

**Partie 1 Généralités**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 01 74 11 - Nettoyage
- .3 Section 31 32 19.01 - Géotextiles
- .4 Section 33 46 16 – Réseaux de drainage souterrain

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
  - .1 OPSS.MUNI 1003-13, Material Specification for Aggregates-Hot Mix Asphalt.
  - .2 OPSS 1150-10, Material Specification for Hot Mix Asphalt.

**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/Échantillons à soumettre.

**1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transport et manutention : transporter et manutentionner les granulats de manière à prévenir la ségrégation, la contamination et la dégradation.

**Partie 2 Produits**

**2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Pierre de décantation. Granulats HL8, selon les normes suivantes de l'OPSS : OPSS.MUNI 1003 et OPSS 1150.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions :
  - .1 Examiner le rapport des sols T021204-A1, tel que préparé par la société Inspec-Sol et ce, en date du 20 septembre 2013.
- .2 Évaluation :
  - .1 L'épreuve des matériaux sera entreprise par un laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère.

- .2 Au plus tard deux (2) semaines avant le remplissage du vide sanitaire, remettre à l'organisme d'essai désigné un échantillon de 23 kg du matériau de pierre de décantation que l'on se propose d'utiliser.
- .3 Avant la mise en route des travaux, entreprendre, concurremment avec le Représentant du Ministère, une étude de l'état des structures existantes, des arbres et des plants, des pelouses, des clôtures, des poteaux de service, des fils, des voies ferrées et de la chaussée ainsi que des monument et des repères géodésiques d'arpentage qui pourraient être affectés par l'exécution des présents travaux.

### **3.2 PRÉPARATION**

- .1 Protection de l'état des ouvrages en place :
  - .1 Protéger le vide sanitaire contre les effets du gel.
  - .2 Garder le vide sanitaire propre et exempt d'eau stagnante et de terre à l'état meuble.
  - .3 Protéger les caractéristiques naturelles et artificielles qui se doivent de demeurer inchangées. À moins d'indications contraires, protéger les arbres existants contre tout endommagement.
  - .4 Protéger les services enfouis qui se doivent de demeurer inchangés.
- .2 Articles à enlever :
  - .1 Enlever les services désuets et ce, en conformité avec les indications. Capuchonner les embranchements coupés.
  - .2 Enlever les débris meubles et pointus de la surface à remblayer.

### **3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Le matériau de remblayage et les espaces à remplir devront être inspectés et approuvés par le Représentant du Ministère et ce, avant de répandre le remblai ou le matériau de remplissage.

### **3.4 REMBLAYAGE**

- .1 Commencer le remblayage après excavation seulement après avoir fait faire l'inspection et avoir reçu une approbation écrite du Représentant du Ministère à l'effet que le matériau de remblai et que les espaces à remblayer sont en tout point corrects.
- .2 Enlever les débris de construction et l'eau stagnante des espaces ou locaux à remplir.
- .3 Placer l'épaisseur inférieure du géotextile en conformité avec les exigences de la section 31 32 19.01.
- .4 À remblayer à l'aide de pierres de décantation, comme suit :
  - .1 Placer la tuyauterie de drainage auxiliaire à une mi-hauteur dans la pierre de décantation et ce, en conformité avec les indications et selon les stipulations pertinentes de la section 33 46 16.
- .5 Support latéral. Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, maintenir des niveaux uniformes de matériaux de remblai autour des structures.

- .6 Placer l'épaisseur supérieure de géotextile en conformité avec les exigences de la section 31 32 19.01.

### **3.5 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .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.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités**

**1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 31 00 99 – Terrassements pour les travaux mineurs.
- .2 Section 31 32 19.01 - Géotextile.
- .3 Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
  - .1 ASTM D698-12, Standard Test /methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (600 kN-m/m<sup>3</sup> ).

**1.3 DOCUMENTS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents conformément à la section 01 33 00 – Documents à soumettre.
- .2 Contrôle de la qualité : soumettre les documents conformément à la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité :
  - .1 Soumettre l’arpentage des conditions existantes comme décrit dans l’article CONDITIONS EXISTANTES dans cette section.
  - .2 Soumettre au Représentant du Ministère un avis écrit lorsque les travaux de nivellement sommaire sont complétés.
- .3 Documents à soumettre avant la construction :
  - .1 Soumettre la liste des équipements de construction à utiliser pour les compacteurs à plaque vibrante (CPV) avant de commencer les Travaux.

