

**Partie 1 Généralités****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 00 10 – Instructions générales.
- .2 Section 01 35 29.06 – Santé et sécurité.
- .3 Section 33 31 13 – Réseaux publics d'égout sanitaire.

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - .1 ASTM C117- 13, Standard Test Method for Material Finer Than 0.075 mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
  - .2 ASTM C136/C136M-14 01, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
  - .3 ASTM D422-63 (2007)e2, Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
  - .4 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>).
  - .5 ASTM D4318- 10e1, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.
- .2 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS) and Drawings (OPSD).
  - .1 OPSS 1001 – November 2013, Material Specification for Aggregates – General.
  - .2 OPSS 1010 – April 2013, Material Specification for Aggregates – Base, Subbase, Select Subgrade and Backfill Material.
  - .3 OPSS 1605 – November 2010, Material Specification for Extruded Expanded Polystyrene Pavement Insulation.
  - .4 OPSS 1802 – November 2008, Material Specification for Smooth Walled Steel Pipe.
  - .5 OPSS 1860 – April 2012, Material Specification for Geotextiles.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CAN/CSA-A3000-F13, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
    - .1 CSA-A3001-F03, Liants utilisés dans le béton.
  - .2 CAN/CSA-A23.1/A23.2-F14(août 2014), Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essais et pratiques normalisées pour le béton.
- .4 Ministère de la Justice Canada (Jus)
  - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999), (LCPE), ch. 33.
  - .2 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), ch. 34.

### 1.3 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. 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 Déblais non classés : dépôts de quelque nature que ce soit, trouvés au cours des travaux.
- .3 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 (1 pouce).
- .4 Matériaux de rebut : matériaux en surplus ou matériaux de déblai inutilisables aux fins des présents travaux.
- .5 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.
- .6 Matériaux de remblai recyclés : matériaux considérés inertes, provenant de différentes sources et modifiés pour répondre aux besoins des zones de remblai.
- .7 Matériaux impropres
  - .1 Matériaux compressibles, chimiquement instables et peu résistants.
  - .2 Matériaux gélifs
    - .1 Sol à grains fins ayant un indice de plasticité inférieur à 10, selon l'essai ASTM D4318, et une granulométrie se situant dans les limites prescrites, selon les essais ASTM C136 et ASTM D422. La désignation des tamis doit être conforme aux normes CAN/CGSB-8.1 et CAN/CGSB-8.2.
    - .2 Tableau :

Désignation des tamis	% de tamisat
2,00 mm	100
0,10 mm	45 - 100
0,02 mm	10 - 80
0,005 mm	0 - 45
    - .3 Sol à gros grains dont le pourcentage de tamisat passant le tamis de 0,075 mm est supérieur à 20 % en masse.

- .8 Matériaux de remplissage dimensionnellement stabilisés : mélange très peu résistant composé de ciment Portland, 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.

#### **1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 00 10 – Instructions générales.
- .2 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 : plan de localisation des réseaux d'utilités existants sur le terrain, données sur les servitudes pour le passage des utilités ou plan de localisation des canalisations réacheminées et abandonnées, au besoin.
- .3 Échantillons
  - .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 00 10 – Instructions générales.
  - .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.
  - .3 Soumettre des échantillons de 70 kg de chaque type de matériaux de remblai prescrits ainsi que des échantillons représentatifs des matériaux d'excavation.
  - .4 Expédier les échantillons port payé au Représentant du Ministère dans des contenants hermétiquement fermés pour éviter toute contamination et toute exposition aux intempéries.

