

Partie 1 - Généralités

1.1 Exigences connexes

- .1 Section 31 05 16 - Granulats
- .2 Section 31 23 33 – Travaux d'excavation, de creusage de tranchées et de remblayage
- .3 Section 33 46 16 – Réseaux de drainage souterrain

1.2 Références

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-8.1, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
 - .2 CAN/CGSB-8.2, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-A23.1-04/a23.2-04, Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 .CAN/CSA-A3000-03(C2005), Compendium des matériaux liants (contient A3001, A3002, A3003, a3004 et A3305).
 - .1 CSA-A3001, Liants utilisés dans le béton.
 - .2 CSA-A3002, Ciments à maçonner et à mortier.
 - .3 CAN/CSA- Série A165, Normes CSA sur les éléments de maçonnerie en béton (contient A165.1, A165.2 et A165.3).
 - .4 CAN/CSA-G30.18, Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton.
 - .5 CAN/CSA-G164, Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
- .3 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
 - .1 OPSS 407-novembre 2004, construction specification for maintenance hole, catch basin, ditch inlet and valve chamber installation.

1.3 Documents et échantillons à soumettre pour approbation/information

- .1 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.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .2 Assurance de la qualité :
 - .1 Au moins quatre (4) 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.
 - .3 Instructions du fabricant : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, d'installation et de nettoyage.

1.4 Assurance de la qualité

- .1 Réunion préalable à l'installation. Une (1) semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section, tenir une réunion de pré-installation avec le Représentant du Ministère et le représentant de l'Entrepreneur, aux fins d'établissement de la Méthode du chemin critique, au cours de laquelle doivent être examinés :
 - .1 les besoins des travaux;
 - .2 les conditions du sol et les conditions d'installation;
 - .3 la coordination des travaux avec ceux exécutés avec d'autres corps de métiers;
 - .4 les instructions du fabricant concernant l'installation ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

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.

Partie 2 - Produits

2.1 Matériaux

- .1 Béton coulé en place :
 - .1 Ciment : selon la norme CAN/CSA-A3001, type Gu.
 - .2 Le mélange bitumineux doit être dosé de manière à présenter une résistance à la compression d'au moins 21 MPa à 28 jours. Il doit être préparé avec des granulats d'au plus 25 mm, selon un rapport eau/ciment conforme à la norme CAN/CSA-A23.1
 - .1 La quantité d'air entraîné doit être conforme à la norme CAN/CSA-A23.1, pour une exposition de classe.
 - .3 Ajouts cimentaires. À concentration en masse d'au moins 20 p. 100 des matériaux cimentaires totaux et ce, selon la norme CAN/CSA A3001.
- .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 du Ministère.
- .3 Bouches d'égout en éléments préfabriqués : conformes à la norme ASTM C 139.
- .4 Joints : rendus étanches à l'eau par mise en oeuvre d'anneaux de caoutchouc, d'un composé bitumineux, d'un mastic aux résines époxydes.
- .5 Mortier :
 - .1 Granulats.
 - .2 Ciment à maçonner : conforme à la norme CAN/CSA-A3002.
- .6 Échelons : conformes à la norme CAN/CSA-G30.18, en barres à haute adhérence faites d'acier à billettes 25M, galvanisé par immersion à chaud selon la norme CAN/CSA-G164.
 - .1 Les échelons doivent être à surface antidérapante (du type surbaissé).
- .7 Rehausses : conformes à la norme ASTM C478M.
- .8 Briques de béton : conformes à la norme CAN3-Série A165.
- .9 Tuyaux de chute pour regards : du même type que les tuyaux d'égout.

