

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

- | | | |
|--|----|--|
| <u>1.1 SECTIONS
CONNEXES</u> | .1 | Section 01 74 21, Gestion et élimination des déchets de construction/démolition. |
| | .2 | Section 01 35 43, Protection de l'environnement. |
| <u>1.2 MESURAGE AUX
FINS DE PAIEMENT</u> | .1 | Excavation : Tous les travaux d'excavation et d'élimination de matériaux seront compris dans le lot de paiement à la Section 01 74 21, Gestion et élimination des déchets de construction/démolition. |
| | .2 | Nouveaux remblais granulaires (R5) : Les nouveaux remblais granulaires, perrés tout-venant R5, doivent être mesurés en tonnes métriques de matériaux fournis et placés de manière acceptable dans les ouvrages selon les tracés et les niveaux prescrits. Le paiement comprendra la fourniture, la manutention, la mise en tas, le mélange, la mise en place, le compactage, le transport par camion et tous les travaux connexes.
.1 Tout le remblai de drainage requis pour le nouveau 'Drain français' comme montré sera mesurée pour fin de paiement en vertu de cet article. |
| | .3 | Matériaux de couche de base granulaire : Ces matériaux seront mesurés à la tonne métrique de matériaux fournis et incorporés de façon acceptable à l'ouvrage selon les tracés et les niveaux indiqués sur les dessins. |
| | .4 | Matériaux de couche de fondation granulaire : Ces matériaux seront mesurés à la tonne métrique de matériaux fournis et incorporés de façon acceptable à l'ouvrage selon les tracés et les niveaux indiqués sur les dessins. |
| <u>1.3 RÉFÉRENCES</u> | .1 | Office des normes générales du Canada (ONGC/CSGB)
.1 CAN/CSGB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques. |

<u>1.3 RÉFÉRENCES (Suite)</u>	.2	American Society for Testing and Materials International (ASTM) .1 ASTM D 4791-10, Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate.
<u>1.4 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE</u>	.1	Échantillons .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la Section 01 33 00. .2 Aviser le Représentant du Ministère, au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, de la source proposée des matériaux de remblai et lui permettre l'accès aux fins d'échantillonnage.
<u>1.5 PROTECTION DES ÉLÉMENTS EN PLACE</u>	.1	Canalisations de service et structures existantes enfouies .1 Maintenir et protéger contre les dommages les services d'aqueduc et d'électricité, ainsi que les autres services publics, 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 du Représentant du Ministère. avant de les enlever ou de les déplacer. Les coûts de ces travaux doivent être payés par le Représentant du Ministère. .3 Consigner l'emplacement des conduites souterraines entretenues, déplacées et abandonnées.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/ MATÉRIELS

- .1 Nouveau remblai granulaire : Se compose de matériaux durs, durables, extraits d'une carrière, ou de tout-venant de qualité approuvée. Les matériaux doivent être exempts de gel, de neige, de souches, de mauvaises herbes, de mottes de gazon, de racines, de billots, de limons, de matériaux organiques, d'ordures ainsi que de tous les autres déchets de récupération, et doivent pouvoir être compactés dans la mesure précisée dans la présente et acceptée par le Représentant du Ministère. Les matériaux doit être uniformément classés et doivent mesurer de 75 à 200 mm (perré R5 tout-venant) dans n'importe quelle dimension. L'ardoise, le grès ou le schiste argileux ne seront pas acceptés. La densité relative ne doit pas être inférieure à 2,65 lorsque testé conformément à la norme ASTM C127-12 (méthode d'essai AASHTO T85-14).

.1 La granulométrie doit respecter les limites de perré R5 tout-venant du MDTNB, c'est-à-dire :

Désignation des tamis ASTM	% passant
220 mm	100
190 mm	70 à 90
150 mm	40 à 55
70 mm	0 à 15

- .2 Base et substrat granulaire
- .1 Agrégat de roches de carrière, de substrat rocheux, clair, dur, durable, angulaire, concassé, exempt de limons, mottes d'argile, matières organiques, substances étrangères, fissures, joints et défauts. La densité relative ne doit pas être inférieure à 2,6 lorsque testée conformément à la norme ASTM C127-12 (méthode d'essai AASHTO T85-14).
- .2 La granulométrie doit se trouver dans les limites suivantes après la mise à l'essai, conformément aux normes ASTM C136-06 et ASTM C117-13, et présenter une courbe lisse sans variations abruptes lorsqu'elle est tracée sur un tableau de gradation semi-logarithmique.

