

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 PORTÉE DES TRAVAUX

1. Les travaux décrits dans la présente section comprennent la conception, la livraison, l'installation, les services au chantier, la mise en service, les essais mécaniques ainsi que les garanties pour la fourniture de pompes d'eaux traitées submersibles centrifuges et leurs accessoires.

1.2 DESCRIPTION DU SYSTÈME

1. Conception pour installation submergée :
 1. Les pompes doivent être de modèle submersible et vouées à pomper de l'eau non chargée;
 2. Doivent pouvoir fonctionner sur de longues périodes lorsque complètement submergées.
2. Conditions d'opération :
 1. Nature des eaux à pomper :
 1. Eaux usées traitées, sans particules solides;
 2. Température de l'eau entre 5 °C et 25 °C.
3. Paramètres de conception :
 1. Chaque ensemble pompe/moteur doit être de conception monobloc à entraînement direct.
 2. Chaque pompe avec ses accessoires et ses câbles doit être capable de submersion continue à au moins 5 mètres de profondeur sans perte d'étanchéité.
4. Contrôle des pompes
 1. Un panneau de contrôle duplex doit être fourni avec les pompes;
 2. L'alternance des pompes doit être effective;
 3. Une opération manuelle de façon individuelle ou simultanée doit être possible;
 4. Nombre d'heures d'opération de chacune des pompes affichable;
 5. Alarmes de très haut niveau et de mauvais fonctionnement.

1.3 DOCUMENTS À FOURNIR

1. Dessins d'agencement :
 1. Fournir les dessins d'atelier des pompes.
2. Certification :
 1. L'unité pompe/moteur doit porter la certification CSA.
 2. La preuve de cette certification et les dessins d'accompagnement doivent être fournis sur demande par le fabricant de pompes.
 3. La certification de la partie « moteur » seule ne peut être acceptée.

1.4 GARANTIE

1. Ensemble pompe/moteur :
 1. Le fabricant de la pompe doit garantir les unités au Maître d'œuvre par écrit contre les défauts de fabrication

et de matériaux, couvrant pièces et main-d'œuvre pour une période de un (1) an après l'acceptation finale des travaux.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 MANUFACTURIERS

1. Les pompes sont telles que fabriquées par Goulds ou équivalent approuvé.

2.2 LISTE DES ÉQUIPEMENTS ET FICHES TECHNIQUES

1. Description des équipements :

Identification	Modèle	Roue	Débit (L/s)	Tête (m)
Goulds	WE0312 L	5,38’’	2,4	6,0
Moteur (HP)	Voltage	Phase	HERTZ	RPM
0,33	230	1	60	1750

2.3 PRINCIPAUX COMPOSANTS

1. Chaque pompe doit comprendre les composants suivants sans toutefois s’y limiter :
2. Éléments préassemblés :
 1. Un moteur;
 2. Un arbre;
 3. Une volute;
 4. Un impulseur;
 5. Une chambre d’huile;
 6. Un coude de refoulement;
 7. Des joints mécaniques.
3. Accessoires :
 1. Les accessoires utilisés dans l’actuel puits de pompage seront (clapet, flottes de niveau, vannes de contrôle) seront remplacées par de l’équipement équivalent. Présenter les dessins d’atelier de chaque équipement pour approbation par le maître-d’oeuvre.

2.4 MATÉRIAUX

1. Fabrication – Généralités :
 1. Les principales pièces de la pompe doivent consister de fonte grise, ASTM A-48, classe 35B, à surface lisse dépourvue de trous de bulles et autres irrégularités. Tous les écrous et boulons à découvert doivent être composés d’acier inoxydable AISI type 304. Toute surface de métal autre que l’acier inoxydable et le laiton ayant contact avec le pompage doit être protégée par un revêtement approuvé qui est à l’épreuve des eaux usées.
 2. Le dispositif d’étanchéité doit comprendre un **contact métal/métal** entre surfaces usinées. Les surfaces critiques de raccordement où l’étanchéité à l’eau est requise seront

usinées et munies de joints toriques en caoutchouc Nitrile ou Viton. L'ajustement résultera de la compression modérée des joints toriques selon deux (2) plans et du contact du joint torique avec quatre (4) côtés sans aucune exigence de limite spécifique du moment de torsion.

3. Les garnitures de joint à section rectangulaire exigeant des limites précises du moment de torsion pour atteindre la compression nécessaire ne peuvent pas être considérées comme adéquates ou égales. Ni produit d'étanchéité secondaire, ni joint torique elliptique, ni graisse, ni aucun autre dispositif ne peuvent être utilisés.
2. Accessoires :
 1. Système de levage :
 1. Chaque pompe doit être munie d'un système de levage conçu pour une charge normale excédant le poids de l'unité de pompage d'au moins 50 %.
 2. Ce système de levage comprend :
 1. Une courte chaîne attachée à la poignée de la pompe.
 2. Une corde de nylon rattachée à cette chaîne.
 3. Un œillet à griffe compatible avec le crochet du palan qui servira à sortir la pompe.
 3. L'œillet à griffe qui est placé dans le crochet de l'appareil de levage descend sur la corde de nylon et s'agrippe automatiquement sur la chaîne.
 3. Protections :
 1. Le stator doit incorporer des interrupteurs thermiques en série afin d'arrêter le moteur et de générer une alarme lorsque la température du bobinage excède 125 °C ou 140°C pour les moteurs de classe H.
 2. Un détecteur de fuite doit être inclus afin d'arrêter le moteur et de générer une alarme lorsqu'il y a présence d'eau dans la chambre du stator.
 3. Relais de protection de pompe (température et humidité).