- .10 Tôle de fer galvanisé : environ 2 mm d'épaisseur.
- .11 Poutres en I, dispositifs de fixation et grilles en acier : selon les indications.
- .12 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, classe de résistance 30B.
 - .3 Pièces moulées : revêtues de deux couches de vernis asphaltique.
 - .4 Cadres et tampons de regard : recouvrement d'ouvrages coulés, selon la norme OPSS 407.
 - .5 Cadres et tampons de bouches d'égout : conformes à la norme OPSS 407.
 - .6 Cadres et tampons de regard :
 - .1 Tampons moulés non perforés et munis de deux trous de levage carrés de 25 mm de côté.
 - .7 Diamètre net : 762 mm.
- .13 Matériaux granulaires d'assise et de remblai : selon les prescriptions de la section 31 05 16 - Granulats et satisfaisant aux exigences ci-après:
- .1 Pierre concassée, gravier.
 - .2 Lors des essais effectués selon la norme ASTM C 13, la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites suivantes. Les dimensions des mailles des tamis doivent être conformes à la norme CAN/CGSB-8.1.
 - .3 Tableau :
- | Désignation
du tamis | Pierre concassée/Gravier | Gravier/Sable |
|-------------------------|--------------------------|---------------|
| 200 mm | - | - |
| 75 mm | - | - |
| 50 mm | - | - |
| 38,1 mm | - | - |
| 25 mm | 100 | - |
| 19 mm | - | - |
| 12,5 mm | 65-90 | 100 |
| 9,5 mm | - | - |
| 4,75 mm | 35-55 | 50-100 |
| 2,00 mm | - | 30-90 |
| 0,425 mm | 10-25 | 10-50 |
| 0,180 mm | - | - |
| 0,075 mm | 0-8 | 0-10 |
- .4 Dosage du béton et matériaux constitutifs : selon les prescriptions de la section 03 30 00 - Béton coulé en place.
- .14 Matériaux de remblai dimensionnellement stabilisés : selon les prescriptions de la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

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 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage et selon les indications.
- .2 Les travaux d'excavation doivent être approuvés par le Représentant du Ministère avant l'installation des regards de visite ou des bouches d'égout.

3.3 Bétonnage

- .1 Mettre en place les autres pièces métalliques selon les dimensions spécifiées et les détails fournis.

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.
 - .1 Ne jamais devancer de plus de trois regards/bouches d'égout le dernier tronçon de tuyauterie mis en place.
- .3 Avant de mettre en place le radier en béton, assécher l'excavation à la satisfaction du Représentant du Ministère 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 100 % de la masse volumique sèche maximale corrigée.
- .6 Regards préfabriqués :
 - .1 Placer la section inférieure du regard préfabriqué sur un lit de mortier de ciment et assurer une bonne adhérence à la dalle ou au radier en béton.
 - .2 Avant de passer au suivant, rendre chaque joint étanche à l'eau au moyen de garnitures annulaires en caoutchouc, d'un produit bitumineux, de mortier de ciment, d'un ciment aux résines époxydes ou d'une combinaison de ces produits.
 - .3 Enlever l'excédent de mortier et de produit de jointoiement sur la paroi intérieure du regard ou de la bouche d'égout, au fur et à mesure que les travaux progressent.
 - .4 Obturer les trous de levage à l'aide de bouchons préfabriqués en béton, noyés dans du mortier de ciment ou dans du mastic.
- .7 Canalisations d'égout :
 - .1 Poser les manchons d'entrée/de sortie et les cloisons aux niveaux voulus et dans la position indiquée.
 - .2 Le radier des regards doit comporter une cunette (caniveau en U).
 - .3 La profondeur de la cunette doit être égale au trois quarts du diamètre de la canalisation d'égout.
 - .4 Le radier des regards doit comporter deux banquettes adjacentes inclinées selon une pente de 1 sur 20.
 - .5 La cunette doit présenter une courbe lisse.

- .6 La cunette doit présenter une pente correspondant à celle de la canalisation d'égout.
- .8 Compacter les matériaux de remblai granulaires jusqu'à 95 % de la masse volumique sèche maximale corrigée.
- .9 Mettre en place les matériaux de remblai dimensionnellement stabilisés conformément à la section 31 23 33 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .10 Installation d'un nouveau regard ou d'une nouvelle bouche d'égout sur un réseau existant :
 - .1 Pour ajouter un nouveau regard ou une nouvelle bouche d'égout à un réseau existant, s'assurer que la tuyauterie en place est bien supportée pendant les travaux d'installation, et installer le nouveau regard ou la nouvelle bouche d'égout conformément aux prescriptions.
 - .2 Rendre étanches à l'eau les joints entre le nouvel ouvrage et la tuyauterie existante.
 - .3 S'il faut maintenir la tuyauterie existante en service et si les ouvrages réalisés dans le cadre des présents travaux sont prêts à être mis en service, compléter l'installation, soit en enlevant ou en obturant les canalisations inutilisées, soit en modifiant le sens d'écoulement des eaux ou encore en exécutant d'autres travaux appropriés.
- .11 Installer le cadre avec son tampon au niveau voulu, sur au plus quatre (4) rangs de briques.
 - .1 Jointoyer les rangs de briques puis liaisonner le dernier rang au cadre du regard avec du mortier de ciment.
 - .2 Crépir, lisser et rendre étanche à l'eau.
- .12 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.
- .13 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.
- .14 Installer des plates-formes de sécurité dans les regards d'une profondeur de 5 m ou plus, selon les indications.

