

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

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

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM B584, Standard Specification for Copper Alloy Sand Castings for General Applications
- .2 American Water Works Association (AWWA)
 - .1 AWWA B301, Standard for Liquid Chlorine.
 - .2 AWWA C651, Standard for Disinfecting Water Mains.
 - .3 AWWA C500, Metal Seated Gate Valves for Water Supply Service.
 - .4 AWWA C900, Polyvinyl Chloride (PVC) Pressure Pipe and Fabricated Fittings.
 - .5 AWWA C153, Ductile Iron Compact Fittings.
 - .6 AWWA C515, Reduced Wall Resilient Seated Gate Valves for Water Supply Service.
 - .7 AWWA M17, Installation, Field Testing, and Maintenance of Fire Hydrants.
 - .8 AWWA C800, Underground Services Line Valves and Fittings.
 - .9 AWWA C502, Dry Barrel Fire Hydrants.
- .3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S520, Norme sur les poteaux d'incendie.
 - .2 CAN/ULC-S543, Norme sur les raccords rapides à oreille interne pour tuyaux d'incendie.
- .4 Terre-Neuve-et-Labrador : *Occupational Health and Safety Act*.

1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION ET INFORMATION

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation et les instructions écrites du fabricant concernant les tuyaux, y compris les caractéristiques du produit, les critères de rendement, les dimensions matérielles, la finition et les restrictions du produit.
- .2 S'assurer que les tuyaux portent l'estampille de certification.

1.4 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Préparer le calendrier des travaux de manière à interrompre le moins possible les services existants.
- .2 Soumettre le calendrier des interruptions prévues aux fins d'approbation du représentant du Ministère et des autorités compétentes.

- .3 Lorsqu'il faut interrompre la distribution d'eau, en informer le représentant du Ministère et les autorités compétentes au moins 48 heures à l'avance.
- .4 Ne pas interrompre le service de distribution d'eau pendant plus de trois (3) heures d'affilée.
- .5 Informer le service des incendies de l'interruption prévue ou accidentelle de la distribution d'eau aux bornes d'incendie.
- .6 Repérer les bornes hors service au moyen d'un panneau d'affichage « Hors service ».

Partie 2 Produits

2.1 TUYAUX, JOINTS ET RACCORDS

- .1 Tuyau d'eau : selon la norme AWWA C900, DR18 polyvinyl chloride (PVC) pipe.
- .2 Tous les raccords doivent être en fonte ductile selon la norme AWWA C153.

2.2 ROBINETS

- .1 Les robinets doivent s'ouvrir conformément aux normes locales.
- .2 Robinets-vannes : selon la norme AWWA C515.
- .3 Boîtes à robinets : selon la norme AWWA C500, type coulissant en fonte. Couvertures portant la mention « eau » ou « borne d'incendie », selon le cas.

2.3 FIL DE TRAÇAGE

- .1 RWU90, fil de cuivre de calibre 10 (AWG), à brin unique, isolé avec 60 mils d'isolant en polyéthylène réticulé noir (XCPE) spécialement conçu pour une application d'enfouissement direct.
- .2 Rendre étanches tous les raccords de fils épissés ou réparés dans le système de fil traçant à l'aide d'une fermeture de fil de service enterré approuvée, conformément aux instructions du fabricant.

2.4 DISPOSITIFS DE RETENUE DE LA BUTÉE

- .1 Butées et ancrages : béton de 20 MPa et acier d'armature 15 M, de nuance 400.
- .2 Retenue mécanique du joint : fouloir de presse-étoupe en fonte ductile conforme aux normes AWWA C153 et C11 avec mécanisme de retenue à plusieurs coins, pression de service minimale de 2 410 kPa et facteur de sécurité minimal de 2:1. Les cosses doivent être munies d'écrous de serrage à visser.

2.5 ENSEMBLES D'ANODES

- .1 Anodes en zinc, selon la norme ASTM B418.

