

**Partie 1 Généralités**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 31 05 16 - Granulats.

**1.2 BASE DE PAIEMENT**

- .1 Couche de Fondation Granulaire sera mesurée par le prix unitaire incluant la main-d'oeuvre, des matériaux, des accessoires et de l'équipement pour effectuer les travaux.

**1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM C117-04, Standard Test Methods for Material Finer Than 0.075 mm Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
  - .2 ASTM C131-06, Standard Test Method for Resistance to Degradation of Small-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.
  - .3 ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
  - .4 ASTM D422-63(2007), Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
  - .5 ASTM D698-12e2, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400ft-lbf/ft<sup>3</sup>) (600kN-m/m<sup>3</sup>).
  - .6 ASTM D1557-09, Standard Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000ft-lbf/ft<sup>3</sup>) (2,700kN-m/m<sup>3</sup>).
  - .7 ASTM D1883-07e2, Standard Test Method for CBR (California Bearing Ratio) of Laboratory Compacted Soils.
  - .8 ASTM D4318-10, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils.
- .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 Specifications (OPSS)
  - .1 OPSS 206 - November 2013, Construction Specification for Grading.
  - .2 OPSS.MUNI 330 - November 2014, Construction Specification for In-Place Full Depth Reclamation of Bituminous Pavement and Underlying Granular.
  - .3 OPSS 501 - November 2014, Construction Specification for Compacting.
  - .4 OPSS 1001 - November 2013, Material Specification for Aggregates - General.
  - .5 OPSS.MUNI 1010 - November 2013, Material Specification for Aggregates - Base, Subbase, Select Subgrade, and Backfill Material.
- .4 Enquête géotechnique de réfection de la chaussée – Agence canadienne d'inspection des aliments, au 3851 du chemin Fallowfield, à Ottawa (Ontario), en date du 21 septembre 2015. Projet 15-149. Document préparé par la société Houle Chevrier Engineering Ltd.

#### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Entreposage et manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

### **Partie 2 Produits**

#### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Pulvérisation et gâchage du béton asphaltique existant et des matériaux granulaires existants, selon la norme OPSS.MUNI 330.
- .2 Matériau de sous-sol, de type granulaire, selon la Section 31 05 16 – Granulats; se reporter aussi à la norme OPSS.MUNI 1010 et plus précisément, à ce qui suit :
  - .1 Pierre concassée, pierre tout-venant ou pierre criblée, gravier ou sable et ce, selon les spécifications de l'« OPSS »; il s'agit ici de matériau granulaire de catégorie B et de type II.
  - .2 Les valeurs de graduation devront se trouver en deçà des limites établies dans l'OPSS.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation de la couche de fondation granulaire, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement installés aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
  - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .3 Commencer les travaux d'installation 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 indications des dessins relatifs au contrôle de l'érosion et des sédiments.

- .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin, jusqu'à ce que la végétation permanente soit établie.
- .3 Enlever les moyens de lutte, puis remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

### **3.3 MISE EN PLACE**

- .1 Mettre en place les matériaux de la couche de fondation granulaire, une fois la couche de forme inspectée et approuvée par le Représentant du Ministère.
- .2 Réaliser, aux endroits indiqués, la couche de fondation granulaire à la profondeur et au niveau prescrits.
- .3 S'assurer qu'aucun matériau gelé n'est mis en place.
- .4 Mettre les matériaux en place sur une surface propre et non gelée, exempte de neige et de glace.
- .5 Mettre en place les matériaux de la couche de fondation granulaire en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation ou la dégradation.
- .6 Utiliser des répanduses munies de règles ou de gabarits ajustables garantissant le répandage des matériaux en couches uniformes de l'épaisseur requise.
- .7 Répandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes d'au plus 150 mm d'épaisseur après compactage.
  - .1 Le Représentant du Ministère peut permettre la mise en place de couches plus épaisses, pourvu que l'épaisseur proposée n'empêche pas d'obtenir le degré de compacité prescrit.
- .8 Avant de mettre en place la couche suivante, donner à chaque couche un profil uni et la compacter jusqu'à la masse volumique prescrite.
- .9 Enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation de matériaux pendant la mise en place.

### **3.4 COMPACTAGE**

- .1 Le matériel de compactage doit permettre d'obtenir des matériaux ayant la masse volumique prescrite.
- .2 Si l'Entrepreneur désire utiliser du matériel de compactage autre que celui prescrit, il doit d'abord démontrer que, pour le même prix, l'efficacité de ce matériel correspond au moins à celle du matériel prescrit, puis obtenir par écrit l'approbation préalable du Représentant du Ministère.
- .3 Le matériel de compactage doit être muni d'un dispositif qui enregistre en heures la durée réelle des travaux de compactage, et non le nombre d'heures de marche du moteur.
- .4 Compacter jusqu'à au moins 98 % de la masse volumique sèche maximale, selon les normes ASTM D698 et ASTM D1557.
- .5 Profiler et cylindrer alternativement pour obtenir une couche de fondation unie, égale et uniformément compactée.

- .6 Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite.
- .7 Aux endroits où il est impossible d'utiliser le matériel de compactage, aussi appelé matériel de cylindrage, compacter les matériaux jusqu'à la masse volumique prescrite, à l'aide de pilons mécaniques approuvés par le Représentant du Ministère.
- .8 Corriger les irrégularités de la surface en ameublissant le sol et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, jusqu'à ce que le niveau de la surface soit conforme aux tolérances prescrites.

### **3.5 COMPACTAGE D'ÉPREUVE**

- .1 Pour le compactage d'épreuve, utiliser un compacteur à pneus standard ayant une masse brute de 45 400 kg, monté sur quatre pneumatiques supportant chacun 11 350 kg, gonflés à une pression de 620 kPa, montés côte à côte et dont l'écartement est d'au plus 730 mm.
- .2 Obtenir l'approbation écrite du Représentant du Ministère pour utiliser du matériel de compactage d'épreuve non standard.
- .3 Effectuer le compactage d'épreuve à la cote de niveau indiquée pour la couche de fondation.
  - .1 Si l'utilisation de matériel de compactage non standard est approuvée, la cote de niveau après compactage sera déterminée par le Représentant du Ministère.
- .4 Effectuer un nombre de passes de compactage suffisant pour soumettre chaque point de la surface à trois passes d'un pneu chargé.
- .5 Si le compactage d'épreuve révèle des défauts dans une partie de la couche de forme, procéder comme suit :
  - .1 Enlever les matériaux formant la couche de fondation et la couche de forme jusqu'à la profondeur et sur la superficie indiquées par le Représentant du Ministère.
  - .2 Remblayer la partie excavée de la couche de forme avec des matériaux de la couche de fondation, puis compacter conformément à la présente section.
  - .3 Remettre en place les matériaux de la couche de fondation, puis les compacter.
- .6 Si le compactage d'épreuve révèle des défauts dans une partie de la couche de fondation, enlever et remplacer les matériaux inadéquats conformément à la présente section, sans frais supplémentaires.

### **3.6 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 : évacuer du chantier les matériaux et le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la Section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage et de leur réutilisation/réemploi.

- .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### **3.7 TOLÉRANCES**

- .1 L'écart admissible, en ce qui concerne la couche de fondation finie, est de 10 mm en plus ou en moins par rapport à la cote de niveau prescrite; cet écart ne peut toutefois être uniforme sur toute la surface de la couche de fondation.

### **3.8 PROTECTION**

- .1 Maintenir la couche de fondation finie dans un état conforme à la présente section, jusqu'au moment de la réalisation de la couche suivante ou de l'acceptation des travaux par le Représentant du Ministère.

**FIN DE SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 31 05 16 – Granulats.
- .2 Section 32 11 16.01 - Couche de fondation granulaire.

### **1.2 BASE DE PAIEMENT**

- .1 Couche de Base Granulaire sera mesurée par le prix unitaire incluant la main-d'oeuvre, des matériaux, des accessoires et de l'équipement pour effectuer les travaux.

### **1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM C117-04, Standard Test Methods for Material Finer Than 0.075 mm (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
  - .2 ASTM C131-06, Standard Test Method for Resistance to Degradation of Small-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.
  - .3 ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
  - .4 ASTM D698-12e2, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400ft-lbf/ft<sup>3</sup>) (600kN-m/m<sup>3</sup>).
  - .5 ASTM D1557-09, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000ft-lbf/ft<sup>3</sup>) (2,700kN-m/m<sup>3</sup>).
  - .6 ASTM D1883-07e2, Standard Test Method for CBR (California Bearing Ratio) of Laboratory Compacted Soils.
  - .7 ASTM D4318-10, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils.
- .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 Specifications (OPSS)
  - .1 OPSS 206 - November 2013, Construction Specification for Grading.
  - .2 OPSS 501- November 2014, Construction Specification for Compacting.
  - .3 OPSS 1001 - November 2013, Material Specification for Aggregates - General.
  - .4 OPSS 1010 - November 2013, Material Specification for Aggregates - Base, Subbase, Select Subgrade, and Backfill Material.
- .4 Enquête géotechnique de réfection de la chaussée – Agence canadienne d'inspection des aliments, au 3851 du chemin Fallowfield, à Ottawa (Ontario), en date du 21 septembre 2015. Projet 15-149. Document préparé par la société Houle Chevrier Engineering Ltd.

#### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la Section 31 05 16 - Granulats.

### **Partie 2 Produits**

#### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Les matériaux de la couche de base granulaire doivent être conformes à la Section 31 05 16 – Granulats; se conformer aussi à la norme OPSS.MUNI 1010.
  - .1 Gravier ou pierre concassée, selon les spécifications « OPSS »; il doit s'agir ici d'un matériau granulaire de catégorie A.
  - .2 Les valeurs de graduation devront se trouver en deçà des limites établies dans les spécifications « OPSS ».

