

## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

- 1.1 Sections connexes .1 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Section 01 35 43 - Protection de l'environnement.
- 1.2 Mesurage .1 Excavation : Tous les travaux d'excavation et d'élimination ou d'accumulation des matériaux seront mesuré en mètres cubes, (m3), a leur emplacement d'origine.
- .2 Remblayage : Tous les matériaux de remblayage, comme les matériaux pour couche de base et de fondation et tout le perré feront l'objet du présent article pour le paiement et seront mesurés en tonnes métriques de matériaux fournis et mis en place correctement dans les ouvrages jusqu'au niveau indiqué. Le paiement comprendra la fourniture, la manutention, le stockage, le mélange, la mise en place, le compactage, le camionnage et tous les travaux connexes.
- .3 La mobilisation et démobilisation de machinerie lourde sera payé par chaque morceau d'équipement transporté sur le site.
- 1.3 Références .1 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB).
- .1 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .2 American Society for Testing and Materials (ASTM).
- .1 ASTM D4791-99, Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate.
- 1.4 Documents et échantillons à soumettre .1 Échantillons :
- .1 Aviser le Représentant Ministériel, au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, de la source proposée des matériaux de remblayage et lui permettre l'accès aux fins d'échantillonnage.

1.5 Protection des  
éléments en place

- .1 Canalisations de service et structures existantes enfouies :
  - .1 Maintenir et protéger contre les dommages les services d'aqueduc, d'électricité et autres de même que les structures rencontrées.
  - .2 Lorsque des canalisations ou des structures de services publics se trouvent dans la zone d'excavation, obtenir les instructions de l'Ingénieur avant de les enlever ou de les déplacer. Les coûts de ces travaux doivent être payés par l'Ingénieur.
  - .3 Consigner l'emplacement des conduites souterraines entretenues, déplacées et abandonnées.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Matériaux

- .1 Pierre de carapace (1-4 tonne) : granitique ou 2,59 lorsque mis à l'essai en fonction de la norme ASTM C127-01 (méthode d'essai AASHTO T85-77). Les pierres plus grosses doivent être placées selon les instructions de l'Ingénieur.
  - .1 La plus grande dimension de chaque roche ne doit pas dépasser le double de sa plus petite dimension.
  - .2 La dimension moyenne des pierres de perré mises en place doit se trouver dans la gamme moyenne de granulométrie, ce qui fait que la granulométrie des roches sera uniforme dans toute la gamme des dimensions. L'Entrepreneur doit mettre les roches en place de telle façon que la granulométrie est correcte et qu'elle n'est pas trop grosse ou trop petite.
- .2 Perré (200-500 kg) : granitique ou 2,59 lorsque mis à l'essai en fonction de la norme ASTM C127-01 (méthode d'essai AASHTO T85-77). Les pierres plus grosses doivent être placées selon les instructions de l'Ingénieur.
  - .1 La plus grande dimension de chaque roche ne doit pas dépasser le double de sa plus petite dimension.
  - .2 La dimension moyenne des pierres de perré mises en place doit se trouver dans la gamme moyenne de granulométrie, ce qui fait que la granulométrie des roches sera uniforme dans toute la gamme des dimensions. L'Entrepreneur doit mettre

juin 2013

les roches en place de telle façon que la granulométrie est correcte et qu'elle n'est pas trop grosse ou trop petite.

- .3 Perré R5 tout-venant : Se compose de matériaux durs durables, extraits d'une carrière, ou de tout-venant de qualité approuvée. Le matériau doit être exempt de gel, de neige, de souches, de mauvaises herbes, de mottes de gazon, de racines, de billots, de limons, de matériaux organiques, de matériaux de récupération et doit pouvoir être compacté dans la mesure précisée dans la présente et acceptée par l'Ingénieur. Le matériau doit être uniformément classé et présenter une granulométrie de 70 à 220 mm (perré R5 tout-venant) sur n'importe quelle dimension. L'ardoise, le grès ou le schiste argileux ne seront pas acceptés. Densité relative d'au moins 2,59 lorsque testé conformément à la norme ASTM C127-77 (méthode d'essai AASHTO T85-77).
- .1 La granulométrie doit respecter les limites de perré tout-venant du MDTNB, c'est-à-dire :

Crible	% de tamisat
220 mm	100
190 mm	70 - 90
150 mm	40 - 55
70 mm	0 - 15

- .4 Base et substrat granulaire :
- .1 Agrégat de roches de carrière, de substrat rocheux, clair, dur durable, angulaire, concassé, exempt de limons, motte d'argile, de matières organiques, de substances étrangères et exempt de fissures, de joints ou de défauts. La densité relative ne doit pas être inférieure à 2,6 lorsque testée conformément à la norme ASTM C127-77 (méthode d'essai AASHTO T85-77).
- .2 La granulométrie doit se trouver dans les limites suivantes après mise à l'essai conformément à la norme ASTM C136-84 et ASTM C117-87 et présenter une courbe lisse sans variations abruptes lorsqu'elle est tracée sur un tableau de gradation semi-logarithmique.

