأعلى فوق العلو 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 (١٣.٨)	أدنى مقاومة شد رطل بالبوصة المربعة Psi (Mpa)
ASTM D٤١٢	٢٥٠	التمدد الطولي عند نقطة الإنكسار % كحد أدنى
ASTM D٥٧٣	٢٠- ٢٠- ١٠ ±	لتأثير بفعل الحرارة الفرنية ٧٢ ساعة على درجة حرارة ٢١٢ فهرنهايت (١٠٠ مئوية) - تغير مقاومة الشد % كحد أقصى - تغير التمدد الطولي % كحد أقصى - تغير نقاط الصلابة كحد أقصى
ASTM D١١٤٩	لا تشققات	مقاومة الأوزون - اجهاد ٢٠% ٣٠٠٢ pphm في الهواء ٧٠ ساعة على ١٠٤ درجة فهرنهايت (٤٠ مئوية) (المسح بمادة مذيبة لازالة التلوث السطحي)
AASHTO M٢٢٠	٨٥	الاسترجاع بالحرارة العالية - ٧٠ ساعة على درجة حرارة ٢١٢ فهرنهايت (١٠٠ مئوية) تحت انحراف ٥٠%، % كحد أدنى
AASHTO M٢٢٠	٨٣	الاسترجاع بالحرارة المنخفضة - ٢٢ ساعة على درجة حرارة ٢٠ - فهرنهايت (٢٩- مئوية) 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 ١٥ رطل بالبوصة المربعة (١٠٣.٤ كيلو باسكال) كحد أقصى	اختبار الانضغاط - الانحراف P = القوة المطبقة بالبوصة المربعة (ملم) على انحراف ١٥% من العرض الأدنى للسدادة على انحراف ٥٠% من العرض الأدنى للسدادة

يجب التأشير على سطح السدادة الانضغاطية بعلامة مصنع واضحة ويتم تفقد ومعاينة السدادات الانضغاطية عند استلامها من أجل التأكد من وجود علامات مرئية عند التركيب.

مادة ١١-٤-٢ مادة لاصقة نوع Bonlastic

يجب تقديم مادة لاصقة نوع بون لاستيك Bonlastic مؤلفة من جزء بوليوراين رطب والاخر مزيج مزيب هيدروكربون ولها الخصائص الطبيعية التالية:

- متوسط الوزن بالغالون (لتر) ٨.٠٠ رطل (٦.٣ كلغ) = ١٠%
- ٧٢-٧٤% بالوزن
- ٥ درجات فهرنهايت (١٥- مئوية إلى ١٢٠ فهرنهايت (٤٩ مئوية)
- ١٢٠٠ رطل بالبوصة المربعة (٣.٨ ميغا باسكال)
- ٣٥٠%
- متوسط الوزن بالغالون (لتر)
- المحتوى الصلب
- مادة اللصق التي تبقى سائلة
- قوة الغشاء (ASTM D٤١٢)
- التمدد الطولي

N.A.N. ٠٤

Mowasafat Faneya-١١

١٠٣/٨٣

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 . والتراكبات العادية لن يتم حسابها في الكميات المحسوبة باستثناء حيث يتجدد على المخططات.

مادة ١١-٤-٤ أساس الدفع

يتم الدفع على اساس سعر الوحدة للعقد بالكيلوغرام من حديد التسليح.
- تكون هذه الاسعار تعويضاً كاملاً عن توريد ووضع جميع المواد وعن إعداد وتسليم وتركيب هذه المواد وكذلك لليد العاملة والمعدات والادوات وكل الاعمال المتفرقة اللازمة لاتمام هذا البند.

الفصل الثاني عشر

الأقفاص الغايونية (Gabions)

بند ١-١٢ الجدران المبنية من صخور ضمن شبك معدني
مادة ١-١٢ - الأقفاص الغابيونية (Gabions)
يشمل هذا العمل، بناء جدران صخرية ضمن أقفاص معدنية (Gabions) في المواقع المشار إليها على الخرائط.

بند ٢-١٢ المواد

مادة ١-٢-١٢ الصخور

يجب أن تكون قاسية، متينة يتراوح ضلعها بين ١٠ و ٢٠ سنتم، مصدرها المقالع المستثمرة بموجب تراخيص 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 تكوينات 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 ٢-٢-١٢ الأقفاص الصخرية (Gabions) و (Mattress)

إن الأقفاص المعدنية من النوعين (Gabions) و (Mattress) يجب أن تكون من جداول الحديد الطري نوع Thomas ثنائي الجدل - إن الشبك المعدني مكون من الشريط المجلفن - إن قدرة الشد للشريط قبل تصنيعه تكون في حدود ٣٨-٥٠ كلغ/ملم حسب المواصفة القياسية الإنكليزية BS ١٠٥٢/٨٠ - الحد الأدنى للزنك الذي يخلف الشريط هو ٢٤٠ غرام/م^٢ لمساحة الشريط غير المجلفن حسب المواصفة القياسية الإنكليزية BS ٤٤٣/٨٢.

