

Part 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Water Works Association
 - .1 AWWA C800-12 Standard for Underground Service Line Valves and Fittings
 - .2 AWWA C904-06 Cross-Linked Polyethylene (PEX) Pressure Pipe, ½ In. (12 mm) Through 3 In. (76 mm) for Water Service
- .2 American Society for Testing and Materials
 - .1 ASTM F876-13 Standard Specification for Crosslinked Polyethylene (PEX) Tubing
 - .2 ASTM F877-11a Standard Specification for Crosslinked Polyethylene (PEX) Hot- and Cold-Water Distribution Systems
 - .3 ASTM F2023-10 Standard Test Method for Evaluating the Oxidative Resistance of Crosslinked Polyethylene (PEX) Tubing and Systems to Hot Chlorinated Water
- .3 CSA International
 - .1 CSA B137.5-2005 – Réseaux de tubulure en polyéthylène réticulé (« Pex »), aux fins d'application de pressions.
- .4 NSF International
 - .1 NSF 14-2012 – Éléments de systèmes de tuyauterie en plastique et matériaux connexes.
 - .2 NSF 61-2012 – Éléments de systèmes d'eau de consommation – Effets sur la santé.
- .5 Ontario Provincial Standard Specifications
 - .1 OPSS 441-12 - Construction Specification for Watermain Installation In Open Cut
- .6 Spécifications de la ville d'Ottawa sur des matériaux :
 - .1 Spécifications sur des matériaux, portant le numéro MW-19.6-2013 – Compteurs d'eau (hydromètres).

**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.
- .2 Fiches techniques :

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant des matériaux faisant partie d'un système ou de tuyaux d'irrigation. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les tuyaux d'irrigation d'eau et les protéger contre les égratignures, les bavures et les ternissures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 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.

1.5 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Établir le calendrier des travaux de façon à interrompre le moins possible les services existants.
- .2 Soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère un calendrier des interruptions prévues; respecter par la suite le calendrier approuvé par le Représentant du Ministère.

Part 2 Produits

- .1 Tubulure en polyéthylène réticulé (« PEX »).
 - .1 Tubulure de service « PEX » selon les normes suivantes : AWWA C904, ASTM F876, F877, F2023, CSA B137.5 et NSF 14 et 61. Le degré de réticulation pour les tuyaux en « PEX » ne devra pas être inférieur à 80 p. 100 lorsque le tout est éprouvé selon la méthode B de la norme ASTM D2765. Les tuyaux en « PEX » devront avoir un régime de pression approuvé à 1 100 kPa par la CSA/NSF et ce, sous une température de 23 degrés C.
 - .2 Le diamètre extérieur du tuyau devra être de grosseur de tube en cuivre (« CST » ou « Copper Tube Size ») et présenter un rapport de dimension standard (« SDR » ou « Standard Dimension Ratio ») de valeur 9. Les tuyaux en « PEX » devront être fabriqués en beu azuré.
 - .3 Seules les doublures de support en acier inoxydable devront être utilisées et ce, en conformité avec les exigences de la norme AWWA C800; en outre, elles

- devront être approuvées par le fabricant des raccords et ce, pour de la tubulure « CTS SDR9 PEX » et en conformité avec la norme AWWA C904.
- .4 Tuyaux de grosseur nominale de 19 mm, avec un diamètre extérieur d'au moins 22, 2 mm, $\pm 0,10$ mm.
 - .5 Tuyaux de grosseur nominale de 51 mm, avec un diamètre extérieur d'au moins 53,98 mm, $\pm 0,16$ mm.
 - .6 Les tubes en « PEX » devront être de la meilleure qualité. Chaque longueur de tube du genre devra présenter une épaisseur et un alésage de matériau uniformes. Ces ensembles devront être exempts de fissures, de nervures et d'autres défauts du genre. Les tuyaux dont la constitution est inférieure à ce qui est prescrit ne seront pas acceptés. Tous les tubes en « PEX » devront être homologués par des personnes en tierce.
- .2 Raccords
 - .1 Raccords, selon la norme AWWA C800-12, qui couvre des soupapes et des raccords de canalisations souterraines de service.
 - .3 Compteur d'eau (Hydromètre)
 - .1 Le compteur d'eau devra être conforme à la norme sur les matériaux de la ville d'Ottawa, cette norme portant le numéro MW-19.6-2013

Part 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions. S'assurer que les conditions des substrats antérieurement montés en vertu d'autres sections ou contrats sont acceptables pour un montage de tuyaux de distribution et ce, en conformité avec les instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Avant de procéder à la mise en place, nettoyer les tuyaux, les raccords, les soupapes et les appareils et ce, en enlevant l'eau et les débris accumulés.
 - .1 Vérifier le matériel avec soin afin de déceler toute défectuosité et le faire approuver par le Représentant du Ministère.
 - .2 Retirer le matériel défectueux du chantier, selon les directives du Représentant du Ministère.