- .3 Granulométrie - base granulaire :

Crible ASTM	% de tamisat
31,5 mm	95-100
25,0 mm	81-100

19,0 mm	66-90
12,5 mm	50-77
9,5 mm	41-70
4,75 mm	27-54
2,36 mm	17-43
1,18 mm	11-32
300 µm	4-19
75 µm	0-8

.4 Granulométrie - Matériaux granulaires de substrat :

Crible ASTM	% de tamisat
75,0 mm	100
0,425 mm	30 max
0,075 mm	8 max

- .5 Grès Importé : Grès doit être de qualité approuvé dur durable, sain, compact, angulaire, résistante au climat et a l'eau salé. Le matériau doit être exempt de gel, de neige, de souches, de mauvaises herbes, de mottes de gazon, de racines, de billots, de limons, de matériaux organiques, de matériaux de récupération. Le matériau doit être exempt de fissures, de joints ou de défauts. L'ardoise, le grès ou le schiste argileux seront acceptés.

### PARTIE 3 - EXÉCUTION

#### 3.1 General

- .1 L'excavation du site doit porter sur l'enlèvement de tous les matériaux et les matériaux du socle rocheux pour une profondeur maximum de 5.0 mètres.

#### 3.2 Excavation

- .1 L'excavation du site doit porter sur l'enlèvement de tous les matériaux et les matériaux du socle rocheux jusqu'aux limites d'excavation de 5.0 mètres maximales.
- .2 L'Entrepreneur doit indiquer la méthode d'excavation près de la structure existante du quai. La méthode doit également indiquer la protection accordée aux structures et fondations existantes.

### 3.3 Remblayage

- .1 Ne pas commencer le remblayage tant que l'Ingénieur n'a pas inspecté et approuvé les endroits à remblayer.
- .2 Poser la toile filtrante au besoin.
- .3 Les endroits à remblayer doivent être exempts de débris, de neige, de glace, d'eau ou de terre gelée.
- .4 Ne pas utiliser de matériaux de remblais qui sont gelés ou qui contiennent de la glace, de la neige ou des débris.
- .5 Mettre en place le matériau de remblayage en couches uniformes qui ne dépassent pas 300 mm d'épaisseur compactée. Compacter chaque couche à 95 % de sa densité à sec Proctor normal avant de déposer la couche suivante.
- .6 Lorsqu'on utilise les appareils de damage à main, mettre en place le remblayage par couches qui ne dépassent pas 100 mm d'épaisseur.
- .7 Remblayage autour des installations.
  - .1 Ne pas remblayer autour ou par-dessus le béton coulé en place moins de 24 heures après sa mise en place.

### 3.4 Couche de base granulaire

- .1 Ne pas mettre en place la couche de base granulaire tant que la surface de la couche de fondation n'a pas été compactée, inspectée et approuvée.
- .2 Mettre le matériel en place uniquement sur une surface propre sans gel, formée correctement et compactée et exempte de neige ou de glace.
- .3 Mettre en place les matériaux selon les niveaux et profondeurs indiqués dans le plan ou selon les instructions de l'Ingénieur.
- .4 Enlever et remplacer les parties des travaux où les matériaux se séparent pendant l'épandage.
- .5 Compacter à une densité d'au moins 98 % de la densité sèche maximale conformément à la norme ASTM D698-78 (méthode d'essai D de l'AASHTO T99-74).

juin 2013

- .6 Former et rouler à tour de rôle afin d'obtenir une base compactée lisse, égale et uniforme.
- .7 Arroser selon le besoin pendant le compactage afin d'obtenir la densité requise. Si le matériau est trop humide, aérer en scarifiant à l'aide de l'équipement approprié jusqu'à ce que la teneur en humidité soit correcte.
- .8 Dans les endroits non accessibles à l'équipement de cylindrage, compacter jusqu'à la densité souhaitée à l'aide de dameuses mécaniques approuvées.