إن الشبك المعدني الخاص لنوعي الأقفاص: (Gabions) و (Mattress) يمكن ايجازه 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 ٣-١٢ التصنيع

إن شبكة الشريط يجب أن تكون مجدولة 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 الأقفاص الغابيونية بشكل يمكن من جمع الجوانب والأطراف، والغطاء والقواطع في موقع التصنيع كصناديق مستطيلة حسب المقاس المطلوب. تصنع الأقفاص 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 - يسلم 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 تثبيت على الأقل كل أطراف القفاص والقواطع ومن أجل تأمين أربع شرائط تثبيت مصلبة إضافية عندما يكون القطاع ذا ارتفاع يساوي العرض، وشرطي تثبيت إضافيين مصلبين على الأقل في القطاع الذي يساوي ارتفاعه نصف عرضه - ولا توجد حاجة لشرائط التثبيت الإضافية إذا

N.A.N. . ٤

Mowasafat Faneya-١٢

١٠٣/٨٦

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 الغابونية على أساس ناعم بعد أن يوافق المهندس على المنسوب والموقع. يجمع كل قفص غابوني 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 وترتبط بشكل ثابت في كل وحدة من الشبكة.

يمكن استعمال كابل شد لتأمين استواء خطوط الغلاف الطولية.

تعبأ الأقفاص الغابونية بالحجر الصخري باليد أو المعدات الآلية بانتباه، لضمان استمرارية استواء الخطوط الغلافية ولتحاشي التواءات وتأمين الحد الأدنى من الفراغات داخل الأقفاص بعد تعبئة القفص، يثنى الغطاء بحيث يلتقي، الأطراف والتقاطع 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 (زيبقته) تخضع إلى:

أ. منشورات المجلس الأعلى للأشغال العامة يتم ٢٠٧٨ النشرة الأخيرة.

(Circulaire du Conseil Supérieur des Travaux Publics)

ب. UN ٣٥٩٨

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 ٣

يخضع الحديد المزيبق العائد للأقفاص الغابونية لتجارب التمدد الثني، الطي، اللف، التجلث 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 للغابونات. 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 الغابونات المقترح استعماله في المشروع، إضافة إلى الطريقة المستعملة في تصنيع أسلاك الحديد، الخصائص الكيميائية والفيزيائية للحديد كما نتائج كافة التجارب التي اخضع إليها الحديد المزيبق 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 ≤ 100 mm or D max ≤ 200 mm Passing at $80 \mu\text{m}$ sieve $\leq 10\%$
Draining backfill	GNT 1/13
Draining materials d/D	Granulometry 1/13
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 38.12	mm	3.1	Thickness	-	mm	1
Surface mass	NFG 38.13 DIN 53804	G/m ²	200	Surface mass	NFT 041.1 DIN 53302	G/m ²	1200
Traction strength	NFG 17.01 DIN 53807/1	N/0. mm	48.	Traction strength	NFT 041.2 DIN 53300	daN/cm ²	Length direction: 16. Length direction: 16.
Elongation at	NFG	%	0.	Elongation at	NFT	%	Length

rupture	38.14			rupture	041.2 DIN 03400		direction: 20. Length direction: 20.
Tear strength	NFG 38.10 DIN 03363	KN N	2 00.	Tear strength	NFT 041.8 DIN 03363	daN/cm	Length direction: 1. Length direction: 1.
Punching resistance	DIN 043.7	N	340.	Hardness	NFT 041.9 DIN 03000	Shore A	70
Permittivity kn/e	NFG 38.16	s ⁻¹	0.8	Cold bending	DIN 03361	°C	-2.
Permeability perpendicular to the layer plan	NNG 38.16	l/m ² .s	8.	Dimensional stability 1h/8.°C	NFT 041.0 DIN 03377	%	≤2

The overlapping between 2 layers shall be of 0.0 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 94-22...)

- $0.0 \leq D_{max} \leq 10.$
- Sieve at $80 \mu m \leq 10\%$ (measured on the fraction 0.075 mm)
- Internal friction angle $\phi' \geq 30^\circ$.

Classical structures

Ditto slender structures, except for:

- $D_{max} \leq 20 \text{ mm}$.

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:

- Chloride ions : $[Cl^-] \leq 100 \text{ mg/kg}$
- 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 P18-129 norm; the minimal characteristics of the materials will be measured in conformity with XP P18-040 norm.

- Granulometry : GNT 0/12 mm (NF P18-129),
- 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 "ليبينور"، 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 "ليبينور" 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 خرساني (نيوجرسي) ذي وجه واحد (New Jersey Single Face barrier).
- إنشاء حاجز خرساني (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 مصابيح 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) ١٢٠ UNP حديدي مغلف بطول ٢٠٠٠ ملم.
- فاصل حديدي بشكل هرمي (A ٣٦) خاص أو فاصل (A ٣٦) ١٢٠ UNP 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 والورادات اللازمة مطابقة لمواصفات الحاجز قيد التركيب.