3.5 Ajustement des bouches d'égout et des regards existants

- .1 Enlever les grilles et les cadres existants, et les déposer aux endroits désignés par le Représentant du Ministère en vue de leur réutilisation.
- .2 Regards et bouches d'égout constitués de plusieurs éléments :
 - .1 Hausser ou abaisser le niveau des regards et des bouches d'égout à paroi verticale rectiligne en ajoutant ou en enlevant des sections préfabriquées, selon les besoins.
 - .2 Hausser ou abaisser le niveau des regards et des bouches d'égout se terminant par une section conique en retirant cette dernière, et en ajoutant, en enlevant ou en remplaçant des sections droites jusqu'à l'obtention du niveau requis, puis replacer la section conique.
 - .1 Lorsqu'il s'agit de hausser le niveau de moins de 600 mm, utiliser des briques, des anneaux modulaires ou des rehausses standard pour regards.
- .3 Regards et bouches d'égout monolithes :
 - .1 Soulever ou rehausser les éléments monolithes en rendant rugueuse la partie supérieure et existante et ce, afin d'assurer la production d'une surface de liaisonnement adéquate et de sorte à prolonger le tout jusqu'à l'élévation requise par l'emploi de béton de coulage sur place.
 - .2 Abaisser le niveau des regards et des bouches d'égout monolithes à paroi rectiligne en défaisant la cheminée en béton jusqu'au niveau voulu avant reconstruction.

- .3 S'il faut abaisser de plus de 150 mm le niveau d'un regard ou d'une bouche d'égout monolithe en béton, à section supérieure conique, démanteler complètement cette dernière ainsi que la paroi verticale droite jusqu'au niveau voulu, puis reconstruire la partie supérieure jusqu'au niveau requis avec du béton coulé en place.
- .4 Ajouter, au besoin, d'autres échelons dans la partie modifiée des regards et des bouches d'égout.
- .5 Réutiliser les grilles et les cadres existants.
- .6 Remplacer les grilles et les cadres au niveau requis en les disposant sur au plus quatre (4) rangs de briques.
 - .1 Jointoyer les briques et les liasonner au cadre avec du mortier de ciment, puis crépir et lisser à la truelle.
 - .2 Remplacer les grilles et les cadres au niveau requis à bain de mortier de ciment, puis crépir et lisser à la truelle.

3.6 Contrôle de la qualité sur place

- .1 Essai d'étanchéité :
- .2 Installer des bouchons ou des garnitures étanches à l'eau, à l'entrée et à la sortie de chaque nouveau regard, et remplir le regard d'eau.
- .3 Les fuites ne doivent pas représenter plus de 0,3 % du volume du regard par heure.
- .4 Si les fuites sont supérieures au pourcentage admissible, corriger les défauts.
- .5 Répéter l'essai d'étanchéité jusqu'à ce que le pourcentage de fuite se situe dans les limites jugées acceptables par le Représentant du Ministère.
- .6 Le Représentant du Ministère émettra un certificat de conformité pour chaque regard jugé satisfaisant lors de l'essai.

3.7 Nettoyage

- .1 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 31 05 16 – Granulats; se conformer aussi aux exigences ci-après.
- .2 Section 31 23 33 – Travaux d'excavation, de creusage de tranchées et de remblayage.

1.2 Références

- .1 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-8.1, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
 - .2 CAN/CGSB-8.2, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA B1800, Recueil des normes sur les tuyaux thermoplastiques sans pression - série B1800 (Contient B181.1, B181.2, B181.3, B181.5, B182.1, B182.2, B182.4, B182.6, B182.7, B182.8 et B182.11).
 - .1 CSA B182.1, Tuyaux et raccords d'évacuation et d'égout en plastique.
 - .2 CSA-G401, Tuyaux en tôle ondulée

1.3 Documents et échantillons à soumettre pour approbation/information

- .1 Au moins quatre (4) semaines avant d'entreprendre les travaux, faire connaître au Représentant du Ministère 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.
- .2 Au moins quatre (4) semaines avant d'entreprendre les travaux, remettre au Représentant du Ministère, aux fins d'essai, les échantillons suivants des matériaux/matériels proposés :
- .3 Au moins quatre (4) semaines avant d'entreprendre les travaux, soumettre les résultats des essais effectués par le fabricant et le document certifiant que les tuyaux de drainage répondent aux exigences de la présente section.
- .4 S'assurer que les tuyaux portent l'estampille de certification.