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 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 indications des dessins relatifs au contrôle de l'érosion et des sédiments;
  - .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin jusqu'à ce que la végétation permanente soit établie;
  - .3 Enlever les moyens de lutte et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

#### **3.2 MISE EN PLACE ET INSTALLATION**

- .1 Mettre en place les matériaux de la couche de base granulaire et ce, une fois la sous-couche inspectée et approuvée par écrit par le Représentant du Ministère.
- .2 Mise en place :
  - .1 Réaliser, aux endroits indiqués, la couche de base granulaire à la profondeur et au niveau prescrits.
  - .2 S'assurer qu'aucun matériau gelé n'est mis en place.
  - .3 Mettre les matériaux en place sur une surface propre et non gelée, exempte de neige et de glace.
  - .4 Utiliser des répanduses munies de règles ou de gabarits ajustables garantissant le répandage des matériaux en couches uniformes de l'épaisseur requise.
  - .5 Répandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes d'au plus 150 mm d'épaisseur après compactage. Le Représentant du

- Ministère peut permettre la mise en place de couches plus épaisses si cette plus forte épaisseur n'empêche pas d'obtenir le degré de compacité prescrit.
- .6 Avant de mettre en place les matériaux de la couche suivante, donner à chaque couche un profil uni et la compacter jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite.
  - .7 Enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation de matériaux pendant la mise en place.
- .3 Matériel de compactage :
- .1 S'assurer que le matériel de compactage permet d'obtenir des matériaux ayant la masse volumique requise pour les présents travaux.
- .4 Compactage :
- .1 Compacter jusqu'à au moins 100 % de la masse volumique sèche maximale, selon les normes ASTM D698 et D1557.
  - .2 Profiler et cylindrer alternativement les matériaux mis en place pour obtenir une couche de base unie, égale et uniformément compactée.
  - .3 Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite.
  - .4 Aux endroits où il est impossible d'utiliser le matériel de compactage, aussi appelé matériel de cylindrage, compacter les matériaux jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite à l'aide de pilons mécaniques approuvés par écrit par le Représentant du Ministère.
  - .5 Corriger les irrégularités de la surface en ameublissant le sol et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, jusqu'à ce que le niveau de la surface soit conforme aux tolérances prescrites.
- .5 Compactage d'épreuve :
- .1 Pour le compactage d'épreuve, utiliser un compacteur à pneus standard ayant une masse brute de 45 400 kg, monté sur quatre pneumatiques supportant chacun 11 350 kg, gonflés à une pression de 620 kPa, montés côte à côte et dont l'écartement est de 730 mm.
  - .2 Obtenir l'approbation écrite du Représentant du Ministère pour utiliser du matériel de compactage non standard.
  - .3 Effectuer le compactage d'épreuve à la cote de niveau indiquée pour la couche de base granulaire.
    - .1 Si l'utilisation d'un matériel de compactage non standard est approuvée, la cote de niveau après compactage doit être déterminée par le Représentant du Ministère.
  - .4 Effectuer un nombre de passes de compactage suffisant pour soumettre chaque point de la surface à trois passes d'un pneu chargé.
  - .5 Si le compactage d'épreuve révèle des défauts dans une partie de la couche de forme, procéder comme suit :
    - .1 Enlever les matériaux formant la couche de base, la couche de fondation et la couche de forme jusqu'à la profondeur et sur la totalité de la superficie indiquées par le Représentant du Ministère.



- .2 Remblayer l'excavation réalisée dans la couche de forme avec des matériaux de la couche de fondation, puis compacter selon les prescriptions de la Section 32 11 16.01 - Couche de fondation granulaire.
- .3 Remettre en place les matériaux de la couche de fondation et les compacter conformément aux prescriptions de la Section 32 11 16.01 - Couche de fondation granulaire.
- .4 Remettre en place les matériaux de la couche de base et les compacter conformément aux prescriptions de la présente section.
- .6 Si le compactage d'épreuve révèle des défauts dans une partie de la couche de base ou de la couche de fondation, enlever les matériaux inadéquats jusqu'à la profondeur et sur la totalité de la superficie indiquées par le Représentant du Ministère, et les remplacer sans frais supplémentaires par de nouveaux matériaux selon les prescriptions de la Section 32 11 16.01 - Couche de fondation granulaire et celles de la présente section.

### **3.3 TOLÉRANCES**

- .1 L'écart admissible, en ce qui concerne la couche de base finie, est de 10 mm en plus ou en moins par rapport au niveau et au profil en travers prescrits; cet écart, en plus ou en moins, ne peut toutefois être uniforme sur toute la surface de la couche de base.

### **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 : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la Section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.
  - .2 Acheminer les granulats inutilisés du site d'enfouissement vers une installation de traitement locale approuvée, selon les instructions du Représentant du Ministère.

### **3.5 PROTECTION**

- .1 Maintenir la couche de base finie dans un état conforme aux prescriptions de la présente section jusqu'au moment de la réalisation de la couche suivante ou de la réception des travaux par le Représentant du Ministère.

**FIN DE SECTION**

**Partie 1 Généralités**

**1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Section 31 05 16 – Granulats.

**1.2 BASE DE PAIEMENT**

- .1 Revêtements de Chaussée Bitumineux sera mesurée par le prix unitaire incluant la main-d'oeuvre, des matériaux, des accessoires et de l'équipement pour effectuer les travaux.

**1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM D698-12e2, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft<sup>3</sup> (600 kN-m/m<sup>3</sup>)).
  - .2 ASTM D2041, Standard Test Method for Theoretical Maximum Specific Gravity and Density of Bituminous Paving Mixtures.
- .2 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
  - .1 OPSS 310 - November 2012, Construction Specification for Hot Mix Asphalt.
  - .2 OPSS.MUNI 1010-November 2013, Material Specification for Aggregates – Base, Subbase, Select Subgrade and Backfill Material.
  - .3 OPSS 1150-November 2010, Material Specification for Hot Mixed Asphalt.
- .3 Enquête géotechnique de réfection de la chaussée – Agence canadienne d'inspection des aliments, au 3851 du chemin Fallowfield, à Ottawa (Ontario), en date du 21 septembre 2015. Projet 15-149. Document préparé par la société Houle Chevrier Engineering Ltd.

**1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Fiches techniques : selon la Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les mélanges bitumineux et les granulats. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Quatre (4) semaines avant le début des travaux, soumettre le graphique viscosité-température du liant bitumineux proposé, indiquant soit la viscosité Saybolt Furol en secondes, soit la viscosité cinématique en centistokes, pour une plage de températures de 105 à 175 degrés Celsius.

**1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livrer les granulats et les mettre en tas, selon la Section 31 05 16 - Granulats. Avant d'entreprendre la préparation du mélange bitumineux, mettre en tas au moins 50 % de la quantité totale de granulats requis.

- .3 Lorsqu'il faut mélanger des granulats provenant d'une ou de plusieurs sources pour obtenir un mélange de la granulométrie requise, ne pas combiner les différents types de granulats à même les.
- .4 Mettre en tas séparément les petits et les gros granulats; il est cependant permis de mettre en tas des mélanges réunissant plus de deux (2) types distincts de granulats.
- .5 Fournir les aires d'entreposage, les cuves de chauffage et les installations de pompage préalablement approuvées pour le liant bitumineux.
- .6 À la réception du liant bitumineux, soumettre au Représentant du Ministère des copies des lettres de transport et des feuilles de route.
  - .1 Le Représentant du Ministère se réserve le droit de vérifier le poids des matériaux à leur arrivée.
- .7 Mettre en tas séparément les enrobés de récupération concassés, conformément à la Section 31 05 16 - Granulats.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Granulats, selon les spécifications OPSS.MUNI 1010.
- .2 Asphalte, selon les spécifications OPSS 1150 et 310.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 La chaussée devrait être dépouillée et faire l'objet d'un creusage jusqu'au niveau du sous-sol; par la suite, elle devrait être convenablement façonnée, puis aménagée avec une couronne au centre et enfin, cylindrée à l'aide d'un rouleau ou d'un cylindre vibreur massif.
- .2 La détection de toute surface de sous-sol à plaques molles ou spongieuses devrait faire l'objet d'un creusage plus avancé, puis du remplacement ou du remblayage des trous ainsi obtenus par du remblai approprié, à damer jusqu'à 95 p. 100 de la densité Proctor modifiée maximale et à sec et ce, selon la norme ASTM D698.
- .3 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 indications des dessins relatifs au contrôle de l'érosion et des sédiments.
  - .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin, jusqu'à ce que la végétation permanente soit établie.
  - .3 Enlever les moyens de lutte et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

- .4 Avant de commencer les travaux d'épandage, nettoyer et débarrasser les surfaces à revêtir des substances non adhérentes ou étrangères.