2.6 ASSISE ET REMBLAI EN MATÉRIAUX GRANULAIRES

- .1 Comme indiqué sur les plans et conformément à la section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

2.7 BORNES D'INCENDIE

- .1 Type de corps sec : selon la norme AWWA C502, NSF 61 et comme suit :
 - .1 Profondeur d'enfouissement : selon les particularités du tuyau;
 - .2 Corps : en deux parties, avec bride de sécurité à rupture et accouplement de tige à rupture;
 - .3 Robinet principal : type de compression, diamètre minimal de 134 mm (5,28 po);
 - .4 Raccordement d'entrée : joint mécanique, diamètre de 150 mm (6 po);
 - .5 Buses : deux (2) pour les tuyaux et une (1) pour les pompes;
 - .6 Sens de l'ouverture : selon les exigences de la ville;
 - .7 Écrou de manœuvre : carré de 32 mm (1 1/4 po);
 - .8 Couleur : peint en rouge sécurité.

2.8 DÉSINFECTION DU RÉSEAU

- .1 Chlore liquide conforme à la norme ANSI/AWWA B301 pour désinfecter les conduites d'eau.
- .2 Désinfecter les conduites d'eau principales conformément à la norme ANSI/AWWA C651.

Partie 3 Exécution

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Avant de procéder à la mise en place, éliminer l'eau ou les débris qui se sont accumulés à l'intérieur des tuyaux, raccords, appareils de robinetterie et autres matériels connexes.
 - .1 Vérifier le matériel afin de déceler toute défectuosité.
 - .2 Retirer le matériel défectueux du chantier.

3.2 CREUSAGE DE TRANCHÉES

- .1 Effectuer le creusage des tranchées conformément aux prescriptions de la section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .2 S'assurer que la profondeur de la tranchée permet de recouvrir le tuyau d'au moins 2,4 m à partir du niveau définitif du sol. Lorsqu'il n'est pas possible d'obtenir une couche, la conduite d'eau doit être isolée comme indiqué sur les dessins.

3.3 RÉALISATION DE L'ASSISE EN MATÉRIAUX GRANULAIRES

- .1 Mettre en place le matériau d'assise en matériaux granulaires en couches uniformes qui ne dépassent pas 150 mm d'épaisseur compactée.
- .2 Ne pas utiliser de matériaux gelés pour réaliser l'assise granulaire.

- .3 Dresser l'assise au niveau prescrit, de façon que la surface d'appui des tuyaux soit continue et uniforme.
- .4 Former des dépressions transversales, au besoin, pour épouser la forme des joints.
- .5 Compacter chaque couche de l'assise sur toute la largeur à 98 % de la masse volumique sèche Proctor maximale selon la norme ASTM D698.

3.4 INSTALLATION DES CANALISATIONS

- .1 Poser les tuyaux conformément aux instructions du fabricant et aux prescriptions formulées.
 - .1 Ne pas utiliser, sauf dans les cas prescrits.
- .2 Raccorder les tuyaux conformément aux recommandations du fabricant.
- .3 Déplacer les tuyaux en utilisant des méthodes recommandées par le fabricant des tuyaux. Il est interdit de se servir de chaînes ou de câbles passés dans les tuyaux rigides, ce qui concentre le poids du tuyau sur l'une de ses extrémités.
- .4 Poser les tuyaux sur l'assise correctement préparée, et les aligner selon les lignes et les niveaux prescrits.
 - .1 S'assurer que le corps de chaque tuyau est, sur toute sa longueur, en contact avec l'assise dressée.
 - .2 Enlever et remplacer les tuyaux défectueux.
 - .3 Une fois les tuyaux installés, en corriger l'alignement et le niveau; corriger également les écarts de niveau dus à un tassement différentiel de l'assise supérieur à 10 mm par 3 m.
- .5 Orienter l'extrémité femelle des tuyaux dans le sens de la mise en place. Dans le cas des conduites posées en pente de 2 % ou plus, l'extrémité femelle doit être orientée vers le haut de la pente.
- .6 À l'endroit des joints, l'écart d'alignement ne doit pas être supérieur à la valeur admissible recommandée du fabricant des tuyaux.
- .7 Garder les joints et l'intérieur des tuyaux installés exempts d'eau, de débris ou d'autres matières étrangères.
 - .1 Si les travaux sont interrompus, poser une cloison étanche, amovible, à l'extrémité libre du dernier tronçon mis en place, de manière à empêcher l'entrée de corps étrangers.
- .8 Mettre les tuyaux en place et les raccorder à l'aide de matériel et de méthodes approuvés par le représentant du Ministère.
- .9 Couper les tuyaux de la manière approuvée par le fabricant et de façon à ne pas endommager le tuyau même ou son revêtement. Les extrémités doivent être lisses et perpendiculaires à l'axe du tuyau.
- .10 Bien aligner les tuyaux avant de les raccorder.