1.4 Gestion et élimination des déchets

- .1 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .2 Placer tous les matériaux d'emballage aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .3 Trier les déchets en vue de leur réutilisation et de leur recyclage et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.
- .5 Acheminer le béton et les constituants de béton inutilisés vers une installation de recyclage locale approuvée par le Représentant du Ministère.
- .6 Acheminer les granulats inutilisés vers une installation de recyclage approuvée par le Représentant du Ministère.
- .7 Acheminer les tuyaux en terre cuite inutilisés vers une installation de recyclage locale approuvée par le Représentant du Ministère.

- .8 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

Partie 2 - Produits

2.1 Matériaux/Matériels

- .1 Tuyaux en plastique et raccords connexes: conformes à la norme BNQ 3624-115, d'un diamètre intérieur nominal de 100 mm.
- .2 Tuyaux perforés en plastique et raccords connexes: conformes à la norme CAN/CSA-b182.1, d'un diamètre nominal de 150 mm.
- .3 Gravier ou pierre concassée utilisé pour la couche d'assise : particules dures et résistantes, de granulométrie uniforme variant entre 8 mm et 16 mm.
- .4 Matériaux granulaires pour remblai filtrant : conformes aux prescriptions de la section 31 05 16 - Granulats, ainsi qu'aux exigences ci-après :
- .1 Pierre ou gravier de tamisage.
- .2 Lors des essais effectués selon la norme ASTM C136, la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites prescrites. La dimensions des mailles des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.1.

- .5 Tableau

Désignation du tamis	% de tamisat
200 mm	-
75 mm	-
50 mm	-
38,1 mm	-
25 mm	-
19 mm	-
12,5 mm	100
9,5 mm	-
4,75 mm	70-100
2,00 mm	60- 95
0,425 mm	15- 40
0,180 mm	0- 10
0,075 mm	-

Partie 3 - Exécution

3.1 Creusages de tranchées

- .1 Exécuter tous les travaux d'excavation et de creusage de tranchées et de remblayage conformément à la section 31 23 33 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .2 Mettre en place les matériaux de la couche d'assise une fois la tranchée approuvée par le Représentant du Ministère.

3.2 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 95 % de la masse volumique maximale, selon la norme ASTM d 698

3.3 Installation des tuyaux de drainage

- .1 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.
- .2 Veiller également à ce que chacun des tuyaux soit, sur toute sa longueur, en contact avec l'assise.
- .3 Commencer l'installation des tuyaux de drainage au point de décharge et procéder ensuite vers l'amont.
- .4 Installer les tuyaux perforés de manière que les perforations soient orientées vers le bas.
- .5 Installer les tuyaux à emboîtement de façon que les embouts femelles soient orientés vers l'amont.
 - .1 Ne pas finir les joints au mortier.
- .6 Recouvrir les joints des tuyaux à emboîtement de bandes de papier bituminé double épaisseur d'au moins 150 mm de largeur.
 - .1 Utiliser des bandes assez longues pour que les extrémités puissent reposer à plat sur l'assise, sur une longueur d'au moins 75 mm, de chaque côté du tuyau.
- .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 du Ministère.
- .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 gravier pour couche d'assise et compacter selon les directives du Représentant du Ministère.
- .11 Recouvrir les tuyaux de drainage d'un remblai filtrant 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 D 698.
- .12 Garnir les tuyaux perforés d'une enveloppe ou d'un manchon de géotextile filtrant, selon les indications.
- .13 Remblayer le reste de la tranchée selon les directives du Représentant du Ministère.
- .14 Utiliser des matériaux de recouvrement et des matériaux de remblai qui ne sont pas gelés.
- .15 Protéger les tuyaux de drainage contre tout soulèvement pendant les travaux d'installation.
- .16 Installer des raccords en Y prolongés par des tuyaux jusqu'à la surface du sol, selon les indications, afin de permettre le rinçage des drains.

FIN DE LA SECTION