### **3.2 MISE EN PLACE DU BÉTON BITUMINEUX**

- .1 Avant la mise en place du béton bitumineux, faire approuver la couche de base par le Représentant du Ministère.
- .2 Effectuer la mise en place du béton bitumineux selon les lignes, les épaisseurs et les niveaux spécifiés.
- .3 Conditions de mise en place :
  - .1 Effectuer la mise en place des mélanges bitumineux seulement lorsque la température de l'air ambiant est d'au moins 5 degrés Celsius.
  - .2 Lorsque la température de la surface à recouvrir est inférieure à 10 degrés Celsius, fournir les compacteurs supplémentaires nécessaires pour compacter le mélange au degré de compacité prescrit, avant qu'il ne refroidisse.
  - .3 Ne pas poser de mélange bitumineux chaud quand il pleut, s'il y a des flaques d'eau stagnante sur la surface à recouvrir, ou si cette dernière est humide.
- .4 Épandre le mélange bitumineux en bandes d'au plus 500 m de longueur.
- .5 Épandre et araser le mélange au moyen d'une épandeuse mécanique automotrice.
  - .1 Réaliser les joints longitudinaux et les bords du revêtement selon les lignes et les repères déterminés.
    - .1 Le Représentant du Ministère spécifiera les lignes que devra suivre l'épandeuse parallèlement à l'axe de la surface à recouvrir. Placer et manoeuvrer l'épandeuse de manière à pouvoir suivre de près les lignes établies.
  - .2 Lorsqu'on utilise des épandeuses en série, la première doit suivre les lignes ou les repères et la seconde, le bord des matériaux épandus par la première.
    - .1 S'assurer que les épandeuses se suivent le plus près possible les unes des autres, et en aucun cas à plus de 30 m l'une de l'autre.
  - .3 Maintenir à un niveau constant la quantité de mélange contenue dans la cuve de l'épandeuse, durant la mise en place du liant bitumineux.
  - .4 S'il y a signe de ségrégation, suspendre immédiatement les travaux d'épandage jusqu'à ce que la cause ait été déterminée et corrigée.
  - .5 Corriger les écarts d'alignement laissés par l'épandeuse, immédiatement après son passage.
  - .6 Corriger les irrégularités de la surface revêtue, immédiatement après le passage de l'épandeuse.
    - .1 Enlever, à la pelle ou à la raclette, les matériaux de surplus formant des bosses.
      - .1 Remplir les cavités avec du mélange bitumineux chaud et lisser.
      - .2 Il est interdit d'épandre des matériaux à la volée sur les surfaces à réparer.
  - .7 Ne pas épandre de matériaux de surplus sur des surfaces qui viennent d'être arasées.

- .6 Procéder comme suit lorsque l'épandage est fait manuellement :
  - .1 Utiliser des coffrages en bois ou en acier approuvés et fermement étayés, afin d'obtenir le niveau et le profil en travers prévus.
    - .1 Utiliser des blocs de mesurage et des baguettes intermédiaires pour obtenir le profil en travers voulu.
  - .2 Répartir les matériaux uniformément sans utiliser de matériel d'épandage à la volée.
  - .3 Durant les travaux d'épandage, ameubler les matériaux à fond et les répartir uniformément à l'aide de raclettes ou de lisseuses à dents recouvertes.
    - .1 Rejeter les matériaux qui se sont agglutinés en mottes difficiles à fragmenter.
  - .4 Après l'épandage mais avant de procéder au cylindrage, vérifier les surfaces au moyen de gabarits et de règles, et corriger les irrégularités au besoin.
  - .5 Fournir le matériel chauffant nécessaire pour garder les outils manuels exempts de liant bitumineux.
    - .1 Régler la température de façon à éviter de brûler les matériaux.
    - .2 Les outils utilisés ne doivent jamais être plus chauds que les matériaux mis en place.

### 3.3 COMPACTAGE

- .1 Ne pas modifier la méthode de cylindrage, sauf si un changement est apporté au mélange ou à l'épaisseur de la couche mise en place.
  - .1 Modifier la méthode de cylindrage seulement si le Représentant du Ministère transmet des directives à ce sujet.
- .2 Généralités :
  - .1 Fournir au moins deux (2) compacteurs et autant de compacteurs additionnels qu'il le faudra pour obtenir la masse volumique prescrite pour le revêtement bitumineux. Lorsque plus de deux (2) compacteurs sont employés, au moins l'un d'entre eux doit être à pneus.
  - .2 Commencer le cylindrage aussitôt que le mélange mis en place peut supporter le poids des compacteurs sans qu'il y ait déplacement excessif des matériaux ou fissuration de la surface.
  - .3 Effectuer le cylindrage initial lentement afin de ne pas déplacer les matériaux. Effectuer les cylindrages initial et intermédiaire à une vitesse maximale de 5 km/h dans le cas d'un compacteur statique à cylindre d'acier ou à pneus. Le cylindrage de finition ne doit pas être effectué à une vitesse de plus de 9 km/h.
  - .4 Utiliser des engins de compactage statiques pour la mise à niveau des couches de moins de 25 mm d'épaisseur.
  - .5 Pour les couches de 50 mm et plus d'épaisseur, régler la vitesse et la fréquence de vibration des compacteurs vibrants de manière à obtenir au moins 25 coups de dame par mètre de revêtement. Pour les couches de moins de 50 mm d'épaisseur, l'espacement entre les divers points damés ne doit pas être supérieur à l'épaisseur de la couche, après compactage.

- .6 Faire chevaucher les passes successives sur au moins 200 mm et varier la longueur des passes.
  - .7 Garder les pneus du compacteur légèrement humides afin d'empêcher les matériaux d'y adhérer, mais éviter de trop les mouiller.
  - .8 Ne pas arrêter les compacteurs vibrants sur le revêtement lorsque le mécanisme vibratoire est en marche.
  - .9 Le matériel lourd ainsi que les compacteurs ne doivent jamais circuler sur la surface finie avant qu'elle n'ait été compactée et qu'elle ne soit complètement refroidie.
  - .10 Après avoir compacté les joints longitudinaux et transversaux ainsi que les bords extérieurs du revêtement, commencer le cylindrage longitudinalement sur le côté bas pour progresser vers le côté haut.
    - .1 Veiller à ce que l'engin de compactage effectue, en tous points sur la largeur de la surface revêtue en dur, un nombre à peu près équivalent de passes.
  - .11 Lorsque les épanduses progressent en tandem, laisser non cylindrés les 50 à 75 derniers millimètres du rebord longitudinal suivi par la deuxième épanduse. Cette surface sera cylindrée en même temps que les joints entre les voies.
  - .12 Aux endroits où le cylindrage a déplacé des matériaux, ameublir immédiatement les surfaces touchées au moyen de raclettes ou de pelles et leur redonner leur profil initial avant de cylindrer à nouveau.
- .3 Cylindrage initial :
- .1 Immédiatement après le cylindrage des bords et des joints longitudinaux et transversaux, commencer le cylindrage initial à l'aide d'un compacteur vibrant.
  - .2 Maintenir les compacteurs aussi près que possible de l'épanduse, afin d'obtenir la masse volumique prescrite sans déplacer les matériaux de façon excessive.
  - .3 Au cours du cylindrage initial, s'assurer que le cylindre ou le pneu d'entraînement est situé sur le côté le plus rapproché du finisseur. Lorsque les travaux sont exécutés sur des pentes raides ou des surfaces surélevées, effectuer le cylindrage selon une méthode approuvée par le Représentant du Ministère.
  - .4 N'employer que des opérateurs expérimentés.
- .4 Cylindrage intermédiaire :
- .1 Utiliser des compacteurs à pneus, des compacteurs à cylindre d'acier ou des compacteurs vibrants, et effectuer un cylindrage intermédiaire aussitôt que possible après le cylindrage initial, pendant que la température des matériaux bitumineux est encore assez élevée pour obtenir la masse volumique maximale que permet cette opération.
  - .2 Continuer le cylindrage sans interruption après le cylindrage initial, jusqu'à ce que le mélange soit parfaitement compacté.
- .5 Cylindrage de finition :
- .1 Effectuer le cylindrage de finition au moyen de compacteurs tandem, à deux (2) ou à trois (3) essieux et à cylindres d'acier, pendant que le mélange est encore assez chaud pour qu'il soit facile de faire disparaître les traces laissées par les cylindres.

- .1 Utiliser des compacteurs à pneus conformément aux directives du Représentant du Ministère, si leur emploi est nécessaire pour obtenir l'aspect de surface voulu.
- .2 Exécuter les travaux de cylindrage par étapes successives et coordonner ces dernières avec précision.
- .6 Immédiatement après le cylindrage, saupoudrer toute la surface du nouveau revêtement de micro-béton bitumineux, afin d'éviter l'adhérence des matériaux aux roues des véhicules qui y circulent.

### 3.4 JOINTS

- .1 Généralités :
  - .1 Enlever tout matériau de surplus à la surface de la bande précédemment mise en place.
    - .1 Ne pas placer de matériaux de surplus sur la surface de la bande fraîchement répandue.
  - .2 Réaliser les joints entre le revêtement en béton bitumineux et le revêtement en béton de ciment Portland, selon les indications.
  - .3 Avant de mettre en place le revêtement de chaussée adjacent, imprégner d'un enduit bitumineux les surfaces de contact des ouvrages existants, tels que les regards de visite, les bordures et les caniveaux.
- .2 Joints transversaux :
  - .1 Décaler d'au moins 600 mm les joints transversaux des couches successives. Avant de continuer la mise en place du revêtement neuf, couper le revêtement existant sur toute son épaisseur de manière à obtenir une face verticale; imprégner cette face d'une mince couche d'accrochage constituée de bitume chaud.
  - .2 Compacter les joints transversaux de manière à obtenir une couche de roulement unie. Utiliser les méthodes requises afin d'empêcher l'arrondissement des rives des joints des surfaces compactées.
- .3 Joints longitudinaux :
  - .1 Décaler d'au moins 150 mm les joints longitudinaux des couches successives.
  - .2 Un joint de reprise est un joint confectionné à l'endroit où le mélange bitumineux a été mis en place et compacté, et dont la température est descendue au-dessous de 100 degrés Celsius avant la mise en place du mélange utilisé pour la réalisation de la voie adjacente.
    - .1 Dans le cas de revêtements pour chaussées aéronautiques, éviter de confectionner un joint de reprise dans les 30 m formant le tronçon central de la chaussée.
    - .2 Lorsque le joint de reprise ne peut être supprimé, couper à la scie le revêtement existant de la voie précédente sur une largeur d'au moins 150 mm et sur toute son épaisseur, de manière à obtenir une face verticale; imprégner cette face d'une mince couche d'accrochage constituée de bitume chaud.

