

**Partie 1 Général**

**1.1 PRODUITS MIS EN OEUVRE SEULEMENT AUX TERMES DE LA PRÉSENTE SECTION**

- .1 L'entrepreneur fournira ce qui suit :
  - .1 la quantité voulue de liant bitumineux qui sera livré au chantier par camion-citerne.

**1.2 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 31 05 16 - Granulats.

**1.3 PRIX ET MODALITÉS DE PAIEMENT**

- .1 Mesurage aux fins de paiement
  - .1 Le liant bitumineux sera payé à même le prix unitaire du traitement de surface multicouche.

**1.4 RÉFÉRENCES**

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM C88-13 Standard Test Method for Soundness of Aggregates by Use of Sodium Sulphate or Magnesium Sulphate.
  - .2 ASTM C117-13, Standard Test Method for Materials Finer Than 0.075 mm Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
  - .3 ASTM C131-14, Standard Test Method for Resistance to Degradation of Small Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.
  - .4 ASTM C136-14, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
  - .5 ASTM D140/D140M-15, Standard Practice for Sampling Bituminous Materials.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-8.1-88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
  - .2 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .3 Ontario Provincial Standard Specification (OPSS)
  - .1 OPSS 1006, Material Specification for Aggregates – Surface Treatment.
  - .2 OPSS 1103, Material Specification for Emulsified Asphalt.

**1.5 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Régulation de la circulation : diriger les véhicules sur le chantier à l'aide de panneaux avertisseurs conformément à la section 01 35 00.06 – Procédures spéciales – régulation de la circulation.

- .1 Empêcher toute circulation sur les routes fraîchement recouvertes de liant bitumineux.
- .2 Interdire toute circulation sur les aires fraîchement traitées jusqu'à la fin des travaux de cylindrage.

#### **1.6 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents/échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant le liant bitumineux proposé. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Échantillons
  - .1 Cinq (5) jours avant de commencer les travaux, soumettre au Représentant du Ministère deux contenants en plastique de 4 L, propres et scellés de liant bitumineux proposé pour les travaux.
  - .2 Assurer au Représentant du Ministère l'accès au camion-citerne en vue du prélèvement des échantillons de liant bitumineux destiné à l'exécution des travaux, conformément à la norme ASTM D140.
- .4 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériels et les matériaux satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .5 Instructions du fabricant : soumettre les instructions de mise en œuvre fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre et de nettoyage ainsi que les résultats des essais compatibilité liant-granulats.

#### **1.7 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien du traitement de surface, lesquelles seront incorporées au manuel d'E E.

#### **1.8 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Sur demande du Représentant du Ministère, soumettre les résultats des essais effectués par le fabricant et les documents certifiant que le traitement de surface proposé répond aux exigences de la présente section.

**1.9 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et les matériels dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

**Partie 2 Produit****2.1 MATÉRIELS**

- .1 Répandeuse de liant, à pompe doseuse
  - .1 Conçue, équipée, entretenue et actionnée de façon que le liant bitumineux puisse être :
    - .1 maintenu à une température constante;
    - .2 appliqué en couches uniformes sur des surfaces ayant jusqu'à 5 m de largeur;
    - .3 appliqué à un taux contrôlé de 0.2 à 5.4 L/m².
    - .4 épandu en un jet uniforme, non pulvérisé, au taux prescrit et à la température voulue.
  - .2 Munie d'un compteur servant à enregistrer le nombre de mètres parcourus par minute, placé bien en vue, et permettant au conducteur du camion de conserver la vitesse requise pour l'application du produit au taux prescrit.
  - .3 Munie d'une pompe pourvue d'un débitmètre placé bien à la vue du conducteur et gradué en unités d'au plus 5 litres de liant bitumineux débité aux gicleurs par minute, et actionnée par un groupe moteur autonome (indépendant de celui du camion).
  - .4 Munie d'un dispositif précis et sensible, à lecture facile, servant à enregistrer la température du liquide contenu dans la cuve.
  - .5 Munie d'appareils de mesure du volume précis, ou d'une cuve étalonnée.
  - .6 Munie de gicleurs de mêmes marque et grosseur, et réglables selon la largeur et l'orientation du jet désiré.
  - .7 L'engin doit être nettoyé s'il a précédemment été utilisé avec un matériau bitumineux incompatible avec le matériau à épandre.
- .2 Gravillonneur
  - .1 Muni de commandes permettant de répandre uniformément la quantité voulue de granulats sur toute la largeur de la bande de liant déposée.

