

PÊCHES ET OCÉANS CANADA
RECONSTRUCTION DU QUAI DE CARLETON

DEVIS POUR SOUMISSION

MÉCANIQUE

SEPTEMBRE 2018

Par : _____

Stéphan Ferrero, ing.

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SECTIONS CONNEXES
- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .3 Section 04 05 12 - Mortier et coulis pour maçonnerie.
 - .4 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage
 - .5 Section 03 30 00 - Béton coulé en place.
- 1.2 RÉFÉRENCES
- .1 American National Standards Institute/American Water Works Association (ANSI/AWWA)
 - .1 ANSI/AWWA C900-07, Standard for Polyvinyl Chloride (PVC) Pressure Pipe, and Fabricated Fittings, 4 Inch through 12 Inch (100-300 mm), for Water Transmission and Distribution.
 - .2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
 - .1 ASTM F714-10, Standard Specification for Polyethylene (PE) Plastic Pipe (SDR-PR) Based on Outside Diameter.
 - .2 ANSI/AWWA C651-05, Disinfecting Water Mains.
 - .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA B137 série-09, Recueil de norms sur la tuyauterie sous pression en matière thermoplastique (contient B137.0, B137.1, B137.2, B137.3, B137.4, B137.4.1, B137.5, B137.6, B137.8, B137.9, B137.10, B137.11 and B137.12).
 - .1 CSA B137.1-09, Tuyaux, tubes et raccords en polyethylene (PE) pour conduites d'eau froide sous pression.
 - .2 CSA B137.3-09, Tuyaux rigides et raccords en polychlorure de vinyle (PVC) pour conduites sous pression.
 - .4 Ministère de la Justice Canada (Jus)
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999.
 - .5 Bureau de normalisation du Québec (BNQ)
 - .1 Les matériaux et la réalisation des travaux sont conforme à la version la plus récente du devis normalisé BNQ

1809-300. L'Entrepreneur doit s'y référer comme devis de clauses techniques générales. Advenant toute contradiction, le devis normalisé BNQ 1809-300 primera.

- | | | | |
|-----|--|----|--|
| 1.3 | <u>DOCUMENTS/
ÉCHANTILLONS À
SOUMETTRE</u> | .1 | Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. |
|-----|--|----|--|

PARTIE 2 – PRODUITS

- | | | | |
|-----|---------------------------------------|----|--|
| 2.1 | <u>TUYAUX, JOINTS
ET RACCORDS</u> | .1 | Les tuyaux non enfouis : |
| | | .1 | Tuyaux en acier inoxydable équivalents à ceux produits par Douglas Barwick inc. pour la distribution d'eau. |
| | | .1 | Tuyaux en acier inoxydable. |
| | | | <ul style="list-style-type: none">- Manufacturiers : la tuyauterie en acier inoxydable et les accessoires décrits doivent être tels que fabriqués par Douglas Barwick inc.- Description : acier inoxydable 316L rencontrant les exigences de la norme ASTM A 240.- Épaisseur : Cédule 40.- Fini : le fini de surface est de type 1. |
| | | | Accessoires : |
| | | | <ul style="list-style-type: none">- Les raccords sont en acier inoxydable pour joints rainurés tel que Victaulic série 89.- Les coudes, latéraux, réduits, té, unions, etc. sont en acier inoxydable 316L même épaisseur que le tuyau équivalents à ceux Victaulic.- Les soupapes sont spécifiées aux plans. |
| | | | Identification : |
| | | | <ul style="list-style-type: none">- Toutes les pièces en acier inoxydable 316L doivent être identifiées et certifiées sur la conduite.- |

.2 Les tuyaux enfouis :

- .1 Les conduites d'aqueduc (100 et 150 mm de diamètre) sont en PEHD fusionnée, DR-11, DIPS, PE 4710. La pente d'installation doit être tel qu'indiquée pour permettre la vidange complète de la conduite.
- .2 Les conduites de 50 mm peuvent être en PEHD fusionnée DR-11 avec sellette à électrofusion ou en PEX Bleu904 de IPEX ou équivalent avec sellette en acier inoxydable (ASTM A240, type 304) à double boulon et boulon en acier inoxydable. La sellette doit être approuvée pour usage sur conduite en PEHD ou PEX selon le cas. Le robinet de branchement est entièrement fait de laiton et de même diamètre que la conduite de branchement. Ce robinet est installé à l'intérieur du regard pour permettre la vidange de la conduite. Il est immédiatement suivi d'un coude à 90° pour diriger l'eau vers le fond du regard. La tige de manœuvre et la goupille de retenue doivent être en acier inoxydable. La tige se termine par une poignée en « T » permettant la manœuvre manuelle. (200mm sous le couvercle).
- .3 Lorsqu'enfouies, les portions de conduites en acier inoxydable doivent être recouvert d'un ruban de type « DENSO » ou équivalent.