- .11 Poser les garnitures d'étanchéité conformément aux recommandations du fabricant. Au besoin, soutenir les tuyaux à l'aide d'élingues manuelles ou d'une grue, de façon à réduire au minimum la pression latérale exercée sur la garniture et à maintenir l'alignement concentrique jusqu'à ce que la garniture soit correctement en place.
- .12 Éviter de déplacer les garnitures ou de les salir avec de la boue ou tout autre matériau.
 - .1 Retirer les garnitures d'étanchéité endommagées ou contaminées.
 - .2 Les nettoyer, les lubrifier et les remettre en place avant de poursuivre l'assemblage de nouveau.
- .13 Terminer chaque joint avant d'installer le tronçon de tuyau suivant.
- .14 Une fois les joints terminés, réduire au minimum tout écart d'alignement.
- .15 Assembler les tuyaux en exerçant une pression suffisante pour que les joints soient réalisés conformément aux recommandations du fabricant.
- .16 Pour empêcher les joints de bouger une fois terminés, compacter des matériaux granulaires sur le dessus et le long des tuyaux installés.
- .17 Si les travaux sont interrompus, immobiliser les tuyaux au moyen de cales, d'une manière approuvée, de façon à éviter tout déplacement durant le temps d'arrêt.
- .18 Afin de s'assurer que les joints effectués hors terre, sur les tuyaux de plastique, ne se sont pas déplacés, les vérifier de nouveau une fois les tuyaux déposés dans la tranchée.
- .19 Il est interdit de poser les tuyaux sur une assise gelée.
- .20 Procéder aux essais hydrostatiques et aux essais d'étanchéité et faire approuver les résultats par le représentant du Ministère avant d'entourer et de recouvrir complètement les joints et les raccords avec un matériau granulaire.
- .21 Remblayer le reste de la tranchée.

3.5 BORNES D'INCENDIE

- .1 Installer les bornes d'incendie aux emplacements prescrits, selon les indications.
- .2 Installer les bornes d'incendie conformément à la norme AWWA M17.
- .3 Installer les bornes d'aplomb, et de manière que les prises pour boyaux soient parallèles au bord de la chaussée ou à la bordure du revêtement, le raccord pompier situé face à la chaussée et la bride de socle située à une hauteur de 50 mm au-dessus du niveau définitif du sol.
- .4 Installer une butée en béton, en s'assurant que les orifices de vidange ne sont pas obstrués.
- .5 Aménager un puits de vidange mesurant 1 m x 1 m x 0,5 m de profondeur, puis remblayer avec du gros gravier ou de la pierre concassée jusqu'à un niveau de 150 mm au-dessus des orifices de vidange.

- .6 Pendant l'exécution des travaux, poser, sur les bornes d'incendie installées, un dispositif de signalisation approprié indiquant si elles sont en service ou non.

3.6 INSTALLATION DES APPAREILS DE ROBINETTERIE

- .1 Installer les appareils de robinetterie selon les recommandations du fabricant, aux endroits indiqués.

3.7 BUTÉES ET JOINTS DE RETENUE

- .1 Placer des butées en béton entre les robinets, les tés, les bouchons, les capuchons, les coudes, les changements de diamètre des tuyaux, les réducteurs et les raccords, sans les perturber.
- .2 Maintenir les joints et les raccords exempts de béton.
- .3 Attendre au moins 24 heures après la mise en place du béton avant d'exécuter les travaux de remblayage.
- .4 Tous les robinets, tés, bouchons, capuchons, coudes, réducteurs et raccords doivent être installés avec des butées et des retenues mécaniques.