- .3 Chevaucher la bande précédemment mise en place par l'épandeuse sur une largeur de 25 à 50 mm.
- .4 Avant de cylindrer le revêtement, enlever avec soin, à l'aide d'une raclette ou d'une lisseuse, les gros granulats du matériau chevauchant le joint et les évacuer hors du chantier.
- .5 Cylindrer les joints longitudinaux immédiatement après la mise en place du mélange.
- .6 Pendant le cylindrage avec des compacteurs vibrants ou statiques, positionner l'engin de manière que la plus grande partie du cylindre soit en contact avec la nouvelle bande revêtue et qu'il chevauche, sur seulement 150 mm de largeur, la bande préalablement revêtue et compactée.

### **3.5 TOLÉRANCES DE FINITION**

- .1 L'écart admissible pour les revêtements finis en béton bitumineux est de 5 mm par rapport au niveau prescrit; cet écart ne doit toutefois pas être uniforme, en plus ou en moins, sur la totalité de la surface revêtue.
- .2 La surface finie des revêtements bitumineux ne doit pas accuser d'écarts supérieurs à 5 mm lorsqu'elle est inspectée avec une règle de 4,5 m de longueur, placée dans n'importe quelle direction.

### **3.6 OUVRAGES DÉFECTUEUX**

- .1 Corriger les irrégularités apparues avant la fin du compactage, en ameublissant le mélange bitumineux et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, selon les besoins.
  - .1 Si ces irrégularités ou ces défauts subsistent même après le compactage de finition, enlever rapidement la couche de surface, épandre une nouvelle couche de matériaux afin d'obtenir une surface unie et de niveau, puis compacter immédiatement à la masse volumique prescrite.
- .2 Réparer les aires qui présentent des signes de ségrégation, de fissuration et d'ondulation.
- .3 Régler le fonctionnement des compacteurs et ajuster la règle de l'épandeuse de manière à prévenir les ondulations et les fissurations dans le revêtement.

### **3.7 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 : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la Section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

## **FIN DE SECTION**



## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 31 14 13 – Décapage du sol et mise en dépôt.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
  - .1 OPSS 506 - November 2013, Construction Specification for Dust Suppressants.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-15.1-92, Chlorure de calcium.

### **1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément 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.
  - .1 Fournir les quantités de chlorure de calcium indiquées par le Représentant du Ministère, au moment qu'il aura spécifié.
  - .2 Livrer le chlorure de calcium au chantier dans des camions couverts, sur lesquels seront indiqués le nom du fabricant, le nom du produit, le poids net ou la masse nette et la concentration du chlorure de calcium garantie par le fabricant, exprimée en pourcentage.
- .3 Entreposage et manutention :
  - .1 Entreposer les sacs de chlorure de calcium dans des enceintes à l'épreuve des intempéries.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Chlorure de calcium, type 1 : conforme à la norme CAN/CGSB-15.1.
- .2 L'eau doit être exempte de contaminants qui pourraient nuire au remblai ou à l'environnement et elle ne doit pas renfermer de matières étrangères qui risqueraient d'altérer la méthode de dépoussiérage ou d'obturer le matériel de pulvérisation.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 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 indications des dessins relatifs au contrôle de l'érosion et des sédiments.

### **3.2 APPLICATION**

- .1 Appliquer le chlorure de calcium et l'eau à l'aide du matériel approuvé par le Représentant du Ministère.
  - .1 Pompe en mesure de produire une pression uniforme constante dans le collecteur de pulvérisation afin de produire l'application voulue.
  - .2 Manomètre pouvant indiquer la pression à l'intérieur de la rampe d'épandage avec graduations de 15 kPa ou moins et pouvant être lu par l'opérateur.
  - .3 Rampe d'épandage montée à l'arrière avec dispositif de fermeture sûr instantané actionnée dans la cabine pouvant être réglée à diverses hauteurs et parallèle à la surface; possibilité de pulvériser la chaussée sur une largeur allant de 1 à 3 m, y compris les accotements. Caractéristiques des buses de la rampe d'épandage :
    - .1 Buses provenant d'un seul et même fabricant et de dimensions identiques.
    - .2 Buses propres et en bon état de fonctionnement.
    - .3 Buses conçues pour produire une pulvérisation en jet uniforme sans atomisation.
  - .4 Buses devant être placées dans la rampe d'épandage dans un angle permettant à chaque jet de pulvérisation de chevaucher les jets de pulvérisation adjacents de sorte à recouvrir parfaitement la zone de pulvérisation et ce, même lors de la défaillance d'une des buses.
  - .5 Crépine posée dans le système d'alimentation permettant d'éviter l'obturation des buses de la rampe d'épandage.
  - .6 Dispositif ou méthode permettant à l'opérateur d'établir le volume qui reste dans le réservoir avec une précision de 200 litres.
  - .7 Pare-boue ou autres dispositifs approuvés pour la pulvérisation sur les accotements permettant la pulvérisation tout juste à côté de la chaussée sans trop pulvériser la surface de la chaussée.
  - .8 Système (par ex., compteur, GPS, capteurs de vitesse d'avancement ou graphiques d'étalonnage) permettant à l'opérateur de déterminer le taux d'application avec précision tout en épandant le produit de dépolluissage.

### **3.3 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 : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la Section 01 74 11 - Nettoyage.

**FIN DE SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 31 05 16 – Granulats.
- .2 Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - .1 ASTM C117-04, Standard Test Method for Materials Finer than 0.075 mm (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
  - .2 ASTM C136-05, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
  - .3 ASTM D260-86(2001), Standard Specification for Boiled Linseed Oil.
  - .4 ASTM D698-12e2, Standard Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400ft-lbf/ft<sup>3</sup>) (600 kN-m/m<sup>3</sup>).
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA-A23.1-14/A23.2-14, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais et pratiques normalisées pour le béton.
- .3 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
  - .1 OPSS 351 - November 2015, Construction Specification for Concrete Sidewalk.
  - .2 OPSS 353 - November 2010, Construction Specification for Concrete Curb And Gutter Systems.
  - .3 OPSS 501 - November 2014, Construction Specification for Compacting.
  - .4 OPSS.MUNI 1010 – November 2013, Material Specification for Aggregates – Base, Subbase, Select Subgrade and Backfill Material.
  - .5 OPSS 1350 - November 2014, Material Specification for Concrete - Materials Production.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques : soumettre les fiches signalétiques requises, conformes au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .3 Informer le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée, et assurer l'accès à cette dernière aux fins de l'échantillonnage au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux.
- .4 Si, dans les deux (2) mois précédents, les matériaux ont été soumis à des essais par un laboratoire agréé approuvé par le Représentant du Ministère et qu'ils ont satisfait à des

exigences correspondant à celles de la présente section, présenter les certificats de ces essais délivrés par le laboratoire et établissant que les matériaux conviennent aux présents travaux.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Mélanges de béton et matériaux pour béton : conformes à la norme OPSS 1350.
- .2 Fonds de joint : conformes à la norme OPSS 1350.
- .3 Couche de base granulaire : matériaux granulaires A et conformes à la norme OPSS.MUNI 1010.
- .4 Huile de décoffrage ne tachant pas : agent de démoulage chimiquement actif, contenant des produits qui réagissent à la chaux libre et donnent un savon soluble dans l'eau.
- .5 Matériaux de remblai : matériaux conformes à la Section 31 05 16 - Granulats aux exigences ci-après :
  - .1 Matériau granulaire A.
  - .2 Matériaux de remblai, de type 1, 2 ou 3.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 PRÉPARATION DU TERRAIN**

- .1 Effectuer les travaux de préparation du terrain conformément à la Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .2 Réaliser les talus avec les déblais; ces derniers doivent être exempts de matières organiques et de toute autre substance nuisible.
  - .1 Éliminer les déblais en surplus ou impropres hors du chantier.

### **3.2 COUCHE DE BASE GRANULAIRE**

- .1 Avant d'épandre les matériaux granulaires de la couche de base, faire approuver le sol d'assise par le Représentant du Ministère.
- .2 Épandre les matériaux granulaires de la couche de base en respectant les tracés, les largeurs et les profondeurs indiqués.
- .3 Compacter les matériaux de la couche de base granulaire en couches d'au plus 150 mm d'épaisseur, jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique maximale, selon la norme ASTM D698.

### **3.3 OUVRAGES EN BÉTON**

- .1 Avant de couler le béton, faire approuver la couche de base granulaire par le Représentant du Ministère.
- .2 Réaliser les ouvrages en béton conformément à la norme OPSS 1350.

- .3 Immédiatement après avoir passé la taloche, donner à la surface du trottoir un fini brossé uniforme à cannelures régulières d'au plus 2 mm de profondeur, en passant le balai-brosse perpendiculairement à l'axe du trottoir.
- .4 Arrondir les bords conformément aux indications à l'aide d'un fer à bordure ayant un rayon de 10 mm.
- .5 Les machines à coffrages glissants équipées d'un système de fil de guidage servant de repère de niveau et d'alignement peuvent être employées s'il est établi qu'elles assureront la qualité de mise en oeuvre jugée satisfaisante par le Représentant du Ministère. Finir les surfaces à l'aide d'outils manuels, à la demande du Représentant du Ministère.