06-16-2017

2.1 MATÉRIAUX/ MATÉRIELS

- .2 (Suite)
.3 Granulométrie - Base granulaire :

Désignation des tamis ASTM	% passant
31,5 mm	95 à 100
25,0 mm	81 à 100
19,0 mm	66 à 90
12,5 mm	50 à 77
9,5 mm	41 à 70
4,75 mm	27 à 54
2,36 mm	17 à 43
1,18 mm	11 à 32
300 µm	4 à 19
75 µm	0 à 8

- .4 Granulométrie - Matériaux granulaires de
substrat :

Désignation des tamis ASTM	% passant
75,0 mm	100
0,425 mm	30 max
0,075 mm	8 max

- .5 Matériaux de drainage: 25mm - 75mm.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 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 indiquées dans les dessins et
selon les instructions du Représentant du
Ministère.
- .2 L'Entrepreneur doit indiquer la méthode
d'excavation près de la structure existante du
quai. Cette méthode doit indiquer la
protection accordée aux structures et
fondations existantes.

3.2 REMBLAYAGE

- .1 Ne pas commencer le remblayage tant que le
Représentant du Ministère n'a pas inspecté et
approuvé les endroits à remblayer.

3.2 REMBLAYAGE (Suite)

- .2 Poser la toile filtrante sur le dessus des matériaux de remblai existants, selon les indications.
- .3 Mettre en place le perré R5 tout-venant au fond de la partie remblayée. La méthode du déversement progressif peut être utilisée pour remblayer au-dessous du niveau de marée basse et jusqu'à 400 mm au-dessus du niveau de marée basse.
- .4 Les endroits à remblayer doivent être exempts de débris, de neige, de glace, d'eau ou de terre gelée.
- .5 Ne pas utiliser de matériaux de remblai qui sont gelés ou qui contiennent de la glace, de la neige ou des débris.
- .6 Mettre en place les matériaux de remblai en couches uniformes qui ne dépassent pas 300 mm d'épaisseur compactée. Compacter chaque couche à 95 % de sa densité à sec Proctor normale avant de déposer la couche suivante.
- .7 Lorsqu'on utilise des appareils de damage à main, mettre en place le remblai par couches qui ne dépassent pas 100 mm d'épaisseur.
- .8 Remblayage autour des installations.
 - .1 Ne pas remblayer autour ou par-dessus le béton coulé en place moins de 24 heures après son coulage.
- .9 Épandre les matériaux de remblai en couches uniformes simultanément sur les parois des blocs d'ancrage de tirants pour que les charges soient équivalentes.

3.3 COUCHE DE BASE GRANULAIRE

- .1 Ne pas mettre en place la couche de base granulaire tant que la surface de la couche de fondation achevée n'a pas été compactée, inspectée et approuvée.
- .2 Mettre les matériaux en place uniquement sur une surface propre sans gel, formée correctement, compactée et exempte de neige ou de glace.

3.3 COUCHE DE BASE
GRANULAIRE
(Suite)

- .3 Mettre en place les matériaux selon les niveaux et profondeurs indiqués dans le plan ou selon les instructions du Représentant du Ministère.
- .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 D698-12 (méthode d'essai D de l'AASHTO T99-10).
- .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 les matériaux sont trop humides, aérer en scarifiant à l'aide du matériel approprié jusqu'à ce que la teneur en humidité soit correcte.
- .8 Dans les endroits non accessibles au matériel de cylindrage, compacter jusqu'à la densité souhaitée à l'aide de dameuses mécaniques approuvées.

