

Partie 1 Général**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/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 les spécifications et la documentation du fabricant concernant les appareils et le matériel proposé.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'ateliers doivent indiquer, montrer ou comprendre ce qui suit :
 - .1 les appareils et leurs éléments accessoires, y compris la tuyauterie, les raccords et les dispositifs de commande, avec indication permettant de savoir si le montage se fait en usine ou sur place;
 - .2 les schémas de câblage et de principe;
 - .3 les dimensions ainsi que le mode d'installation recommandé;
 - .4 les courbes caractéristiques et de performance réelle des pompes.
- .4 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.
- .5 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- .6 Soumettre des exemplaires des rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant.
- .7 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux : fournir les fiches techniques et les fiches d'entretien requises, et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à la fin des travaux. Les fiches doivent comprendre ou indiquer ce qui suit :
 - .1 le nom du fabricant, le type, l'année de fabrication, la puissance ou le débit et le numéro de série des appareils;
 - .2 les détails pertinents relatifs à l'exploitation, à l'entretien et à la maintenance des appareils;
 - .3 une liste des pièces de rechange recommandées ainsi que le nom et l'adresse des fournisseurs.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Santé et sécurité
 - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/reemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Évacuer du chantier les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

Partie 2 Produit**2.1 POMPE DE TRANSFERT D'EAU DE MER PROPRE (PU3-MOS-TR0)**

- .1 Pompe : du type centrifuge, à entraînement direct, montée directement sur la tuyauterie (in-line), à corps et roue en bronze, munie d'un arbre en acier inoxydable, d'une chemise d'arbre en acier inoxydable ou en bronze, de deux roulements à billes ou de deux paliers lisses en bronze lubrifiés à l'huile, et conçue pour un service continu à une pression d'eau de 1 034 kPa et à une température de 105 degrés Celsius.
- .2 Supports : du type recommandé par le fabricant.
- .3 Performances : tel qu'indiqué aux plans.

2.2 POMPES SUBMERSIBLES POUR PUISARD (PU1-SAN-000 & PU2-SAN-000)

- .1 Installations du type à deux pompes, approuvées par la CSA : boîtier de la pompe en fibre plastique renforcé (FRP), avec arbre en acier inoxydable, roue non obturable en fibre de plastique renforcé et garniture mécanique d'étanchéité de l'arbre.
- .2 Canalisation de refoulement de diamètre nominal DN 3.
- .3 Puisard:
 - .1 Réservoir en polyéthylène haute densité (PEHD) c/a couvercle antidérapant en acier inoxydable 304 de 6.35mm d'épaisseur.
 - .2 Mamelon d'entrée, décharge et d'évent, dimensionné et localisé tel qu'indiqué, sur le côté du puisard.
 - .3 Alimentation électrique avec raccord de 27mm (2), et un raccord de 27mm pour la régulation électrique, sur la portion supérieure du puisard, sur le côté.
 - .4 Le puisard doit être muni d'un rebord intégré pour ancrage à la structure.
 - .5 Dimensions du puisard tel qu'indiqué aux plans.
- .4 Régulation automatique : par division 25, c/a sonde de niveau ultrasonique et boîtier de commande duplex.
- .5 Performances : tel qu'indiqué aux plans.

2.3 POMPE BROYEUSE (PU3-SAN-000 & PU4-SAN-000)

- .1 Débit : selon les indications.
- .2 Installations du type à deux pompes : pompes centrifuges, verticales, monoétagées, à arbre allongé, conçues pour laisser passer des matières solides de 50 mm et pour montage dans un puisard de 2,5 m de profondeur; corps en fonte, roue semi-ouverte en fonte, équilibrée dynamiquement, paliers en bronze à lubrification automatique.
- .3 Moteurs : puissance conforme aux indications, du type abrité, muni de protections contre les surcharges et les chutes de tension.
- .4 Commande : contacteur robuste actionné par flotteur sphérique en cuivre; interrupteur de mise en marche monté à l'endroit indiqué; dispositif automatique de permutation par relais électriques, permettant un fonctionnement alterné des deux pompes; butées réglables de positionnement du flotteur, montées sur tige en acier inoxydable.
- .5 Alarme : alarme sonore et visuelle installées sur le panneau de contrôle c/a contact sec pour raccordement au système de gestion centralisé du bâtiment, actionnée par flotteur.
- .6 Puisard:
 - .1 Réservoir en fibre de verre bobiné, c/a couvercle ultra-robuste étanche aux odeurs, en acier antidérapant.
 - .2 Mamelon d'entrée, décharge et d'évent, dimensionné et localisé tel qu'indiqué, sur le côté du puisard.
 - .3 Alimentation électrique avec raccord de 27mm (2), et un raccord de 27mm pour la régulation électrique, sur la portion supérieure du puisard, sur le côté.
 - .4 Le puisard doit être muni d'un rebord intégré pour ancrage à la structure.
 - .5 Dimensions du puisard tel qu'indiqué aux plans.

Partie 3 Exécution**3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Dans chaque cas, faire les raccordements électriques et mécaniques entre la pompe, le moteur et les dispositifs de commande selon les indications.
- .2 S'assurer que le groupe motopompe ne supporte pas la tuyauterie.
- .3 Une fois le montage terminé et la plaque couvercle en place, aligner dans le puisard l'ensemble de pompage à pompe verticale immergée.
- .4 Sceller les conduits d'alimentation électrique et de régulation automatique afin d'empêcher la migration des odeurs.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place/Inspection
 - .1 Vérifier l'alimentation électrique.
 - .2 Vérifier les dispositifs de protection du démarreur.
- .2 Mettre la pompe en marche et s'assurer qu'elle fonctionne de façon sûre et appropriée.
- .3 Vérifier le réglage et le fonctionnement du sélecteur « MANUEL-ARRÊT-AUTO », des dispositifs de commande et de sécurité, des alarmes sonores et visuelles, des dispositifs de protection contre la surchauffe et autres sécurités.
- .4 Régler le débit aux paliers refroidis à l'eau.
- .5 Régler les fouloirs et les presse-étoupe montés sur l'arbre de la roue.