3.8 ESSAIS HYDROSTATIQUES ET ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Effectuer des essais conformément à la norme ANSI/AWWA C600.
- .2 Fournir la main-d'œuvre, le matériel et les matériaux nécessaires pour effectuer les essais hydrostatiques et les essais d'étanchéité décrits ci-après.
- .3 Informer le représentant du Ministère au moins 48 heures à l'avance des divers essais que l'on se propose d'effectuer.
 - .1 Effectuer les essais en présence du représentant du Ministère.
- .4 Lorsque la section du réseau est munie de butées en béton, effectuer des essais au moins cinq (5) jours après la mise en place du béton ou deux (2) jours si du béton à haute résistance initiale est utilisé.
- .5 Mettre à l'essai la canalisation dans des sections ne dépassant pas 365 m (1 200 pi) de longueur.
- .6 Une fois la pose des tuyaux terminée et après que le représentant du Ministère a inspecté les travaux en place, entourer et recouvrir les tuyaux entre les joints avec un matériau granulaire approuvé placé aux dimensions indiquées.
- .7 Laisser les bornes d'incendie, les robinets, les joints et les raccords exposés.
- .8 Lorsque les essais sont effectués par temps de gel, protéger les bornes d'incendie, les robinets, les joints et les raccords du gel.
- .9 Soutenir et renforcer les capuchons, les coudes, les tés et les robinets pour éviter tout mouvement lorsque la pression d'essai est appliquée.

- .10 Ouvrir les robinets.
- .11 Expulser l'air de la conduite en remplissant lentement cette dernière d'eau potable.
 - .1 Installer des robinets de branchement aux points élevés de la conduite où aucun robinet d'évacuation de l'air et du vide n'est installé.
 - .2 Retirer les robinets de branchement une fois l'essai terminé de façon satisfaisante et obturer les trous avec des bouchons.
- .12 Examiner soigneusement les pièces exposées et corriger les fuites si nécessaire.
- .13 Appliquer une pression d'essai d'étanchéité de 1 035 kPa minimum après le remblayage complet de la tranchée, en fonction de la cote de niveau du point le plus bas de la conduite et corrigée en fonction de la cote de niveau du calibre, pendant une période de deux (2) heures.
- .14 Aucune fuite n'est autorisée par l'essai.
- .15 Localiser et réparer les défauts si des fuites sont observées.
- .16 Répéter l'essai jusqu'à ce que les défauts soient corrigés.

3.9 RECOUVREMENT DES CANALISATIONS

- .1 Une fois les tuyaux en place et après que le représentant du Ministère a inspecté l'ouvrage installé, recouvrir les tuyaux de matériaux granulaires comme indiqué sur les plans.
- .2 Placer manuellement les matériaux de recouvrement en couches uniformes d'au plus 150 mm (6 po) d'épaisseur après compactage, selon les indications.
- .3 Placer les couches uniformément et simultanément, de chaque côté des canalisations.
- .4 Ne pas utiliser de matériaux gelés pour le recouvrement des canalisations.
- .5 Du radier jusqu'à mi-hauteur de la canalisation, compacter chaque couche jusqu'à au moins 98 % de la masse volumique sèche Proctor maximale selon la norme ASTM D698.
- .6 De la mi-hauteur de la canalisation jusqu'au niveau où commence le remblai, compacter chaque couche jusqu'à au moins 98 % de la masse volumique sèche Proctor maximale selon la norme ASTM D698.

3.10 REMBLAYAGE

- .1 Déposer, sur les matériaux de recouvrement, les matériaux de remblai en couches uniformes d'au plus 300 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'au niveau indiqué sur les plans.
- .2 Il est interdit d'utiliser des matériaux gelés pour le remblayage.
- .3 Sous les chaussées et les allées, compacter le remblai à au moins 98 % de la masse volumique sèche Proctor maximale.

- .4 Placer un remblai non rétractable conformément à la section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage dans les zones où l'assise ou le remblai ne peuvent être correctement compactés.