**1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Exigences de santé et de sécurité :
  - .1 L’hygiène et la sécurité du travail de construction devront être conformément à la section 01 35 29.06 – Exigences de santé et de sécurité.

**1.5 CONTENU DE LA SECTION**

- .1 Cette section porte sur les exigences requises pour la mise en place du géotextile dans le vide sanitaire.

**1.6 CONDITIONS EXISTANTES**

- .1 Consulter le rapport d'étude du sol préparé par INSPEC-SOL INC. intitulé « Geotechnical Investigation Report », No. T021204-A1 daté le 20 septembre, 2013.

**1.7 MESURES DE PROTECTION**

- .1 Protéger les ouvrages existants et les surfaces ou les services souterrains qui doivent demeurer opérationnels. À moins de directives contraires, réparer les éléments endommagés, le cas échéant, de façon à ce qu'ils retrouvent leur état initial ou en meilleur état qu'à l'origine.
- .2 Protéger le vide sanitaire contre le gel.
- .3 Assurer que le vide sanitaire soit propre, exempt de d'eau stagnante et de sol desserré.

**Partie 2 Produits**

**2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Les déblais existants ou matériaux issus des travaux d'excavation ou de nivellement peuvent être utilisés en place comme matériaux de remplissage s'ils sont approuvés par le Représentant du Ministère.
- .2 Débris diverses (bois, métaux, plastiques) de quantités mineurs, les accumulations existantes (stalagmite) de sels et de lixiviats, etc.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage progressif : Procéder au nettoyage conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
  - .1 Évacuer les débris divers, les sels et les lixiviats accumulés.
  - .2 Garder le site propre à la fin de chaque journée.
- .2 Gestion des déchets : séparer les matériaux pour le recyclage
  - .1 Enlever les conteneurs de recyclage du chantier et évacuer les matériaux vers les installations appropriées.

**3.2 NIVELLEMENT**

- .1 Après le nettoyage, exécuter un nivellement grossier aux niveaux indiqués, y compris le nivellement des stocks empilés.

- .2 Le remplissage des excavations non compactées ou ouvertes devra être réalisé conformément aux sections 31 32 19.01 articles 3.2.3 et 31 00 99 articles 3.4 et 2.1.
- .3 Compacter le terrain avec un compacteur à plaque vibrante (CPV).
  - .1 Compacter le terrain jusqu'à obtention de 95% Standard Proctor Maximum Dry Density (SPMDD) ou l'approbation du Représentant du Ministère.
  - .2 Utiliser un PVC ayant une force centrifuge de 20kN ou plus dans les zones de d'échappée de 1.2m ou plus.
  - .3 Utiliser un PVC ayant une force centrifuge de 6 kN à 8kN dans les zones de d'échappée de moins de 1.2m.
  - .4 Le PVC devra avoir au minimum 3 à 5 passages au-dessus de la zone.

### **3.3 ESSAIS**

- .1 Le test de compactage du sol sera réalisé par un technicien en géotechnique qualifié.
- .2 Soumettre les rapports au Représentant du Ministère aux fins d'approbation avant la mise en place du géotextile.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
  - .1 OPSS 1001-05 - Material Specification for Aggregates - General
  - .2 OPSS.MUNI 1010-13 - Material Specification for Aggregates-Base, Subbase, Select Subgrade, And Backfill Material