3.4 COUCHE DE
FONDATION
GRANULAIRE

- .1 Ne pas mettre en place la couche de fondation granulaire tant que le Représentant du Ministère n'a pas inspecté et approuvé la couche de fond finie.
- .2 Mettre les matériaux en place uniquement sur une surface propre sans gel, formée correctement, compactée et exempte de neige ou de glace.
- .3 Épandre les matériaux de la couche de fondation sur une ligne de sommet ou le côté élevé d'une pente à sens unique.
- .4 Déposer les matériaux en couches uniformes ne dépassant pas 150 mm une fois compactées ou une autre épaisseur approuvée par le Représentant du Ministère.

06-16-2017

3.4 COUCHE DE
FONDATION
GRANULAIRE
(Suite)

- .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 T99-10, 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 T99-10.
- .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 les matériaux sont trop humides, aérer en scarifiant à l'aide du matériel approprié jusqu'à ce que la bonne teneur en humidité soit obtenue.
- .10 Dans les endroits inaccessibles au matériel de cylindrage, compacter jusqu'à la densité souhaitée à l'aide de dameuses mécaniques approuvées.

3.5 REMISE EN ÉTAT

- .1 A 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 le Représentant du Ministère.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

- | | | |
|--|----|--|
| <u>1.1 DESCRIPTION</u> | .1 | La présente section indique les exigences relatives à la fourniture et à la pose de toiles filtrantes synthétiques non tissées et géogrille à utiliser aux endroits comme indiqué. |
| <u>1.2 SECTIONS
CONNEXES</u> | .1 | Section 01 33 00 - Documents et échantillons a soumettre. |
| | .2 | Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition. |
| <u>1.3 MESURAGE AUX
FINS DE PAIEMENT</u> | .1 | La fourniture et la pose de toiles filtrantes et géogrille selon la surface recouverte indiquée sur les dessins seront mesurées comme article à prix fixe. |
| | .2 | Les matériaux endommagés doivent être remplacés, sans frais pour le Maître de l'ouvrage. |
| | .3 | Aucun paiement supplémentaire ne sera versé pour les chevauchements des toiles, c'est-à-dire que les chevauchements seront mesurés en tant qu'une seule épaisseur de toile. |
| <u>1.4 RÉFÉRENCES</u> | .1 | American Society for Testing and Materials International (ASTM).
.1 ASTM D4491-99a, Méthodes d'essai normalisées pour perméabilité à l'eau de géotextiles par permittivité.
.2 ASTM D4595-11, Méthode de test standard pour les propriété de résistance à la traction des géotextiles par méthode sur bande grande-largeur.
.3 ASTM D4751-12, Méthode de test standard pour déterminer la taille d'ouverture apparente d'un géotextile. |
| | .2 | Office des normes générales du Canada (CGSB/ONGC) |

<u>1.4 RÉFÉRENCES (Suite)</u>	.2 (Suite) .1 CAN/CGSB-4.2 numéro 11.2-M89 (avril 1997), Méthodes pour épreuves textiles - Résistance à l'éclatement - Essai d'éclatement à la bille (Reconduction de septembre 1989). .2 CAN/CGSB-148.1, Méthodes d'essai des géosynthétiques (Jeu complet).
<u>1.5 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS A A SOUMETTRE</u>	.1 Soumettre les échantillons requis conformément Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. .2 Au moins 2 semaines avant le début des travaux, soumettre au représentant du ministère les échantillons suivants: .1 les prescriptions du fabricant sur les matériaux proposés; .2 des échantillons des matériaux proposés.
<u>1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION</u>	.1 Pendant le transport et l'entreposage, protéger les géotextiles contre le rayonnement solaire direct, les rayons ultraviolets, la chaleur excessive, la boue, la saleté, la poussière, les débris et les rongeurs.
<u>1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS</u>	.1 Trier les déchets en vue de leur réemploi et de leur recyclage, conformément à la Section 01 74 21. .2 Récupérer et trier les emballages en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé. .3 Plier les feuillets de métal, les aplatir et les déposer dans les bennes désignées pour le 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 Toile en matériaux non tissés, fournie en rouleaux d'une largeur d'au moins 3,0 m, d'une épaisseur d'au moins 4,0 mm et présentant les caractéristiques suivantes ou l'équivalent:
 - .1 masse volumique : 250 à 270 g/m²;
 - .2 résistance au déchirement : 500 N;
 - .3 résistance à la traction : 950 N;
 - .4 allongement à la rupture : de 70 % à 100 %;
 - .5 résistance à l'essai d'éclatement de Mullen : 2 500 kPa;
 - .6 dimensions des mailles : de 50 à 150 µm;
 - .7 perméabilité (k) : 2,7 x 10 cm/s.
- .3 Joints exécutés en usine : assemblés par couture selon les recommandations du fabricant.
- .4 Fil pour joints cousus : ayant une résistance aux agents chimiques et biologiques égale ou supérieure à celle du géotextile.