3.3 CREUSAGE DES TRANCHÉES

- .1 Creuser les tranchées conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .2 Creuser jusqu'à une profondeur permettant de recouvrir les tuyaux en conformité avec les indications.
- .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 du Ministère.

3.4 MONTAGE DE LA TUYAUTERIE

- .1 Manutentionner les tuyaux en se fondant sur les méthodes recommandées par le fabricant des tuyaux.
- .2 Poser les tuyaux en respectant les lignes et niveaux de terrassement établis comme suit :
 - .1 S'assurer que le baril de chaque tuyau est en contact avec l'assise façonnée à cette fin et ce, dans toute sa longueur.
 - .2 Reprendre et remplacer les tuyaux défectueux.
 - .3 Corriger tout tuyau n'étant pas aligné ou régalé correctement ou qui présente un affaissement différentiel de plus de 10 mm dans 3 mètres après sa pose.
- .3 Garder les matériaux de jointoiement et les tuyaux installés exempts de saletés, d'eau et d'autres matières étrangères.
 - .1 À chaque point d'arrêt des travaux, installer une cloison suspendue enlevable et hydrofuge à l'emplacement de l'extrémité ouverte du dernier tuyau posé et ce, afin d'empêcher l'entrée de matières étrangères.
- .4 Orienter et jointoyer les tuyaux en se servant de méthodes et d'appareils approuvés par le Représentant du Ministère.
- .5 Couper les tuyaux de la façon approuvée et telle que recommandée par le fabricant des tuyaux; prendre soin de ne pas endommager les tuyaux ni leur enduit; laisser une extrémité lisse et à angle droit par rapport à l'axe du tuyau.
- .6 Advenant un arrêt des travaux, l'on se devra alors de bloquer les bouts de tuyaux et ce, d'une façon approuvée, afin d'empêcher tout fluage à froid au cours des périodes d'arrêt.
- .7 Après avoir descendu les tuyaux en tranchée, vérifier alors les joints des tuyaux en plastique et ayant été jointoyés au-dessus du niveau du sol, afin de s'assurer que les joints n'aient été assujettis à aucun mouvement.
- .8 Ne pas poser de tuyaux sur du sol ou une assise gelée.
- .9 Procéder à des essais hydrostatiques et de fuite et faire approuver les résultats par le Représentant du Ministère avant d'entourer et de recouvrir les joints et les raccords à l'aide de matériaux granulaires.
- .10 Placer et damner le matériau de recouvrement en conformité avec les exigences de la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

3.5 COMTEUR D'EAU OU HYDROMÈTRE

- .1 Le compteur d'eau devra être supporté par une plate-forme en béton préfabriqué ou de type coulé sur place.
- .2 Monter le compteur d'eau selon une orientation à l'horizontale.
- .3 La pointe d'extrémité radio et de type télécommandé devra être installée sur un poteau dans la platebande et ce, entre 1 000 et 1 200 mm au-dessus du niveau du terrassement définitif.

3.6 MURS EN BÉTON À TRANSPERCER

- .1 Forer un trou de noyau dans le mur en béton. Le diamètre du trou devra être suffisant pour permettre le passage du tuyau ou des tuyaux requis à travers le mur, avec un dégagement d'au moins 10 mm entre chaque tuyau et entre les tuyaux et le bord du trou.
- .2 Se servir de coulis non rétrécissant pour imperméabiliser le trou et ce, en se fondant sur l'emploi d'une méthode d'hydrofugeage.

3.7 ESSAIS HYDROSTATIQUES ET D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Effectuer les essais conformément aux exigences de la norme OPSS 441.

3.8 REMBLAYAGE

- .1 Répandre du matériau de remblai par-dessus le pourtour de recouvrement du tuyau et ce, en couches uniformes d'une épaisseur ne dépassant pas 300 mm après compactage, jusqu'au niveau de terrassement indiqué.
- .2 Ne pas utiliser des matériaux gelés pour le remblayage.
- .3 Compacter les matériaux de remblai jusqu'à au moins 95 % de la densité Proctor standard à modification à sec.

3.9 RINÇAGE ET DÉSINFECTION

- .1 Purger la tuyauterie d'eau de consommation et d'irrigation en conformité avec la norme OPSS 441.
- .2 Désinfecter la tuyauterie d'eau de consommation en conformité avec la norme OPSS 441.

3.10 REMISE EN ÉTAT DES SURFACES

- .1 Une fois terminés les travaux d'installation et de remblayage par dessus les principales canalisations d'eau, l'on se devra alors de restaurer la surface en conformité avec les stipulations pertinentes.

3.11 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.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
 - .1 OPSS 1841-10, Material Specification for Non-Pressure Polyvinyl Chloride (PVC) Pipe Products.

1.2 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.