### **1.2 DÉFINITIONS**

- .1 Classes de déblais : deux (2) classes de déblais sont reconnues, à savoir les déblais ordinaires et les déblais de roc.
  - .1 Déblais de roc : masse solide d'un volume supérieur à 1,00 m<sup>3</sup>, qui ne peut être enlevée au moyen d'un excavateur mécanique équipé d'un godet de 0,95 à 1,15 m. Les matériaux gelés ne sont pas considérés comme étant des déblais de roc.
  - .2 Déblais ordinaires : tous les matériaux d'excavation de quelque nature que ce soit, autres que des déblais de roc.
- .2 Terre végétale :
  - .1 Tout matériau propre à favoriser la croissance des végétaux et pouvant être utilisé comme terre d'appoint, pour l'aménagement paysager ou encore pour l'ensemencement.
  - .2 Tout matériau raisonnablement exempt de matériaux de sous-sol, de mottes d'argile, de broussailles, de mauvaises herbes nuisibles et d'autres débris, et exempt de cailloux, de souches, de racines et d'autres matériaux nuisibles de plus de 25 millimètres.
- .3 Matériaux de rebut : matériaux en surplus ou matériaux de déblai inutilisables aux fins des présents travaux.
- .4 Matériaux d'emprunt : matériaux provenant de zones situées à l'extérieur de l'aire à niveler, et nécessaires à l'aménagement de remblais ou à d'autres parties de l'ouvrage.
- .5 Matériaux de remblai recyclés : matériaux considérés inertes, provenant de différentes sources et modifiés pour répondre aux besoins des zones de remblai.
- .6 Matériaux impropres :
  - .1 Matériaux compressibles, chimiquement instables et peu résistants.
  - .2 Matériaux gélifs :
- .7 Matériaux de remplissage dimensionnellement stabilisés : mélange très peu résistant composé de ciment, de granulats de béton et d'eau, qui ne se tassera pas une fois mis en place dans les tranchées destinées à recevoir les canalisations d'utilités, et que l'on peut excaver sans préparation préalable.

### **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 Contrôle de la qualité : selon à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité :
  - .1 Soumettre un rapport sur les conditions existantes définies à l'article CONDITIONS EXISTANTES.
  - .2 Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, les méthodes d'assèchement proposées, conformément à la PARTIE 3 de la présente section.
  - .3 Aviser le Représentant du Ministère, par écrit, lorsque le fond de l'excavation est atteint.
  - .4 Soumettre au Représentant du Ministère les résultats et les rapports des essais et des inspections conformément à la PARTIE 3 de la présente section.
- .3 Documents/échantillons à soumettre avant les travaux :
  - .1 Avant de commencer les travaux visés par la présente section, soumettre une liste des principaux appareils et matériels qui seront utilisés pour la réalisation de ces derniers.
  - .2 Soumettre les dossiers concernant l'emplacement des réseaux d'utilités souterrains, lesquels doivent comprendre ou indiquer ce qui suit : enregistrement des dégagements, en provenance des Autorités des installations d'utilité publique en cause.
- .4 Si les matériaux ont été éprouvés par un laboratoire indépendant d'essai à l'intérieur de l'année calendaire courante et dans la mesure où ces essais étaient d'ordre équivalent à ce qui est requis en vertu des exigences du présent devis, l'on se devra alors de soumettre les certificats d'essai de ce laboratoire d'essai, afin de démontrer la pertinence des matériaux pour le projet en cours.
- .5 Échantillons :
  - .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - .2 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, aviser le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux de remblai, et assurer l'accès à cette dernière aux fins d'échantillonnage.

### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Soumettre les calculs et les données pertinentes qui se rapportent aux travaux d'étayage et (ou) de contreventement et ce, au moins deux (2) semaines avant le début des travaux.
  - .1 Les calculs et les données connexes soumis doivent porter le seau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans province de l'Ontario.
  - .2 Conserver une copie des calculs et des données connexes sur le chantier.
  - .3 Retenir les services d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province où les travaux seront exécutés, et le charger de la



conception et de l'inspection des batardeaux et des ouvrages d'étalement, d'étré sillonnement et de reprise en sous-œuvre utilisés pendant la réalisation des travaux.

- .2 Ne pas utiliser de sol avant que le rapport écrit des résultats de l'analyse soient examinés par le Représentant du Ministère.
- .3 Santé et sécurité :
  - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .4 Préparer et soumettre le Plan de contrôle de l'érosion et de la sédimentation et ce, en conformité avec les exigences de la section 01 35 43.

## **1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.
- .2 Acheminer les granulats excédentaires pouvant être réutilisés vers une carrière ou une installation de recyclage locale autorisée par le Représentant du Ministère.