### **3.4 TOLÉRANCES**

- .1 Les écarts admissibles concernant les surfaces finies sont de 3 mm par 3 mètres de longueur, mesurés à l'aide d'une règle de 3 m.

### **3.5 JOINTS DE DILATATION ET JOINTS DE RETRAIT**

- .1 Après avoir passé la taloche et pendant que le béton est ferme mais encore plastique, tirer des joints de retrait transversaux à intervalles de 2 m.
- .2 Réaliser des joints de dilatation à intervalles de 6 m.
- .3 Les joints des trottoirs, bordures et caniveaux contigus doivent coïncider.

### **3.6 JOINTS DE RUPTURE**

- .1 Prévoir des joints de rupture autour des regards de visite et des bouches d'égout et le long des bordures, bouches d'égout, bâtiments et autres ouvrage permanents.
- .2 Poser un fond de joint dans les joints de rupture conformément à la norme OPSS 1350.
- .3 Sceller les joints de rupture avec un produit d'étanchéité approuvé par le Représentant du Ministère.

### **3.7 CURE DU BÉTON**

- .1 Assurer la cure du béton en exposant en continu les surfaces finies apparentes à une atmosphère humide, conformément aux exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2, pendant au moins une (1) journée après la mise en place du béton, ou en les scellant avec un produit de cure selon les directives du Représentant du Ministère afin que le mélange conserve l'humidité nécessaire à son mûrissement.
- .2 Si l'on utilise des toiles de jute pour assurer la cure du béton en atmosphère humide, mettre en place deux épaisseurs de toiles prémouillées sur les surfaces de béton, et les maintenir continuellement humides pendant la période de cure.
- .3 Appliquer le produit de cure uniformément de manière à former une pellicule continue, conformément aux exigences du fabricant.

### **3.8 REMBLAYAGE**

- .1 Laisser le béton durcir pendant sept (7) jours avant de remblayer.

- .2 Remblayer jusqu'aux niveaux indiqués, avec les matériaux indiqués par le Représentant du Ministère.
- .1 Compacter et profiler selon les indications.

### **3.9 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la Section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-1.5-99, Diluant, essence minérale à faible point d'éclair.
  - .2 CAN/CGSB 1.74-01, Peinture alkyde de démarcation routière.
- .2 Green Seal Environmental Standards (GS)
  - .1 GS-11-2008, 2nd Edition, Paints and Coatings.
- .3 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 The Master Painters Institute (MPI)
  - .1 Architectural Painting Specification Manual - current edition.
- .5 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
  - .1 OPSS 710 - November 2010, Construction Specification For Pavement Marking.

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

- .1 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises conformément à la Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les marquages de chaussée. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
  - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la Section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .2 Échantillons :
  - .1 Au moins quatre (4) semaines avant de commencer les travaux, soumettre au Représentant du Ministère les échantillons suivants des matériaux proposés pour les travaux;
    - .1 Deux (2) échantillons de 1 L de chaque type de peinture.
  - .2 Identifier chaque échantillon en indiquant le nom du projet et son emplacement, le nom et l'adresse du fabricant de la peinture, le type de peinture, le numéro de produit du MPI, le numéro de la formulation et celui du lot de production.

### **1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à 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 au ſec, dans un endroit propre, ſec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Remplacer les matériaux et matériels endommagés ou de mauvaise qualité par des matériaux et matériels neufs ou de qualité appropriée.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Peintures :
  - .1 Produit : MPI-EXT 2.1B, aux résines alkydes, servant à délimiter les zones et les circulations.
  - .2 Peintures : selon les recommandations du MPI quant à l'état des surfaces.
    - .1 Peintures : teneur en COV d'au plus 100 g/L selon le règlement numéro 113 du SCAQMD et la norme GS-11.
  - .3 Couleur : jaune et blanche, homologuée par le MPI.
  - .4 Sur demande, le Représentant du Ministère fournira une liste des produits de peinture homologués appropriés aux travaux. On peut se servir de peintures de marques reconnues mais, le cas échéant, le Représentant du Ministère se réserve le droit de procéder à d'autres essais.
- .2 Diluant : fourni par un fabricant reconnu par le MPI.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions existantes : avant de procéder au marquage des chaussées, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats sont acceptables et permettent de réaliser les travaux conformément aux instructions du MPI.
  - .1 Faire un examen visuel des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
- .2 Surface de la chaussée : sèche, exempte d'eau, de givre, de glace, de poussière, d'huile, de graisse et de toute autre matière nuisible.
- .3 Commencer les travaux de marquage seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

### **3.2 MATÉRIELS**

- .1 Utiliser un engin de marquage approuvé, fonctionnant sous pression, pouvant appliquer la peinture uniformément en une ligne continue, en deux lignes continues et en lignes



discontinues. L'engin doit pouvoir appliquer les produits de marquage uniformément, aux taux d'application prescrits et selon les dimensions indiquées, et il doit être muni d'un dispositif efficace, à action rapide, servant à interrompre la projection.

### **3.3 MISE EN OEUVRE**

- .1 Marquages sur la chaussée :- À réaliser selon les indications.
- .2 Sauf indication contraire de la part du Représentant du Ministère, appliquer la peinture uniquement lorsque la vitesse du vent est inférieure à 60 km/h, que la température de l'air est supérieure à 10 degrés Celsius et qu'on ne prévoit pas de pluie dans les quatre (4) heures suivantes.
- .3 Appliquer la peinture uniformément et à raison de 3 m<sup>2</sup>/L.
- .4 Ne pas diluer la peinture sans l'autorisation du Représentant du Ministère.
- .5 Les lettres et les symboles marqués doivent être des grandeurs indiquées.
- .6 Les lignes peintes doivent avoir une teinte et une densité uniformes, et les démarcations doivent être nettes.
- .7 Bien nettoyer le réservoir de peinture de l'engin de marquage avant de le remplir avec de la peinture d'une couleur différente.

### **3.4 TOLÉRANCE**

- .1 L'écart admissible concernant les dimensions des marquages de chaussée est de 12 mm, en plus ou en moins, par rapport aux dimensions indiquées.
- .2 Enlever les marquages incorrects, selon les directives du Représentant du Ministère.

### **3.5 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 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### **3.6 PROTECTION DES MARQUAGES**

- .1 Protéger les marquages jusqu'à ce que la peinture soit sèche.
- .2 Réparer les dommages aux surfaces adjacentes, attribuables aux travaux de marquage.

**FIN DE SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 MATÉRIAUX/MATERIELS FOURNIS PAR LE REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL / REPRÉSENTANT DE CDC**

- .1 Le Représentant du Ministère fournira la terre végétale qui sera livrée au chantier.

### **1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

- .1 La préparation du sol d'assise pour la mise en place de la terre végétale ne sera pas mesurée en mètres carrés de surface préparée.
- .2 Le décapage de la terre végétale sera mesuré par le Représentant du Ministère en mètres cubes de terre végétale mise en dépôt, et le volume sera calculé suivant la méthode de la moyenne des aires.
- .3 Mesurer la mise en place de la terre végétale en mètres cubes de terre végétale extraite des dépôts.
  - .1 Le volume des tas de terre sera mesuré par le Représentant du Ministère et le volume de terre végétale extraite sera calculé suivant la méthode de la moyenne des aires.
- .4 Mesurer la fourniture et l'épandage de produits d'amendement du sol, y compris l'engrais, en unités commerciales normalisées en poids/volume et en mètres carrés de surface effectivement traitée, selon les directives du Représentant du Ministère.
  - .1 Mesurer les modifications au sol, y compris l'engrais appliqué sur la zone traitée et ce, en mètres carrés.
- .5 Mesurer la fourniture, la mise en place et l'étalement de la terre végétale en mètres cubes, déterminés selon les dimensions de la benne du camion en charge.
  - .1 La capacité de la benne du camion sera déterminée par le Représentant du Ministère.
- .6 Mesurer la fourniture, la mise en place et l'étalement de la terre végétale en mètres cubes, en fonction de la superficie effectivement recouverte et de l'épaisseur prescrite de la couche de terre végétale.
  - .1 L'épaisseur prescrite de cette couche de terre doit être mesurée et approuvée par le Représentant du Ministère après le tassement et la consolidation du sol, conformément aux prescriptions.
- .7 Mesurer le nivellement de finition en mètres carrés de superficie réelle, déterminée selon les directives du Représentant du Ministère.

### **1.3 BASE DE PAIEMENT**

- .1 Analyse de la terre végétale :- Le Représentant du Ministère assumera les frais d'analyse ou d'essai de la terre végétale et ce, conformément aux stipulations du contrat de construction.

- .2 Mise en Place de Terre Végétale et Nivellement de finition sera mesurée par le prix unitaire incluant la main-d'oeuvre, des matériaux, des accessoires et de l'équipement pour effectuer les travaux.

#### **1.4 RÉFÉRENCES**

- .1 Agriculture et Agroalimentaire Canada.
  - .1 Le système canadien de classification des sols, troisième édition, 1998.
- .2 Conseil canadien des ministres de l'Environnement.
  - .1 PN1340-2005, Critères de qualité du compost.

#### **1.5 DÉFINITIONS**

- .1 Compost :
  - .1 Mélange de sol et de matières organiques en décomposition utilisé comme engrais, paillis ou produit d'amendement du sol.
  - .2 Le compost est constitué, à 40 % ou plus, de matières organiques traitées, pourcentage déterminé selon les essais Walkley-Black ou LOI (perte par calcination).
  - .3 Le produit doit être suffisamment stable (matières suffisamment décomposées) pour prévenir tout effet néfaste sur la croissance des végétaux (rapport C/N inférieur à (25) (50)), et il ne doit pas contenir d'éléments toxiques ni d'inhibiteurs de croissance.
  - .4 Les matières solides d'origine biologique compostées doivent être conformes aux critères de qualité du compost, catégorie (A) (B), énoncés dans un document publié par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).