2.2 GÉOGRILLE

- .1 Polymère de grille ouverte ayant une orientation biaxiale, exempt de stries, de rugosité, de trous d'épingle, des ampoules, de matières premières non-observées ou de tout signe de contamination par des matières étrangères.
 - .1 Largeur du rouleau: 4 m minimum.
 - .2 Longueur du rouleau: 5 m minimum.
 - .3 Épaisseur des nervures: 2.2 mm minimum.
 - .4 Épaisseur de jonction: 5mm minimum.
 - .5 Taille d'ouverture:
 - .1 Direction de la machine: 39mm.
 - .2 Direction transversale de la machine: 39mm.
 - .6 Polymer: polypropylene: ASTM D 4101-02B avec des inhibiteurs ajoutés pour résister à la détérioration par ultraviolets et exposition à la chaleur.

06-16-2017

2.2 GÉOGRILLE
(Suite)

- .2 Propriétés physiques de la géogrille:
 - .1 Résistance à la traction maximale: GRI GG1. (Institut de recherche géosynthétique).
 - .1 Direction de la machine: 30 kn/m minimum.
 - .2 Module sécant à la traction à 2% allongement: GRI GG1, minimum 10.5 kn/m.
 - .3 Teneur en noir de carbone: ASTM D 4218-96 (2001), 2% minimum.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Mettre en place les géotextiles en les déroulant dans le sens, de la manière et à l'endroit indiqués, et les assujettir au moyen de goujons de fixation et de rondelles ou de poids.
- .2 Mettre en place les géotextiles de façon à obtenir une surface unie et exempte de plis, de gondolements et de zones sous tension.
- .3 Faire chevaucher chaque bande de géotextile sur la bande précédemment mise en place, sur une largeur de 600 mm.
- .4 Fixer les bandes successives de géotextile au moyen de chevilles d'ancrage mises en place conformément aux recommandations du fabricant.
- .5 Prévenir le déplacement des géotextiles et les protéger contre tout dommage ou toute détérioration avant, pendant et après la mise en place des matériaux.
- .6 Remplacer les géotextiles endommagés ou détériorés, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

<u>1.1 SECTIONS CONNEXES</u>	.1	Section 31 62 16.16, Pieux en acier à section en H.
<u>1.2 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE</u>	.1	Soumettre les documents et les échantillons requis 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	Assurance de la qualité .1 Rapports d'essais : soumettre trois (3) exemplaires des rapports d'essais certifiés de laboratoires indépendants reconnus confirmant que les pieux sont conformes aux caractéristiques physiques et aux critères de performance prescrits. .2 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 prescrits.
<u>1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION</u>	.1	Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions du fabricant.
	.2	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.
	.3	L'Entrepreneur doit remplacer les pieux endommagés conformément aux directives du Représentant du Ministère, et ce, à ses frais.

1.4 CONDITIONS
EXISTANTES

- .1 Il est possible de consulter le rapport d'examen de l'infrastructure au bureau de TPSGC, au 4e étage, pièce 100, 1045, rue Main, Moncton (N.-B.), pendant les heures de travail suivantes : de 8 h 30 à 12 h et de 13 h à 16 h, du lundi au vendredi. Communiquer avec le Représentant du Ministère.
- .2 Tous les renseignements qui se rapportent aux sols et tous les registres de trous de forage sont fournis par le Représentant du Ministère à titre d'information générale seulement. Les descriptions des trous de forage qui figurent dans les registres définissent seulement l'état du sol aux emplacements des trous de forage décrits.
- .3 L'Entrepreneur doit évaluer lui-même l'état des sols.