## **1.6 CONDITIONS EXISTANTES**

- .1 Examiner le rapport d'analyse du sol T021204-A1, tel que préparé par la société Inspec-Sol et ce, en date du 20 septembre 2013.
- .2 Canalisations d'utilités enfouies :
  - .1 Avant de commencer les travaux, déterminer l'emplacement des canalisations d'utilités situées sur le chantier ou à la proximité de ce dernier.
  - .2 Prendre les dispositions nécessaires, auprès des autorités compétentes, pour réacheminer les canalisations enfouies susceptibles de nuire à l'exécution des travaux, et assumer les coûts de ces travaux.
  - .3 Enlever les canalisations enfouies désuètes qui se trouvent à moins de 2 m des fondations et obturer les tronçons coupés au moyen de bouchons femelles.
  - .4 Les détails relatifs aux dimensions, à l'emplacement et à la profondeur d'enfouissement des ouvrages et des canalisations d'utilités ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sont donc pas nécessairement exacts ni complets.
  - .5 Avant de commencer les travaux d'excavation, déterminer l'emplacement ainsi que l'état des ouvrages et des réseaux souterrains existants, et en aviser les autorités compétentes. Les autorités compétentes devront repérer clairement ces emplacements afin d'éviter toute interruption de service pendant l'exécution des travaux.
  - .6 Prendre les arrangements qui s'imposent pour la réalisation des travaux de localisation des installations d'utilités publiques (ces travaux devant être réalisés par une société privée) et assumer les coûts s'y rattachant.
  - .7 Entretenir et protéger contre tout dommage les canalisations d'eau, d'égout, de gaz, d'électricité et de téléphone ainsi que les autres canalisations ou les autres ouvrages repérés.

- .8 Obtenir du Représentant du Ministère les directives appropriées avant de réacheminer ou d'enlever une canalisation d'utilité ou un ouvrage repéré dans la zone d'excavation.
- .9 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, réacheminées ou abandonnées.
- .10 Confirmer l'emplacement des excavations récemment exécutées à proximité de la zone des travaux.
- .3 Bâtiments et éléments présents sur le terrain :
  - .1 En présence du Représentant du Ministère, vérifier l'état des bâtiments, des arbres et des autres végétaux, des pelouses, des clôtures, des poteaux de branchement, des câbles, des rails de chemin de fer, des revêtements de chaussée, des bornes de délimitation et des repères de nivellement pouvant être touchés par les travaux.
  - .2 Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage les bâtiments et les autres éléments présents sur le terrain. En cas de dommage, immédiatement remettre en état les éléments touchés, selon les directives du Représentant du Ministère.
  - .3 S'il est nécessaire de couper des racines ou des branches en vue de l'exécution des travaux d'excavation, procéder selon les directives du Représentant du Ministère et selon les prescriptions de la section 32 01 90.33 - Préservation des arbres et des arbustes.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Matériaux de remblai : remblai d'origine.
- .2 Matériaux d'assise et de recouvrement. Matériaux granulaires de catégorie 'A' de l'OPSS et ce, en conformité avec les exigences des normes OPSS 1001 et OPSS 1010.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Enlever, dans les limites indiquées, les obstacles, la neige et la glace accumulés sur les surfaces de la zone d'excavation.
- .2 Couper soigneusement les revêtements de chaussée et les trottoirs le long des lignes délimitant l'excavation proposée, afin que la surface se brise de manière nette et uniforme.

### **3.2 PRÉPARATION / PROTECTION**

- .1 Protéger les éléments existants conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires et aux règlements municipaux pertinents.
- .2 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.

- .3 Lorsque le sol peut varier sensiblement en volume à cause des fluctuations de sa teneur en humidité, le couvrir et le protéger à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .4 Protéger les éléments naturels et artificiels qui doivent demeurer en place. Sauf indication contraire ou à moins qu'ils soient situés dans une zone à bâtir, protéger les arbres existants contre tout dommage.
- .5 Protéger les canalisations d'utilités qui doivent demeurer en place.

### **3.3 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE**

- .1 Dépouiller la terre végétale et les mottes de gazon en deçà des délimitations des travaux d'excavation et ce, dans toute la profondeur de la terre végétale existante.
  - .1 Ne pas mélanger de terre végétale avec des matériaux provenant du sous-sol.
- .2 Mettre la terre végétale en dépôt aux endroits désignés par le Représentant du Ministère.
  - .1 Ne pas empiler la terre sur plus de 2 m de hauteur et protéger les tas contre l'érosion.
- .3 Débarrasser le chantier de la terre végétale et des mottes de gazon dépouillées.