- .2 Muni d'un groupe automoteur d'un modèle approuvé par le Représentant du Ministère
- .3 Comportant au moins quatre (4) roues avec pneumatiques, montées sur deux (2) essieux.
- .3 Rouleaux compacteurs
  - .1 Rouleaux automoteurs, sur pneumatiques, exerçant une pression d'au moins 7 tonnes par mètre de largeur de cylindrage, comportant au moins sept (7) roues décalées à l'avant et à l'arrière, et des pneus gonflés à une pression de 415 kPa.
  - .2 Rouleaux à cylindres d'acier en tandem, approuvés par le Représentant du Ministère.
    - .1 Diamètre minimal des cylindres : 1 m.
    - .2 Pression statique minimale : 4.3 tonnes par mètre de largeur de cylindrage.
- .4 Balayeuse (balai mécanique) : automotrice, sur pneumatiques, à possibilité de réglage angulaire précis dans le sens vertical et dans le sens horizontal.

## 2.2

### MATÉRIAUX

- .1 Liant bitumineux : HF-150S, caractéristiques selon la norme OPSS1103 - Material Specification for Emulsified Asphalt.
- .2 Granulats : constitués de matériaux conformes à la section 31 05 16 - Granulats et aux exigences ci-après, basés sur la norme OPSS 1006 - Material Specification for Aggregates – Surface Treatment.
  - .1 Pierre ou gravier concassé.
  - .2 Lors des essais effectués selon la norme ASTM C136, la granulométrie des matériaux doit se situer dans les limites ci-après. La grosseur des mailles des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.1.

Désignation des Tamis	% de tamisat
	Class 2
19.0 mm	100
16.0 mm	98-100
13.2 mm	75-95
9.5 mm	50-70
6.7 mm	-
4.75 mm	25-50
2.36 mm	-
1.18 mm	10-40
0.600 mm	-
0.300 mm	2-20
0.150 mm	2-13
0.075 mm	2-7

- .3 Essai Los Angeles (résistance à la fragmentation) : selon la norme ASTM C131, perte de masse d'au plus 25 %.
- .4 Stabilité au sulfate de magnésium : selon la norme ASTM C88, perte de masse d'au plus 15 %.

- .5 Particules concassées : au moins 60 % en masse des particules correspondant à aux désignations de tamis indiquées ci-après doivent avoir au moins une (1) face fraîchement brisée. Les matériaux doivent être séparés par grosseur selon les méthodes prescrites dans la norme ASTM C136.
- .6 Plaquettes et aiguilles avec rapport longueur/épaisseur supérieur à 5 : proportion maximale en masse de 8 %.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à la mise en œuvre du traitement de surface, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .2 Commencer les travaux de mise en œuvre seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

#### **3.2 PRÉPARATION**

- .1 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments
  - .1 Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt, sur les propriétés et les allées piétonnes adjacentes, de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent, et ce, conformément aux exigences des autorités compétentes aux indications du plan de contrôle de l'érosion et des sédiments particulier au site, préparé selon les exigences les plus rigoureuses entre celles énoncées dans le document 832/R-92-005 publié par l'EPA et celles établies par les autorités compétentes.
  - .2 Enlever les moyens de contrôle et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.
- .2 Nivelier la couche de base granulaire selon le niveau et le profil prescrits. Aplanir légèrement la surface et la compacter pour obtention de la densité désirée.
- .3 Débarrasser le support - revêtu en dur ou revêtu de bitume d'imprégnation - de la boue, de la poussière et des autres matières étrangères. Au besoin, immédiatement avant d'appliquer le liant bitumineux, nettoyer la surface au balai ou de toute autre façon pour la débarrasser des matières étrangères.

#### **3.3 MISE EN OEUVRE**

- .1 Faire approuver la couche de base par le Représentant du Ministère avant d'appliquer le liant d'enduisage.