3.4 MISE EN ROUTE

- .1 Généralités
 - .1 Selon les prescriptions de la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales, pour ce qui est des exigences générales, et selon les prescriptions de la présente section.
 - .2 Marche à suivre
 - .1 Vérifier l'alimentation électrique.
 - .2 Faire démarrer la pompe, vérifier le fonctionnement de la roue.
 - .3 S'assurer qu'elle fonctionne de façon sûre et efficace.
 - .4 Vérifier les réglages ainsi que le fonctionnement des sécurités, des dispositifs de protection contre la surchauffe, des alarmes sonores et visuelles et autres dispositifs similaires.
 - .5 Vérifier le fonctionnement du commutateur MANUEL-ARRÊT-AUTO.
 - .6 Vérifier le fonctionnement de l'alternateur.
 - .7 Régler le débit de fuite aux paliers refroidis à l'eau.
 - .8 Régler le presse-étoupe de l'arbre.
 - .9 Régler le débit de fuite en provenance du presse-garniture de l'arbre selon les recommandations du fabricant.
 - .10 S'assurer qu'il n'y a aucune obstruction sous le socle.
 - .11 Faire fonctionner la pompe en continu pendant une période de 12 heures.
 - .12 Vérifier l'installation et le fonctionnement des garnitures mécaniques et des garnitures de presse-étoupe. Faire les réglages nécessaires.
 - .13 Rectifier l'alignement des canalisations et des conduits pour assurer une bonne flexibilité.
 - .14 Éliminer les conditions propices au développement de phénomènes tels cavitation, détente de gaz ou entraînement d'air dans la pompe.
 - .15 Mesurer la perte de charge à la traversée de la crépine au débit définitif, lorsque cette dernière n'est pas encrassée.
 - .16 Remplacer les garnitures si la pompe est utilisée à des fins de dégraissage du système ou à des fins de chauffage temporaire.

.17 Vérifier le niveau d'huile de lubrification.

3.5 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE - POMPES SUBMERSIBLES

- .1 Tolérances
 - .1 Débit : écart admissible de 10 % en plus et de 0 % en moins.
 - .2 Pression : écart admissible de 10 % en plus et de 5 % en moins.
- .2 Marche à suivre
 - .1 Remplir le puisard selon un débit inférieur au débit de la pompe numéro 1.
 - .2 Noter les niveaux de démarrage et d'arrêt de la pompe numéro 1. Déterminer le débit en observant le temps nécessaire pour abaisser le niveau de d'eau.
 - .3 Remplir le puisard selon un débit supérieur à celui de la pompe numéro 1 mais inférieur à ceux des pompes numéro 1 et numéro 2 fonctionnant en parallèle.
 - .4 Noter les niveaux de démarrage (à la hausse) et d'arrêt (à la baisse) des pompes.
 - .5 Vérifier le fonctionnement de l'alternateur.
 - .6 Régler les régulateurs de niveau au besoin.
 - .7 Remplir le puisard selon un débit supérieur à ceux des pompes numéro 1 et numéro 2 fonctionnant en parallèle.
 - .8 Noter les niveaux de démarrage (à la hausse) et d'arrêt (à la baisse) des pompes.
 - .9 Vérifier le fonctionnement de l'alternateur.
 - .10 Régler les régulateurs de niveau au besoin.
 - .11 Vérifier le niveau de déclenchement et d'arrêt de l'alarme haut niveau d'eau. Faire les réglages nécessaires.
- .3 S'assurer que les pompes peuvent facilement être retirées du réseau aux fins d'entretien sans qu'il soit nécessaire de démonter ou d'interrompre le fonctionnement du matériel adjacent.
- .4 Vérifier la capacité de non-obstruction et la taille maximale des matières, en utilisant les procédures recommandées par le fabricant.

3.6 RAPPORTS

- .1 Selon les prescriptions à cet égard de la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales et selon les prescriptions de la présente section.
- .2 Les rapports doivent porter sur ce qui suit.
 - .1 Résultats des contrôles de performance, présentés sur des formulaires approuvés à cet effet.
 - .2 Renseignements sur les produits.
 - .3 Courbes caractéristiques des pompes (familles de courbes), avec indication du point de fonctionnement réel.

3.7 FORMATION

- .1 Selon les prescriptions à cet égard de la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales et selon les prescriptions de la présente section.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 23.01 – Robinetterie - Bronze
- .2 Section 23 05 05 – Installation de la tuyauterie.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers International (ASME)
 - .1 ANSI/ASME B16.15-2013, Cast Bronze Threaded Fittings, Classes 125 and 250.
 - .2 ANSI/ASME B16.18-2012, Cast Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
- .2 Ministère de la Justice du Canada (Jus)
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999, ch.33 (LCPE)
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS)
- .4 Conseil national de recherches du Canada (CNRC)/Institut de recherche en construction
 - .1 CNRC 38728F, Code national de la plomberie - Canada (CNP) - 2010.
- .5 Transport Canada (TC)
 - .1 Loi de 1992 sur le transport des matières dangereuses, ch. 34 (LTMD).
- .6 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM B88M-05 (2011), Standard Specification for Seamless Copper Water Tube (Metric).
 - .2 ASTM A240/240M – Standard Specification for Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for General Applications.

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 et échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier: soumettre les dessins conformément à la Section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
- .3 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les calorifuges et les adhésifs. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

- .4 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux
 - .1 Fournir les fiches d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .3 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, la Loi sur le transport des matières dangereuses et la réglementation régionale et municipale.

Partie 2 Produit

2.1 TUYAUTERIE EN CUIVRE

- .1 Tuyauterie
 - .1 Tuyauteries d'eau chaude et d'eau froide (distribution, alimentation et recirculation), situées à l'intérieur du bâtiment
 - .1 À installer hors sol : tubes en cuivre écroui, du type L, conformes à la norme ASTM B88M.
 - .2 À enfouir ou à noyer : tubes en cuivre recuit, du type K, conformes à la norme ASTM B88M, en tronçons de grande longueur et ne comportant pas de joints dans la partie à enfouir.
 - .2 Raccords
 - .1 Raccords à visser en bronze moulé, de classes 250 : conformes à la norme ANSI/ASME B16.15.
 - .2 Raccords en cuivre moulé, à souder : conformes à la norme ANSI/ASME B16.18.
 - .3 Joints
 - .1 Solder : tin-antimoine cuivre argent.
 - .2 Ruban en téflon : pour joints vissés.
 - .3 Raccords diélectriques entre éléments faits de métaux différents : à revêtement intérieur thermoplastique.
 - .4 Robinets à tournant sphérique
 - .1 Robinets à tournant sphérique, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à visser
 - .1 Robinets de classe 150.

- .2 Corps en bronze, obturateur sphérique en acier inoxydable, garniture d'étanchéité réglable en PTFE, presse-garniture en laiton, siège en PTFE, levier en acier, selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.
- .2 Robinets à tournant sphérique, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à souder
 - .1 Robinets conformes à la norme ANSI/ASME B16.18, classe 150.
 - .2 Corps en bronze, obturateur sphérique en acier inoxydable, garniture d'étanchéité réglable en PTFE, presse-garniture en laiton, siège en PTFE, levier en acier, avec adaptateurs NPT/cuivre, selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.