1.5 ORDRE
D'EXÉCUTION DES
TRAVAUX

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

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/
MATÉRIEL

- .1 Fournir des pieux en acier à sections en H d'une seule pièce conformément à la Section 31 62 16.16. Fournir également le matériel requis pour manutentionner des pieux d'une seule pièce, sans qu'il soit nécessaire de les couper et de les enter.

2.2 ÉQUIPEMENT

- .1 Avant d'enfoncer les pieux, présenter au Représentant du Ministère les détails du matériel de pose des pieux aux fins d'examen.
 - .1 L'entrepreneur peut installer les pieux en H dans la roche de grès soit par battage ou en forant des trous de 600mm de diamètre et remplir de béton.

- | | | |
|----------------------------------|----|--|
| <u>2.2 ÉQUIPEMENT</u>
(Suite) | .2 | 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. |
| | .3 | 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. |
| | .4 | 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

- | | | |
|------------------------|----|--|
| <u>3.1 PRÉPARATION</u> | .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, l'Entrepreneur doit réparer les éléments endommagés afin de les remettre dans le même état ou dans un meilleur état, et ce, 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 du matériel 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 INSTALLATION

- .1 Les pieux en acier à section en H doivent être installés droite et d'aplomb le long de la ligne de base indiqué sur les dessins. Les pieux peuvent installés soit par la méthode de battage ou pré-forer dans le substrat rocheux.
 - .1 **Battage:**
 - .1 Jumelles: mettre en place des jumelles de sonnettes permettant le libre mouvement du mouton.
 - .1 Assujettir les extrémités supérieures et inférieures des jumelles à l'aide haubans, d'ancrages rigides ou d'autres moyens pour maintenir les pieux en place durant le battage.
 - .2 Longueur : sauf pour les pieux foncés dans l'eau, fournir des jumelles de longueur suffisante pour éliminer la nécessité de recourir à de faux-pieux.
 - .3 Jumelles pivotantes:
 - .1 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant d'utiliser des jumelles pivotantes.
 - .2 Haubaner solidement les extrémités supérieures et inférieures des jumelles pour maintenir les pieux bien en place pendant le battage.
 - .2 Utiliser des chapeaux et des amortisseurs de battage pour protéger les pieux.
 - .1 Renforcer les têtes de pieux selon les exigences du Représentant du Ministère.
 - .2 Si le Représentant du Ministère décide que les têtes de pieux sont endommagées, il les rejettera.
 - .3 Donner les coups de mouton le long de l'axe des pieux.
 - .4 Frapper à nouveau les pieux déjà enfoncés qui ont remontés pendant le battage des pieux adjacents afin qu'ils soient bien enfoncés.
 - .1 Tous les pieux doivent être re-frapper 24 heures après la fin de l'installation initiale.
 - .5 Recéper les pieux proprement et à l'équerre à la longueur indiquée dans les dessins.

06-16-2017

-
- 3.2 INSTALLATION .1 (Suite)
- (Suite) .1 (Suite)
- .1 Laisser une longueur suffisante au-dessus du niveau de recépage pour permettre de retrancher les segments de pieux endommagés par le battage.
 - .6 La mise en place de chaque pieu doit être soumise à l'examen du Représentant du Ministère.
 - .1 Le Représentant du Ministère sera le seul à décider de l'acceptabilité de chaque pieu en ce qui concerne la résistance finale à l'enfoncement, la profondeur de pénétration ou d'autres paramètres servant au calcul de la portance du pieu.
 - .2 Le Représentant du Ministère doit vérifier le battage final de tous les pieux avant que la sonnette ne soit retirée du chantier.
 - .2 Tous les pieux en acier à section en H doivent être posés à une profondeur d'au moins 1.5 m dans le substrat rocheux sauf indication contraire comme indiqué sur les dessins. L'élévation du bout peut varier selon l'élévation exacte de la couche rocheuse.
 - .3 Maintenir les pieux solidement pendant le battage.
 - .4 Recéper les pieux proprement et à l'équerre à la longueur indiquée dans les dessins.
 - .5 Retirer du chantier les segments coupés en tête de pieu lors du recépage.
- 3.3 MESURAGE SUR LE .1 Tenir des registres exacts et quotidiens des travaux de battage de chaque pieu, c'est-à-dire :
- CHANTIER
- .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, des rallonges, etc.
 - .3 Diamètre et longueur du pieu, emplacement du pieu dans l'ensemble et emplacement ou désignation du groupe de pieux.
-