#### **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Soumettre les calculs et les données connexes au moins trois (3) semaines avant le début des travaux.
- .2 Les dessins/documents de conception et les données connexes soumis doivent porter le seau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province d'Ontario.
- .3 Conserver une copie des calculs et des données connexes sur le chantier.
- .4 Retenir les services d'un ou de plusieurs ingénieurs compétents reconnus ou habilités à exercer au Canada, dans la province d'Ontario où les travaux seront exécutés, et le(s) charger de la conception et de la vérification sur place des ouvrages temporaires et/ou du système de soutènement des excavations afin de terminer les travaux d'excavation et d'installation du matériel/de la tuyauterie proposés, etc. en toute sécurité et efficacement de sorte à protéger les canalisations souterraines et les structures/édifices avoisinants.
- .5 Ne pas utiliser de matériaux d'emprunt ou de matériaux prélevés sur place pour le remblayage avant leur approbation par le Représentant du Ministère.

.6 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.

**1.6 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

.1 Entreposage et protection :

- .1 Protéger les éléments existants conformément aux règlements municipaux pertinents.
- .2 Ouvrages et canalisations d'utilités enfouies
- .1 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.
- .2 Avant de commencer les travaux d'excavation, déterminer l'emplacement ainsi que l'état des ouvrages et des réseaux souterrains existants, et en aviser le Représentant du Ministère et les autorités compétentes. Les autorités compétentes devront repérer clairement ces emplacements afin d'éviter toute interruption de service pendant l'exécution des travaux.
- .3 Fournir des copies de tous les localiser feuilles au représentant du ministère avant tout travaux de terrassement.
- .4 Confirmer l'emplacement des canalisations d'utilités souterraines en effectuant soigneusement des excavations à assistance hydraulique (hydrovac).
- .5 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 selon les indications.
- .6 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, réacheminées ou abandonnées.
- .7 Confirmer l'emplacement des excavations récemment exécutées à proximité de la zone des travaux.
- .3 Bâtiments et éléments présents sur le terrain
- .1 Effectuer une reconnaissance des lieux détaillé et de prendre toutes les mesures nécessaires pour achever les travaux proposé sans répercussions négatives sur les structures existantes et les services de site ;
- .2 Procéder à vos propres frais avec représentant ministériel, étude de l'état des bâtiments existants, arbres et autres plantes, pelouses, clôtures, poteaux de service, fils, chaussée, enquête repères et monuments qui peuvent être affectés par les travaux. Effectuer le relevé des ouvrages d'art/fonctionnalités situé est, Ouest et au sud de travail proposé, comme il est indiqué sur le plan. Fournir le rapport d'enquête sur la condition avant le début des travaux pour examen par le représentant du ministère, au moins 2 semaines.
- .3 Protéger les bâtiments existants et les caractéristiques de la surface de dommages tandis que les travaux sont en cours. En cas de dommages,

immédiatement faire réparer à vos propres frais, tel que prescrit par le représentant du ministère.

- .2 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
  - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 00 10 – Instructions générales.
  - .2 Récupérer et trier les emballages et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
  - .3 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
  - .4 Manutentionner et éliminer les matières dangereuses conformément aux exigences de la LCPE, de la LTMD et des règlements municipaux et régionaux applicables.
  - .5 Veiller à ce que les contenants vides soient scellés et rangés dans un endroit sûr, en vue de leur élimination.
  - .6 Acheminer les matériaux en surplus vers des installations de recyclage locales aux fins de réutilisation/réemploi, selon les exigences du Représentant du Ministère.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Matériaux de remblai granulaires de type 'A' : selon la définition donnée à la section 32 11 23 – Couche de base granulaire.
- .2 Matériaux de remblai granulaires de type 'B' : selon la définition donnée à la section 32 11 16.01 – Couche de fondation granulaire.
- .3 Matériaux de choix pour couche d'assise « Select Subgrade » : matériaux non gelés provenant de l'excavation ou d'une autre source, autorisés par le Représentant du Ministère pour l'utilisation proposée, et exempts de pierres dont la plus grande dimension excède 75 mm, de mâchefer, de cendres, de plaques de gazon, de déchets ou d'autres matières nuisibles.
- .4 Matériaux d'origine : déblais de sable ayant les caractéristiques suivantes :
  - .1 Matériaux exempts de matières organiques, de débris, etc.
  - .2 Matériaux ayant une teneur en humidité de  $\pm 2$  % de la valeur optimale, selon la norme ASTM D698.
- .5 Géotextiles : textile non tissé selon la section 1860 du OPSS.
- .6 Isolant : selon la définition donnée à la section 07 21 13 – Isolants en panneaux.