### **3.4 MISE EN DÉPÔT**

- .1 Mettre les matériaux de remblai en dépôt aux endroits désignés par le Représentant du Ministère.
  - .1 Mettre les matériaux granulaires en dépôt de manière à prévenir toute ségrégation.
- .2 Protéger les matériaux de remblai contre toute contamination.
- .3 Prendre les mesures de contrôle appropriées contre l'érosion et la sédimentation afin d'empêcher la migration des sédiments hors des limites du chantier et vers les cours d'eau.

### **3.5 ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS ET PRÉVENTION DU SOULÈVEMENT**

- .1 Maintenir les excavations à sec tout au long des travaux.
- .2 Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages pouvant être causés par les eaux de ruissellement.
- .3 Évacuer l'eau d'une manière ne présentant aucun risque pour les propriétés publiques ou privées, ou pour l'une ou l'autre partie des travaux terminés ou en cours.

### **3.6 EXCAVATION**

- .1 Effectuer les travaux d'excavation selon les dimensions, les tracés, les cotes et les niveaux indiqués.
- .2 Au cours des travaux d'excavation, enlever les ouvrages en béton, la maçonnerie, les trottoirs ainsi que toute autre obstruction.
- .3 Les travaux d'excavation ne doivent d'aucune façon modifier la capacité portante des fondations adjacentes.

- .4 Ne pas remuer la terre sous le branchage des arbres ou des arbustes qui doivent rester en place.
  - .1 S'il faut faire des excavations entre les racines, creuser à la main et couper les racines avec une hache ou une scie bien affûtée.
- .5 Les déblais et les matériaux mis en dépôt doivent être déposés à une distance suffisante de la tranchée, selon les indications du Représentant du Ministère.
- .6 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
- .7 Éliminer les déblais impropres ou excédentaires hors du chantier.
- .8 Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ou des cours d'eau naturels.
- .9 Les fonds de fouille en terre doivent être de niveau et constitués de terre non remuée, exempte de matières organiques et de substances lâches ou non résistantes.
- .10 Informer le Représentant du Ministère lorsque le niveau prévu comme fond de fouille est atteint.
- .11 Les excavations terminées doivent être approuvées par le Représentant du Ministère.
- .12 Débarrasser le fond des tranchées de tout matériau impropre, y compris les matériaux situés sous la cote de niveau requise, sur l'étendue et jusqu'à la profondeur déterminées par le Représentant du Ministère.
- .13 Profiler les excavations à la main, raffermir les parois et enlever tous les matériaux non adhérents et les débris qui s'y trouvent.
  - .1 Si les matériaux du fond de l'excavation ont été remués, les compacter jusqu'à l'obtention d'une masse volumique au moins égale à celle du sol non remué.
  - .2 Nettoyer les fissures repérées dans le roc et les remplir de coulis ou de mortier de béton, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

### **3.7 TYPES DE REMBLAIS**

- .1 Utiliser des matériaux granulaires 'A' de l'OPSS comme matériaux d'assise et de recouvrement.
- .2 Utiliser du matériau d'origine et approuvé par le Représentant du Ministère pour remblayer les tranchées.

### **3.8 TRAVAUX D'ASSISE ET DE RECOUVREMENT**

- .1 Placer et régaler le matériau d'assise en respectant les dimensions indiquées.
- .2 Damer le matériau d'assise jusqu'à concurrence de 98 p. 100 de la densité Proctor standard et de type modifié à sec.
- .3 Installer la tuyauterie en conformité avec les stipulations pertinentes de la section 33 11 16 ou 33 41 00, selon la pertinence.
- .4 Placer et régaler le matériau de recouvrement en respectant les dimensions indiquées.

- .5 Damer le matériau de recouvrement jusqu'à concurrence de 98 p. 100 de la densité Proctor standard et de type modifié à sec.

### **3.9 REMBLAYAGE**

- .1 Ne pas procéder au remblayage avant :
  - .1 l'inspection et l'approbation des installations par le Représentant du Ministère.
  - .2 l'inspection et l'approbation des installations sous le niveau définitif du sol par le Représentant du Ministère.
  - .3 l'inspection, l'essai, l'approbation des réseaux d'utilités souterrains et la consignation de leur emplacement.
  - .4 le remblayage des vides avec un sol acceptable.
- .2 Les aires à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau et de terre gelée.
- .3 Il est interdit d'utiliser des matériaux de remblai qui sont gelés ou qui contiennent de la neige, de la glace ou des débris.
- .4 Épandre les matériaux de remblai en couches uniformes ne dépassant pas 300 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'à concurrence de 95 p. 100 de la densité Proctor standard et de type modifié à sec.

