

Part 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents/échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
- .3 Section 01 74 11 – Nettoyage.
- .4 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .5 Section 03 30 00.01 – Béton coulé en place (version abrégée).
- .6 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 La fourniture et l'installation des regards et des puisards seront mesurés à l'unité, selon le diamètre de celui-ci.
 - .1 Le prix unitaire comprend l'excavation, l'assise, le remblayage, la compaction, les cadres et tampons (ou grilles), la tuyauterie de drainage souterrain, les ajustements finaux et le nettoyage.
- .2 Mesurer l'ajustement des tampons des regards ou des grilles des bouches d'égout existants à l'unité effectivement ajustée.
- .3 Les raccordements aux regards, puisards ou tuyauterie existante sera considéré comme étant connexe aux travaux.
- .4 L'enlèvement et l'élimination des regards et puisards existants sera considéré comme étant connexe aux travaux.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A48/A48M-00, Standard Specification for Gray Iron Castings.
 - .2 ASTM C117-04, Standard Test Method for Materials Finer than 75- μ m (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
 - .3 ASTM C136-05, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .4 ASTM C139-05, Standard Specification for Concrete Masonry Units for Construction of Catch Basins and Manholes.
 - .5 ASTM C478M-06, Standard Specification for Precast Reinforced Concrete Manhole Sections Metric.
 - .6 ASTM D1557-09, Standard Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000ft-lbf/ft³) (2,700kN-m/m³).

- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-A23.1-F04/A23.2-F04, Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton
 - .2 CAN/CSA-A3000-F03(C2005), Compendium des matériaux liants (contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3305).
 - .1 CSA-A3001-F03, Liants utilisés dans le béton.
 - .2 CSA-A3002-F03, Ciments à maçonner et à mortier.
 - .3 CAN/CSA-Série A165-F04, Normes CSA sur les éléments de maçonnerie en béton (contient A165.1, A165.2 et A165.3).
 - .4 CAN/CSA-G30.18-FM92(C2002), Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton.
 - .5 CAN/CSA-G164-FM92(C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre la documentation, les spécifications et les fiches techniques requises du fabricant concernant les produits visés et préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, la finition et les contraintes.
- .3 Assurance de la qualité : soumettre des documents ci-après conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Au moins trois (3) semaines avant le début des travaux, soumettre les résultats des essais effectués par le fabricant et le certificat attestant que les matériaux répondent aux exigences. Inclure, au besoin, les dessins, la documentation et les dessins d'atelier fournis par le fabricant.
 - .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.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

Part 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Béton coulé en place
 - .1 Selon les prescriptions de la section 03 30 00.01 - Béton coulé en place (version abrégée).
- .2 Regards préfabriqués : conformes à la norme ASTM C478M, circulaires.
 - .1 À partie supérieure en forme de pyramide excentrée ou à dalle plate avec ouverture déportée permettant la pose d'une échelle verticale.
 - .2 Les radiers monolithes doivent être approuvés par le représentant ministériel et être posés sur une assise constituée d'une dalle de béton coulée en place.
- .3 Puisard en éléments préfabriqués : conformes à la norme ASTM C478M.
 - .1 Les puisards seront munis de joints d'étanchéité pour les radiers d'entrée et de sortie.
 - .2 L'utilisation d'autres joints d'étanchéité lors du forage d'entrées ou de sorties doit être approuvé par le représentant ministériel avant l'incorporation de ce produit dans les travaux.
- .4 Joints : rendus étanches à l'eau par mise en œuvre d'anneaux de caoutchouc ou d'un composé bitumineux.
- .5 Mortier
 - .1 Granulats : selon CSA A82.56..
 - .2 Ciment à maçonner : conforme à la norme CAN/CSA-A3002.
- .6 Rehausses : conformes à la norme ASTM C478M.
- .7 Poutres en I, dispositifs de fixation et grilles en acier : selon les indications.
- .8 Cadres, grilles et tampons : aux dimensions indiquées sur les dessins et conformes aux exigences ci-après.
 - .1 La grille ou le tampon métallique doit reposer uniformément sur le cadre avec lequel il fait corps.
 - .1 Un cadre avec grille ou tampon constitue une unité.
 - .2 Chaque élément constitutif de l'unité doit être assemblé et marqué avant l'expédition.
 - .2 Pièces en fonte grise : conformes à la norme ASTM A48/A48M.
 - .3 Pièces moulées : revêtues de deux couches de vernis asphaltique, décapées au jet de sable ou nettoyées à fond puis poncées jusqu'à élimination de toute imperfection superficielle.
 - .4 Cadres et tampons (ou grilles) : type ajustable
 - .1 Cadre : C-50M1 ou équivalent approuvé.
 - .2 Tampon : C-46 ou équivalent approuvé.
 - .3 Grille : C-46 ou équivalent approuvé.