3.11 RINÇAGE ET DÉSINFECTION

- .1 Opérations de rinçage et de désinfection : en présence du représentant du Ministère.
.1 Informer le représentant du Ministère au moins quatre (4) jours avant la date proposée pour le début des opérations de désinfection.
- .2 Rincer les conduites d'eau par les sorties disponibles avec un débit d'eau potable suffisant pour produire une vitesse de 1,5 m/s dans le tuyau pendant au moins 10 minutes, ou jusqu'à ce que les matières étrangères aient été éliminées et que l'eau de rinçage soit claire.

- .3 Le rinçage s'écoule comme suit :

Diam. nominal de la tuyauterie (NPS)	Débit (L/s) minimum
6 et moins	38
8	75
10	115
12	150

- .4 Prévoir des raccords et des pompes pour le rinçage, selon les besoins.
- .5 Ouvrir et fermer les robinets, les bornes d'incendie et les branchements pour l'alimentation en eau pour assurer un rinçage complet.
- .6 Une fois le rinçage terminé, introduire une solution forte de chlore dans la conduite d'eau et s'assurer qu'elle est distribuée dans tout le réseau.
- .7 Désinfecter les conduites d'eau.
- .8 Le taux d'application de chlore doit être proportionnel au débit d'eau entrant dans le tuyau.
- .9 L'application de chlore doit être proche du point de remplissage de la conduite d'eau et se faire en même temps.
- .10 Faire fonctionner les robinets, les bornes d'incendie et les accessoires lorsque la conduite contient une solution de chlore.
- .11 Rincer la canalisation pour éliminer la solution de chlore après 24 heures.
- .12 Mesurer les résidus de chlore à l'extrémité de la canalisation à mettre à l'essai.
- .13 Effectuer des essais bactériologiques sur la conduite d'eau, après que la solution de chlore a été rincée.
.1 Prélever des échantillons quotidiennement pendant au moins deux (2) jours.
.2 Si la contamination persiste ou se reproduit pendant cette période, répéter la procédure de désinfection.

- .14 Prélever des échantillons d'eau aux bornes d'incendie et aux branchements de service, dans un ordre approprié, afin de vérifier la présence de chlore résiduel.
- .15 Après avoir obtenu un résidu de chlore adéquat d'au moins 50 ppm, laisser le réseau chargé de la solution de chlore pendant 24 heures.
 - .1 Après 24 heures, prélever d'autres échantillons pour vous assurer qu'il ne reste pas moins de 10 ppm de chlore résiduel dans tout le réseau.

3.12 MISE À L'ESSAI DES MATÉRIAUX GRANULAIRES

- .1 Les essais de contrôle de la qualité de l'assise, du matériau de recouvrement et du remblai sont effectués et payés par l'entrepreneur. Soumettre les résultats satisfaisants des essais de compactage au représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation au fur et à mesure que les résultats deviennent disponibles.
- .2 Les essais doivent être effectués par une agence tierce d'essais de matériaux approuvée. L'agence d'essai doit déterminer la fréquence des essais.

3.13 REMISE EN ÉTAT DE LA SURFACE

- .1 Après avoir installé et remblayé les conduites d'eau, restaurer la surface pour qu'elle corresponde à la surface existante.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction et de démolition.
- .3 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International)
 - .1 CAN/CSA-G401, Tuyaux en tôle ondulée.

1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION ET INFORMATION

- .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 les fiches techniques requises ainsi que la documentation et les instructions écrites du fabricant concernant les tuyaux, y compris les caractéristiques du produit, les critères de rendement, les dimensions matérielles, la finition et les restrictions du produit.
- .3 S'assurer que les tuyaux portent l'estampille de certification.
- .4 Rapports des essais et rapports d'évaluation
 - .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.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Inspections effectuées sur place par le fabricant : soumettre les rapports d'inspection.
- .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 Exigences relatives à l'entreposage et à la manutention
 - .1 Entreposer les matériaux conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer et protéger les tuyaux contre tout dommage.
 - .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 ou retourner les matériaux d'emballage conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

Partie 2 Produits

2.1 TUYAUX EN TÔLE ONDULÉE

- .1 Tuyaux en tôle ondulée : conformément à la norme CAN/CSA-G401.
- .2 Colliers de coupe étanches à l'eau : comme indiqué.