### 3.5 Couche de fondation granulaire

- .1 Ne pas mettre en place la couche de fondation granulaire tant que l'Ingénieur n'a pas inspecté et approuvé la couche de fond finie.
- .2 Mettre le matériel en place uniquement sur une surface propre sans gel, formée correctement et compactée et exempte de neige ou de glace.
- .3 Épandre le matériau de la couche de fondation sur une ligne de sommet ou le côté élevé d'une pente à sens unique.
- .4 Déposer le matériau en couches uniformes ne dépassant pas 150 mm une fois compactées ou une autre épaisseur approuvée par l'Ingénieur.
- .5 Former chaque couche selon le contour uniforme et compacter à la densité précisée avant de mettre en place la couche suivante.
- .6 Enlever et remplacer les parties des travaux où les matériaux se séparent pendant l'épandage.
- .7 Compacter à une densité maximale de 95 %, selon la méthode d'essai D de l'AASHTO T99-74, excepté la dernière couche de 150 mm jusqu'au niveau de la couche de fond. Compacter la dernière couche de 150 mm à une densité maximale de 100 %, selon la méthode d'essai D de l'AASHTO T99-74.
- .8 Former et cylindrer à tour de rôle afin d'obtenir une couche de fondation compactée lisse, égale et uniforme.
- .9 Arroser selon le besoin pendant le compactage afin d'obtenir la densité demandée. Si le matériau est trop humide, aérer en scarifiant à l'aide de l'équipement approprié jusqu'à ce que la bonne teneur en humidité soit obtenue.

- .10 Dans les endroits non accessibles à l'équipement de cylindrage, compacter jusqu'à la densité souhaitée à l'aide de dameuses mécaniques approuvées.

### 3.6 Perré

- .1 Mettre la roche en place selon les lignes, niveaux et dimensions indiqués ou selon les instructions.
- .2 Placer les roches de la façon approuvée par l'Ingénieur pour immobiliser la surface et produire une masse stable.
- .3 Le matériau peut être placé à l'aide de machines ou d'autres méthodes approuvées sous réserve de l'examen et de l'approbation de l'Ingénieur. Aucun déversement progressif ne sera permis sur les zones inclinées.
- .4 L'Entrepreneur doit choisir ses roches et les mettre en place de manière à ce que toute la structure soit liaisonnée et consolidée dans la mesure où la nature ou la roche le permet.

### 3.7 Remise en état

- .1 À l'achèvement des travaux, retirer les matériaux de rebut et les débris conformément à la Section 01 74 21.
- .2 Retirer les matériaux de surplus et les débris et corriger les défauts indiqués par l'Ingénieur.

## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

- |  |    |  |
|--|----|--|
| <u>1.1 Description</u>                           | .1 | La présente section présente les exigences concernant la fourniture et la pose de toiles filtrantes synthétiques non tissées à utiliser sous le perré et la roche filtrante, selon les illustrations.  |
| <u>1.2 SECTIONS CONNEXES</u>                     | .1 | Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.  |
| <u>1.3 MESURAGE</u>                              | .1 | La fourniture et la pose de toiles filtrantes selon la surface recouverte indiquée sur les dessins seront mesurées comme article à prix fixe.  |
|  | .2 | La fourniture, la pose et le retrait d'une longueur maximum de 3.5m de toile filtrante flottante sera mesure comme article à prix fixe.  |
| <u>1.4 RÉFÉRENCES</u>                            | .1 | American Society for Testing and Materials International, (ASTM).<br>.1 ASTM D4491-99a, Standard Test Methods for Water Permeability of Geotextiles by Permittivity.<br>.2 ASTM D4595-86(2001), Standard Test Method for Tensile Properties of Geotextiles by the Wide-Width Strip Method.<br>.3 ASTM D4751-99a, Standard Test Method for Determining Apparent Opening Size of a Geotextile. |
|  | .2 | Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB).<br>.1 CAN/CGSB-4.2 No. 11.2-M89 (avril 1997), Méthodes pour épreuve des textiles - résistance à l'éclatement - essai d'éclatement à la bille (confirmation de septembre 1989).<br>.2 CAN/CGSB-148.1, Méthodes d'essai des géosynthétiques et géomembranes complètes.   |
| <u>1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE</u> | .1 | Soumettre ce qui suit à l'Ingénieur au moins deux (2) semaines avant le début des travaux :<br>.1 les spécifications du fabricant sur les matériaux proposés;  |



.2 des échantillons des matériaux proposés.

.2 Soumettre à l'Ingénieur deux (2) exemplaires des données et des certificats d'essai en usine au moins deux (2) semaines avant le début des travaux.