- .5 Cadres et tampons : pesant au moins 175 kg par unité, de construction robuste, pour chaussées.
- .6 Cadres et grilles : pesant au moins 175 kg par unité.
- .9 Matériaux granulaires d'assise : remblai type 2 selon la Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .10 Matériaux de remblai: remblai type 3 selon la Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

Part 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 EXCAVATION ET REMBLAYAGE

- .1 Exécuter les travaux d'excavation et de remblayage conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage et selon les indications.
- .2 Les travaux d'excavation doivent être approuvés par le représentant ministériel avant l'installation des regards ou des puisards.

3.3 BÉTONNAGE

- .1 Exécuter les travaux de bétonnage conformément à la section 03 30 00.01 - Béton coulé en place (version abrégée).

3.4 INSTALLATION

- .1 Construire les ouvrages selon les détails fournis, d'aplomb, de niveau et d'alignement.
- .2 Réaliser les ouvrages au fur et à mesure que progresse la pose de la tuyauterie.
- .3 Avant de mettre en place le radier en béton, assécher l'excavation à la satisfaction du représentant ministériel et enlever tout matériau mou ou toute substance étrangère.
- .4 Couler la dalle d'assise directement sur le sol non remanié.
- .5 Placer le radier préfabriqué en béton sur une couche d'assise granulaire d'au moins 150 mm d'épaisseur, compactée à 97 % de la masse volumique maximale, conformément à la norme ASTM D1557.
- .6 Regards préfabriqués
 - .1 Placer la section inférieure du regard préfabriqué sur l'assise granulaire (remblai type 2) nivelée et compactée.

- .2 Avant de passer au suivant, rendre chaque joint étanche à l'eau au moyen de garnitures annulaires en caoutchouc ou d'un produit bitumineux approuvés.
- .3 Obturer les trous de levage à l'aide de bouchons préfabriqués en béton, noyés dans du mortier de ciment ou dans du mastic.
- .7 Compacter les matériaux de remblai granulaires jusqu'à 97 % de la masse volumique maximale, conformément à la norme ASTM D1557.
- .8 Placer le cadre et le tampon sur la section supérieure du regard, au niveau indiqué.
 - .1 Ajuster, si nécessaire, à l'aide d'un anneau de béton.
- .9 Débarrasser les regards ou les bouches d'égout des débris et autres matières étrangères.
 - .1 Enlever les bavures et les aspérités prononcées.
 - .2 Empêcher les débris de pénétrer dans le réseau.