2.2 TUBES EN ACIER INOXYDABLE

- .1 Tubes
 - .1 Application: Pour les conduits vides requis pour le traçage électrique du sol de la chambre froide, identifiés sur le dessin M-200.
 - .2 Tous les tubes en acier inoxydable doivent être ondulés, souple, de type 304, selon la norme ASTM A240. Les tubes enfouis dans le sol doivent être en continue, sans raccords. L'épaisseur de tube doit être de 0.3mm.
 - .3 Diamètre intérieur de $26.9\text{mm} \pm 5\text{mm}$, Diamètre de $33\text{mm} \pm 5\text{mm}$.

2.3 TUYAUTERIE EN PVC

- .1 Tuyauterie
 - .1 Les lignes d'eau de remplissage du simulateur (eau de mer propre, système PU3-MOS-TR0) ainsi que la tuyauterie de vidange des pompes submersibles PU1-SAN-000 et PU2-SAN-000 des pompes jusqu'au réservoir d'eau de mer usé doivent être en PVC (polychlorure de vinyle) avec une classification 12454-B (type 1, grade 1) conformément à la norme ASTM D1784.
 - .2 Toute la tuyauterie de PVC doit être en cédule 80 conformément à ASTM D1785 et/ou CAN/CSA B137.3 (matériau, cédule et pression nominale à 23°C).
 - .3 Toute la tuyauterie de PVC doit être marquée tel que prescrit dans ASTM D1785, NSF 14 et/ou CAN/CSA B137.3 (matériau, cédule et pression nominale à 23°C).
- .2 Raccords
 - .1 Les raccords doivent être fabriqués de PVC (polychlorure vinyle) avec une classification 12454-B (type 1, grade 1) conformément à la norme ASTM D1784.
 - .2 Tous raccords (filetés ou collés) doivent être en PVC cédule 80.
 - .3 Tous raccords doivent être certifiés NSF 14.
 - .4 Aux endroits où la tuyauterie de PVC se raccorde à des raccords métalliques, un adaptateur PVC à métal ceinturé d'acier inoxydable doit être utilisé. Cet adaptateur doit être conforme aux recommandations du fabricant de tuyauterie/raccord pour un tel raccordement.
- .3 Joints
 - .1 Collage au solvant pour le PVC : conforme à ASTM D2564.

- .2 Les emboîtements de PVC doivent être fait conformément aux recommandations du manufacturier (incluant l'application de l'apprêt et de la colle au solvant).
 - .3 Les raccords filetés sur la tuyauterie de PVC devront être effectués selon les instructions du manufacturier. Pour les raccords filetés, utiliser du ruban de Teflon spécialement conçu pour les raccords en plastique. Le ruban de Téflon, lorsque compressé entre les filets, sort vers l'extérieur pour permettre un scellement efficace contre les fuites. La pâte de Teflon ne doit pas être utilisée.
 - .4 Les sections de tuyauterie, coudes et tés de PVC doivent être raccordés avec la méthode de collage au solvant.
 - .5 Toutes les composantes de PVC nécessitant un entretien et/ou un remplacement (incluant les robinetteries à bille d'isolation/contournement, tamis, valve de contrôle, etc.) doivent être à raccordement «True-Union».
- .4 Robinetterie à bille en PVC
- .1 Matériau
 - .1 Le matériau du corps, de la tige, de la sphère et des raccords unions devra être constitué d'un composé de PVC, conforme aux exigences, ou les surpassant, de la classification 12454 de la norme ASTM D-1784.
 - .2 Sièges
 - .1 Les sièges de sphère devront être en Téflon (PTFE).
 - .3 Joints
 - .1 Les joints toriques devront être fabriqués en EPDM.
 - .4 Raccordement
 - .1 À emboîtement
 - .1 Les extrémités de raccordement à emboîtement IPS en PVC devront être conformes aux normes dimensionnelles ASTM D2466 et ASTM D2467.
 - .5 Conception
 - .1 Le robinet devra être à double isolement, avec extrémités à raccords unions.
 - .2 Dans tous les diamètres, de 12 mm à 100mm, les robinets devront être à passage intégral.
 - .3 Un écoulement dans les deux sens devra être possible pour tous les diamètres.
 - .4 Le corps du robinet devra être à entrée latérale, avec porte-siège fileté (support de siège de sphère).
 - .5 Le corps du robinet devra être muni, à son extrémité moulée, d'une gorge d'absorption de la dilatation et de la contraction.
 - .6 Le corps de robinet, les écrous des raccords unions et le porte-siège devront être à filets carrés profonds, pour une meilleure résistance.
 - .7 La surface usinée de la sphère devra être lisse, pour minimiser l'usure des sièges de robinet.
 - .8 La tige devra comprendre un point de cisaillement au-dessus du joint torique, pour maintenir l'intégrité du système dans l'éventualité peu probable d'une rupture de tige.

- .9 La poignée devra comprendre un outil pour le réglage du porte-siège fileté.
- .10 La poignée devra être réversible, pour utilisation dans les endroits exigus.
- .6 Essai sous pression
 - .1 Le fabricant devra soumettre tous les robinets à un essai sous pression, dans les positions ouverte et fermée.
- .7 Pression nominale
 - .1 La pression nominale des robinets de diamètre 12 mm po à 50 mm devra être de 1624 kPa à 23°C.
- .8 Marquage
 - .1 Les robinets devront être marqués, avec indication du diamètre, de la désignation du matériau, ainsi que du nom du fabricant ou de la marque.
- .5 Raccords d'accouplement rapide de type came et rainure, à levier
 - .1 Généralités
 - .1 Matériel: Acier inoxydable 316
 - .2 Garnitures d'étanchéité: EPDM
 - .3 Les raccords rapide de type came et rainure doivent être interchangeable avec d'autres fabricants
 - .2 Adaptateur mâle (pièce A ou F): raccord fileté
 - .3 Accouplement femelle (pièce C):
 - .1 Bras de levier à 90°
 - .2 Tige de raccordement pour boyau, usage intensif
 - .3 Bouchon antipoussière
 - .4 Bras de levier à 90°
- .6 Boyau industriel à enveloppe double sans adhésifs
 - .1 Boyau robuste de type plat pour les opérations industrielles. Gaine circulaire tissée de fil synthétique à 100% à haute ténacité, noyées dans une solution vulcanisée composée de Nitrile / PVC en utilisant un processus d'extrusion de type « par l'armature ». Le boyau doit offrir une haute résistance aux solutions d'eau salée.
 - .1 Pression d'opération nominale: 1 720 kPa (250 psi)
 - .2 Résistance au froid jusqu'à -35 ° C
 - .3 Résistance à la chaleur jusqu'à + 100 ° C
 - .4 Couleur:
 - .1 Boyau de remplissage : Bleu
 - .2 Boyau de vidange : Noir
 - .5 Longueur : 7.6m (25 pi)
 - .6 Collier de serrage : bague à sertir en acier inoxydable 316