بند ٥-١٤ تكوين الحاجز الواقي الحديدي متوسط المرونة

يتكون هذا الحاجز من العناصر التالية:

- عمودين اثنين (A ٣٦) 100×500 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 سمكة ٣ ملم (A ٣٦) أو بطول ٣٨١٠ ملم بين الثقوب سمكة 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) 120×500 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 سمكة ٣ ملم (A ٣٦) أو بطول ٣٨١٠ ملم بين الثقوب سمكة 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 سلكية مع حلقات وأجهزة الشد.
- جميع البراغي والصواميل والواردات 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 والواردات 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 الى ربع طول الجسر.

يتم تثبيت الأطراف الى 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 بالوسائل الميكانيكية مع إعادة التربة الى ما كانت عليه قبل الاستئصال ورسبها.

كما يشمل البند كلفة تحميل ونقل جميع الأجزاء والتخلص منها بالطرق السليمة، مع العلم بأنه يحظر إعادة استعمال أي منها.

بند ١١-١٤ حواجز جديدة واقية على الجسور

تهدف هذه الحواجز الى 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 المسحوب بالقياسات المبينة على المخططات المرفقة.

مادة ٢-١١-١٤ التركيب

يتم تركيب هذه الحواجز بواسطة براغ تثبت في صناديق خاصة مسبقة الصنع توضع في أماكنها قبل صب خرسانة رصيف الجسر.

يتم تركيب الأعمدة بواسطة براغ تثبت بعد التحقق من تجانس الجسور واستوائها في القاعدة الصندوقية المسبقة التثبيت ثم يعتمد الى تركيب العوارض بشكل مستو ومقبول من المهندسين.

مادة ١٤-١١-٣ فك وإعادة تركيب حواجز الجسور المتضررة
يتم تحرير عناصر الحاجز بفك البراغي وسحبها من الصناديق المشار إليها سابقاً.

ثم يتم تركيب حواجز جديدة بالطريقة نفسها المذكورة في ١٤-١١ 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 السحب الآلي، على أن يتطابق القالب 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 السحب الآلي، على أن يتطابق القالب 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، تلتفها 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 وإنجاز الثقوب وكل أعمال القطع حكماً قبل الغلفنة.

كما يجب حكماً تشكيل العوارض التي ينبغي تركيبها على منعطف قطره دون ٤٥م، قبل عملية الغلفنة. أما العوارض التي تتركب على منعطف يفوق قطره ٤٥م، فيمكن تشكيلها في المصنع بعد الغلفنة.

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 C1٠٠ أو C١٢٥ بسماكة ٥ ملم وطول ٢٠٠٠م، أما الأعمدة المسحوبة على الساخن فتكون من السكك UNP ١٢٠ أو UNP ١٤٠ بطول ١٨٠٠م.

يتم تشكيل العروات، الثقوب وجميع أشغال القطع حكماً قبل الغلفنة. عند تنفيذ الأشغال، يتم تركيب الأعمدة بالطرق بواسطة آلة خاصة. 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)
تتطلب 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 رباطات معيرة ومثبتة إلى أرضية خرسانية أو مباشرة 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 الأساسية تتكون من خمس (٥) قواطع على الأقل، تلقها من الجهة الأمامية إشارة عاكسة مطابقة لمواصفات لينبور (Balise de Musoir)

مادة ١٤-١٤-٤ إنشاء جهاز تخفيف صدمات من الخرسانة القابلة للتفتت
إن هذا الجهاز كناية عن 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 ١٤-١٤-٥ حواجز واقية للمشاة
حاجز معدني من فئة "الدرازين" يثبت على جوانب الجسور خلف الحواجز المخصصة للسيارات أو على أعلى جدران الدعم بهدف حماية المشاة من السقوط.

يتكون هذا الحاجز عادة من عارضة أفقية محمولة على أعمدة أو شفرات فتشكل معها واقياً بارتفاع حوالي ١٢٠٠ ملم، تثبت إلى الخرسانة قبل الصب أو بواسطة الخواير والبراغي الملانة.

بند ١٥-١٤ موانع البهر (الحواجز الواقية من مصابيح السيارات)

هي حواجز تتركب على الحائط الفاصل ما بين اتجاهي السير مصممة لوقاية سائقي السيارات من النور المباشر الصادر من مصابيح الآليات السيارة على الخط المعاكس.

بند ١٦-١٤ الفواصل

تتكون الفواصل من الحديد A ٣٦ المسحوب على الساخن Hot Rolled أو المشكل على البارد Cold Formed .

يستخدم مع العمود المشكل على البارد (C120 أو C100)، فاصل هرمي من الحديد سماكة 3 ملم، مجهز بالتقوب اللازمة، مقصوص، مثني وملحم قبل الغلفنة حكماً.

أما مع الأعمدة المسحوبة على الساخن فيكون الفاصل من السكك عينا UNP120 أو UNP 140 بطول 350 ملم، مجهزاً بالتقوب والعروات اللازمة ومشغولاً حكماً قبل الغلفنة.

بند ١٤-١٧ البراغي ولولوازم الأخرى

مادة ١٤-١٧-١ البراغي والصواميل والوردات
تكون هذه اللوازم من الحديد العالي المقاومة المطروق على الساخن وطبقاً لمواصفات "اللينور" (٤-٢).