### **3.10 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX**

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de rebut et les débris, régaler les pentes et corriger les défauts selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Rétablir les surfaces en conformité avec les stipulations pertinentes.
- .3 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .4 Protéger les zones nouvellement nivelées contre l'érosion, y empêcher la circulation et les maintenir exemptes de déchets ou de débris.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités**

**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
  - .1 OPSS 1860-April 2012, Material Specification for Geotextiles.
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM D4355-07 Standard Test Method for Deterioration of Geotextiles by Exposure to Light, Moisture and Heat in a Xenon Arc Type Apparatus
  - .2 ASTM D4533-11 Standard Test Method for Trapezoid Tearing Strength of Geotextiles
  - .3 ASTM D4632 - 08 Standard Test Method for Grab Breaking Load and Elongation of Geotextiles
  - .4 ASTM D4751-12 Standard Test Method for Determining Apparent Opening Size of a Geotextile
  - .5 ASTM D4759-11 Standard Practice for Determining the Specification Conformance of Geosynthetics
  - .6 ASTM D4833 - 07 Standard Test Method for Index Puncture Resistance of Geomembranes and Related Products

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

- .1 Soumettre les documents et les 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 les géotextiles. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Échantillons :
  - .1 Quatre (4) semaines avant le début des travaux, soumettre les échantillons suivants.
    - .1 Une longueur d'au moins 2 m de géotextile, ayant la pleine largeur du rouleau.
    - .2 Méthodes d'assemblage.

**1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant et de la norme OPSS 1860.
- .2 Entreposage et manutention :

- .1 Entrepoiser les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
- .2 Entrepoiser les géotextiles de manière à les protéger contre la lumière directe du soleil et les rayons UV.
- .3 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi des palettes, des caisses, du matelassage et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL**

- .1 Toile en géotextile non tissé et de classification II de l'OPSS, selon la norme OPSS 1860.
- .2 Bas (fourreau) en géotextile tricoté, selon la norme OPSS 1860.
- .3 Toile en géotextile non tissé et à valeur de surviabilité élevée :
  - .1 Manque et ce, à >50% d'allongement, selon la norme ASTM D4632.
  - .2 Résistance au « grab test » : 900 N et ce, selon la norme ASTM D4632.
  - .3 Résistance aux piqûres : 350 N et ce, selon la norme ASTM D4833.
  - .4 Résistance aux déchirures : 350 N et ce, selon la norme ASTM D4533.
  - .5 Grosseur des ouvertures apparentes, selon la norme ASTM D4751 et comme suit :
    - .1 < 50% des sols passant dans un tamis de 0,075 mm; grosseur des ouvertures apparentes, à < 0,6 mm;
    - .2 > 50% des sols passant dans un tamis de 0,075 mm; grosseur des ouvertures apparentes, à < 0.3 mm.
  - .6 Dégradation aux rayons ultra-violet : 50 p. 100 de la résistance retenue après 500 heures d'exposition, selon la norme ASTM D4355.
  - .7 Qualité requise du géotextile, selon la norme ASTM D4759.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des géotextiles, s'assurer que l'état des surfaces/soutiens 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/soutiens 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 INSTALLATION**

- .1 Sur des surfaces nivelées, mettre en place les géotextiles en les déroulant dans le sens, de la manière et à l'endroit indiqués, et les assujettir au moyen de poids pour les retenir en place.
- .2 Mettre en place les géotextiles de façon à obtenir une surface unie et exempte de plissements, de gondolements et de zones sous tension.
- .3 Sur des surfaces en pente, mettre en place les géotextiles par bandes continues, à partir du pied de la pente jusqu'à la limite supérieure prévue.
- .4 Faire chevaucher chaque bande de géotextile sur la bande précédemment mise en place, sur une largeur de 500 mm.
- .5 Fixer les bandes successives de géotextile au moyen de chevilles d'ancrage mises en place à intervalles de 500 mm au centre de la largeur de chevauchement.
- .6 Prévenir le déplacement des géotextiles et les protéger contre tout dommage ou toute détérioration avant, pendant et après la mise en place des couches de protection.
- .7 Remplacer les géotextiles endommagés ou détériorés, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

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

### **3.4 MESURES DE PROTECTION**

- .1 Protéger le géotextile contre tout déplacement et tout endommagement au cours des travaux relevant d'autres sections.

