

# Spécifications

## Réservoirs en fibre de verre à simple paroi pour l'entreposage souterrain sécuritaire des produits pétroliers

### Section 1: Général

#### 1.01 Assurance de Qualité

##### A. Manufacturier acceptable:

1. Réservoirs en FVR: **ZCL Composites Inc.**
2. Système d'ancrage: **ZCL Composites Inc.**

##### B. Normes directrices

Le Laboratoire des Assureurs du Canada (ULC) ULC-S615-98 - Norme pour réservoirs souterrains de plastique renforcé pour liquides combustibles et inflammables, y compris les produits pétroliers seulement, ou les produits pétroliers, les mélanges de carburants oxygénés (appropriés). Le fabricant doit compléter et garder sous registre tout document d'assurance de qualité qui pourrait lui être requis en vertu de la norme ci-haut mentionnée.

##### C. Certification

Chaque réservoir sera fabriqué selon les exigences de la norme ULC S-615-98 et une plaque ULC sera exigée.

#### 1.02 Soumissions

- A) L'entrepreneur doit soumettre \_\_\_\_ copies des dessins techniques de chaque réservoir. Les dessins indiqueront l'emplacement des raccords, des accessoires, et des courroies d'ancrage ainsi que toutes les dimensions critiques.
- B) L'entrepreneur doit soumettre \_\_\_\_ copies de la charte de tableaux de jauge pour chaque réservoir. La charte indiquera le volume contenu (en litres) de chaque réservoir pour chaque demi (1/2) centimètre de profondeur du liquide contenu. La charte de tableaux de jauge sera basé sur la capacité réel du réservoir et seront exact à 0.1% du volume du réservoir.

## **Section 2: Produits**

### **2.01 Réservoirs d'entreposage souterrains en fibre de verre (FVR)**

#### **A. Conception**

1. Le réservoir sera de fabrication à double paroi
2. Enfouir le réservoir à une profondeur maximal de 2.1 mètres (7 pieds)
3. Le réservoir aura un entoilage intégral de ses renforts afin de protéger la paroi extérieure des pressions du sol ambiant et de la nappe d'eau élevée.
4. Le réservoir peut être compartimenté. La cloison intérieure de ces réservoirs sera de conception hémisphérique ou semi-elliptique pour résister à la déviation et à la rupture attribuables aux niveaux de liquide à l'intérieur.
5. Le réservoir sera fabriqué de tels matériaux et de telle façon à ce qu'il ne se brisera pas, ne s'affaissera pas ou ne se corrodera pas dû au fait qu'il est exposé au sol ambiant ou à la nappe d'eau ou au contenu tel que mentionné dans le document d'achat et ce pour une période de trente (30) ans à partir de la date d'achat.

#### **B. Conditions de chargement**

1. Lorsqu'installé selon les normes du manufacturier, le réservoir devra respecter les conditions de conception suivantes:
  - a. Le réservoir devra supporter des chargements extérieurs dû aux conditions de sol et de nappe d'eau avec un facteur de sécurité de 3:1 contre tout défaut et sans déviation dépassant les limites recommandées par le manufacturier. Tel chargement sera considéré avec le réservoir vide, et le niveau d'eau extérieur à la surface du remblai.
  - b. Le réservoir sera conçu pour supporter une charge axiale de H-20 de n'importe quelle position au-dessus du réservoir sans causer un bris ou une déviation dépassant les limites recommandées du manufacturier.
  - c. Le réservoir devra continuellement résister aux forces de soulèvement dû à la pression de la nappe d'eau sans qu'il se soulève ou qu'il y est une déviation dépassant les limites recommandées du manufacturier. Tel chargement sera considéré avec le réservoir vide, et le niveau d'eau extérieur à la surface du remblai.

#### **C. Épreuve d'étanchéité**

1. Le manufacturier fera subir à chaque réservoir ou compartiment de réservoir une épreuve de pression interne de 35 kPa (5psi). Durant ce test, l'extérieur du réservoir doit être recouvert d'une solution savonneuse et vérifier pour la formation de bulles d'air indiquant une fuite.
2. Chaque réservoir fabriqué subira un test au vacuum de 10 pouces Hg.min. pour vérifier l'intégrité du réservoir.

3. Chaque réservoir sera conçu de façon à ce qu'on puisse vérifier l'intégrité du réservoir au moyen d'une épreuve d'étanchéité de précision après installation.

#### **D. L'indice de pression**

Sauf lors de l'épreuve d'étanchéité selon les instructions d'installation du fabricant, ou par autres moyens approuvés par le fabricant, le réservoir ne subira pas de pression ou de vacuum au delà des normes indiquées. Le réservoir sera aérer en tout temps.

#### **E. Entreposage de produits**

1. Le réservoir doit pouvoir entreposer des liquides avec une densité maximale de 1.1.
2. Veuillez communiquer avec le service d'ingénierie ou service à la clientèle pour de plus amples informations sur l'entreposage des produits permis.