3.5 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 LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents/échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits.
- .3 Section 01 74 11 – Nettoyage.
- .4 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .5 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .6 Section 33 05 13 – Regards de visite et bouches d'égout.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 La fourniture et installation des conduites d'égout pluvial sera mesuré en mètres linéaires, mesuré à partir du centre des regards (ou puisards), pour chaque type et diamètre de tuyau installé.
 - .1 Le prix unitaire comprend l'excavation, l'assise granulaire, le remblayage, la compaction, le raccordement au regard (ou au puisard), l'assèchement de l'excavation, le nettoyage l'inspection vidéo et tous autres travaux nécessaires pour l'installation d'un système fonctionnant et accepté par le représentant ministériel.
 - .2 L'enlèvement et l'élimination du réseau d'égout pluvial existant sera considéré comme étant annexe aux travaux. Toutes les conduites existantes doivent être enlevées. Le recouvrement ou le bouchage de conduites existantes ne sera pas accepté comme substitut pour l'enlèvement des conduites existantes.
 - .3 Le raccordement de la tuyauterie d'évacuation des eaux pluviales à la tuyauterie existante sera considéré comme étant connexe aux travaux, et inclura tout le personnel, matériaux et équipement requis pour compléter les travaux.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C117-04, Standard Test Method for Material Finer Than 0.075 mm (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
 - .2 ASTM C136-06, Standard Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .3 ASTM D1557-09, Standard Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000ft-lbf/ft³) (2,700kN-m/m³).
 - .4 ASTM D3034-08, Standard Specification for Type PSM Poly (Vinyl Chloride) (PVC) Sewer Pipe and Fittings.
 - .5 ASTM F794-03(2009), Standard Specification for Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Profile Gravity Sewer Pipe and Fittings Based on Controlled Inside Diameter.

- .2 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .3 CSA International
 - .1 CAN/CSA-B602-F10 - Joints mécaniques pour tuyaux d'évacuation, de ventilation et d'égout.
 - .2 CAN/CSA-B1800-F06, Recueil des normes sur les tuyaux sans pression en thermoplastique.

1.4 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Préparer le calendrier des travaux de manière à interrompre le moins possible les services existants et à maintenir le débit d'évacuation normal pendant les travaux de construction.
- .2 Soumettre le calendrier des interruptions prévues aux fins d'approbation et respecter par la suite le calendrier dûment approuvé.

1.5 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. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau de l'entrepreneur avant d'être soumis au représentant ministériel pour sa revue.
- .4 Échantillons
 - .1 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, faire connaître au représentant ministériel la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux de la couche d'assise, et lui en permettre l'accès aux fins d'échantillonnage.
- .5 S'assurer que les tuyaux portent l'estampille de certification.
- .6 Rapports des essais et rapports d'évaluation : au moins deux (2) semaines avant le début des travaux, soumettre les résultats des essais effectués par le fabricant et le certificat attestant que les tuyaux répondent aux exigences.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et 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.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entrepoiser les matériaux conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entrepoiser les tuyaux de manière à les protéger contre les dommages.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

Partie 2 Produits

2.1 TUYAUX EN MATIÈRE PLASTIQUE

- .1 Tuyaux en polychlorure de vinyle (PVC) de type PSM : conformes aux normes ASTM D3034 et CAN/CSA-B1800.
 - .1 Rapport dimensionnel normal (SDR) : 35.
 - .2 Raccordement : garnitures d'étanchéité mises en place à demeure et assemblage à emboîtement.
 - .3 Longueur nominale des tronçons : 4 m.
- .2 Tuyaux d'égout en PVC nervuré, de grand diamètre, et raccords connexes : conformes aux normes ASTM F794 et CAN/CSA-B1800.

2.2 MATÉRIAUX D'ASSISE ET DE RECOUVREMENT

- .1 Matériaux granulaires : remblai type 2 selon la Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

2.3 MATÉRIAUX DE REMBLAI

- .1 Matériaux de remblai : remblai type 3 selon la Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

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.
 - .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.

- .2 Avant de procéder à la mise en place, éliminer l'eau ou les débris qui se sont accumulés à l'intérieur des tuyaux et des raccords, puis retirer du chantier tous les éléments défectueux, à la satisfaction du représentant ministériel.

3.2 CREUSAGE DES TRANCHÉES

- .1 Creuser les tranchées conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .2 Protéger les tranchées du contenu des conduites et des canalisations.
- .3 Avant de mettre en place les matériaux d'assise et les tuyaux, faire approuver l'alignement et la profondeur des tranchées par le représentant ministériel.