تستخدم لربط الجسور أو العوارض البراغي ذات الرأس الدائري. أما في الأماكن غير النافرة، فتستخدم البراغي ذات الرأس المسدس وذلك طبقاً لنوع الحاجز الواقي المنوي تركيبه.

مادة ١٤-١٧-٢ ذنب السمكة

تستخدم هذه القطعة في بداية أو نهاية الحاجز، وهي مصنوعة من صفائح الحديد سماكة 3 ملم مشكلة بالكبس على البارد ومجهزة بالتقوب والعروات اللازمة قبل الغلفنة. تستخدم هذه القطعة عند نهاية الحاجز الحرة، أو عند بداية حاجز خرساني، فتأتي عندها مجهزة بتقوب 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 والتقوب اللازمة وذلك قبل عملية الغلفنة. يستخدم هذا الجسر عند كل بداية حرة ويجيز استبداله "بذنب سمكة" عادي.

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 الحشوات الخرسانية الخاصة بمقاطع التثبيت النهائية فيجب أن تصنع كما هو مبين في المخططات ويجب أن تكون الأطواق من الحديد وأسلاك مجموعة الحشوة مطابقة للمواصفات على أن يكون الحد الأدنى لمقاومة الشد فيها سبعة آلاف (7000) غراماً لكل سنتيمتر مربع.

مادة ١٤-١٧-٥ الغلفنة

تتم حماية جميع عناصر ولوازم الحواجز الواقية المصنعة من الحديد بطبقة من الزنك بواسطة التغطيس على الساخن (غلفنة Hot-Dip Galvanization) وذلك طبقاً للمعايير والمواصفات المنصوص عنها في البند (٤-٢).

جميع المكونات يجب أن تصنع وتجلفن لتركيبها من غير إجراء المزيد من الحفر أو الثني أو القطع أو اللحام. وعندما يوافق 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 الخرسانية

مادة ١٤-١٨-١ حواجز خرسانية نيوجيرسي والمقاطع النهائية

يجب أن تكون الحواجز الخرسانية 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

حشوة الصب بساكة واحد (١) مستميراً 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 لدفتر 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 لدفتر 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 تلقيم 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 دعائم تركيب متقاربة. أما في حال إنجاز عملية النشر بعد وضع مركب الترطيب، فإن الأوجه المكشوفة من الحاجز بالقرب من الفاصل يجب أن تعالج بمركب الترطيب بعد نشر الفاصل.

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 التواءات والانخفاضات وسائر الخيوب.

ويجب تركيب الأسطح المكشوفة للحواجز الخرسانية باستعمال "طريقة التبليل الماء" طبقاً لدفتر الشروط والمواصفات الخصوصية لإنشاء الطرق "الفصل الخامس" المادة ٥ - ٣.

مادة ١٤-١٨-٢ الخرسانة

إن الخرسانة اللازمة لدعامات الأعمدة والقواعد المطمورة وأجهزة التثبيت يجب أن تكون مطابقة لمتطلبات الخرسانة العادية عيار ٢٥٠ كلغ "الفصل الخامس" البند ٢-٥ من دفتر 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 لدفتر الشروط والمواصفات الخصوصية لإنشاء الطرق "الفصل الخامس" البند ٢-٥.

مادة ١٤-١٨-٣ حديد التسليح

يجب أن يكون حديد التسليح بالحجم والدرجة المبنية على المخططات وطبقاً لدفتر الشروط والمواصفات الخصوصية لإنشاء الطرق "الفصل الخامس" الفقرة ١-٥-٢-هـ.

بند ١٩-١٤ براميل بلاستيكية معبأة بالرمل واقية للصدمات

مادة ١٤-١٩-١ وصف

براميل منفردة، واقية للصدمات، من البلاستيك القابل للتفتت معبأة بالرمل لتكوين مجموعة استيعاب وتخفيف صدمات الآليات المتحركة.

مادة ٢٠١٤-١٩ طريقة العمل

إن طريقة عمل هذه البراميل يجب أن تكون بحيث تستوعب طاقة الحركة من الآلية السيارة بواسطة نثر محتواها من الرمل وتكسر 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 ٢٠١٩-١٤ المواد

تصنع البراميل وأغطيتها من البوليثلين 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- الأغشية:

يجهز كل برميل بغطاء بلاستيكي واثق للماء يغلق بطريقة الضغط أو المكابس أو بواسطة البراغي لمنع السرقة والحؤول 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 التصاميم 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 ٢٠١٤-٢٠ 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 يبرؤد إلى الخلف عند تعرضه للصدم المباشر. ويجب أن يكون النظام مزوداً بسكة 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 الواقى المؤلف من كميرات كواد Quad-Beam Fender مترابكاً وموصولاً بحاجز التقوية للدعامة التالية بواسطة برغي ووردة موسعة محدبة الرأس. ويتم تركيب البرغي داخل الشق الأفقي الطويل في اللوح الواقى الأمامي. وهذا من شأنه أن يسمح بالحركة من الأمام الى 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 مستدق الطرف لاعطاء الحد الأقصى من الأداء في حالات التعرض للصدمات من المرور القادم من طريق مخالف Wrong-way أو الصدمات الارتدادية Redirective Impacts.