### **2.02 Système d'ancrage**

#### **A. Conception**

1. Les pesées d'ancrage seront de type pré-coulé conçues pour être installées de chaque côté du réservoir au fond de l'excavation.
2. Les pesées d'ancrage seront conçues avec des points d'attaches correspondant aux positions repères sur le réservoir.
3. La longueur combinée des pesées sera la même que celle du réservoir correspondant.
4. Le réservoir est rattaché aux pesées d'ancrage au moyen de courroies résistantes à la corrosion alignées sur les repères du réservoir ou centrées sur les renforts. Les courroies seront accrochées à la barre des pesées d'ancrage aux moyens de crochets. La tension de la courroie est fixée au moyen d'un tendeur.
5. Les pesées auront le profil d'un "T inversé" permettant une capacité de portée de charge maximale.
6. Le système d'ancrage sera conçu de façon à permettre une distribution égale de la charge entre les points d'ancrage sur le réservoir.
7. Le système d'ancrage ne doit pas nuire au remblai sous le réservoir.

#### **B. Conditions de chargement**

1. Lorsqu'installé selon les instructions du fabricant, le système d'ancrage devra résister continuellement aux forces verticales causées par la pression de la nappe d'eau. Tel chargement sera considéré avec le réservoir vide, et le niveau d'eau extérieur à la surface du remblai.
2. Chaque composante du système d'ancrage aura un facteur de sécurité de 2.1 contre tout défaut dans les circonstances de chargement les plus sévères. Tel chargement sera considéré avec le réservoir vide, et le niveau d'eau extérieur à la surface du remblai.

### **C. Matériaux**

1. Les pesées d'ancrage seront fabriquées de béton armé pré-coulé d'une solidité minimale de 25MPa. Le béton avec une classification 50 sera fourni pour les installations requérant une résistance au sulfate. Tout renfort interne doit avoir une traverse afin d'empêcher que les points d'attaches s'arrachent. Tout acier de renforcement apparent doit être protégé contre la corrosion au moyen d'un revêtement de résine époxyde.
2. Les courroies d'ancrage seront fabriquées en matériel de fibre de verre unidirectionnel et de résine par processus de pultrusion. La courroie aura un contenu minimal de 75% de verre par poids, avoir une distribution de verre uniforme et en section croisée. Les composantes en acier seront en fonte nodulaire avec un revêtement galvanisé. Le collage des composantes métalliques à la courroie sera par système époxyde.
3. Les tendeurs seront fabriqués en acier avec revêtement galvanisé. Chaque tendeur sera marqué du symbole du fabricant afin de pouvoir retracer les composantes.

### **D. Mise à l'essai et certification**

1. Chaque assemblage de courroie sera mise à l'épreuve par le fabricant à une pression de 150% minimum de sa conception technique. Lorsque requis, le fabricant fournira les calculs de conception démontrant que le système d'ancrage aura la force nécessaire de maintenir sur terre le système pour les conditions indiquées au paragraphe 2.02-B-1.

### **2.03 Accessoires standards**

Les accessoires suivants seront fournis avec chaque réservoir:

- A. Deux anneaux de levage situés sur le dessus du réservoir. Les anneaux sont conçus pour soulever quatre (4) fois le poids vide du réservoir.
- B. Une charte des tableaux de jauge avec lectures à tous les 1/2 cm.
- C. Une jauge avec lectures à tous les 1/2 cm.
- D. Le manuel d'installation pour toutes les composantes, y compris les instructions pour une installation dans des conditions tant sèches qu'inondées et l'installation du système d'ancrage.

### **2.04 Accessoires facultatifs**

Aux endroits indiqués sur les dessins techniques, les réservoirs peuvent avoir les accessoires facultatifs suivants:

- A. Des raccords filetés de 4" ou 6" NPT aux emplacements indiqués sur le dessin technique

- B. Mamelon à embouts en acier de grosseur appropriée aux emplacements indiqués sur le dessin. Une bride qui va de paire peut être fournie quand requise.
- C. Un système d'ancrage composé de pesées pré-coulées en béton, complet avec courroies et tendeurs nécessaires pour chaque réservoir tel qu'indiqué sur le dessin technique.
- D. Un trou d'homme en FVR avec couvercle amovible. Le trou d'homme aura une dimension de 560mm ( 22"), de 610mm (24"), ou de 760mm(30"). Le couvercle peut contenir jusqu'à 5 raccords filetés de 4" NPT.
- E. Une extension de trou d'homme pouvant servir d'accès de la surface jusqu'à l'intérieur du réservoir.
- F. Un puits collecteur (d'accès) fabriqué en fibre de verre, complet avec batardeaux, quincaillerie pour assurer son étanchéité, conduits, tuyauterie, et/ou un système de tuyauterie à endiguement secondaire. Tel système sera conçu pour résister une charge de surface anormale.
- G. Une échelle située à l'intérieur, fabriquée en aluminium, et située sous l'ouverture du trou d'homme.
- H. Des plaques protectrices de jaugeage en aluminium non-corrosif situées sous chaque ouverture des raccords ou du trou d'homme afin de protéger le fond du réservoir contre des dommages d'impact.

### **Section 3: Exécution**

#### **3.01 Installation**

Le réservoir sera installé selon les instructions dans le manuel d'installation du manufacturier fourni avec chaque réservoir ainsi qu'aux codes municipaux, provinciaux ou fédéraux. Tout changement aux instructions d'installation publiées doit être approuvé par écrit au préalable par le manufacturier.

#### **3.02 Épreuve d'étanchéité du réservoir**

Durant l'installation l'entrepreneur doit faire subir au réservoir une épreuve d'étanchéité et prendre des lectures de déflexion tel que requises dans le manuel d'installation. L'entrepreneur doit compléter une copie du formulaire "Liste de vérification et rapport d'inspection", faisant partie du manuel d'installation, et l'envoyé promptement au manufacturier.