3.3 ASSISE EN MATÉRIAUX GRANULAIRES

- .1 Utiliser des matériaux granulaires qui ne sont pas gelés.
- .2 Placer les matériaux granulaires de l'assise en couches uniformes d'au plus 150 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'à l'épaisseur indiquée.
- .3 Dresser l'assise selon les niveaux prescrits, et de manière à former une surface d'appui continue et uniforme pour les tuyaux.
 - .1 Il est interdit d'utiliser des blocs pour soutenir les tuyaux lorsqu'on réalise l'assise.
- .4 Former des dépressions transversales, au besoin, pour épouser la forme des joints.
- .5 Compacter chaque couche de l'assise sur toute sa largeur, jusqu'à au moins 97 % de la masse volumique maximale, selon la norme ASTM D1577.
- .6 Près des regards et des bouches d'égout, remblayer toute excavation creusée au-delà du niveau inférieur prescrit pour l'assise avec les matériaux utilisés pour l'assise, puis compacter.

3.4 INSTALLATION

- .1 Placer les tuyaux et faire les joints selon les recommandations du fabricant et à la satisfaction du représentant ministériel.
- .2 Manutentionner les tuyaux selon des méthodes approuvées par le Représentant ministériel.
 - .1 Il est interdit de manutentionner les tuyaux rigides au moyen de chaînes ou de câbles passés à l'intérieur de ces derniers, car tout le poids du tuyau repose alors sur ses extrémités.
- .3 Déposer les tuyaux sur une assise réalisée selon les tracés et les niveaux prescrits, uniforme et exempte de points bas ou de points hauts.
 - .1 S'assurer que chaque tuyau repose uniformément sur l'assise sur toute sa longueur.
- .4 Poser les tuyaux à partir du point de décharge en procédant vers l'amont, et orienter les extrémités femelles vers le haut de la pente.

- .5 Aux joints, ne pas dépasser la déviation maximale admissible recommandée par le fabricant des tuyaux.
- .6 Il est interdit de faire couler de l'eau dans les tuyaux pendant les travaux de construction sans l'autorisation expresse du représentant ministériel.
- .7 Si les travaux doivent être interrompus, installer une cloison amovible étanche à l'eau à l'extrémité libre du dernier tronçon de tuyau installé afin d'empêcher l'introduction de matières étrangères dans la canalisation.
- .8 Installer les tuyaux en matières plastiques et les raccords connexes selon la norme CAN/CSA-B1800.
- .9 Des manchons de raccordement en caoutchouc flexibles conforme à CSA B602-10 doivent être utilisés lors du raccordement de conduites dissimilaires.
- .10 Lorsque les travaux sont interrompus, prendre les mesures indiquées par le représentant ministériel pour empêcher tout déplacement des tuyaux pendant le temps d'arrêt.
- .11 Au besoin, couper les tuyaux pour y adapter les pièces rapportées, les raccords et les pièces d'obturation nécessaires. Faire une coupure nette, selon les instructions du fabricant, sans endommager le tuyau ou son revêtement et de manière que l'extrémité soit lisse et perpendiculaire à l'axe du tuyau.
- .12 Raccorder les canalisations aux regards et aux bouches d'égout de manière à obtenir des joints étanches à l'eau.
- .13 Utiliser des colliers de prise (à sellette) préfabriqués ou des raccords réalisés sur place approuvés, pour raccorder les nouvelles canalisations aux canalisations d'égout existantes.
 - .1 Faire des joints solides et étanches à l'eau.
- .14 Obturer temporairement les extrémités ouvertes en amont avec des cloisons amovibles étanches à l'eau, en béton, en acier ou en matières plastiques.
- .15 L'entrepreneur devra utiliser un laser pour établir les enlignements horizontal et vertical de la tuyauterie. Toute section de tuyauterie ayant un écart en excès de 5 mm par rapport aux élévations indiquées sera considérée comme étant rejetable à la discrétion du représentant ministériel.

3.5 RECOUVREMENT DES TUYAUX

- .1 Une fois la pose des tuyaux terminée et les joints des tuyaux dûment inspectés par le représentant ministériel, recouvrir les flancs et le sommet des tuyaux selon les indications.
 - .1 Laisser les joints et les raccords à découvert jusqu'à la fin des essais sur place.
- .2 Placer manuellement les matériaux de recouvrement en couches uniformes d'au plus 150 mm d'épaisseur après compactage, selon les indications.
 - .1 Ne pas déverser de matériaux sur les tuyaux.
- .3 Placer les couches uniformément et simultanément, de chaque côté des tuyaux.