يجب تصنيع هيكل الدعم المؤلف من سكة منفردة من الحديد وتثبيتته بعارضة خرسانية Concrete Pad محددة. ويجب أن تكون السكة المنفردة قادرة على منع الحركة الجانبية 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 تله إشارة عاكسة مطابقة لمواصفات لينيور (Balise de Musoir).

على المتعهد تقديم شهادات الأداء العائدة 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 يتقدم 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 ٣، 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 ولتثبيت إشارات تنبيه عند مقدمتها.

أ- 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 وتُدين كل ١٨٠ سنتم حتى نهاية القاعدة بطول ٩ أمتار. ويكون عرض القاعدة مماثلاً لحائط الباطون المسلح الذي تبنى 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 عاكسة مطابقة لمواصفات لينور (Balise de Musoir)

بند ٢٢-١٤ 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 باي شكل آخر مقبول من الإدارة مثبتة عمودياً على الحائط الفاصل بواسطة سكة أفقية. على المتعهد أن يتقدم من الإدارة / المهندس 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 والمهندس المشرف بطول لا يقل عن ٦١٠ ملم، ويكون عرضها بعد تثبيتها ما لا يزيد عن ١٥٠ مم وبشكل يضمن عدم نتوئها خارج عرض الحائط الفاصل. تصمم الشفرات أو الحواجز العمودية بطريقة تسمح بتثبيت اللدائن العاكسة المطابقة لمواصفات مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية "لينور" كل ثلاثة أمتار تقريباً أو وفقاً لتعليمات المهندس.

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 والمهندس المشرف. تثبت هذه السكة بواسطة البراغي على أعلى الحائط الفاصل على ألا تقل مقاومتها الاقتلاع عن مئة كيلوغرام ضغط أفقي بالمتر الطولي في أعلى الشفرات. تكون كل البراغي وأدوات التثبيت المستعملة غير قابلة للأكسدة.

بند ٢٣-١٤ 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 تأمين نسخ من شهادات الضمان وتقارير الاختبار الخاصة بعناصر كل شبكة من شبكات حواجز السلامة التي يتم تصنيعها خارج الموقع.

مادة ١٤-٢٣-٢ طريقة القياس

الدرازين الواقي وفك وإعادة تركيب الدرازين الواقي القائم، وحاجز الخرسانة من نوع نيوجرسي ومتاع 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 الدرازين الواقي، وقنصان الخوابير، وحشوات الخرسانة جزءاً لا يتجزأ من الأشغال وإنما تحتسب ضمن بنود العمل الأخرى.

ويجب إجراء قياس منفصل للمقاطع الانتقالية من الدرازين 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 الكشفات التقديرية. وفي غير ذلك من الأحوال، يجب أن تعتبر مثل هذه الأعمال محتسبة ضمن بند المقطع القياسي للدرازين الواقي.

لا يجري قياس إشارات الحدود الخاصة بالدرازين الواقي أو بالحاجز من نوع نيوجرسي للدفع عنها بصورة منفصلة، وإنما يحمل تركيبها على أعمال إنشاء الدرازينات 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 اعتماده وإنجازه وقبوله من جانب المهندس على أساس عدد الوحدات المبينة على المخططات أو المعتمدة من قبل المهندس.

لا يجري أي قياس منفصل لأعمال الردم، والخرسانة وحديد التسليح، أو أي من مواد العناصر الأخرى المطلوبة لهذا العمل.

بند ١٤-٢٤ الدفع

يدفع عن مقدار العمل المنجز والمقبول، مقاساً كما هو مبين أعلاه، على أساس وحدة السعر (أسعار) المذكورة في الكشفات التقديرية، ويعتبر هذا السعر (الأسعار) تعويضاً كاملاً عن تأمين جميع المواد المطلوبة، والمعدات والأدوات، والأيدي العاملة، وجميع البنود الأخرى اللازمة لإنجاز العمل على الوجه الصحيح.