Partie 3 Exécution**3.1 APPLICATION**

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

3.2 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Installer la tuyauterie conformément aux exigences de tous Codes applicables et de l'autorité locale compétente.
- .2 Installer la tuyauterie conformément à la section 23 05 05 - Installation de la tuyauterie, ainsi qu'aux prescriptions de la présente section.
- .3 Assembler la tuyauterie au moyen de raccords fabriqués selon les normes pertinentes de l'ANSI.
- .4 Installer la tuyauterie à l'écart de la tuyauterie de distribution d'eau chaude, de recirculation d'eau chaude et de toute autre tuyauterie d'eau chaude, et à une certaine distance de celles-ci, afin de pouvoir maintenir l'eau froide à une température aussi basse que possible.
- .5 Sauf indication contraire, raccorder la tuyauterie aux appareils sanitaires et autres conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .6 Faire une pente avec la tuyauterie dans la direction du drainage.
- .7 Utiliser des réduits excentriques aux changements de diamètres pour fournir un drainage positif.
- .8 Fournir le dégagement pour l'installation du calorifuge et l'accessibilité pour l'entretien des accessoires, robinets et raccords.
- .9 Vider le système avant le retour à l'opération.

3.3 ESSAIS SOUS PRESSION

- .1 Effectuer les essais à une pression correspondant à la plus élevée des valeurs suivantes, soit 860 kPa ou la pression maximale de service.

3.4 INSPECTIONS PRÉALABLES À LA MISE EN ROUTE

- .1 S'assurer que tous les éléments du réseau sont en place avant de procéder au rinçage, à la mise à l'essai et à la mise en route.
- .2 S'assurer que le système peut être vidangé complètement.

3.5 MISE EN ROUTE

- .1 Mettre le réseau en route une fois
 - .1 les essais hydrostatiques terminés;
 - .2 les travaux de désinfection terminés;
 - .3 le certificat d'épreuve délivré;
 - .4 le système de traitement de l'eau en marche et fonctionnel.

- .2 Assurer une surveillance continue pendant toute la durée de la mise en route.
- .3 Mise en route
 - .1 Mettre le réseau sous pression et purger l'air.
 - .2 S'assurer que la pression est appropriée pour permettre le bon fonctionnement du réseau et empêcher les coups de bélier, la détente de gaz et/ou la cavitation.
 - .3 Prévoir les mouvements de contraction/dilatation de la tuyauterie d'eau chaude (distribution/alimentation/recirculation).
 - .4 S'assurer que les dispositifs de commande, de régulation et de sécurité favorisent un fonctionnement normal et sûr du réseau.
- .4 Corriger les défauts décelés à la mise en route.

3.6 EXPLOITATION

- .1 Coordonner les exigences en matière d'exploitation et d'entretien, y compris le nettoyage et l'entretien des produits, des matériaux et des matériels utilisés dans le cadre des présents travaux, avec celles qui sont énoncées à la section 23 05 05 - Installation de la tuyauterie.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

3.8 SYSTÈME EXISTANTS

- .1 Effectuer les travaux en évitant le plus possible de déranger les opérations du bâtiment, les occupants et le public. Coordonner les travaux avec le Représentant du Ministère afin de faciliter l'exécution.
- .2 Avertir le Représentant du Ministère de toutes interruptions nécessaires sur les systèmes existants et obtenir une permission de celui-ci.
- .3 Minimiser le plus possible les interruptions sur les systèmes. Effectuer les travaux aux heures prescrites par le Représentant du Ministère.
- .4 Établir un endroit et étendre les services jusqu'à la zone des travaux avant leur début. Avertir le Représentant du Ministère de la localisation.
- .5 Soumettre un échéancier et obtenir l'approbation du Représentant du Ministère pour tout arrêt du système de plomberie existant. Adhérer à l'échéancier des travaux approuvés et donner un préavis pour tout déplacement.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM D2564-2012, Standard Specification for Solvent Cements for Poly(Vinyl-Chloride) (PVC) Plastic Piping Systems.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-B1800-15, Recueil des normes sur les tuyaux thermoplastiques sans pression.
- .3 Green Seal Environmental Standards (GSES)
 - .1 Standard GS-36-13, Commercial Adhesives.
- .4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .5 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State
 - .1 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesive and Sealant Applications.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/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 du fabricant concernant les tuyaux et les produits d'étanchéité. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques (FS) requises aux termes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail), conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.

- .2 Livrer les matériaux au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposer les matériaux aux températures et dans les conditions recommandées par le fabricant.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, des autres matériaux d'emballage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Adhésifs et produits d'étanchéité : selon la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.

2.2 TUYAUX ET RACCORDS

- .1 Tuyaux DWV destinés à être enfouis dans le sol et à être installés hors sol, conformes aux normes suivantes :
 - .1 CAN/CSA B1800.

2.3 JOINTS

- .1 Adhésif à solvant pour joints de tuyaux en PVC : conforme à la norme ASTM D2564.

Partie 3 Exécution

3.1 APPLICATION

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer la tuyauterie conformément à la section 23 05 05 - Installation de la tuyauterie.
- .2 Installer les éléments conformément à tous les codes applicables de l'Ontario et des autorités locales compétentes.

3.3 ESSAI

- .1 Faire l'essai sous pression des tuyauteries enfouies avant de procéder au remblayage.
- .2 Soumettre les tuyauteries à des essais hydrostatiques pour s'assurer qu'elles ne sont pas obstruées et que la pente est appropriée.