- .4 Du radier jusqu'à mi-hauteur de la canalisation, compacter chaque couche jusqu'à au moins 97 % de la masse volumique maximale, selon la norme ASTM D1557.
- .5 De la mi-hauteur de la canalisation jusqu'au niveau où commence le remblai, compacter chaque couche jusqu'à au moins 97 % de la masse volumique maximale, selon la norme ASTM D1557.
- .6 Une fois les résultats des essais sur place acceptés par le représentant ministériel, recouvrir les joints.

3.6 REMBLAYAGE

- .1 Utiliser des matériaux de remblai qui ne sont pas gelés.
- .2 Déposer, sur les matériaux de recouvrement, les matériaux de remblai en couches uniformes d'au plus 150 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'aux niveaux indiqués.
- .3 Sous les chaussées et les surfaces piétonnières, compacter le remblai jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique maximale, selon la norme ASTM D1557. Ailleurs, compacter le remblai jusqu'à au moins 90 % de la masse volumique maximale, selon la norme ASTM D1557.

3.7 ESSAIS ET INSPECTIONS SUR PLACE

- .1 Réparer ou remplacer les tuyaux, les joints ou les matériaux d'assise jugés inadéquats.
- .2 Au moment indiqué par le représentant du ministériel, s'assurer que la canalisation n'est pas obstruée en y faisant circuler un bouchon en bois, de forme conique, ayant un diamètre de 50 mm de moins que celui de la canalisation.
- .3 Débarrasser la canalisation d'égout et les accessoires connexes de tout corps étranger en y injectant de l'eau.
- .4 Vérifications effectuées au moyen de systèmes de caméra vidéo ou d'appareils photographiques
 - .1 Les conduites devront être vérifiées pour l'alignement et les obstructions. Les flaques d'eau dans les égouts gravitaires qui ne peuvent être éliminés par rinçage et nettoyage seront considérées comme une preuve de consolidation de sols sous la conduite. L'entrepreneur effectuera une vérification au moyen de systèmes de caméra vidéo pour l'entièreté des égouts. Tous les défauts tels que la formation de flaques d'eau, les fuites des joints, les affaissements, tout écart dans la pente ou l'enlignement, des écarts excessifs dans le diamètre, des obstructions, etc. constitueront une cause de rejet et de tels défauts devront être réparés par l'entrepreneur, sans frais pour le propriétaire.
 - .2 Dans le cas d'une réparation, des photos des travaux en cours d'exécution doivent être fournis au représentant ministériel. Les photos doivent démontrer clairement la zone du défaut avant et après la réparation. Une inspection vidéo complète (de regard à regard), démontrant clairement la zone réparée doit aussi être fournie.
 - .3 Les vérifications effectuées au moyen de systèmes de caméra vidéo seront au coût de l'entrepreneur.

- .4 Les vérifications effectuées au moyen de systèmes de caméra vidéo doivent être conformes à l'Annexe B – Inspection vidéo en circuit fermé.
- .5 Les rapports d'inspection vidéo doivent être soumis à l'examen par l'entrepreneur et approuvés par le représentant ministériel avant l'installation du revêtement bitumineux de type "D".

3.8 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 réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents/échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 11 – Nettoyage.
- .3 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .4 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 La fourniture et l'installation de la tuyauterie de drainage souterrain sera considérée comme étant annexe au prix unitaire des regards et des ponceaux.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .2 ASTM D1557-09, Standard Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000ft-lbf/ft³) (2,700kN-m/m³).
- .2 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .3 CSA International
 - .1 CAN/CSA-B1800-F06, Recueil des normes sur les tuyaux thermoplastiques sans pression.

1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Au moins quatre (4) semaines avant d'entreprendre les travaux, faire connaître au représentant ministériel la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux de la couche d'assise et du remblai filtrant, et lui en permettre l'accès aux fins d'échantillonnage.