**FIN DE LA SECTION**



## **PART 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

### **1.2 DOCUMENTS À SOUMETTRE**

- A. Soumettre les documents requis conformément aux exigences de la section 01 33 00, Documents et échantillons à soumettre.

1. Mesure et malaxage tels que décrits dans le paragraphe 3.4.

### **1.3 MODE DE PAYEMENT**

- A. Mesures

1. La méthode de mesure pour l'injection du coulis sous pression se fait au mètre cube de mélange final et accepté au site.

- B. Mode de paiement

1. Pour les items dont les prix unitaires spécifiques ou les prix unitaires forfaitaires sont établis dans le contrat, la mesure et le paiement pour l'injection sous pression seront effectués comme indiqué ci-dessous. Ce mode de paiement comprend la main-d'œuvre, les matériaux, les équipements et tout autre accessoire indispensable à l'achèvement des travaux.
2. Forage: Le forage sera payé au mètre linéaire total de trou approuvé et foré. Le paiement de forage sera effectué au prix unitaire du contrat qui comprendra la mise en place et l'enlèvement des coffrages.
3. Mise en place du coulis : Le coulis mis en place sera payé au mètre cube près en comptant le nombre de chaque gâchée utilisée dans chaque mélange de coulis injecté dans les trous et en le multipliant par le nombre de mètres cubes utilisé par gâchée. Le nombre de mètres cubes par gâchée pour chaque mélange de coulis sera déterminé comme étant la moyenne d'au moins trois gâchées du mélange.

Il ne sera pas tenu compte des adjuvants pour la détermination du volume du mélange de coulis. Le poids et la densité du sable doivent être établis sur la base des surfaces saturées dans les conditions sèches.

Le paiement de coulis mis en place sera effectué au prix unitaire du contrat et qui comprendra la manutention de tous les matériaux nécessaires à la préparation du mélange et à sa mise en place, le colmatage des vides des surfaces, et la tenue des registres d'injection de coulis. Aucun paiement ne sera fait pour le coulis perdu par erreur de l'entrepreneur dans le calfeutrage et les vides des surfaces ou du coulis qui serait autrement perdu en raison d'une manipulation de l'entrepreneur.

4. Ciment: Le ciment utilisé pour le mortier est payé au nombre de sac de ciment utilisé dans le mortier. Le paiement de ciment sera effectué au prix unitaire selon le contrat. Aucun paiement ne sera effectué pour le ciment utilisé dans un mélange de coulis gaspillé à cause de défaillance mécanique ou d'une manipulation de l'entrepreneur.
5. Sable et matériaux en vrac: le sable et les matériaux en vrac seront payés en volume ou au poids équivalent, ajustés selon la teneur de humidité relative, le cas échéant, au mètre cube près de chaque opération d'injection. Le paiement sera effectué au prix unitaire de sable et de chaque type de matériaux en vrac spécifié dans le contrat. Aucun paiement ne sera effectué pour la quantité de sable ou des matériaux de remplissage en vrac gaspillés à cause d'une défaillance de mécanique ou due à une manipulation de l'entrepreneur.
6. Adjuvants: les adjuvants liquides seront payés au litre près alors que les mélanges secs seront payés au kilogramme près. Le paiement des adjuvants sera effectué tels que spécifié dans le contrat et ce, pour chaque type de mélange spécifié. Aucun paiement ne sera effectué pour les adjuvants gaspillés en raison d'une défaillance de mécanique ou due à une manipulation de l'entrepreneur.
7. Items auxiliaires: le payement pour tout item de travail décrit dans le contrat, mais ne figurant pas dans la soumission de l'offre sera inclus dans le paiement d'un item de travail auquel il est relié (auxiliaire).