#### 1.6 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Au cours de la livraison et de l'entreposage, protéger les géotextiles de la lumière directe du soleil, des rayons ultraviolets, de la chaleur excessive, de la boue, de la saleté, de la poussière, des débris et des rongeurs.

#### 1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage conformément à la Section 01 74 21.

.2 Recueillir et trier aux fins d'élimination le papier, le plastique, le polystyrène et les matériaux d'emballage en carton ondulé.

.3 Replier les bandes de cerclage en métal, les aplanir et les placer dans un endroit désigné en vue de leur recyclage.

### PARTIE 2 - PRODUITS

#### 2.1 Toile filtrante

.1 Toile filtrante synthétique non tissée, imputrescible et résistante à l'action de l'huile ou de l'eau de mer ainsi qu'aux attaques des organismes marins, des insectes ou des rongeurs et fournie en rouleaux.

.2 Propriétés physiques :

.1 Masse par unité de surface : minimum 380 g/m<sup>2</sup>.

.2 Résistance à la traction à l'essai d'arrachage et à l'allongement :

.1 Force de rupture : minimum 1 600 N, humide.

.2 Allongement à la rupture : minimum - maximum 70-100 %.

.3 Résistance à l'éclatement : minimum 3 700 kPa.

- .3 Propriétés hydrauliques :
  - .1 Ouverture de filtration (OF) : 75 à 150 micromètres.
  - .2 Perméabilité ( $K \text{ cm s}^{-1}$ )  $2.0 \times 10^{-1}$ .
- .4 Coutures en usine : cousu conformément aux recommandations du fabricant.
- .5 Fil pour les coutures : résistance égale ou supérieure à la dégradation chimique et biologique du géotextile.
- .6 La toile filtrante flottante sera construite de matériel du même genre que la toile filtrante synthétique.

### PARTIE 3 - EXÉCUTION

#### 3.1 INSTALLATION

- .1 Déposer le géotextile en le déroulant selon l'orientation et la manière et dans les emplacements indiqués et le maintenir en place à l'aide de broches et de rondelles ou de poids.
- .2 Mettre le géotextile en place sans qu'il y ait de contraintes de tension, de plis, de plissements ou de faux-plis.
- .3 Superposer chaque bande de géotextile successive à 600 mm par-dessus la bande déjà posée.
- .4 Immobiliser les bandes de géotextile successives à l'aide des broches recommandées par le fabricant.
- .5 Protéger le géotextile installé contre les déplacements, les dommages ou la détérioration avant, pendant et après la mise en place.
- .6 Recouvrir le géotextile d'une couche de recouvrement dans les quatre (4) heures après la mise en place.
- .7 Remplacer le géotextile endommagé ou détérioré après approbation par le Représentant Ministériel.

## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

### 1.1 Générale

- .1 L'Entrepreneur devra fournir un prix quand les travaux d'abattage de pieu seront requis, les travaux d'abattage de pieu seront spécifique pour chaque site. Les prix seront négociés selon la quantité et longueur d'abattage de pieu, ainsi que le type de sol.

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 31 62 19 - Pieux en bois.
- .2 Section 31 62 16.16 - Pieux en acier a section en H.

### 1.2 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits.
- .2 Les entures sont interdites.

### 1.3 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livrer, entreposer et manutentionner les matériaux conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Protéger les pieux contre les dommages dus aux contraintes de voilage excessives, aux impacts, à l'abrasion ou autres causes pendant la livraison, l'entreposage et la manutention.
- .3 Les pieux endommagés par l'Entrepreneur doivent être remplacés selon les instructions du Représentant Ministériel aux frais du même Entrepreneur.

### 1.4 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Il existe un certain nombre de rapports d'examen de l'infrastructure que l'on peut consulter au bureau de TPSGC, au 4<sup>e</sup> étage, pièce 100, 1045, rue Main, Moncton (N.-B.), pendant les heures de travail suivantes : de 8 h 30 à midi et de 13 h à 16 h, du lundi au vendredi. Communiquer avec le Représentant Ministériel.

juin 2013

- .2 Tous les renseignements qui se rapportent aux sols et tous les registres de trous de forage sont fournis par le Représentant Ministériel à titre de renseignements généraux seulement. Les descriptions des trous de forage qui figurent dans les registres constituent une description seulement de l'état et des emplacements décrits par les trous de forage mêmes.
- .3 L'Entrepreneur doit évaluer lui-même l'état des sols du site selon les rapports d'examen de l'infrastructure fourni par le Représentant Ministériel.

#### 1.5 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Soumettre l'ordre d'exécution des travaux de battage prévus à l'examen du Représentant Ministériel au plus tard deux (2) semaines avant le début du battage.