**1.3 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.
- .2 S'assurer que les tuyaux portent l'estampille de certification.
- .3 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.
- .4 Instructions du fabricant : soumettre au Représentant du Ministère un (1) exemplaire des instructions d'installation préparées par le fabricant.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer 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.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi des palettes, des caisses, du matelassage et matériaux d'emballage par leur fabricant.

Partie 2 Produits

2.1 TUYAUX EN MATIÈRE PLASTIQUE

- .1 Tuyaux en chlorure de polyvinyle (en pvc) et de type PSM, selon la norme OPSS 1841.
 - .1 Rapport dimensionnel normal (SDR) : 35.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : s'assurer que les conditions des substrats préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats s'avèrent acceptables.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 PRÉPARATION

- .1 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 du Ministère.

3.3 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 du Ministère.

3.4 INSTALLATION

- .1 Répandre et damer le matériau d'assise conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .2 Placer les tuyaux et faire les joints selon les recommandations du fabricant et à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .3 Manutentionner les tuyaux selon des méthodes approuvées par le Représentant du Ministère.
- .4 Aux joints, ne pas dépasser la déviation maximale admissible recommandée par le fabricant des tuyaux.

- .5 Il est interdit de faire couler de l'eau dans les tuyaux pendant les travaux de construction sans l'autorisation expresse du Représentant du Ministère.
- .6 Installer les tuyaux en matières plastiques et les raccords selon les recommandations du fabricant.
- .7 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.
- .8 Répandre et damer le matériau de recouvrement en conformité avec la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

3.5 TRAVAUX DE RACCORDEMENT À DES ÉGOUTS EXISTANTS

- .1 Se servir de tés de fabrication d'usine pour raccorder le tout aux égouts existants.

3.6 REMBLAYAGE

- .1 Répandre et damer le matériau de remblai en conformité avec la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

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 Ministère, 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.

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

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 32 19.01 - Géotextiles

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
 - .1 OPSS 1840-11, Material Specification for Non-Pressure Polyethylene (PE) Plastic Pipe Products.

**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.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les instructions du fabricant, la littérature imprimée sur les produits et les fiches techniques se rapportant aux tuyaux et aux raccords à tuyaux et inclure ce qui suit : caractéristiques des produits, critères de rendement, dimensions, limites et finition.
- .3 Certificats :
 - .1 S'assurer que les tuyaux portent l'estampille de certification.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les tuyaux et les protéger contre tout endommagement.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi des palettes, des caisses, du matelassage et des matériaux d'emballage par leur fabricant.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Tuyaux et raccords à tuyaux en plastique HDPE, selon la norme OPSS 1840.
- .2 Tuyaux perforés et raccords à tuyaux en plastique HDPE, selon la norme OPSS 1840.
- .3 Géotextile filtrant : conforme à la section 31 32 19.01 - Géotextiles.

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 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 DES TUYAUX DE DRAINAGE SOUTERRAINS

- .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.
 - .1 La préparation de l'assise devra être conforme aux exigences pertinentes de la section 31 00 99.
 - .2 Veiller également à ce que chacun des tuyaux soit, sur toute sa longueur, en contact avec l'assise.
- .2 Commencer l'installation des tuyaux de drainage au point de décharge et procéder ensuite vers l'amont.
- .3 Installer les tuyaux perforés de manière que les perforations se trouvent aux positions 4 h et 8 h.
- .4 Installer les tuyaux à emboîtement de façon que les embouts femelles soient orientés vers l'amont.
 - .1 Ne pas finir les joints au mortier.
- .5 Recouvrir les joints de lisières en tissu de géotextile de 600 mm de largeur sur une longueur suffisante pour envelopper la circonférence complète et ce, avec un chevauchement de 150 mm. Se servir de chevilles pour immobiliser les lisières en place.
- .6 Faire des joints serrés conformément aux instructions du fabricant.

- .7 Garnir les tuyaux perforés d'une enveloppe ou d'un manchon de géotextile filtrant, selon les indications.
- .8 Remblayer le reste de la tranchée selon les indications.
- .9 Protéger les tuyaux de drainage contre tout soulèvement pendant les travaux d'installation.
- .10 Se servir de coulis non rétrécissant pour imperméabiliser les connexions dans les bassins collecteurs existants et ce, en se fondant sur l'emploi de méthodes d'hydrofugeage. L'extrémité du tuyau devra être à fleur de la face intérieure des bassins collecteurs.
- .11 Pour tout raccordement à un tuyau en pvc rigide, se fonder sur l'une ou l'autre des deux (2) méthodes suivantes :
 - .1 Se servir d'un adaptateur de type fabriqué en usine.
 - .2 Insérer le drain auxiliaire de tuyau dans une distance de 150 mm dans le tuyau en pvc rigide et noyer la connexion dans du béton de coulage sur place et à résistance de 32 MPa.

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

FIN DE LA SECTION