1.5 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. Les fiches techniques doivent indiquer les

caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

.3 Certificats

- .1 Soumettre le document du fabricant qui certifie que les tuyaux de drainage répondent aux exigences de la présente section.
- .2 S'assurer que les tuyaux portent l'estampille de certification.

.4 Rapports des essais et rapports d'évaluation

- .1 Soumettre les résultats des essais effectués par le fabricant qui certifient que les tuyaux de drainage répondent aux exigences de la présente section.

1.6 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.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les tuyaux de manière à les protéger contre les dommages.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Tuyaux perforés en plastique et raccords connexes : conformes à la norme CAN/CSA-B1800, d'un diamètre nominal de 100 mm.
 - .1 Le tuyau sera muni d'un revêtement filtre.
- .2 Matériaux granulaires pour remblai filtrant : remblai type 2.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des tuyaux de drainage souterrains, 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 ministériel.
- .2 Informer immédiatement le représentant ministériel de toute condition inacceptable décelée.
- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

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.
 - .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.

3.3 CREUSAGE DE TRANCHÉES

- .1 Exécuter tous les travaux d'excavation, de creusage de tranchées et de remblayage conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .2 Mettre en place les matériaux de la couche d'assise une fois l'excavation approuvée par le représentant ministériel.

3.4 RÉALISATION DE L'ASSISE

- .1 Mettre en place sur toute la largeur de la tranchée une couche de matériaux servant d'assise d'une épaisseur de 100 mm, et compacter jusqu'à au moins 97 % de la masse volumique maximale, selon la norme ASTM D1557.

3.5 INSTALLATION DES TUYAUX DE DRAINAGE SOUTERRAINS

- .1 Quatre longueurs de tuyau, ayant une longueur de deux (2) mètres chacun, seront installés sur la couche de forme à chaque regard et puisard. Les tuyaux seront installés à 12h, 3h, 6h et 9h.
- .2 Garnir les tuyaux perforés d'une enveloppe ou d'un manchon de géotextile filtrant, selon les indications.
- .3 Déposer les tuyaux de drainage sur l'assise préparée en respectant les lignes et les niveaux prescrits, et en veillant à ce que la partie inférieure des tuyaux forme une ligne droite exempte de points bas et de points hauts.
 - .1 Veiller également à ce que chacun des tuyaux soit, sur toute sa longueur, en contact avec l'assise.
- .4 Commencer l'installation des tuyaux de drainage au point de décharge et procéder ensuite vers l'amont.

- .5 Installer les tuyaux perforés de manière que les perforations se trouvent aux positions 4 h et 8 h.
- .6 Installer les tuyaux à emboîtement de façon que les embouts femelles soient orientés vers l'amont.
 - .1 Ne pas finir les joints au mortier.
- .7 Faire des joints serrés conformément aux instructions du fabricant.
- .8 Raccorder les nouveaux tuyaux aux drains existants, aux bouches d'égout ou aux regards de visite nouveaux ou existants en effectuant des joints étanches à l'eau aux endroits indiqués ou selon les directives du représentant ministériel.
- .9 Obturer à l'aide de bouchons étanches à l'eau en béton, en acier ou en bois, les extrémités amont des tuyaux.
- .10 Recouvrir les tuyaux de drainage d'un remblai type 2 placé en couches uniformes de 150 mm d'épaisseur jusqu'à au moins 150 mm au-dessus du sommet des tuyaux, et compacter jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique maximale, selon la norme ASTM D1557.
- .11 Remblayer le reste de la tranchée selon les indications.
- .12 Utiliser des matériaux de recouvrement et des matériaux de remblai qui ne sont pas gelés.
- .13 Protéger les tuyaux de drainage contre tout soulèvement pendant les travaux d'installation.

3.6 RACCORDEMENTS AUX RÉSEAUX MUNICIPAUX

- .1 Raccorder les drains aux égouts pluviaux municipaux, aux endroits indiqués.

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, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

FIN DE LA SECTION