### PARTIE 2 - PRODUITS

#### 2.1 MATÉRIAUX

- .1 Pour ce qui concerne les Pieux en bois lire la Section 31 62 19.
- .2 Pour ce qui concerne les Pieux en acier a section en H lire la Section 31 62 16.16.

#### 2.2 MATÉRIEL

- .1 Avant d'enfoncer les pieux, présenter au Représentant Ministériel les détails de l'équipement de pose des pieux aux fins d'examen.
  - .1 Moutons de battage : fournir le nom du fabricant, le type, l'énergie nominale par coup à la cadence normale de battage, le poids de la masse frappante et celui du casque de battage de même que le type et les propriétés élastiques du mouton et du coussin.
  - .2 Méthodes de pose sans impact comme le creusage à la tarière, le levage, la masse vibrante ou autres moyens : préciser de façon détaillée les caractéristiques nécessaires à l'évaluation du rendement.

- .2 Mouton :
  - .1 Lorsque les critères indiqués ne peuvent pas être respectés avec le mouton proposé, utiliser un plus gros mouton et prendre d'autres mesures selon les besoins.

## PARTIE 3 - EXÉCUTION

### 3.1 PRÉPARATION

- .1 Protection :
  - .1 Protéger les structures et les services adjacents de même que les travaux des autres sections des dangers que présente le battage des pieux.
  - .2 Choisir les méthodes et déterminer l'ordre de battage afin d'éviter les dommages aux structures adjacentes.
  - .3 Lorsqu'il y a des dommages, réparer les éléments endommagés afin de les remettre dans le même état ou dans un meilleur état, à ses propres frais.
- .2 Vérifier que les structures et les conditions du sol aux emplacements de battage des pieux sont adéquates pour résister à de telles opérations.
  - .1 Prendre les mesures pour l'accès et le soutien de l'équipement de battage pendant l'exécution des travaux.
  - .2 L'Entrepreneur doit évaluer l'état des structures d'accès pour en vérifier la capacité de résistance aux charges.

### 3.2 MISE EN PLACE

- .1 Jumelles : fabriquer les jumelles de battage afin qu'elles permettent le mouvement libre du mouton.
  - .1 Maintenir les jumelles en position en haut et en bas à l'aide de haubans, supports rigides ou autres moyens pour assurer un bon appui aux pieux durant le battage.
  - .2 Longueur : sauf pour les pieux qui sont battus dans l'eau, les jumelles doivent être suffisamment longues pour que l'utilisation d'un faux-pieux ne soit pas nécessaire.
  - .3 Jumelles mobiles :
    - .1 Obtenir l'approbation du Représentant Ministériel avant d'utiliser des jumelles mobiles.
    - .2 Maintenir fermement le haut et le bas à l'aide de haubans pour maintenir les pieux en

juin 2013

position pendant le battage.

- .2 La mise en place de chaque pieu doit être soumise à l'examen du Représentant Ministériel.
  - .1 Le Représentant Ministériel est le seul juge de l'acceptation de chaque pieu en ce qui a trait à la résistance finale à l'enfoncement, la profondeur de pénétration ou d'autres critères qui servent à calculer la capacité portante du pieu.
  - .2 Le Représentant Ministériel doit vérifier le battage final de tous les pieux avant le découpage et l'enlèvement de l'engin de battage du chantier.
- .3 Battre chaque pieu jusqu'au refus du substrat rocheux.
  - .1 Ne pas tenter de battre davantage pour ne pas endommager les pieux.
  - .2 Le Représentant Ministériel doit déterminer les critères de refus pour les pieux enfoncés jusqu'à la roche en fonction du type de pieux et de l'engin de battage.

### 3.3 MISE EN ŒUVRE/ BATTAGE

- .1 Utiliser des chapeaux et des amortisseurs de battage pour protéger les pieux.
  - .1 Renforcer les têtes de pieux selon les exigences du Représentant Ministériel.
  - .2 Si le Représentant Ministériel décide que les têtes de pieux sont endommagées, il les rejettera.
- .2 Maintenir les pieux solidement pendant le battage.
- .3 Donner les coups de mouton le long de l'axe des pieux.
- .4 Frapper à nouveau les pieux déjà enfoncés qui se sont élevés pendant le battage des pieux adjacents afin qu'ils soient bien enfoncés.
- .5 Recéper les pieux proprement et à l'équerre à la longueur indiquée dans les dessins.
  - .1 Laisser une longueur suffisante au-dessus du niveau de recépage pour permettre de retrancher les segments de pieux endommagés par le battage.
- .6 Une fois les travaux achevés, retirer du chantier les segments coupés en tête de pieu lors du recépage.