## **PART 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX DE CONSOLIDATION DES BRIQUES**

- A. Utiliser le coulis à injecter pour les briques, consistant en un mélange de Ciment Portland et d'eau, avec ou sans sable ou autre matériaux de remplissage, l'ensemble avec des adjuvants nécessaires au besoin pour accomplir les travaux requis dans ce devis.
- B. Ciment Portland : Conforme à la norme ASTM C150. Si le ciment contient des grumeaux ou autres corps étrangers qui peuvent nuire au mélange du coulis d'injection: il est nécessaire alors de le passer au tamis de **0,149 mm.**
- C. Utiliser les ajouts pour améliorer les caractéristiques cimentaires si nécessaire afin d'empêcher la prise initiale à jeune âge, de diminuer le ressuage, d'éliminer le retrait et d'augmenter la fluidité.
- D. Utiliser de l'eau propre et exempte de contaminants et de matières organiques, acide, alcalines, et sels ou toutes substances similaires.

## **PART 3 EXECUTION**

### **3.1 CONTRÔLE**

Surveiller la zone de briques déjà colmatée pour éviter d'indésirables mouvements verticaux et contrôler ainsi la pression induite par ces mouvements.

### **3.2 PROCEDURES D'INJECTION**

#### **A. Forage des trous**

1. Percer des trous pour l'injection du coulis, verticaux, ronds, ou selon des modèles prédéfinis.
2. Les trous doivent être légèrement lavés pour créer une petite cavité permettant ainsi la propagation du coulis à l'intérieur du trou.

#### **A. À la fin de l'injection du coulis, sceller les trous à ras de la surface avec un mélange de sable/ciment à prise accéléré ou autre matériau pré approuvé.**

### **3.3 EQUIPMENT**

#### **A. Utiliser seulement le mélange et l'équipement de pompage approuvés (incluant les items décrits ci-dessous) dans la préparation et la manipulation du coulis. Enlever toute huile ou autres agents inhibiteurs de corrosion provenant du tambour du malaxeur, des mécanismes de brassage et d'autres parties de l'équipement en contact avec le coulis avant l'utilisation des mélanges. Les équipements inclus, mais non limité aux éléments suivants :**

1. Spécialement équipée d'une pompe à coulis, capable de fonctionner à une pression de refoulement d'au moins 100 psi ou selon les conditions du site.
2. Un malaxeur de mortier mécanique recommandé spécialement pour la préparation de coulis pompable avec un agitateur mécanique pour l'affaissement et pour maintenir l'approvisionnement du coulis de façon ininterrompue.
3. Valves, gauges de pression, tuyaux de pression, les tuyaux d'approvisionnement ainsi que les petits outils tels que requis pour assurer une production continue du coulis sous une pression contrôlée avec précision.

#### **B. Maintenir un équipement additionnel, pièces et accessoires nécessaires pour s'assurer que la procédure de préparation du coulis d'injection se poursuivra avec un minimum d'interruption suite à une défaillance du matériel.**

### **3.4 MESURAGE ET MALAXAGE**

#### **A. Mesurer les matériaux par volume, en poids, ou d'autres moyens approuvés. Ajouter du sable ou des matériaux de remplissage en vrac au mélange comme spécifié pour améliorer le confinement du coulis sous pression. Soumettre au représentant du ministère les enregistrements du début de pompage, de la pression, du volume, des localisations et des affaissements.**

#### **B. Réglez les proportions de mélange de coulis pour chaque point d'injection**

et pour chaque nouveau mélange du coulis, tel que requis, afin d'obtenir et de maintenir une performance optimale du scellement.

### **3.5 ENREGISTREMENT DES INFORMATIONS**

- A. Sauf indication contraire, l'Entrepreneur doit conserver les logs de forage et des registres complets de toutes les opérations d'injection de coulis. Ces enregistrements comprennent relevées du début de mélanges du coulis et les adjuvants utilisés à chaque étape et pour chaque trou, les pressions reliées aux opérations d'injection et les taux de pompage, les contre-pressions ainsi que les observations sur les fuites excessives et d'autres conditions inhabituelles. Le log de forage doit inclure la date, l'emplacement du trou, et la profondeur de refus.
- B. Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit coopérer en fournissant tous les renseignements relatifs au forage et aux opérations d'injection du coulis, au représentant du Ministère.
- C. Sauf indication contraire, une copie des mémos des opérations (enregistrements) doivent être remis au représentant du Ministère à la fin de chaque quart de travail.

**FIN DE SECTION**