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

1. Installer les pompes conformément aux exigences du Manufacturier;
2. Le raccord des câbles aux moteurs des pompes et l'étanchéité à faire doivent être réalisés en usine pour assurer l'étanchéité.
3. Les conduites de refoulement de 50 mm de diamètre, reliant le système de pompage au nouveau bâtiment technique, doivent être fournies et installer par l'Entrepreneur.

3.2 RACCORDEMENT

1. L'Entrepreneur doit fournir le filage électrique, et raccorder les

ÉLECTRIQUE

pompes et les flottes de niveau au panneau de contrôle installé dans le bâtiment technique;

2. Le raccordement doit être effectué par un électricien compétent;
3. Une coordination doit être effectuée entre les divers intervenants.

PARTIE 4 – ESSAIS EN USINE ET AU CHANTIER

4.1 ESSAIS EN USINE

1. Essais hydrauliques :
 1. Toutes les pompes fournies doivent être soumises à des essais hydrauliques démontrant leur capacité en termes de débit, de pression et de puissance consommée.
 2. Les essais doivent être réalisés en utilisant de l'eau propre de température inférieure à 30 °C en conformité avec les indications de la dernière version Décembre 2011 de « Hydraulic Institute Standards for Centrifugal, Rotary and Reciprocating Pumps » (HIS).
 3. Si ces essais s'avèrent impossibles à réaliser à cause de la dimension des pompes ou pour toutes autres raisons, ils peuvent être effectués après l'installation des pompes sur le site des travaux. Cette procédure est toutefois sujette à l'approbation du Maître d'œuvre ou son représentant avant sa réalisation.

4.2 ESSAIS AU CHANTIER

1. Préparation:
 1. Isoler le puits mouillé lorsque cela est possible.
 2. Mettre hors service le SYSTÈME de contrôle des niveaux d'eau (SYSTÈME à flottes ou autre).
 3. Opérer les pompes en mode manuel.
2. Description des essais :
 1. Principe de base :
 1. Pour chaque pompe, des mesures de débit, pression, niveaux d'ampérage et voltage doivent être effectuées simultanément.
 2. Méthodologie :
 1. Le débit de pompage est égal au volume compris entre les niveaux « arrêt » et « départ » de la pompe (ou des pompes) additionné au volume d'eau qui a pu entrer dans le puits mouillé durant le temps de pompage, le tout divisé par le temps de pompage.
 2. Pour que les résultats soient valables, toujours mesurer le débit des pompes en utilisant leurs niveaux normaux d'opération.
 3. Répéter les essais trois (3) fois pour chacune des pompes de façon à obtenir des résultats dont l'écart maximal est de $\pm 5 \%$.
3. Résultats de l'étalonnage :
 1. Pour l'étalonnage de chaque pompe et groupement de

pompes, fournir toutes les combinaisons de pompes possibles dans le rapport d'essai de performance, les informations suivantes :

1. La zone d'étalonnage du poste de pompage utilisée sur croquis et la hauteur d'étalonnage.
 2. Un plan comprenant la dimension du puits mouillé ainsi que la localisation des équipements présents dans la zone d'étalonnage.
 3. Les calculs des volumes totaux, utiles et inutiles de chaque puits humide. Expliquer les particularités de chaque puits, s'il y a lieu.
 4. Les pressions statique et dynamique au moment de l'étalonnage au manomètre ainsi que la distance entre le manomètre et le niveau de l'eau.
 5. L'ampérage mesuré pendant l'étalonnage.
 6. Le voltage pendant l'exercice d'étalonnage.
 7. Les fiches d'étalonnage et d'inspection du poste de pompage.
4. Essais complémentaires :
1. Lorsque l'étalonnage des pompes est réalisé, le système de pompage doit être opéré en mode automatique.
 2. Lors de l'arrêt et du départ des pompes pour chacune des séquences de pompage, des données de pression doivent être prises afin d'observer les transitoires hydrauliques.
 3. Simultanément, le comportement du purgeur d'air (si requis) et du clapet doivent être notés.

4.3 RAPPORT

1. Fournir au Maître d'œuvre le rapport des essais réalisés en chantier, toutes les données doivent être reportées sur la courbe théorique de la pompe.
2. Le rapport du manufacturier doit être fourni au Maître d'œuvre avant l'expédition des pompes au chantier.

FIN DE LA SECTION