2.2 CHAMBRES
PRÉFABRIQUÉES DES
VANNES

- .1 Chambres préfabriquées, en béton : conformes à la norme ASTM C 478M, avec échelons incorporés lors de la fabrication; l'installation des échelons sur place est interdite.
- .2 Joints.
 - .1 Anneaux d'étanchéité en caoutchouc fournis par le fabricant.
 - .2 Fonds de joints à base de mastic.
 - .3 Mortier de ciment.
 - .4 Combinaison des types de joints susmentionnés.
- .3 Mortiers.
 - .1 Granulats conformes à la section 04 05 12 - Mortier et coulis pour maçonnerie.
 - .2 Ciment à maçonnerie conforme à la norme CAN/CSA-A8.
- .4 Échelons pour chambres de vannes : barres en acier inoxydable, à haute adhérence, de 20 mm de diamètre, conformes à la norme CAN/CSA-G30.18, antidérapantes.

.5 Le diamètre des regards est tel qu'indiqué et à valider par l'Entrepreneur. Les regards possèdent des entrées et des sorties munies de garnitures en caoutchouc encastrées dans la base et calibrées selon les dimensions des conduites qui s'y raccordent.

.6 Voici le détail des cadres et couvercles des chambres :

- .1 Cadre guideur conique en fonte grise : 775 mm de diamètre, hauteur de 152 mm
- .2 Cadre « autostable » en fonte ductile : 775 mm de diamètre, hauteur de 270 mm.
- .3 Couvercle en fonte ductile : 775 mm de diamètre, troués et identifié "AQUEDUC"

2.3 MATÉRIAUX D'ASSISE ET DE RECOUVREMENT

.1 Matériaux granulaires : conformes aux exigences ci-après mentionnées.

.1 Pierre, gravier ou sable concassé ou tamisé.

.2 Lors des essais effectués selon la les normes ASTM C 136 et ASTM C 117, la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites précisées. La dimension des mailles des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.1 CAN/CGSB-8.2.

.3 Tableau

Désignation du tamis	% de tamisat	
	Pierre/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	80-100
2.00 mm	-	50- 90
0.425 mm	10-25	10- 50
0.180 mm	-	-
0.075 mm	0- 8	0- 10

.2 Le dosage et les matériaux utilisés pour le béton des berceaux, de l'enrobement, des supports et des butées doivent être conformes à la section 03 30 00 - Béton coulé en place.

- 2.4 MATÉRIAUX DE REMBLAI .1 Matériaux de remblai : selon les indications de type 3 conformes à la section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- 2.5 DÉSINFECTION DU RÉSEAU .1 Utiliser de l'hypochlorite de sodium ou de calcium conforme à la norme ANSI/AWWA B300 pour désinfecter le réseau de distribution d'eau.
- .2 Procéder à la désinfection du réseau de distribution d'eau conformément aux exigences du BNQ 1809/300.

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 avec soin afin de déceler toute défectuosité.
- .2 Retirer le matériel défectueux du chantier, selon les directives du Représentant désigné du Ministère.
- .3 L'Entrepreneur doit, avant le début des travaux, valider tous les niveaux existants et proposés. Il est entièrement responsable de l'implantation des ouvrages.
- .4 L'Entrepreneur doit s'assurer de faire localiser toutes les utilités existantes enfouies.
- 3.2 CREUSAGE DES TRANCHÉES .1 Creuser les tranchées conformément à la section 31 23 10 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .2 Creuser jusqu'à une profondeur variable selon la pente de la tuyauterie.
- .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 désigné du Ministère.
- 3.3 ASSISE EN MATÉRIAUX GRANULAIRES .1 Réaliser l'assise granulaire à partir du niveau inférieur prévu de la canalisation jusqu'à la profondeur requise, par couches uniformes dont l'épaisseur, après compactage, ne dépasse pas 150 mm.
- .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 sa largeur jusqu'à au moins 95% de la masse volumique sèche maximale corrigée 95 % de la masse volumique maximale, selon la norme ASTM D 698.