**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 Préparer un dossier concernant l'emplacement de tous les réseaux souterrains dans l'aire visée par les travaux proposés, y compris les services privés qui sont illustrés sur les dessins du projet, et en assumer les coûts.
- .4 Mettre les services d'utilité publique et les autres services à l'air libre par procédé hydrovac et/ou faire les excavations à la main afin de confirmer que les élévations existantes de l'infrastructure sont tous situées dans les zones des travaux avant de procéder à des travaux d'excavation d'envergure. Exposer la sous-face de la semelle existante adjacente si cette dernière est touchée par les présents travaux. Aviser sans délai le Représentant du Ministère des conflits qui risquent de se produire.

**3.2 MISE EN DÉPÔT**

- .1 Mettre les matériaux de remblai en dépôt aux endroits désignés par le Représentant du Ministère. 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.

**3.3 EXCAVATION**

- .1 Aviser le Représentant du Ministère au moins sept (7) jours avant le début des travaux d'excavation.
- .2 Effectuer les travaux d'excavation selon les dimensions, les tracés, les cotes et les niveaux indiqués ou déterminés par le Représentant du Ministère.
- .3 Exécuter les travaux d'excavation en tenant compte des conditions du sous-sol et de l'eau souterraine existantes. L'Entrepreneur est le seul responsable de la méthode et de la séquence des opérations d'excavation. Retenir les services d'un ingénieur en géotechnique compétent pour aider à la conception de la méthode d'excavation en tenant compte de la condition du sous-sol (sol et eau souterraine), du niveau d'eau, des édifices avoisinants, des limites en matière de vibrations, d'abaissement et d'affaissement, de la profondeur d'excavation, etc.
- .4 Au cours des travaux d'excavation, enlever toutes les obstructions.
- .5 Les travaux d'excavation ne doivent d'aucune façon modifier la capacité portante des fondations adjacentes.

- .6 Il est interdit de creuser plus de 20 mètres de tranchée avant de procéder à l'installation des éléments à enfouir, et la longueur de tranchée non remblayée ne doit pas excéder 10 mètres, à la fin d'une journée de travail.
- .7 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.
- .8 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
- .9 Éliminer les déblais impropres ou excédentaires à l'endroit désigné, hors du chantier.
- .10 Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ou des cours d'eau naturels.
- .11 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.
- .12 Informer le Représentant du Ministère lorsque le niveau prévu comme fond de fouille est atteint.
- .13 Les excavations terminées doivent être approuvées par le Représentant du Ministère.
- .14 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.
- .15 Les déblais hors profil doivent être corrigés selon les méthodes décrites ci-après.
  - .1 Mettre en place des matériaux granulaires 'B' de type 'II' conformes à la section 1010 du OPSS sous les surfaces d'appui et les semelles et compacter jusqu'à au moins 100 % de la masse volumique sèche maximale corrigée selon l'essai Proctor normal.
  - .2 Aux autres endroits, mettre en place des matériaux granulaires 'B', et compacter jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique sèche maximale corrigée selon l'essai Proctor normal.
- .16 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.

### 3.4 MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE

- .1 Utiliser des matériaux de remblai du type indiqué ou prescrit ci-après. Les masses volumiques obtenues par compactage sont des pourcentages de masses volumiques maximales calculés selon la norme ASTM D698-12e1.
  - .1 Autour de l'installation : utiliser des matériaux granulaires 'B', de type II, conformes à la section 1010 du OPSS, et compacter jusqu'à 95 % de la masse volumique sèche maximale corrigée.
  - .2 Autour de la station de pompage : utiliser du sable à mortier conforme à la section 1010 du OPSS sur une épaisseur de 300 mm, et compacter jusqu'à 100 % de la masse volumique sèche maximale.