### 3.4 MESURAGE SUR LE

- .1 Tenir des registres exacts et quotidiens des

juin 2013

CHANTIER

travaux de battage de chaque pieu, c'est-à-dire :

- .1 Type et marque du mouton, énergie nominale, course observée et nombre observé de coups par minute.
- .2 Autre matériel d'installation, y compris des détails sur l'utilisation des amortisseurs de pieux, les rallonges, etc.
- .3 Diamètre et longueur du pieu, emplacement du pieu dans l'ensemble et emplacement ou désignation du groupe de pieux.
- .4 Heure de début et de fin de battage du pieu et ordre de battage des pieux en groupe.
- .5 Pénétration en fonction du poids du pieu et du poids du mouton, nombre de coups par mètre de pénétration à partir du début de l'enfoncement et nombre de coups par 100 mm pour le dernier mètre.
- .6 Cote de niveau de la pointe des pieux après le battage et cote de niveau finale de la pointe des pieux et du recépage après l'enfoncement du groupe de pieux.
- .7 Registre de nouveau battage.
- .8 Autres renseignements pertinents, comme l'interruption d'une séquence de battage ou les dommages subis par les pieux, etc.
- .9 La cote de niveau des pieux adjacents avant et après le battage de chaque pieu.
- .10 Consigner tous les renseignements sur les formulaires fournis par le Représentant Ministériel.

3.5 RÉSISTANCE FINALE  
À L'ENFONCEMENT

- .1 L'enfoncement de chaque pieu doit faire l'objet de l'approbation du Représentant Ministériel qui est le seul juge de l'acceptation des pieux en ce qui a trait à la résistance finale à l'enfoncement, la profondeur d'enfoncement ou d'autres critères. Le Représentant Ministériel doit approuver la résistance finale à l'enfoncement de tous les pieux avant qu'on enlève l'engin de battage du chantier.
- .2 Chaque pieu doit être enfoncé jusqu'au substrat de grès. Ne pas trop enfoncer, cela peut endommager les pieux.
- .3 Le Représentant Ministériel décide des critères de refus des pieux. Le refus peut prendre la forme de quatre coups de mouton par 25 mm de pénétration du pieu lorsqu'il est enfoncé à l'aide d'un mouton dont l'énergie d'enfoncement nominale maximale est de 750 joules fois le diamètre de l'extrémité du pieu en centimètres.

3.6 OBSTRUCTIONS

- .1 Si on atteint une obstruction qui entraîne un changement inattendu et soudain de la résistance à la pénétration ou une déviation par rapport aux tolérances indiquées, procéder selon les instructions du Représentant Ministériel.

3.7 RÉPARATION ET  
REMISE EN ÉTAT

- .1 Il faut retirer les pieux rejetés et les remplacer par des nouveaux.
- .2 Aucun montant supplémentaire ne sera versé pour l'enlèvement et le remplacement de pieux défectueux ou pour d'autres travaux rendus nécessaires en raison de leur rejet.



## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

### 1.1 Générale

- .1 La longueur de pieux en acier en forme d'H, varie selon le site. L'Entrepreneur devra fournir un prix quand les travaux d'abattage de pieux en bois seront requis, les travaux d'abattage de pieu seront spécifique pour chaque site. Les prix seront négociés selon la quantité et longueur d'abattage de pieu, ainsi que le type de sol.

### 1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 31 61 13 - Fondation sur pieux - exigences générales.
- .2 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .3 Section 05 50 00 - Ouvrage Métalliques

### 1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Protéger les pieux contre tout dommage subi pendant le transport, l'entreposage et la manutention attribuable à des contraintes de flexion excessives, à des impacts, au frottement ou à toute autre cause.

### 1.4 CONDITIONS DE LA COUCHE SOUS LA SURFACE EXISTANTE

- .1 Toute information au sol inerte et aux trous de sonde enregistrés est fourni par le Représentant du Ministère comme information générales. Les descriptions des trous de sondages indiquent l'information des endroits spécifiés seulement.
- .2 L'Entrepreneur doit effectuer sa propre évaluation de l'état du sol.

### 1.5 MESURAGE

- .1 Les prix seront négocié selon la demande sous section 35 00 01.

### 1.6 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International).
  - .1 CSA W47.1-03, Certification of Companies for Fusion Welding of Steel Structures.

1.7 DOCUMENTS ET  
ÉCHANTILLONS À  
SOUMETTRE

- .1 Assurance de la qualité :
  - .1 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.