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

- .1 Documents à soumettre aux fins de contrôle de la qualité : selon la Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - .1 Analyse du sol : Soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance, conformément à l'article CONTRÔLE DE QUALITÉ À LA SOURCE, de la PARTIE 2.
  - .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

#### **1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Réunion préalable à la mise en oeuvre : tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences des travaux, les instructions concernant la mise en oeuvre ainsi que les termes de la garantie.

## **1.8 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Acheminer les produits d'amendement inutilisés vers un site agréé de collecte de matières dangereuses autorisé par le Représentant du Ministère.
- .2 Il est interdit de déverser des produits d'amendement inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 TERRE VÉGÉTALE**

- .1 Terre végétale pour aires ensemencées : mélange de particules, de micro-organismes et de matières organiques constituant un milieu favorable à la croissance des plantes souhaitées.
  - .1 Texture basée sur le Système canadien de classification des sols : terre constituée de 20 à 70 % de sable, d'au moins 7 % d'argile et de 2 à 10 % de matières organiques en poids.
  - .2 Ne contenant pas d'éléments toxiques ni d'inhibiteurs de croissance.
  - .3 Produisant une surface finie exempte de :
    - .1 débris et de pierres de plus de 50 mm de diamètre.
    - .2 matières végétales grossières de 10 mm de diamètre et de 100 mm de longueur, et comptant pour plus de 2 % du volume du sol.
  - .4 Consistance : terre friable lorsqu'elle est humide.

### **2.2 PRODUITS D'AMENDEMENT DU SOL**

- .1 Engrais :
  - .1 Fertilité : produit fournissant les principales substances nutritives dans les proportions suivantes.
  - .2 Azote (N) : de 20 à 40 microgrammes d'azote assimilable par gramme de terre végétale.
  - .3 Phosphore (P) : de 40 à 50 microgrammes de phosphate par gramme de terre végétale.
  - .4 Potassium (K) : de 75 à 110 microgrammes de potassium par gramme de terre végétale.
  - .5 Calcium, magnésium, soufre et oligoéléments présents en proportions équilibrées en vue de favoriser la germination et/ou l'établissement de la végétation souhaitée.
  - .6 Valeur du pH : entre 6,5 et 8,0.
- .2 Mousse de tourbe :
  - .1 Constituée de différentes variétés de mousse de sphaigne partiellement décomposée.
  - .2 De consistance élastique et homogène, de couleur brune.

- .3 Exempte de bois et de matières nuisibles susceptibles d'empêcher la croissance;.Composée de particules déchiquetées d'au moins 5 mm de diamètre.
- .3 Sable : sable de silice lavé, de texture moyenne à grossière.
- .4 Matières organiques : compost de catégorie A, B, selon le document PN1340 du CCME, matières organiques non traitées comme du fumier décomposé, du foin, de la paille, des résidus d'écorce ou du bran de scie, conformes aux exigences relatives à la teneur en matières organiques, à la stabilité (maturité) du compost et à la teneur en contaminants.
- .5 Du compost de catégorie B doit être utilisé dans le cas de la remise en état de terrains de décharge ou d'autres applications de nature industrielle de grande envergure.
- .6 Chaux :
  - .1 Chaux agricole moulue.
  - .2 Exigences granulométriques (% de passant en poids) : 90 % de la chaux doit passer dans un tamis de 1,0 mm, et 50 % dans un tamis de 0,125 mm.
- .7 Engrais : produit courant accepté par l'industrie, contenant de l'azote, du phosphore, du potassium et tout autre micronutriment convenant aux essences de végétaux ou aux applications spécifiques, ou déterminé en fonction des analyses du sol.

## **2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE**

- .1 Aviser le Représentant du Ministère des sources d'approvisionnement proposées pour la terre végétale suffisamment longtemps à l'avance pour permettre la réalisation des analyses.
- .2 L'Entrepreneur doit déterminer les besoins en produits d'amendement afin d'être en mesure de fournir de la terre végétale conforme aux prescriptions formulées.
- .3 L'analyse du sol doit être effectuée par un laboratoire reconnu et porter sur le pH et la teneur en phosphore, en potassium et en matières organiques.
- .4 L'analyse de la terre végétale sera effectuée par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère.
  - .1 L'échantillonnage, les essais et l'analyse du sol doivent être effectués conformément aux normes provinciales qui s'appliquent.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 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 indications des dessins relatifs au contrôle de l'érosion et des sédiments.
- .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin jusqu'à ce que la végétation permanente soit bien établie.

- .3 Enlever les moyens de lutte au moment opportun et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours des travaux.

### **3.2 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE**

- .1 Commencer à enlever la terre végétale dans les aires indiquées, une fois que les broussailles, les mauvaises herbes et la pelouse ont été enlevées et évacuées du chantier.
- .2 Enlever la terre végétale jusqu'à la profondeur déterminée par le Représentant du Ministère.
  - .1 Éviter de mélanger la terre végétale avec la terre provenant du sous-sol si cela risque de rendre la texture de la terre végétale non conforme aux paramètres acceptables, compte tenu de l'utilisation prévue du sol.
- .3 Mettre la terre végétale en dépôt aux endroits indiqués.
  - .1 La hauteur des tas ne doit pas excéder 2 m.
- .4 Évacuer la terre végétale inutilisée d'une manière écologique mais non dans une décharge, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .5 Protéger les tas contre la contamination et le tassement.

### **3.3 PRÉPARATION DU SOL D'ASSISE EXISTANT**

- .1 Vérifier le niveau du sol afin de s'assurer qu'il est adéquat.
  - .1 Dans le cas contraire, aviser le Représentant du Ministère et ne pas entreprendre les travaux avant d'avoir reçu l'autorisation de ce dernier.
- .2 Nivelier le sol en éliminant les creux et les aspérités et en lui donnant une pente qui favorise un bon écoulement des eaux.
- .3 Enlever les débris, les racines, les branches, les pierres de plus de 50 mm de diamètre et les autres substances nuisibles.
  - .1 Enlever le sol contaminé par du chlorure de calcium, des matières toxiques et des produits pétroliers.
  - .2 Enlever les débris qui dépassent de 75 mm la surface du sol.
  - .3 Éliminer hors du chantier la totalité des matériaux enlevés.
- .4 Ameubler le sol sur toute l'aire devant recevoir une couche de terre végétale, jusqu'à une profondeur d'au moins 100 mm.
  - .1 Répéter l'opération perpendiculairement aux premières passes sur les surfaces où le matériel de transport et d'épandage a compacté le sol.

### **3.4 MISE EN PLACE ET ÉTALEMENT DE LA TERRE VÉGÉTALE ET DU TERREAU**

- .1 Une fois que le Représentant du Ministère a accepté le sol d'assise existant, mettre la terre végétale en place.
- .2 Étaler la terre végétale en couches uniformes n'excédant pas 150 mm d'épaisseur.

- .3 Dans le cas d'aires à gazonner, amener le niveau de la couche de terre végétale à 15 mm du niveau définitif du sol.
- .4 Étaler la terre végétale selon les indications, en couches de l'épaisseur minimale suivante après tassement :
  - .1 150 mm pour les aires à ensemer.
  - .2 135 mm pour les aires à gazonner.
  - .3 300 mm pour les plates-bandes et les massifs de fleurs.
  - .4 500 mm pour les massifs d'arbustes.
- .5 Étaler à la main la terre végétale et le terreau autour des arbres, des arbustes et des obstacles.

### **3.5 NIVELLEMENT DE FINITION**

- .1 Nivelier le sol afin d'éliminer les creux et les aspérités et de favoriser un bon écoulement des eaux.
  - .1 Réaliser une couche de terre friable en ameublissant le sol et en le ratissant.
- .2 Raffermer la couche de terre végétale afin d'obtenir la masse volumique apparente prescrite, en utilisant le matériel approuvé par le Représentant du Ministère.
  - .1 Laisser les surfaces lisses, uniformes et bien fermes de sorte qu'il ne se forme pas de traces profondes sous le poids d'une personne.

### **3.6 RÉCEPTION**

- .1 Le Représentant du Ministère examinera et fera analyser la terre végétale mise en place, et déterminera si le matériau, l'épaisseur de la couche de terre végétale et le nivellement de finition sont acceptables.

### **3.7 MATÉRIAUX EN SURPLUS**

- .1 Éliminer les matériaux en surplus, sauf la terre végétale, hors du chantier.

### **3.8 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la Section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

## **FIN DE SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Définitions :
  - .1 Mycorhize : association symbiotique d'un champignon avec les racines d'une plante. Cette association symbiotique favorise l'établissement des plantes dans des sols récemment importés et aménagés.
- .2 Références :
  - .1 Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC).
    - .1 Zones de rusticité pour les plantes au Canada-2000.
  - .2 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa)
    - .1 LEED Canada-NC, version 1.0-2004, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) : Système d'évaluation des bâtiments écologiques pour nouvelles constructions et rénovations importantes (Trousse de référence) (y compris l'addenda 2007).
  - .3 Canadian Nursery Landscape Association (CNLA) Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes - ACPP.
    - .1 Canadian Standards for Nursery Stock-2006.
  - .4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
    - .1 Fiches signalétiques (FS).
  - .5 U.S. Environmental Protection Agency (EPA) / Office of Water.
    - .1 EPA 832/R-92-005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

### **1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Soumettre le calendrier des travaux au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, sept (7) jours avant la livraison des végétaux.
- .2 Le calendrier des travaux doit indiquer les renseignements suivants :
  - .1 Type et nombre de végétaux.
  - .2 Dates de livraison.
  - .3 Dates d'arrivée au chantier.
  - .4 Dates de plantation.