3.4 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

- .1 Regards de nettoyage
 - .1 S'assurer que les regards sont accessibles et que leur tampon de visite est situé à un endroit approprié.
 - .2 Ouvrir le regard, appliquer de l'huile de lin et le refermer hermétiquement.
 - .3 S'assurer qu'une tige de dégorgement insérée dans le regard peut se rendre au moins jusqu'au regard suivant.
- .2 S'assurer que les siphons sont bien amorcés et qu'ils conservent leur garde-d'eau.
- .3 Tuyauterie d'évacuation des eaux pluviales (descentes pluviales)
 - .1 S'assurer que les grilles bombées en toiture sont bien fixées en place.
 - .2 S'assurer que les déversoirs de régulation de débit sont de dimensions appropriées et qu'ils sont installés correctement.
 - .3 S'assurer que des moyens ont été prévus pour permettre les mouvements de la toiture.
- .4 S'assurer que les appareils sanitaires sont bien ancrés en place, qu'ils sont raccordés au réseau et bien ventilés.
- .5 Poser une étiquette d'identification appropriée sur les différentes tuyauteries (notamment évacuation des eaux pluviales, évacuation des eaux sanitaires, ventilation, refoulement pompe), avec flèches de direction à tous les étages ou à intervalles de 4.5 m (la plus petite de ces deux valeurs devant être retenue).

3.5 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 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 Général**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A126-2014, Standard Specification for Gray Iron Castings for Valves, Flanges and Pipe Fittings.
 - .2 ASTM B62-2015, Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.
 - .3 D618, Conditioning Plastics and Electrical Insulating Materials for Testing D638 Tensile Properties of Plastics
 - .4 D790, Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials
 - .5 D883, Definitions of Terms Relating to Plastics
 - .6 D1505, Density of Plastics by the Density-Gradient Technique
 - .7 D1525, Test Method for Vicat Softening Temperature of Plastics
 - .8 D1693, Test Method for Environmental Stress-Cracking of Ethylene Plastics
 - .9 D1998, Standard Specification for Polyethylene Upright Storage Tanks
 - .10 D2765, Degree of Crosslinking in Crosslinked Ethylene Plastics as Determined by Solvent Extraction
 - .11 D2837, Method for Obtaining Hydrostatic Design Basis for Thermoplastic Pipe Materials
 - .12 D3892, Practice for Packaging/Packing of Plastics
 - .13 F412, Definitions of Terms Relating to Plastic Piping Systems
- .2 ARM (Association of Rotational Molders) Standards: Low Temperature Impact Resistance (Falling Dart Test Procedure)
- .3 American Water Works Association (AWWA)
 - .1 ANSI/AWWA C700-09 Standard for Cold Water Meters-Displacement Type, Bronze Main Case.
 - .2 ANSI/AWWA C701-12, Standard for Cold Water Meters-Turbine Type for Customer Service.
 - .3 ANSI/AWWA C702-15, Standard for Cold Water Meters-Compound Type.
- .4 CSA International
 - .1 CSA-B64 Series-16, Backflow Preventers and Vacuum Breakers.
 - .2 CSA B79-13, Commercial and Residential Drains and Cleanouts.
 - .3 CAN/CSA-B356-15, Water Pressure Reducing Valves for Domestic Water Supply Systems.
- .5 Efficiency Valuation Organization (EVO)
 - .1 International Performance Measurement and Verification Protocol (IPMVP).
 - .1 IPMVP 2007 Version.

- .6 Plumbing and Drainage Institute (PDI)
 - .1 PDI-WH201-R2010, Water Hammer Arresters Standard.

1.2 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 les produits de plomberie. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des FS requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité. Les fiches techniques doivent préciser le taux d'émission de COV.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins conformément à la Section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
- .4 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .5 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- .6 Inspections effectuées sur place par le fabricant : soumettre les rapports d'inspection requis.

1.3 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien des appareils spéciaux, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.
 - .1 Une description des appareils spéciaux, y compris le nom du fabricant, le type, le modèle, l'année de fabrication et la puissance, le débit ou la contenance.
 - .2 Les détails pertinents relatifs à l'exploitation, à l'entretien et à la maintenance des appareils.
 - .3 Une liste des pièces de rechange recommandées.

1.4 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.

- .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 et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entrepoiser les matériaux de plomberie de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

1.5 GARANTIE PROLONGÉE

- .1 Pour les travaux de cette Section 22 42 01 – Plomberie - Appareils Spéciaux, la garantie de 12 mois est prolongée à 24 mois.

Partie 2 Produit

2.1 AVALOIRS DE SOL

- .1 Avaloirs au sol: conformes à la norme CSA B79.
- .2 FD-1 : tout usage, corps en fonte, de forme ronde , grille réglable, panier à sédiments, crépine en bronze au nickel, cuvette de captage incorporée et collerette d'étanchéité.
- .3 FD-2 : à entonnoir, pour dalle flottante, entièrement galvanisé, bâti du haut et du bas, en fonte, collets de serrage réversibles avec trous d'égouttement primaires et secondaires, manchon de dilatation en néoprène raccord pour joint mécanique (JM). Grille ronde sécuritaire pour les talons de 200 mm de diamètre, en fonte ductile avec revêtement époxydique, entonnoir de 100x230 mm de diamètre en bronze au nickel
- .4 FD-3 : à entonnoir, corps en fonte, cuvette de captage incorporée, collerette d'étanchéité, grille réglable en bronze au nickel, avec entonnoir incorporé.

2.2 REGARDS DE NETTOYAGE

- .1 Général: Bouchons de dégorgement : manchon en fonte robuste avec vis en laiton et bouchon à visser en laiton ou en bronze, siège en plomb maté ou garniture en néoprène.
- .2 AT-1 : monture carrée avec couvercle sécurisé de 305 mm x 305 mm, brides de fixation dissimulées, couvercle en bronze nickelé, pour installation encastrée dans un plancher en béton.

2.3 PRISES D'EAU INCONGELABLES, MURALES

- .1 Prises d'eau montées en saillie, munies d'un brise-vide incorporé, d'un embout pour tuyau souple de diamètre nominal de 20mm et d'une clé de manœuvre amovible, au fini chromé.

2.4 DISPOSITIFS ANTI-REFOULEMENT

- .1 Appareils conformes aux normes CSA de la série B64, du type à pression réduite.

- .2 NPS 12 mm à 50mm: corps en bronze avec des boulons de brides en acier inoxydable et les sièges en caoutchouc. Pression maximale 1200 kPa, c/a deux (2) modules de clapets de retenue à assise positive, corps en bronze, ressort enclavé, sièges remplaçables et disques de siège en silicone, plaque d'accès unique en bronze fixée par des boulons en acier inoxydable, soupape de décharge interne pour différentiel de pression positionnée dans une zone entre deux modules de clapets de retenue, deux (2) robinet-vannes d'isolement robinets à tournant sphérique 1/4 de tour, raccord de 20 mm (3/4 po) de diamètre, quatre (4) robinets d'essai à fente opéré par tournevis à siège souple, tamis en bronze, poignée de robinet à tournant sphérique en acier inoxydable, raccord-union, dispositif de coupure d'air pour renvoi, dispositif de coupure d'air pour renvoi de 15 mm (1/2 po). La soupape de sûreté doit être reliée au renvoi de plancher le plus près par l'intermédiaire du mécanisme de coupure d'air approprié.