3.4 INSTALLATION DES CANALISATIONS

- .1 Poser les tuyaux conformément aux instructions et recommandations du fabricant et aux prescriptions formulées et conformément au devis normalisé BNQ 1809-300.
- .2 Pour empêcher les joints de bouger une fois terminés, compacter des matériaux granulaires sur le dessus et le long des tuyaux installés ou, encore, utiliser une autre méthode approuvée par le Représentant désigné du Ministère.
- .3 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.
- .4 Afin de s'assurer que les joints effectués hors terre, sur les tuyaux en plastique, ne se sont pas déplacés, les vérifier de nouveau une fois les tuyaux déposés dans la tranchée.
- .5 Il est interdit de poser les tuyaux sur une assise gelée.
- .6 Procéder aux essais hydrostatiques et aux essais d'étanchéité, et en faire approuver les résultats par le Représentant désigné du Ministère, avant de recouvrir les joints et les raccords de matériaux granulaires.
- .7 Remblayer le reste de la tranchée.

3.5 INSTALLATION DES CANALISATIONS EN ACIER INOXYDABLE

- .1 Installer les conduites conformément aux indications du devis et tel que montré aux plans.
- .2 Essai de détection des fissures :
 - .1 Appliquer du pénétrant Dubl-Chek de Weldco sur la surface de la tuyauterie et laisser pénétrer pendant quelques minutes.
 - .2 Enlever le surplus de pénétrant en surface en utilisant du dissolvant Dubl-Chek.
- .3 Alignement de la tuyauterie :
 - .1 La tuyauterie reliée aux entrées et aux sorties d'équipement ou à des manchons muraux doit être alignée correctement afin de ne pas produire des efforts ou

contraintes.

3.6 INSTALLATION DES CHAMBRES DE VANNES

- .1 Installer les chambres de vannes préfabriquées montrées aux plans.
- .2 Monter les chambres selon les indications, d'aplomb, bien centrées au-dessus de l'écrou de manoeuvre de la vanne et conformément aux lignes et aux niveaux indiqués. Les chambres ne doivent pas reposer sur la canalisation contiguë.
- .3 Installer les chambres préfabriquées sur une assise de matériaux granulaires d'au moins 150 mm après compactage. L'assise des regards devra être ajustée de façon à ce qui reste un minimum de 50mm d'ajustement entre le cadre guideur et le cadre auto-ajustable.
- .4 Obturer les trous de levage à l'aide de bouchons préfabriqués, en béton, noyés dans du mortier de ciment.
- .5 Placer le cadre et le tampon sur la partie supérieure de la chambre, à la hauteur indiquée. Si un ajustement est requis, utiliser une rehausse en béton.
- .6 Débarrasser l'intérieur des chambres des débris et des matières étrangères; enlever les bavures et les aspérités.

3.7 INSTALLATION DES APPAREILS DE ROBINETTERIE

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

3.8 BUTÉES ET JOINTS VERROUILLÉS

- .1 Butées : exécuter les travaux de bétonnage conformément à la section 03 30 00 - Béton coulé en place.
- .2 Conformément aux indications ou selon les directives du Représentant désigné du Ministère ou du Consultant, placer une butée en béton entre le sol non remué et les éléments suivants : vannes, tés, bouchons mâles et femelles, coudes, réducteurs, bornes d'incendie et raccords; placer également une butée à la rencontre de tuyaux de diamètres différents.
- .3 Ne pas couler de béton sur les joints et les manchons de raccordement.
- .4 Ne pas procéder au remblayage dans les 24 heures suivant le coulage du béton.
- .5 Joints verrouillés (indéboîtables) : n'utiliser que des joints approuvés par le Représentant désigné du Ministère.

- | | | |
|--|----|---|
| 3.9 <u>ESSAIS
HYDROSTATIQUES ET
D'ÉTANCHÉITÉ</u> | .1 | Selon BNQ 1809-300. |
| | | |
| 3.10 <u>RECOUVREMENT
DES CANALISATIONS</u> | .1 | Une fois l'installation des tuyaux terminée et l'ouvrage en place dûment inspecté par le Représentant désigné du Ministère, recouvrir les canalisations de matériaux granulaires selon les indications. |
| | .2 | Selon les indications aux plans, placer les matériaux granulaires à la main, en couches uniformes. |
| | .3 | Placer chaque couche uniformément et simultanément de part et d'autre des canalisations. |
| | .4 | Ne pas utiliser de matériaux gelés pour le recouvrement des canalisations. |
| | | |
| 3.11 <u>REMBLAYAGE</u> | .1 | Placer les matériaux de remblai par-dessus la couche de recouvrement, en couches uniformes. |
| | .2 | Ne pas utiliser des matériaux gelés pour le remblayage. |
| | | |
| 3.12 <u>RINÇAGE ET
DÉSINFECTION</u> | .1 | Selon BNQ 1809-300. |
| | | |
| 3.13 <u>REMISE EN ÉTAT
DES SURFACES</u> | .1 | Une fois terminés l'installation et le remblayage des conduites et des canalisations de distribution d'eau, remettre les surfaces dans leur état initial. |

FIN DE LA SECTION