- .2 Appliquer le liant bitumineux lorsque le support existant est sec, lorsque la température atmosphérique, à l'ombre, est supérieure à 10 degrés Celsius et à la hausse, ou supérieure à 15 degrés Celsius si elle est à la baisse, et lorsque le temps est clair et sec.
- .3 Établir le calendrier des travaux à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .4 La répandeuse doit circuler en ligne droite, parallèlement à l'axe de la chaussée, ou suivre le tracé déterminé par le Représentant du Ministère.
- .5 Étendre une couverture de protection en papier de construction ou en un autre matériau acceptable sur la largeur de la surface et sur une longueur suffisante en amont de la surface à traiter pour pouvoir faire fonctionner à plein débit les gicleurs de la répandeuse une fois atteinte la surface à enduire.
  - .1 Retirer la couverture de protection lorsqu'elle n'est plus requise et en disposer de façon jugée acceptable par le Représentant du Ministère.
- .6 Appliquer les matériaux selon les quantités ci-après. Le Représentant du Ministère déterminera les quantités de liant et de granulats à appliquer.
  - .1 Traitement de surface bicouche : deux applications d'une épaisseur totale de 12.5 mm, réalisées selon les modalités qui suivent.

	Liant bitumineux par mètre carré	Granulats par mètre carré
Première application	1.60-1.80 L	Class 2 16-18 kg
Deuxième application (ou simple application)	1.45-1.65 L	Class 2 16.5-19 kg

- .7 À l'aide d'une répandeuse à pompe doseuse, appliquer le liant au taux d'application prescrit et à la température d'application prescrite dans la norme CGSB qui s'applique au type et à la classe de matériau utilisé.
  - .1 Les joints créés par le placement du traitement de surface adjacent à une surface existante à une élévation différentes doivent être construits avec un chevauchement minimal et à la satisfaction du Représentant du Ministère.
  - .2 Les joints longitudinaux doivent être construits de manière à ce qu'il n'y a pas de surface non recouverte sur la ligne central et que le chevauchement soit minimal.
  - .3 Les joints transversaux et aux intersections doivent être construits de manière à minimiser le chevauchement et afin qu'il n'y a pas de surface non recouverte. Après l'ajustement des structures, les structures doivent être temporairement recouvertes afin qu'elles ne soient pulvérisées.
  - .4 L'application de liant doit se terminer au même endroit pour les deux (2) voies à la fin de chaque journée.
  - .5 La vitesse d'avancement de la gravillonneuse ne doit pas excéder 100m/minute.
- .8 Épandre les granulats, non gelés, immédiatement après l'application du liant bitumineux. Le gravillonneur ne doit pas se trouver à plus de 30 m derrière la répandeuse de liant. Ne pas épandre plus de granulats que la quantité pouvant être correctement incorporée au liant ou absorbée par celui-ci.
- .9 Procéder de manière que les pneus du gravillonneur n'entrent en aucun temps en contact avec le liant non recouvert ou fraîchement appliqué.

- .10 Immédiatement après l'épandage des granulats, recouvrir les zones dégarnies d'une quantité supplémentaire de granulats.
- .11 Régler le taux d'application du liant et des granulats selon les directives du Représentant du Ministère.
- .12 Cylindrer la surface, immédiatement après l'épandage des granulats, à l'aide d'au moins trois (3) rouleaux compacteurs.
  - .1 Au moins deux (2) de ces rouleaux doivent être sur pneumatiques.
- .13 Effectuer au moins trois (3) passes au rouleau sur la totalité de la surface traitée.
  - .1 Deux (2) de ces rouleaux ne doivent pas se trouver à plus de 300 m derrière le gravillonneur.
- .14 Une fois que le liant a suffisamment durci à la satisfaction du Représentant du Ministère, appliquer la couche subséquente.

### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Débarrasser la surface traitée des matériaux en surplus en y passant la balayeuse aux moments indiqués par le Représentant du Ministère ainsi qu'à la fin de la période d'entretien.

### **3.5 ENTRETIEN**

- .1 Entretien la surface traitée selon les directives du Représentant du Ministère, pendant une période de quatre (4) jours suivant le cylindrage.
  - .1 Les opérations d'entretien doivent comprendre l'épandage sur la surface traitée de granulats destinés à absorber le surplus de liant ainsi que l'épandage de granulats sur les surfaces dégarnies.
- .2 Débarrasser la surface traitée des matériaux en surplus en y passant la balayeuse aux moments indiqués par le Représentant du Ministère ainsi qu'à la fin de la période d'entretien.
- .3 Veiller à ne pas déplacer les matériaux enrobés au cours des opérations d'entretien.

**FIN DE LA SECTION**