2.5 BRISE-VIDE

- .1 Appareils conformes aux normes CSA de la série B64, atmosphériques avec raccord pour boyau souple.

2.6 FILTRES

- .1 Filtres à corps incliné (Y), éprouvés à une pression manométrique de 860 kPa et munis d'un tamis amovible en monel, en bronze ou en acier inoxydable, à perforations de grosseur 20.
- .2 Filtres de diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2, à corps en bronze, embouts à visser et chapeau en laiton.

2.7 ÉVIER DE SERVICE (SS-1)

- .1 Évier de service en acier inoxydable de type 316, 695 mm (27-3/8 po) de largeur x 691 mm (27-3/16 po) longueur x 889 mm (35 po) hauteur, au plancher, acier inoxydable de 1,5 mm d'épaisseur (calibre 16), cuves et rebord au fini satiné, dossier de 229 mm (9 po) de haut, coins de cuve arrondis, rebord roulé, pattes tubulaire en acier inoxydable avec pieds réglables, ensemble de crépine-panier de 90 mm (3-1/2 po) avec rallonge tubulaire de 38 mm (1-1/2 po).

2.8 SEPARATEUR DE SOLIDES (SI-1)

- .1 Séparateur de solides à encastrer, fabriqué en polypropylène de 19mm d'épaisseur, 189 litres (50 usgpm), comprenant: chicane fixe retenant les solides, régulateur de débit, "T" inversé muni d'un regard de nettoyage et un couvercle d'aluminium antidérapant boulonné avec une garniture d'étanchéité, raccords de 100mm (4 po) de diamètre et extension de longueur adaptée aux conditions du site. L'intercepteur doit être muni d'une bride intégrée afin de permettre l'ancrage à la structure du plancher.

2.9 FILTRE A EAU FROIDE (F1)

- .1 Système de filtration d'eau à rétrolavage manuel, application en eau froide, 20 mm (3/4 po) de diamètre, débit de 68 L/min (18 gal/min) avec perte de pression de 20 kPa (3 lb/po²) lors du rétrolavage, pression maximale de 1034 kPa (150 lb/po²), boîtier supérieur en matériaux polymères et boîtier inférieur en fonte recouvert de résine polyamide plastique. Le filtre doit inclure un dispositif rapide de montage pour une installation facile dans les deux sens (horizontal et vertical), équipé d'un verre clair permettant de visualiser la fonction de filtration, l'accumulation de saleté et de lavage, filtre tamis 30 microns en acier inoxydable, lavage manuel, Nettoyage simultané du filtre pendant le processus de lavage, alarme de rappel sonore, alimenté par batterie (AAA x 2), raccord fileté à la norme ANSI B1.20.1, approbation et de certification pour l'approvisionnement en eau potable domestique selon CSA et NSF 61.

2.10 RÉSERVOIR D'EAU DE MER PROPRE ET EAU DE MER USÉE

- .1 Général
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir et installer tous les matériaux, équipements, accessoires, produits de spécialité et les services nécessaires pour fournir les réservoir en polyéthylène pour le stockage d'eau de mer propre et d'eau de mer usée (contaminée avec un faible pourcentage d'huile). Les réservoirs sont à simple paroi, verticaux, à fonds plats et fermés.
 - .2 Résine: Type I - Réservoirs moulés à partir de résine de polyéthylène réticulable (XLPE)
 - .1 Une copie de la fiche de données de résine du fabricant de résine pour le réservoir doit être fournie et le fabricant du réservoir doit certifier que cette résine sera utilisée dans la fabrication du réservoir.
 - .3 Chaque réservoir doit être moulé en une seule pièce sans soudure selon la norme ASTM D1998 et permettra d'emmagasinier les produits à la pression atmosphérique. Le fabricant doit mouler les réservoirs par rotation sur la base de la norme ASTM D1998 en utilisant des résines de type I.
 - .4 Épaisseur de paroi - Avant la fabrication du réservoir, la vérification de l'épaisseur de paroi doit être réalisée sur une base d'une contrainte circonférentielle de 4 137 kPa (ASTM D 1998) à 37,7 degrés C. La densité spécifique du fluide doit être de 1.9.
 - .5 Tous les matériaux d'une résine de polyéthylène doivent contenir un minimum de stabilisants U.V. 15 fourni par le fabricant de résine. Des pigments peuvent être ajoutés à la demande du client, mais ne doivent pas dépasser 0,25% (de mélange sec) du poids total.
 - .6 Rapport d'essais en usine : À la fin de la fabrication, un rapport d'inspection du fabricant doit être fourni pour chaque réservoir :
 - .1 Vérification de l'épaisseur de paroi
 - .2 Test d'impact
 - .3 Test de Gel
 - .4 Test hydrostatique
 - .5 Vérification du l'emplacement des raccords
 - .6 Inspection visuelle

- .7 Vérification des matériaux
- .2 Dimensions
- .1 Réservoir d'eau de mer propre
- .1 Diamètre extérieur : 2 286mm
- .2 Hauteur extérieure : 2 223mm
- .3 Contenance: 7 570 L
- .4 Contenance à ras bord : 7 950 L
- .2 Réservoir d'eau de mer usée
- .1 Diamètre extérieur : 3 048mm
- .2 Hauteur extérieure : 2 523mm
- .3 Contenance : 15 141 L
- .4 Contenance à ras bord : 16,807 L
- .3 Emplacements des raccords de tuyauterie (pour référence, le couvercle d'accès du réservoir est situé à 0 °, les marques de degré sont dans le sens antihoraire conformément aux standards de dessin ANSI)
- .1 Réservoir d'eau de mer propre
- .1 Tube de remplissage: 90 °, diamètre de 80mm, situé sur la zone plate au-dessus de la tête du réservoir.
- .2 Drain: 0 °, diamètre de 80mm, situé au bas du réservoir, sur la surface plate de 165mm x 165mm.
- .3 Pompe de transfert: 90 °, 50 mm de diamètre, situé au bas du réservoir, sur la surface plate de 165mm x 165mm.
- .4
- .2 Réservoir d'eau de mer usée
- .1 Tube de remplissage: 135 °, diamètre de 80mm, situé sur la zone plate au-dessus de la tête du réservoir.
- .2 Drain: 0 °, diamètre de 80mm, situé au bas du réservoir, sur la surface plate de 165mm x 165mm.
- .4 Propriétés mécaniques du matériau du réservoir de type I: polyéthylène réticulé (XLPE)