تصنيف الطريق ☒ دولي ☐ رئيسي ☐ ثانوي ☐ محلي ☐ داخلي		محافظة جبل لبنان - البقاع قضاء بعبدا - عاليه - زحلة - البقاع الغربي - راشيا		كشف تقديري بالأشغال المنوي تنفيذها		رقم العقد : تاريخ العقد : التنسيب :		المديرية العامة للطرق والمباني دائرة العمليات رقم المعاملة : ٤٤٧ سنة الإصدار : ٢٠٢٤	
اسم الطريق : ١ - الحازمية - عاليه - شهر البيدر ٢ - شهر البيدر - شتورا - المصنع ٣ - المصنع - راشيا - كفرمشكي - مرج الزهور		الرقم ١-١-١ التسيويات الترابية (حفر وردم وشق) نسبة الصخر من صفر إلى ٥٠% ١-٢-٢ تقديم وفرش وحدالة حجارة مكسرة لطبقة الأساس (كل المحافظات باستثناء البقاع وبعبك - الهرمل) ٣-٣-٢ قشط الزفت Milling سماكة ٣ سنتم ١-٤-٢ طبقة لاصقة على الزفت القديم ٣-٥-٢ خرسانة إسفلتية للطبقة السطحية ٣٥% بازلت مع البحص (باستثناء محافظتي البقاع وبعبك - الهرمل) ٤-٢-٥ طلاء طرق أساس أكريليك مع محلل رش على البارد ١-١-٥ علامات رصف بارزة معدنية حجم كبير نوع عين القط صناعة سعودية أو ما يعادلها ٢-١٠-٥ عامود لوحة مرورية ذو مقطع دائري ٧٦ ملم سماكة ٣ ملم مع القاعدة الخرسانية ٢-٦-٥ علامات إلزامية أو منع دائرية مع صفائح عاكسة "الصفن الهندسي Eg" مقاس ٩٠٠ ملم ١-٩-٥ علامات مرورية مع صفائح عاكسة نوع "الصفن الهندسي Eg" بأبعاد غير قياسية إضاءة تحذيرية على الطاقة الشمسية Solar Flasher Led مقاس دائري ٣٠٠ ملم ببطارية ليثيوم ١-١-٤ تسوية منسوب أعطية الريغارات أو المصبغات بمنسوب سطح الطريق ١-٣-٤ غطاء ريكار فونط مع قاعدته حمولة ٤٠ طن ٨٥x٨٠ سم سماكة ١٠ سم مع جوان وقفل وغيره ٣-٣-٤ مصبع فونط مع قاعدة حديد حمولة ٤٠ طن ٧٥x٥٠ سم وتكسير باطون وصب باطون سريع ٥-١-٥ علامات رصف بارزة معدنية حجم كبير مع إضاءة طاقة شمسية صناعة أوروبية أو ما يعادلها ٢-٢-٢ تقديم وفرش وحدالة حجارة مكسرة لطبقة الأساس (في محافظتي البقاع وبعبك - الهرمل) ٤-٥-٢ خرسانة إسفلتية للطبقة السطحية ٣٥% بازلت مع البحص (في محافظتي البقاع وبعبك - الهرمل)		السعر إجمالي (\$) السعر إفرادي (\$) كمية وحدة نوع الأشغال		الموقع الأشغال وفقاً للمصوّرات على ظهر الكشوفات التقديرية المرفقة وضمن الأملاك العامة) عدد الكشوفات التقديرية المرفقة ربطاً : ٣		نوع وطبيعة الأشغال : تعبيد وتزفيت مهلة تنفيذ الأشغال : ستة أشهر (من تاريخ تسليم مواقع العمل وإعطاء أمر المباشرة) غرامة التأخير : واحد بالآلف عن كل يوم تأخير من قيمة الأشغال موضوع التأخير مدة الضمان : سنة واحدة من تاريخ الإستلام المؤقت	
نظمه ودققه المهندس وجيه الجردى		رئيس مصلحة الصيانة بالتكليف المهندس محمود الحجار		رئيس دائرة العمليات بالتكليف المهندس زينب خليل		مدير عام الطرق والمباني بالتكليف المهندس علي حب الله			
مدير الطرق بالتكليف المهندس حسام يوسف		رئيس دائرة العمليات بالتكليف المهندس محمود الحجار		مدير عام الطرق والمباني بالتكليف المهندس علي حب الله		مدير عام الطرق والمباني بالتكليف المهندس علي حب الله			
توقيع المعارض أو مهندسه د. علي حمية		توقيع المعارض أو مهندسه د. علي حمية		توقيع المعارض أو مهندسه د. علي حمية		توقيع المعارض أو مهندسه د. علي حمية			
المجموع التنزيل المئوي % المجموع العام		المجموع التنزيل المئوي % المجموع العام		المجموع التنزيل المئوي % المجموع العام		المجموع التنزيل المئوي % المجموع العام			
الأسعار الإفرادية المحددة أعلاه تتضمن الضريبة على القيمة المضافة		الأسعار الإفرادية المحددة أعلاه تتضمن الضريبة على القيمة المضافة		الأسعار الإفرادية المحددة أعلاه تتضمن الضريبة على القيمة المضافة		الأسعار الإفرادية المحددة أعلاه تتضمن الضريبة على القيمة المضافة			

[illegible]

[illegible]

تصنيف الطريق ☒ دولي ☐ رئيسي ☐ ثانوي ☐ محلي ☐ داخلي		البقاع محافظة قضاء البقاع الغربي - راشيا		كشف تقديري بالأشغال المنوي تنفيذها		رقم العقد : تاريخ العقد : التنسيب :		المديرية العامة للطرق والمباني دائرة العمليات رقم المعاملة : ٤٤٧/٤٢ سنة الإصدار : ٢٠٢٤	
اسم الطريق : المصنع - راشيا - كفرمشكي - مرج الزهور		موقع الأشغال وفقاً للمصور على ظهر الكشف التقديري وضمن الأملاك العامة (موقع الأشغال وفقاً للمصور على ظهر الكشف التقديري وضمن الأملاك العامة)		نوع وطبيعة الأشغال : تعبيد وتزفيت		مهلة تنفيذ الأشغال : ستة أشهر (من تاريخ تسليم مواقع العمل وإعطاء أمر المباشرة)		غرامة التأخير : واحد بالآلاف عن كل يوم تأخير من قيمة الأشغال موضوع التأخير	
مدة الضمان : سنة واحدة من تاريخ الاستلام المؤقت		نظمه ودققه المهندس وجيه الجردى		رئيس دائرة العمليات بالتكليف المهندس زينب خليل		رئيس مصلحة الصيانة بالتكليف المهندس محمود الحجار		مدير الطرق بالتكليف المهندس حسام يوسف	
المجمع التنزيل المئوي % المجمع العام		مدير الطرق بالتكليف المهندس حسام يوسف توقيع المعارض أو مهندس		وزير الأشغال العامة والنقل د. علي حمية		مدير عام الطرق والمباني بالتكليف المهندس علي حب الله		الأسعار الإفرادية المحددة أعلاه تتضمن الضريبة على القيمة	