1.8 GESTION ET  
ÉLIMINATION DES  
DÉCHETS

- .1 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

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX ET  
MATÉRIELS

- .1 Pieux en acier à section en H : selon les normes CSA-G40.20/G40.21, de nuance 350W.
  - .1 Dimension et masse selon les indications.
  - .2 L'Entrepreneur doit effectuer sa propre évaluation de la longueur minimum requise des pieux en H pour accomplir le travail.
  - .3 Sabots de battage sont requis.
  - .4 Effectuer le sondage selon la norme CSA W59.
  - .5 Les pieux ne doivent pas être jointés.

Partie 3- EXECUTION

3.1 MISE EN OEUVRE

- .1 Les pieux à section en H seront installés droits et d'aplomb le long de la ligne de base tel que démontré sur les dessins.
- .2 Tous les pieux devront être installés un minimum de 2.0 mètres dans la roche. L'élévation du fond peut varier dépendant de l'endroit exacte de la roche.
- .3 Tenir les pieux solidement et avec précision en position pendant l'installation.
- .4 Avant de commencer l'installation des pieux soumettre au Représentant du Ministère pour son approbation, les détails sur l'équipement et la méthode qui seront utilisés pour l'installation des pieux.

- .5 Couper les pieux selon les exigences à l'élévation requise.

### 3.2 TOLÉRANCES

- .1 les pieux doivent être installés tels que démontrés sur les dessins et devis ci-inclus.
- .2 déviations de la verticale dans n'importe quel direction ne dépassera pas 1 pour 50 pour tous les pieux.
- .3 Chaque ensemble de pieux à ligne de boue sera en dedans de +/- 30 mm de l'endroit indiqué sur le dessin.

### 3.3 SOUDAGE

- .1 Effectuer le soudage conformément à la norme CSA W59.
- .2 Les compagnies de soudage doivent être certifiées selon la norme CSA W47.1.

### 3.4 CARNET DE BATTAGE

- .1 Tenir un carnet de battage précis et complet pour tous les pieux battus.
- .2 Ce carnet de battage doit préciser les renseignements ci-après :
  - .1 l'emplacement du pieu.
  - .2 déviations par rapport à l'emplacement précisé.
  - .3 forme et dimensions de la section en coupe.
  - .4 longueur originale.
  - .5 la cote d'élévation du sol.
  - .6 la cote d'élévation de la pointe du pieu.
  - .7 le niveau de recépage.

### 3.5 NETTOYAGE

- .1 effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 Nettoyage.

- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

### 3.7 TOLÉRANCES DE BATTAGE

- .1 Centre des extrémités : moins de 50 mm de l'emplacement indiqué.
- .2 Manipulation des pieux : interdite.
- .3 Retirer et remplacer les pieux endommagés, les pieux mal placés, les pieux décentrés et fournir d'autres pieux, enfoncés selon les indications.

### 3.8 NETTOYAGE

- .1 Procéder conformément à la Section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Après l'achèvement et la vérification de l'exécution de la mise en place, retirer les matériaux de surplus, les matériaux excédentaires, les déchets, les outils et le matériel.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Générale

- .1 La longueur de pieux en bois varie selon le site. L'Entrepreneur devra fournir un prix quand les travaux d'abattage de pieux en bois seront requis, les travaux d'abattage de pieu seront spécifique pour chaque site. Les prix seront négociés selon la quantité et longueur d'abattage de pieu, ainsi que le type de sol.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 31 61 13 = Fondation sur pieux - exigences générales.

1.3 MESURAGE

- .1 Les prix seront négocié selon la demande sous section 35 00 01.

1.4 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International).
  - .1 CAN3-O56-M79 (R2001), Pilots de bois rond (unités métriques).
  - .2 CSA série O80-97 (R2002), Préservation du bois.
    - .1 CSA O80.18-97(R2002), Pressure Treated Piles and Timbers in Marine Construction.

1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Fournir les documents et échantillons conformément à la Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits.
- .3 Les entures sont interdites.
- .4 Équipement : soumettre les listes et détails du matériel utilisé pour le battage des pieux, à l'Ingénieur aux fins d'examen.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 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

- .2 Ne pas éliminer le bois traité par l'incinération.
- .3 Ne pas éliminer le bois traité avec d'autres matériaux destinés au recyclage ou à la réutilisation/au réemploi.
- .4 Éliminer le bois traité, les bouts, les retailles et la sciure de bois dans un site d'enfouissement sanitaire approuvé par l'Ingénieur.
- .5 Éliminer le produit de préservation du bois inutilisé dans un endroit officiel de cueillette des matériaux dangereux.
- .6 Ne pas jeter les produits de préservation inutilisés dans les égouts, les cours d'eau, les lacs, sur le sol ou à d'autres endroits où ils peuvent présenter un danger pour la santé et l'environnement.