2.2 ASSISE ET REMBLAI EN MATÉRIAUX GRANULAIRES

- .1 Gravier de classe A conformément aux prescriptions de la section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage et selon les indications.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des tuyaux pour ponceaux, s'assurer que l'état des surfaces et supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire un examen visuel des surfaces et 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 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, destinés à prévenir la perte de sol pouvant résulter du ruissellement des eaux pluviales ou de l'érosion par le vent hors site conformément au plan de contrôle des sédiments et de l'érosion.
 - .2 Inspecter, réparer et entretenir les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments pendant les travaux de construction jusqu'à ce qu'une végétation permanente soit établie.
 - .3 Enlever les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments et restaurer et stabiliser les surfaces remuées lors des travaux d'enlèvement.

3.3 CREUSAGE DE TRANCHÉES

- .1 Creuser les tranchées selon les prescriptions de la section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .2 Obtenir l'approbation du représentant du Ministère quant au tracé et à la profondeur de la tranchée avant de mettre en place le matériau de base ou le tuyau.

3.4 RÉALISATION DE L'ASSISE

- .1 Assécher l'excavation, au besoin, pour permettre la mise en place de l'assise du ponceau au sec.
- .2 Placer une épaisseur minimale de 150 mm de matériau granulaire approuvé sur le fond de l'excavation et compacter à au moins 95 % de la masse volumique sèche maximale normal selon la norme ASTM D698.
- .3 Former l'assise à la courbure indiquée tel que déterminée, de façon que la partie inférieure des tuyaux y soit bien appuyée et que ces derniers soient en contact avec l'assise sur une largeur d'au moins 50 % de leur diamètre.
- .4 Utiliser des matériaux d'assise qui ne sont pas gelés.

3.5 POSE DE TUYAUX EN TÔLE ONDULÉE POUR PONCEAUX

- .1 Commencer à placer le tuyau à l'extrémité aval.
- .2 S'assurer que le fond du tuyau est en contact avec l'assise profilée ou le remblayage compacté sur toute sa longueur.
- .3 Poser le tuyau à recouvrement circulaires extérieurs doivent être orientés vers l'amont tandis que les joints longitudinaux doivent se trouver sur le côté ou aux quarts de cercle.
- .4 Poser un radier revêtu en dur ou une conduite partiellement revêtue, l'axe longitudinal du segment revêtu en dur coïncidant avec l'axe d'écoulement.
- .5 Il est interdit de faire circuler de l'eau dans les tuyaux pendant les travaux de construction.

3.6 JOINTS : PONCEAUX EN TÔLE ONDULÉE

- .1 Tuyaux en tôle ondulée
 - .1 Faire correspondre les ondulations ou les indentations des tirants avec les sections du tuyau avant le serrage.
 - .2 Taper fermement sur les tirants pendant qu'ils sont serrés, pour rattraper le jeu et assurer un bon ajustement.
 - .3 Insérer et serrer les boulons.
 - .4 Réparer les endroits où la couche de revêtement de spelter a été fissurée en appliquant deux couches de peinture époxy riche en zinc.

3.7 REMBLAYAGE

- .1 Remblayer autour et au-dessus des ponceaux comme indiqué.
- .2 Placer le matériau de remblai par couches de 150 mm sur toute la largeur, alternativement de chaque côté du ponceau, de façon à ne pas le déplacer latéralement ou verticalement.
- .3 Compacter chaque couche à 95 % de la masse volumique sèche Proctor maximale selon la norme ASTM D698 en prenant soin d'obtenir la masse volumique requise sous les hanches.
- .4 Protéger le ponceau installé avec une couverture d'au moins 600 mm de remblai compacté avant de permettre à l'équipement lourd de le traverser.

- .1 Pendant la construction, la largeur du remblai, à son sommet, doit être au moins égale à deux fois le diamètre ou la portée du tuyau et les pentes ne doivent pas être supérieures à 1:2.
- .5 Utiliser les remblais qui ne sont pas gelés.

3.8 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
 - .1 Laisser le secteur des travaux propre à la fin de chaque journée.
- .2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux et le matériel en surplus, les rebuts, 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 et de démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier, et éliminer les matériaux et le matériel visés aux installations appropriées.

FIN DE LA SECTION