### **1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Compétences :
  - .1 Entrepreneur en paysagement : doit être un membre en règle d'une association des métiers horticoles.



- .2      Superviseur en plantation : technicien en aménagement paysager, dûment certifié en plantation de végétaux.
- .3      Superviseur en entretien paysager : technicien en aménagement paysager, dûment certifié en entretien de paysagement.

#### **1.4      TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1      Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2      Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
  - .1      Lors de la livraison, protéger les végétaux contre le gel, la chaleur excessive, le vent et le soleil.
  - .2      Protéger les végétaux contre tout dommage pendant leur transport :
    - .1      Lorsque la distance à parcourir est inférieure à 30 km et que le camion circule à moins de 80 km/h, placer des bâches autour des végétaux ou au-dessus de la caisse du camion.
    - .2      Lorsque la distance à parcourir est supérieure à 30 km ou que le camion circule à plus de 80 km/h, utiliser un camion fermé, si possible.
    - .3      Lorsqu'il n'est pas possible, en raison de la taille et du poids des végétaux, d'utiliser un camion fermé, protéger les frondaisons et les mottes au moyen d'agents anti-desséchants et de bâches.
- .3      Entreposage et manutention :
  - .1      Protéger et entreposer immédiatement les végétaux qui ne seront pas installés dans un délai d'une (1) heure, conformément aux recommandations écrites du fournisseur et après leur arrivée au chantier, en les plaçant à l'endroit approuvé à cette fin par le Représentant du Ministère;
  - .2      Protéger les végétaux entreposés contre le gel, le vent et le soleil, en prenant les mesures suivantes :
    - .1      Dans le cas des végétaux mis en tontine et ceinturés d'un panier de fil métallique, les placer de manière à protéger les branches contre tout dommage, et maintenir un niveau d'humidité adéquat dans la rhizosphère.

#### **1.5      GARANTIE**

- .1      Par les présentes, l'Entrepreneur garantit que les végétaux figurant sur la liste des végétaux demeureront exempts de défauts, conformément aux Conditions générales des Conditions générales du CCDC, et ce, pendant une (1) période de douze (12) mois à compter de la date de mise en terre et pourvu qu'un entretien adéquat ait été assuré.
- .2      Le Représentant du Ministère fera l'inspection des végétaux à la fin de la période de garantie.
- .3      Le Représentant du Ministère se réserve le droit de prolonger la responsabilité de l'Entrepreneur pendant une autre année si, à la fin de la période de garantie initiale, le

feuillage et le développement ne semblent pas suffisants pour assurer la survie future des végétaux.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 VÉGÉTAUX**

- .1 Type de préparation des racines, dimensions, catégorie et qualité : conformes aux Canadian Standards for Nursery Stock et au Plan d'aménagement paysager produit à cette fin.
  - .1 Source d'approvisionnement en végétaux : végétaux cultivés dans la zone 4a, 4b, ou 5a, selon les zones de rusticité pour les plantes au Canada.
  - .2 Les végétaux doivent appartenir à des espèces convenant à la zone de rusticité des terrains où ils doivent être plantés.
  - .3 Les végétaux doivent appartenir à des espèces convenant à l'emplacement où ils sont destinés.
- .2 Végétaux : exempts de maladies, d'insectes, de défauts ou de meurtrissures, présentant une structure saine et un système racinaire fasciculé, robuste.
- .3 Arbres : arbres ayant un tronc droit et un branchage fourni et caractéristique de l'espèce.
- .4 Arbres de diamètre supérieur à 200 mm : racines taillées de moitié au cours de deux (2) saisons de croissance successives, la dernière taille ayant eu lieu au plus tard au cours de la saison de croissance précédant la livraison des arbres au chantier.
- .5 Ne pas se servir des stocks recueillis ou en provenance d'installations non reconnues comme étant des pépinières.
- .6 Des substitutions d'espèces pourront se faire selon la disponibilité des stocks et ce, dans la mesure où de telles substitutions sont approuvées par le Représentant du Ministère. En outre, l'on se devra de prévoir un mélange d'au moins trois (3) espèces qui font partie des espèces à l'origine et aucune espèce ne devra constituer plus de 50 p. 100 du nombre total d'arbres.

### **2.2 EAU**

- .1 Eau exempte d'impuretés qui pourraient nuire à la croissance des végétaux.

### **2.3 TUTEURS**

- .1 Tiges de bois pointues à une extrémité, de 38 mm sur 38 mm sur 2 300 mm.

### **2.4 TENDEURS**

- .1 Type 1 : tige et plaque matricée en acier galvanisé, de forme triangulaire.
- .2 Type 2 : tendeur à vis en acier galvanisé, de 9,5 mm de diamètre et de 270 mm de longueur déployée.

### **2.5 FIL DE HAUBAN**

- .1 Type 1 : fil d'acier de 3 mm de diamètre.

- .2 Type 2 : câble en fils d'acier, de 1,5 mm de diamètre.
- .3 Type 3 : câble en fils d'acier, de 3 mm de diamètre.

## **2.6 SERRE-CÂBLES**

- .1 Boulons en U : de 13 mm de diamètre, galvanisés, avec barre de retenue courbée et écrous hexagonaux.
- .2 À sertir.

## **2.7 PIQUETS D'ANCRAGE**

- .1 En bois :
  - .1 Type 1 : 38 sur 38 sur 460 mm.
  - .2 Type 2 : 38 sur 67 sur 600 mm.
- .2 À enfoncer :
  - .1 Type 1 : 13 mm de diamètre sur 75 mm de longueur, en aluminium.
  - .2 Type 2 : 18 mm de diamètre sur 120 mm de longueur, en aluminium.
- .3 À visser :
  - .1 Type 1 : disques en acier de 100 mm de diamètre.

## **2.8 COLLIERS DE HAUBANAGE**

- .1 Tubes : en plastique renforcé de nylon, de 13 mm de diamètre.

## **2.9 PROTECTION DU TRONC**

- .1 Treillis métallique constitué de fil galvanisé de 1,4 mm de diamètre, soudé à l'électricité, avec mailles de 25 mm sur 25 mm et pièces de fixation.
- .2 Bandes spiralées en plastique perforé.
- .3 Toile de jute propre, ayant une masse surfacique d'au moins 2,5 kg/m<sup>2</sup> et une largeur d'au moins 150 mm, avec corde d'attache.
- .4 Papier crêpé imprégné de goudron, avec corde d'attache.

## **2.10 PAILLIS**

- .1 Paillis composé de fragments d'écorce : fragments d'écorce de conifères dont le diamètre varie de 25 mm à 50 mm.
- .2 Paillis composé de copeaux de bois : copeaux de bois dont la dimension varie de 50 mm à 75 mm et l'épaisseur de 5 mm à 20 mm, exempts d'écorce, de petites branches et de feuilles.
- .3 Paillis composé de bois déchiqueté : filaments de bois de conifères dont la longueur varie de 25 mm à 125 mm.
- .4 Paillis synthétique ou inorganique.

## **2.11 ENGRAIS**

- .1 Engrais chimique commercial déterminé en fonction des résultats d'analyse du sol et (ou) des recommandations du fabricant.
  - .1 S'assurer que les nouvelles racines sont en contact avec les mycorhizes.
  - .2 Utiliser les mycorhizes selon les recommandations écrites du fabricant.

## **2.12 AGENT ANTI-DESSÉCHANT**

- .1 Émulsion cireuse.

## **2.13 RUBAN POUR FANIONS**

- .1 Ruban fluorescent de couleur orange.

## **2.14 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE**

- .1 Avant d'entreprendre la plantation, soumettre les végétaux au Représentant du Ministère, aux fins d'examen.
- .2 Les végétaux importés doivent être accompagnés des permis et des licences d'importation nécessaires. Se conformer à la réglementation fédérale, provinciale ou territoriale.

# **Partie 3 Exécution**

## **3.1 EXAMEN**

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

## **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Commencer les travaux seulement après avoir reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère en ce qui concerne les végétaux.
- .2 Couper les racines et les branches endommagées.
- .3 Appliquer un agent anti-desséchant sur les conifères et sur le feuillage des arbres à feuilles caduques conformément aux instructions du fabricant.
- .4 Repérer et protéger les canalisations de services publics.

- .5 Aviser les compagnies de services publics et recevoir des accusés de réception par écrit de leur part avant de commencer l'excavation des fosses qui recevront les arbres et les arbustes.
- .6 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments :
  - .1 Prévoir des mesures temporaires de contrôle de l'érosion et de la sédimentation, afin d'empêcher l'érosion du sol, la décharge des écoulements de sols porteurs d'eau et la dispersion de poussière jusqu'aux propriétés et trottoirs adjacents.
  - .2 Orienter ou diriger les débits en trop et qui sont générés par des écoulements et (ou) des précipitations à l'intérieur du site et ce, en direction de clôtures anti-érosion et (ou) de ballots de paille (caractéristiques ou installations de traitement d'enlèvement de sédiments).
  - .3 Inspecter, réparer et entretenir les installations de contrôle de l'érosion et de la sédimentation au cours de la construction et ce, jusqu'au moment où soient établies les matières végétales de nature permanente.
  - .4 Désigner une zone à l'intérieur des limites de travail et à 30 mètres de distance de n'importe quel cours d'eau, à utiliser exclusivement pour le ravitaillement en carburant de l'équipement de construction motorisé.
  - .5 Élaborer un plan d'urgence en cas de déversement(s) et prévoir une trousse sur place, pour ainsi empêcher l'entrée de tout contaminant dans le ruisseau « Black Rapids Creek ».
  - .6 Élaborer et mettre en œuvre un Plan de réaction d'urgence et ce, advenant l'arrivée ou l'apparition d'un déversement ou d'une relâche de sédiments à concentration de substances délétères.
  - .7 Enlever les installations de contrôle de l'érosion et de la sédimentation et rétablir et stabiliser les zones dérangées au cours des opérations d'enlèvement.