<u>PROPRIÉTÉ</u>	<u>ASTM</u>	<u>VALEUR</u>
Densité (résine)	D1505	0,938 à 0,946 g / cm
Résistance à la traction (limite d'élasticité 50mm/ min)	D638	19.5 - 20.7 MPa
Allongement à la rupture (50mm/ min.)	D638	700-800%
ESCR (100% Igepal, Cond. A, F50)	D1693	> 1000 heures
ESCR (10% Igepal, Cond. A, F50)	D1693	> 1000 heures
Ramollissement Vicat degrés C. Température	D1525	121
Module de flexion	D790	600 – 758 MPa

- .1 Les couvercles des réservoirs doivent être moulés intégralement avec l'enveloppe de cylindre. L'épaisseur minimale de la tête supérieure est égale à la partie supérieure de la paroi droite. La tête supérieure doit être conçue pour fournir un minimum de 0.8m² de surface plane pour le montage des emplacements.
 - .2 À l'extrémité basse, les réservoirs doivent avoir des surfaces plates de 165mm x 165mm sur les côtés afin de permettre l'installation de la tuyauterie et des raccords.
 - .3 Un minimum de 3 anneaux de levage intégralement moulés dans la tête supérieure est nécessaire pour chaque réservoir. Les anneaux de levage doivent être conçus pour permettre l'érection d'un réservoir vide.
- .5 Méthodes d'essai
- .1 Les échantillons d'essai doivent être prélevés dans des zones d'emplacement de montage.
 - .2 Test d'impact à basse température
 - .1 Les éprouvettes doivent être conditionnées à (- 40) degrés Fahrenheit pendant un minimum de 2 heures.
 - .2 Les éprouvettes doivent être affectées conformément aux méthodes de test standard que l'on trouve dans la norme ASTM D1998. Des échantillons d'essai <13mm d'épaisseur doivent être testés à 135 Nm Les échantillons d'essai> 13mm d'épaisseur doivent être testés à 270Nm.
 - .3 Test du degré de réticulation Test (% Gel)
 - .1 La méthode d'essai utilisée est d'être la fraction insoluble o-xylène (essai de gel) selon la norme ASTM D2765 Méthode C. Cette méthode d'essai est pour la détermination de la fraction insoluble ortho-xylene (gel) en polyéthylène réticulé.
 - .2 Le niveau de gel pour le réservoir de type I à l'intérieur de 3mm. de la paroi doit être au minimum de 65%.
 - .4 Test d'épaisseur à ultrasons
 - .1 Tous les réservoirs doivent être mesurés pour l'épaisseur de la paroi du réservoir à une hauteur de 150mm, 300mm, 600mm 900mm sur la paroi latérale réservoir à 0° et 180° autour de la circonférence du réservoir, 0° étant le trou d'homme du réservoir et allant dans le sens antihoraire conformément aux spécifications de dessin standard ANSI. Une copie de ce rapport d'essai sera nécessaire. Tous les réservoirs doivent satisfaire aux exigences de l'épaisseur de la conception et les tolérances.
 - .5 Test de pression hydrosataique
 - .1 Le test hydrostatique de l'eau consiste à remplir le réservoir à ras bord pour un minimum de quatre heures et effectuer une inspection visuelle des fuites. Un test hydrostatique de l'eau est nécessaire.
- .6 Accessoires de réservoir
- .1 Général
 - .1 Joints: EPDM
 - .2 Boulons: Acier inoxydable 316

- .2 Trou d'homme (haut)
 - .1 Fabriquée en polyéthylène. Les boulons sont en polypropylène. Les joints d'étanchéité doivent être à cellules fermées, la mousse de polyéthylène réticulé, et les joints toriques Viton pour sceller les boulons.
- .3 Échelles
 - .1 Les échelles doivent être construits en acier galvanisé.
 - .2 Les échelles doivent être munis de cage de sécurité.
 - .3 Toutes les échelles doivent être conçus pour répondre aux normes OSHA. Référence: OSHA 2206; 1910,27; échelles fixes.
 - .4 Les échelles doivent être montées sur le réservoir pour permettre la dilatation et la contraction du réservoir en raison des variations de température et de charge. Toutes les montures d'échelle supérieures doivent être raccordés et moulées intégralement dans des pattes de fixation permettant le mouvement du réservoir en raison de changements de température et de chargement.
 - .5 Les pièces en acier doux doivent être ébavurés et galvanisées.
- .4 Événements
 - .1 Chaque réservoir doit être correctement ventilé pour le type de fluide et de débits attendus.
 - .2 Tous les réservoirs doivent être évacués à la pression atmosphérique, ainsi que toute pression créée par le remplissage et la vidange du réservoir.
 - .3 Équipements Purge doit être dimensionné de manière à limiter la pression ou la dépression dans le réservoir à un maximum de 13mm de colonne d'eau (138 Pa). (Les événements en U doivent être de 50mm de diamètre avec Pare-insectes.
 - .4 Tous les événements en U doivent être construits en PVC ou par d'autres matériaux approuvés par le Représentant du ministère.
- .5 Raccords flexibles
 - .1 Tous les réservoirs doivent être équipés de raccords flexibles ou autres dispositifs de protection de mouvement fournies par l'entrepreneur. Le réservoir fléchira en fonction du volume emmagasiné, de la température de l'eau et selon la durée d'entreposage. Les raccords flexibles doivent être conçus pour permettre 4% de mouvement de conception. Le mouvement peut se produire à la fois vers l'extérieur dans le rayon du réservoir et vers le bas, en considérant l'emplacement du raccord comme point neutre.
 - .2 Le raccord flexible doit être fabriqué dans le même matériau que le réservoir ou d'un matériau compatible approuvé par le Représentant du Ministère. Si un raccord flexible en élastomère est utilisé, les boulons de commande sont nécessaires si cela est recommandé par le fabricant. Le raccord flexible doit être conçu pour un minimum de mouvement de 4%. La connexion flexible doit être conçue avec des brides de classe 150 afin de permettre la fixation sur le réservoir et le système de tuyauterie. Le raccord flexible doit être fixé aussi près que possible du réservoir pour réduire le stress.