الكلفة التقديرية للطريق الدولي الحزامية - شتورا - المصنع واقع ضمن محافظة جبل لبنان

المنطقة	من	الى	المساحة (م ²)	الاعمال المطلوبة	البيوع	توزيع اقل من ٢٠٠ م ² معدل ١٥٠٠ م ² /كغ	فلين وتوزيع اكثر من ٢٠٠ م ² معدل ١٥٠٠ م ² /كغ
المنطقة	0	1500	0	صيانة	مشرق القصر	0	0
	1500	2000	100	صيانة		15	0
	2000	4800	0	صيانة		0	0
	4800	4900	300	صيانة		45	0
	4900	5200	150	صيانة		22.5	0
	5200	5600	10	صيانة		1.5	0
	5600	5800	20	صيانة		3	0
	5800	5900	350	صيانة		52.5	0
	5900	5850	20	صيانة		3	0
	5850	6400	8250	فلين		0	1402.5
	6400	6600	3000	فلين		0	510
	6600	6800	3000	فلين		0	510
	6800	6950	2250	فلين		0	382.5
	6950	7200	100	صيانة		15	0
	7200	7300	200	صيانة		30	0
	7300	7600	30	صيانة		4.5	0
	7600	7800	50	صيانة		7.5	0
	7800	7900	125	صيانة		18.75	0
	7900	8200	50	صيانة		7.5	0
	8200	9200	100	صيانة		15	0
	9200	9500	900	صيانة		7.5	153
	9500	9700	50	صيانة		0	0
	9700	10400	11200	فلين		0	1904
	10400	10600	3200	فلين		0	544
	10600	11500	100	صيانة		15	0
	11500	11600	1600	فلين		0	272
	11600	11800	25	صيانة		3.75	0
	11800	11900	15	صيانة		2.25	0
	11900	12000	40	صيانة		6	0
	12000	12500	8000	فلين		0	1360
	12500	12600	100	صيانة		15	0
	12600	13700	7150	فلين		0	1215.5
	13700	15500	360	صيانة		54	0
	15500	16900	280	صيانة		42	0
	16900	17000	1600	صيانة		0	272
	17000	17300	4800	صيانة		0	816
	17300	17400	1600	فلين		0	272
	17400	17600	3100	فلين		0	544
	17600	18300	5600	صيانة		0	952
	18300	18500	250	صيانة		37.5	0
	18500	18800	2100	فلين		0	357
	18800	18900	50	صيانة		7.5	0
	18900	19000	1400	فلين		0	238
	19000	19800	120	صيانة		18	0
	19800	19900	250	صيانة		37.5	0
	19900	20600	20	صيانة		3	0
	20600	21300	105	صيانة		15.75	0
	21300	21500	1200	صيانة		0	204
	21500	23100	200	صيانة		30	0
	23100	23230	600	صيانة		0	102
	23230	23300	1400	فلين		0	238
	23300	23400	2000	فلين		0	340
	23400	23670	5400	فلين		0	918
	23670	24200	500	فلين		75	0
	24200	24700	1000	صيانة		0	170
	24700	24900	40	صيانة		6	0
	24900	25600	500	صيانة		75	0
	25600	26100	500	صيانة		0	0
	26100	26600	8000	صيانة		0	1360
	26600	28000	168	صيانة		25.2	0
	28000	28245	0	صيانة		0	0
	28245	28500	1148	فلين	حاجز الدرك	0	195.16
	28500	28900	1800	فلين		0	306
	28900	29400	2250	فلين		0	382.5
	29400	29600	900	فلين	جسر النيلية	0	153
	29600	30100	2250	فلين		0	382.5
المجموع		مساحة الترميم	102076				
		مساحة الفلين	5278				
			96798				
			791.7				
			17247.36				

علامات حراري (hot applied thermo plastic)			
الطول	عرض (م)	الخطوط (عدد)	المساحة (م ²)
30100	0.2	6	36120
22150	850	6	