## PARTIE 2 - PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX

- .1 Les pieux en bois rond traités suivants (traités à l'ACC), gros bouts de 300 mm de diamètre minimum, sont fournis par le MPO et sont conformes à ce qui suit :
  - .1 la norme CAN3-056, avec diamètre d'extrémité par rapport à la longueur indiquée au tableau A-1 de la norme 056-1962 (R2001);
  - .2 pieux verticaux : 108 à 12,20 mètres de longueur;
  - .3 pieux cantés : 14 à 13,72 mètres de longueur.
- .2 Essence de bois des pieux : pin rouge.
- .3 Traités sous pression conformément à la Section 06 05 73 - Traitement du bois.

### 2.2 MATÉRIEL

- .1 Mouton de battage : choisir et utiliser un mouton de battage de poids et d'énergie suffisants pour bien enfoncer dans le sol les pieux indiqués sans les endommager.

### 2.3 TRAITEMENT AU PRÉSERVATIF

- .1 Traitement au préservatif : conformément à la norme CSA-080.18.

2.4 SABOTS DE PIEUX

- .1 Doivent être d'un diamètre qui s'ajuste à l'extrémité des pieux, selon les indications.
- .2 Fabriquer des sabots en plaques d'acier de 6 mm, complètement soudées et dimensionnées pour bien couvrir toute la pointe du pieu. Percer chaque sabot de quatre trous de clouage.

2.5 ACCESSOIRES

- .1 Clous de broche, gros clous, broches : conformément à la norme CSA B111-1974 (R1998).
- .2 Boulons, écrous et rondelles : conformément à la norme ASTM A307-02.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris les bulletins techniques des produits, les instructions de manutention, d'entreposage et d'installation et les fiches de données.

3.2 PROTECTION

- .1 Éviter d'échapper les pieux, d'endommager ou de casser les fibres du bois.
- .2 Éviter de briser les surfaces des pieux traités.
- .3 Ne pas endommager les surfaces des pieux traités sous la cote de niveau de la tête.
- .4 Traiter les coupures, les cassures ou les abrasions de la surface des pieux traités, les trous de boulonnage et les coupures sur le chantier conformément à la norme CSA série O80-97.

3.3 PRÉPARATION

- .1 Choisir les pieux de chaque groupe pour qu'ils soient de dimension uniforme et rectiligne afin de faciliter la pose des entretoises en bois.
- .2 Fournir les détails de la méthode proposée de protection de la tête et de la pointe du pieu pendant le battage à l'Ingénieur aux fins d'examen.

### 3.4 MISE EN PLACE

- .1 Battre les pieux conformément à la Section 31 61 13 - Fondations sur pieux - exigences générales.
- .2 Empêcher le mouvement latéral des pieux, pendant le battage, à des intervalles ne dépassant pas 6 m sur la longueur entre la surface du sol et la tête de battage.
- .3 Traiter les extrémités apparentes des pieux recépés en les enduisant de deux couches généreuses d'ACC au pinceau, en laissant suffisamment de temps entre les applications pour permettre une absorption complète.
- .4 Protection : traiter les extrémités recépées et les trous de boulonnage à l'aide du préservatif.

### 3.5 ENTRETOISES

- .1 Installer les entretoises selon les indications.

### 3.6 APPLICATION / BATTAGE

- .1 Poser le chapeau et l'amortisseur aptes à protéger la tête du pieu entre l'extrémité du pieu et le mouton pour empêcher les dommages de battage.
- .2 Remplacer l'amortisseur s'il est endommagé, fendu, trop comprimé, carbonisé ou brûlé ou devient spongieux ou détérioré, par un nouvel amortisseur.

### 3.7 TOLÉRANCES DE BATTAGE

- .1 Centre des extrémités : moins de 50 mm de l'emplacement indiqué.
- .2 Manipulation des pieux : interdite.
- .3 Retirer et remplacer les pieux endommagés, les pieux mal placés, les pieux décentrés et fournir d'autres pieux, enfoncés selon les indications.

### 3.8 NETTOYAGE

- .1 Procéder conformément à la Section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Après l'achèvement et la vérification de l'exécution de la mise en place, retirer les matériaux de surplus, les matériaux excédentaires, les déchets, les outils et le matériel.