- .3 Sous les surfaces d'appui, les ouvrages et les aires à revêtir : utiliser des matériaux granulaires 'A' ou 'B', de type II, conformes à la section 1010 du OPSS, sur une épaisseur de 300mm, et compacter jusqu'à 100 % de la masse volumique sèche maximale.
- .4 Sous les aires aménagées, utiliser des matériaux de choix pour couche d'assise « Select Subgrade », conformes à la section 1010 du OPSS, et compacter jusqu'à 100 % de la masse volumique sèche maximale selon l'essai Proctor normal.

### **3.5 MATÉRIAUX D'ASSISE ET DE RECOUVREMENT DES CANALISATIONS SOUTERRAINES**

- .1 Mettre en place les matériaux granulaires 'A' sur une épaisseur de 300 mm pour réaliser l'assise, selon la section 32 11 23 – Couche de base granulaire et les matériaux granulaires 'A' jusqu'à 300 mm au-dessus du tuyau pour recouvrir les canalisations souterraines. Compacter jusqu'à l'obtention de 95 % de la masse volumique sèche maximale normale.
- .2 Mettre en place et compacter 300 mm de sable à mortier selon l'article 2.1.5 pour l'assise ainsi que le revêtement et les matériaux de recouvrement. Compacter jusqu'à l'obtention de 95 % de la masse volumique sèche maximale normale,
- .3 Les matériaux d'assise et de recouvrement mis en place ne doivent pas être gelés.

### **3.6 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 l'enlèvement des ouvrages d'étalement temporaire /des coffrages selon l'article 3.3.
- .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 150 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'aux niveaux indiqués. Compacter chaque couche avant d'épandre la couche suivante.
- .5 Remblayer autour des ouvrages
  - .1 Mettre en place les matériaux d'assise et de recouvrement conformément aux prescriptions formulées ailleurs.
  - .2 Ne pas remblayer autour ou au-dessus des ouvrages en béton coulé en place dans les 24 heures suivant le coulage du béton.
  - .3 Mettre les couches de remblai en place simultanément, de part et d'autre des ouvrages installés, afin d'équilibrer les charges exercées.



- .4 Lorsque la terre est susceptible d'exercer temporairement des pressions inégales sur les murs ou sur les autres ouvrages, recourir à l'une ou l'autre des méthodes suivantes.
  - .1 Laisser le béton durcir pendant au moins quatorze (14) jours, ou attendre qu'il soit suffisamment résistant pour supporter les pressions exercées par le remblai et par le compactage, et qu'il ait été approuvé par l'ingénieur retenu par l'Entrepreneur.
  - .2 Installer des étais ou des étrépillons afin de compenser les différences de pressions, et/ou laisser ces dispositifs en place jusqu'à ce que le Représentant du Ministère en autorise le retrait.
- .6 Réaliser des remblais dimensionnellement stabilisés aux endroits indiqués.
- .7 Consolider et niveler ces remblais dimensionnellement stabilisés à l'aide de vibrateurs internes.

### **3.7 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX**

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de rebut et les débris conformément à la section 01 00 10 – Instructions générales, régaler les pentes et corriger les défauts selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Replacer la terre végétale selon les indications ou selon les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Remettre les pelouses au niveau où elles se trouvaient avant le début des travaux d'excavation.
- .4 Selon les prescriptions de la section 32 12 16 – Revêtements de chaussée bitumineux et les détails sur le dessin, remettre en état les revêtements de chaussée et les trottoirs touchés par les travaux d'excavation.
- .5 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .6 Durant les 24 premières heures, utiliser un blindage temporaire pour supporter les charges exercées par la circulation sur les remblais dimensionnellement stabilisés.
- .7 Protéger les zones nouvellement nivelées contre l'érosion, y empêcher la circulation et les maintenir exemptes de déchets ou de débris.

### **FIN DE SECTION**