### 3.3 PLANTATION

- .1 Pour les végétaux à racines nues, mettre en place une couche de remblai de 50 mm au fond du trou.
  - .1 Installer les arbres et les arbustes de manière que leurs racines soient bien déployées dans le trou.
- .2 Pour les végétaux avec motte en tontine, enlever le tiers (1/3) supérieur de la toile de jute, en prenant soin de ne pas endommager la motte.
  - .1 Ne pas retirer la toile ou la corde qui se trouve sous la motte.
- .3 Pour les végétaux en conteneur ou dont la motte est enveloppée avec un matériau non dégradable, enlever complètement le conteneur ou l'enveloppe sans endommager la motte.
- .4 Planter les végétaux verticalement aux endroits indiqués.
  - .1 Les orienter de manière qu'ils produisent le meilleur effet possible, compte tenu des ouvrages avoisinants comme les bâtiments, les routes et les trottoirs.
- .5 Arbres et arbustes :
  - .1 Remblayer en couches de 150 mm.

- .1 Tasser chaque couche afin d'éliminer les poches d'air.
- .2 Lorsque la fosse est remplie aux deux tiers (2/3), combler l'espace qui reste avec de l'eau.
- .3 Une fois que l'eau a pénétré dans le sol, remblayer jusqu'au niveau définitif.
- .2 Former une cuvette d'arrosage, selon les indications.
- .6 Pour les couvre-sols végétaux, remblayer également jusqu'au niveau définitif et tasser le sol afin d'éliminer les poches d'air.
- .7 Bien arroser les végétaux.
- .8 Après le tassement du sol, remblayer jusqu'au niveau définitif.

### **3.4 PROTECTION DU TRONC**

- .1 Installer le matériau de protection du tronc des arbres à feuilles caduques selon les indications.
- .2 Installer le matériau de protection du tronc avant de poser les tuteurs.

### **3.5 TUTEURAGE**

- .1 Installer les tuteurs selon les indications.
- .2 Installer un (1) seul tuteur pour les arbres à feuilles caduques de moins de 3 m et les arbres à feuillage persistant de moins de 2 m de hauteur.
  - .1 Placer le tuteur du côté du vent dominant, à une distance d'au moins 150 mm du tronc.
  - .2 Enfoncer le tuteur à une profondeur d'au moins 150 mm dans le sol non remué, au-dessous des racines.
    - .1 S'assurer que le tuteur est bien solide, vertical, et qu'il n'est pas fendu.
  - .3 Installer un tube de 150 mm de longueur comme collier de haubanage à une hauteur de 1 500 mm au-dessus du niveau du sol.
  - .4 Introduire un fil de hauban de type 1 dans le tube; replier le tube autour de l'arbre de manière à former un collier.
    - .1 Torsader le fil pour le fixer, attacher le fil fermement au tuteur, puis couper le bout de fil qui reste.
- .3 Installer trois (3) fils de hauban attachés à des piquets d'ancrage autour des arbres à feuilles caduques de plus de 3 m et autour des arbres à feuillage persistant de plus de 2 m de hauteur.
  - .1 Utiliser du fil de hauban de type 2 avec serre-fils pour les arbres de moins de 75 mm de diamètre, et du fil de hauban de type 3 avec serre-fils pour les arbres de plus de 75 mm de diamètre.
  - .2 Utiliser des piquets d'ancrage de type 1 pour les arbres de moins de 75 mm de diamètre, et de type 2 pour les arbres de plus de 75 mm de diamètre.
  - .3 Installer les colliers de haubanage au-dessus des branches afin d'éviter qu'ils glissent, environ aux 2/3 de la hauteur totale dans le cas des arbres à feuillage

persistant, et à la moitié de la hauteur dans le cas des arbres à feuilles caduques. Les colliers ne doivent pas être montés à plus de 2,5 m du sol.

- .4 Les colliers de haubanage doivent être d'une circonférence suffisante pour encercler le tronc et pour permettre un jeu de 50 mm entre le collier et le tronc. Introduire un fil de hauban dans le collier encerclant le tronc de l'arbre, et le fixer au fil principal à l'aide d'un serre-fil ou en le torsadant; couper le fil près de la torsade. Disposer les haubans également autour du tronc, à intervalles de 120 degrés environ.
  - .5 Planter les piquets à intervalles égaux autour de l'arbre, de manière que le fil de hauban forme un angle de 45 degrés par rapport au sol. Les installer selon l'angle qui procurera au fil une résistance maximale.
  - .6 Attacher les fils de hauban aux piquets d'ancrage et les fixer en les torsadant ou à l'aide de serre-fils.
  - .7 Installer les tendeurs et tendre les haubans en laissant le jeu requis pour permettre un léger mouvement de l'arbre.
  - .8 Scier le haut des piquets d'ancrage en bois à 100 mm au-dessus du niveau du sol, ou à la hauteur déterminée par le Représentant du Ministère.
  - .9 Poser du ruban fluorescent en guise de fanions sur les haubans, selon les indications.
- .4 Après avoir installé les tuteurs, enlever les branches cassées à l'aide d'outils propres et bien aiguisés.

### **3.6 PAILLAGE**

- .1 Avant d'épandre le paillis, ajouter de la terre, au besoin, pour compenser le tassement du sol.
- .2 Épandre le paillis selon les indications.

### **3.7 ENTRETIEN PENDANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT**

- .1 Exécuter les travaux d'entretien ci-après à partir de la plantation jusqu'au moment de la réception des travaux par le Représentant du Ministère.
  - .1 Arroser le sol afin de maintenir un niveau d'humidité propre à garantir l'établissement, la croissance et la santé des végétaux, sans causer d'érosion.
    - .1 Enlever les mauvaises herbes une fois par mois.
    - .2 Replacer le paillis qui a été dérangé et en ajouter au besoin.
    - .3 Aux endroits non recouverts de paillis, travailler le sol au besoin, de manière à garder la couche supérieure friable.
    - .4 S'il est nécessaire de lutter contre les insectes, les champignons et les maladies, recourir aux méthodes de lutte appropriées en respectant les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en la matière. Avant de les appliquer, soumettre les produits au Représentant du Ministère, aux fins d'examen.
    - .5 Couper les branches mortes ou cassées.

- .6 Maintenir les dispositifs de protection des troncs et les fils de hauban en bon état; les rajuster au besoin.
- .7 Enlever et remplacer les végétaux morts ou malades en procédant de la façon prescrite pour les premières plantations.

### **3.8 ENTRETIEN PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE**

- .1 Exécuter les travaux d'entretien suivants à partir du moment de la réception des travaux par le Représentant du Ministère jusqu'à la fin de la période de garantie.
  - .1 Arroser le sol afin de maintenir un niveau d'humidité propre à garantir la croissance et la santé optimales des végétaux, sans causer d'érosion.
  - .2 Refaçonner les cuvettes d'arrosage endommagées.
  - .3 Enlever les mauvaises herbes une fois par mois.
  - .4 Remplacer le paillis qui a été dérangé et en ajouter au besoin.
  - .5 Aux endroits non recouverts de paillis, travailler le sol une fois par mois afin de garder la couche supérieure friable.
  - .6 S'il est nécessaire de lutter contre les insectes, les champignons et les maladies, recourir aux méthodes de lutte appropriées en respectant les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en la matière. Avant de les appliquer, soumettre les produits au Représentant du Ministère, aux fins d'examen.
  - .7 Épandre de l'engrais tôt au printemps selon les résultats de l'analyse du sol.
  - .8 Couper les branches mortes, cassées ou qui constituent un danger.
  - .9 Maintenir les dispositifs de protection des troncs et les tuteurs des arbres en bon état; les rajuster au besoin.
  - .10 À la fin de la période de garantie, enlever les dispositifs de protection des troncs et les tuteurs des arbres, puis niveler les cuvettes d'arrosage.
  - .11 Enlever et remplacer les végétaux morts ou malades en procédant de la façon prescrite pour les premières plantations.
  - .12 Soumettre au Représentant du Ministère, chaque mois, un rapport écrit et ce, selon la Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre; ce rapport devra contenir les renseignements suivants :
    - .1 Les travaux d'entretien exécutés.
    - .2 Le développement et l'état des végétaux.
    - .3 Les mesures préventives ou correctrices nécessaires qui ne relèvent pas de l'Entrepreneur.

### **3.9 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 : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la Section 01 74 11 - Nettoyage.



- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.
  - .2 Acheminer les toiles de jute, les fils et les contenants de plastique pour plantes inutilisés vers une installation de recyclage du plastique autorisée par le Représentant du Ministère.
  - .3 Acheminer l'engrais inutilisé vers un site agréé de collecte des matières dangereuses autorisé par le Représentant du Ministère.
  - .4 Acheminer le produit anti-desséchant inutilisé vers un site agréé de collecte des matières dangereuses autorisé par le Représentant du Ministère.
  - .5 Acheminer le bois et le paillis inutilisés vers une installation de recyclage ou de compostage autorisée par le Représentant du Ministère.

### **3.10 ACTIVITÉS LIÉES À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre les rapports d'entretien des arbres, des arbustes et des autres végétaux.

**FIN DE SECTION**