- .3 Les raccords flexibles doivent avoir la capacité de permettre à la tuyauterie de résister lors de mouvements sismiques du bâtiment, pour une déviation de 200mm.
- .6 Tube de siphon : en PVC de cédule 40 c/a raccord union fileté pour paroi et garniture d'étanchéité en EPDM (requis pour le réservoir d'eau de mer propre uniquement).
- .7 Tuyau de remplissage du réservoir d'eau de mer propre: tuyau externe en PVC de 80mm de diamètre, raccordée au-dessus du réservoir, selon les indications. La tuyauterie de remplissage doit être supportée à intervalles maximums de 915mm.
- .8 Sondes de niveau ultrasoniques
 - .1 Les réservoirs doivent être fournis avec un connecteur plat fileté de 25mm sur le dessus des réservoirs afin de permettre l'installation d'une sonde de niveau ultrasonique par la division 25.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des appareils spéciaux, 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 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux 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.

3.3 INSTALLATION

- .1 Installer les appareils selon les exigences de tous les codes applicables et des autorités locales compétentes.
- .2 Installer les appareils de plomberie spéciaux conformément aux instructions du fabricant et aux prescriptions formulées.
- .3 Installer les réservoirs d'eau de mer propre et usée selon les recommandations du manufacturier.
 - .1 Coordonner la dimension et la forme de la base de propreté requise selon les exigences du manufacturier des réservoirs et selon les conditions de site.

3.4 REGARDS DE NETTOYAGE

- .1 Installer des regards de nettoyage au bas des colonnes d'évacuation des eaux usées (chute et renvoi) et des descentes pluviales, aux autres endroits mentionnés dans le code pertinent et à tous les endroits indiqués.
- .2 Installer les regards de nettoyage d'affleurement avec le mur ou le plancher fini, à moins qu'il s'agisse d'un montage au sol et qu'il soit possible de les atteindre, aux fins d'entretien, à partir d'un endroit situé sous le plancher.
- .3 Le diamètre nominal des regards de nettoyage montés sur les collecteurs principaux et les colonnes d'évacuation des eaux usées doit être égal à celui de la canalisation, mais en aucun cas supérieur à NPS 4.
- .4 AT-1 : L'Entrepreneur doit prendre les précautions adéquates afin que le couvercle soit exactement au même niveau que le plancher de béton adjacent.

3.5 PRISES D'EAU INCONGELABLES, MURALES

- .1 Installer les prises d'eau murales à 300 mm au-dessus de l'évier de service, à 200mm centre/centre..

3.6 DISPOSITIFS ANTI-REFOULEMENT

- .1 Installer des dispositifs anti-refoulement aux endroits indiqués et aux autres endroits prescrits dans le code, conformément aux normes pertinentes CSA de la série B64.
- .2 Acheminer la décharge de chaque dispositif anti-refoulement jusqu'au-dessus de l'avaloir de sol entonnoir le plus rapproché.

3.7 FILTRES

- .1 Installer les filtres en prévoyant l'espace nécessaire à l'enlèvement des tamis pour permettre l'entretien.

3.8 MISE EN ROUTE

- .1 Généralités
 - .1 Selon les prescriptions de la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales, pour ce qui est des exigences générales, et selon les prescriptions de la présente section.
- .2 Mettre le réseau en route, y compris les appareils spéciaux, seulement à ce moment.
 - .1 Les essais hydrostatiques sont terminés.
 - .2 Les travaux de désinfection sont terminés.
 - .3 Le certificat d'épreuve est délivré.
 - .4 Le système de traitement de l'eau est en marche.
- .3 Assurer une surveillance continue pendant toute la durée de la mise en route.

3.9 ESSAI ET RÉGLAGE

- .1 Généralités
 - .1 Mettre à l'essai et régler les appareils spéciaux selon les prescriptions de la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales, pour ce qui est des exigences générales, et selon les prescriptions de la présente section.
- .2 Effectuer l'essai et le réglage des appareils spéciaux à ce moment.
 - .1 Les défauts décelés à la mise en route ont été rectifiés.
 - .2 Le certificat d'achèvement a été délivré par les autorités compétentes.
- .3 Tolérances
 - .1 Pression aux appareils : écart admissible de 70 kPa en plus ou en moins.
 - .2 Débit aux appareils : écart admissible de 20 % en plus ou en moins.
- .4 Réglage
 - .1 S'assurer que le débit et la pression mesurés correspondent aux paramètres de calcul.
 - .2 Faire les réglages lorsque le débit d'écoulement ou de puisage correspond (1) au débit maximal ou (2) à 25 % du débit maximal, et que la pression est (1) au maximum et (2) au minimum.
- .5 Avaloirs au sol
 - .1 Vérifier le fonctionnement de l'amorceur de siphon.
 - .2 Vérifier si la grille est bien en place, accessible et facile à enlever.
 - .3 Nettoyer le panier à sédiments.
- .6 Brise-vide, dispositifs anti-refoulement et clapets de non-retour
 - .1 Vérifier si l'appareil et le tampon sont étanches et accessibles aux fins d'E et E.
 - .2 Simuler des conditions d'inversement d'écoulement et de contre-pression pour vérifier le fonctionnement des brise-vide et des dispositifs anti-refoulement.
 - .3 S'assurer que la mise à l'air libre des appareils est disposée de manière que toute décharge soit bien visible.
- .7 Regards de nettoyage
 - .1 S'assurer que le tampon est étanche aux gaz, qu'il est bien fixé en place et qu'il est facile à enlever.
- .8 Prises d'eau murales et au sol
 - .1 S'assurer que les prises d'eau se vident complètement et qu'elles sont protégées contre le gel.
 - .2 Vérifier le fonctionnement du brise-vide.
- .9 Filtres
 - .1 Nettoyer le tamis des filtres jusqu'à ce que le fluide véhiculé dans le réseau soit propre.
 - .2 S'assurer que le bouchon de dégorgement et le tamis sont faciles d'accès.

- .3 S'assurer qu'il n'y a pas de fuite au bouchon de dégorgement.
- .10 Robinets de puisage et de vidange
 - .1 S'assurer que le débit et la pression correspondent aux paramètres de calcul.
 - .2 Vérifier la présence de fuites; remplacer la rondelle de compression au besoin.
- .11 Filtre à eau froide
 - .1 Vérifier l'emplacement et l'accessibilité.
 - .2 Vérifier la présence de fuites.

3.10 ACTIVITÉS LIÉES À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Rapports de mise en service : selon les prescriptions de la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales, pour ce qui est des rapports, et selon les prescriptions de la présente section.
- .2 Formation : fournir une formation selon les prescriptions de la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales, pour ce qui est de la formation du personnel d'E et E, et selon les prescriptions de la présente section.

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, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.12 PROTECTION

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des appareils spéciaux.

FIN DE LA SECTION