تستخدم كمية عيون القط من مشرق صوري واذا لم يتم أي بطون تقريبي ٨٨٠٠ متر

٥ ٨٨٠٠

الكلفة التقديرية للطريق الدولي الحازمية - شتورا - المصنع واقع ضمن محافظة البقاع

المنطقة	من	الى	المساحة (م ²)	الاعمال المطلوبة	الموقع	ترميم أقل من ٢٥٠٠ م ² معدل ١٥٠ كلغ/م ²	فلش وترميم أكثر من ٢٥٠٠ م ² معدل ١٧٠ كلغ/م ²
محافظة البقاع	30100	30500		صيانة		0	0
	30100	30800	3500	فلش		0	595
	30800	30800	0	فلش		0	0
	30800	30800	0	فلش	بوارج	0	0
	30800	31000	1000	فلش		0	170
	31300	31300	0	فلش		0	0
	31300	31400	500	فلش		75	0
	31400	31700	1500	فلش		0	255
	31700	32300	3000	فلش		0	510
	32300	32400	500	فلش		75	0
	32400	32500	500	فلش		75	0
	32500	32800	1500	فلش		0	255
	32800	33100	1500	فلش		0	255
	33100	34200	5500	فلش		0	935
	34300	34500	1000	فلش		0	170
	34500	34600	250	صيانة		37.5	0
	34600	35300	100	صيانة		15	0
	35300	35350	150	صيانة		22.5	0
	35350	35700	100	صيانة		15	0
	35700	35900	400	صيانة		60	0
	35900	36300	100	صيانة		15	0
	36300	36400	1400	فلش		0	238
	36400	36800	50	صيانة		7.5	0
	36800	37100	20	صيانة		3	0
	37100	37200	50	صيانة		7.5	0
	37200	37600	2000	فلش	شتورا	0	340
	37600	37800	2800	فلش		0	476
	37800	38000	2800	فلش		0	476
	38000	43400	33000	فلش/صيانة	قبل النهر	0	5610
	43400	46800	800	صيانة	نهر الليطاني	0	136
	46800	46900	2000	فلش		0	340
	46900	52100	10000	صيانة		0	1700
	52100	52150	1000	فلش		0	170
	المجموع		77020			408	12631
	مساحة الترميم		2720				13039
	مساحة الفلش		74300				

طلاء حراري (hot applied thermo plastic)						علامات رصف بارزة معدنية حجم كبير ١٥*١٥ سنتم نوع عين القط صناعة سعودية أو ما يعادلها
الطول	عرض (م)	الخطوط (عدد)	المساحة (م ²)	المسافة (م)	للجزر والوسطية	الكمية (عدد)
22050	0.2	6	26460	6	1000	16700

تحسب كمية عيون القط من بعد جسر النملية ب ٥٠٠ متر حتى مفرق قب الياس أي بطول تقريبي ٦٣٥٠ متر

٣ ٩-٦ ٩٩

اسم الطريق	من	الى	شرح الاعمال المقترحة	المساحة
المصنع - بيلار العس	0.00	1,000.00	صيانة	160.00
	1,000.00	2,600.00	فلش	50.00
	2,600.00	6,200.00	صيانة	400.00
	6,200.00	10,400.00	صيانة	180.00
المجموع				
كمية الايدياليت المطلوبة				
94.8				
غير ملحوظ				
كمية الايدياليت				
100				
ريغارات				
30				

اسم الطريق	من	الى	شرح الاعمال المقترحة	المساحة
بيلار العس - خربة روجا - ضهر الأحمر - كفر مشكي	0.00	6,800.00	صيانة	850.00
	6,800.00	14,400.00	صيانة	1,000.00
	14,400.00	19,000.00	صيانة	200.00
المجموع				
2,050.00				
كمية الايدياليت المطلوبة				
246				
غير ملحوظ				
4				
كمية الايدياليت				
250				
ريغارات				
30				

الوزير

مذكرة رقم ١٧٣ / ف

إعداد ملف تلزيم أشغال تأهيل وصيانة طرق:

١ - الحازمية - عاليه - ضهر البيدر

٢ - ضهر البيدر - شتورا - المصنع

٣ - المصنع - راشيا - كفرمشكي - مرج الزهور

وذلك بطريقة المناقصة العمومية (تقديم أسعار)

وفقاً لأحكام قانون الشراء العام

٢٠٢٤ - ديسمبر - ١٨

وبالنظر للحالة المتردية لطرق: (الحازمية - عاليه - ضهر البيدر) - (ضهر البيدر - شتورا - المصنع) - (المصنع - راشيا - كفرمشكي - مرج الزهور) وفقاً للكشف الذي أجرته الإدارة، وحرصاً على أهمية وضرورة إنجاز أعمال التأهيل والصيانة للطرق المذكورة، يُطلب الى المديرية العامة للطرق والمباني العمل على إعداد ملف تلزيم أشغال تأهيل وصيانة طرق:

١ - الحازمية - عاليه - ضهر البيدر

٢ - ضهر البيدر - شتورا - المصنع

٣ - المصنع - راشيا - كفرمشكي - مرج الزهور

(أعمال تعبيد وتزفيت وصناعي) وذلك بطريقة المناقصة العمومية (تقديم أسعار) وفقاً لأحكام قانون الشراء العام.

يلغى كل نص مخالف لمضمون هذه المذكرة.

وزير الأشغال العامة والنقل

د. علي حميه

٢٠٢٤ - ديسمبر - ١٨



- تبلغ الى المديرية العامة للطرق والمباني
لإنجاز المطلوب