3.3 MESURAGE SUR LE .1
CHANTIER
(Suite)

- (Suite)
- .4 Heure de début et de fin de battage du pieu et ordre de battage des pieux groupés.
 - .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 Autres renseignements pertinents, comme l'interruption d'une séquence de battage ou les dommages subis par les pieux, etc.
 - .8 La cote de niveau des pieux adjacents avant et après le battage de chaque pieu.

3.4 CRITÈRES DE .1
BATTAGE

- .1 L'installation de chaque pieu doit faire l'objet de l'approbation du Représentant du Ministère, qui est le seul juge de l'acceptation des pieux en ce qui a trait à la résistance finale à l'enfoncement, à la profondeur d'enfoncement ou à d'autres critères. Le Représentant du Ministère 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 conformément aux prescriptions. Ne pas trop enfoncer afin d'éviter tout dommage aux pieux.
- .3 Le Représentant du Ministère décide des critères de refus des pieux.
 - .1 Pieux en acier à section en H : Battre chaque pieu jusqu'à une profondeur minimum de 1.5 m dans le substrat rocheux comme indiqué sauf indication contraire. Fournir un mouton de taille adéquate (développant une énergie d'au moins 100 000 joules) afin d'enfoncer les pieux dans le substrat rocheux comme prescrit.

06-16-2017

3.5 OBSTRUCTIONS .1 Si on atteint un obstacle 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 du Ministère.

3.6 RÉPARATION ET REMISE EN ÉTAT .1 Il faut retirer les pieux rejetés et les remplacer par de 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

- | | | |
|--|----|--|
| <u>1.1 SECTIONS
CONNEXES</u> | .1 | Section 01 33 00, Documents/échantillons à soumettre. |
| | .2 | Section 03 37 26, Béton mis en place sous l'eau. |
| | .3 | Section 31 61 13, Fondation sur pieux - Exigences générales. |
| | .4 | Section 05 50 00, Ouvrages métalliques. |
| | .5 | Section 31 63 26.16, Construction de mur berlinois. |
| <u>1.2 LIVRAISON ET
MANUTENTION</u> | .1 | Protéger les pieux contre tout dommage 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. |
| <u>1.3 MESURAGE AUX
FINS DE PAIEMENT</u> | .1 | <p>Pieux en acier à section en H : La fourniture et l'installation des pieux en acier à section en H nécessaires pour les travaux seront payées au mètre linéaire de pieux incorporés de façon appropriée à l'ouvrage, après le rognage et le recépage des pieux. Les pieux seront mesurés de l'altitude finale de la pointe jusqu'au dessus des pieux qui demeurent dans l'ouvrage. Les pieux additionnels pour les coins seront aussi mesurés pour paiement. La soudure des pieux sera considéré comme faisant partie intégrante de la présente section.</p> <p>.1 Les pieux en H peuvent être installés soit par la méthode de battage ou pré-forer des trous de 600mm de diamètre remplis de béton. L'une ou l'autre méthode sera payée au prix soumis sans compensation supplémentaire pour la méthode choisie.</p> |
-

06-16-2017

-
- | | | |
|---|----|---|
| 1.3 MESURAGE AUX
FINS DE PAIEMENT
(Suite) | .1 | (Suite)

.1 Pré-forage; comprendra tous les équipements, travail et des matériaux pour pré-forer un trou de 600mm (minimum) de diamètre par la profondeur d'ancrage des pieux dans le substrat rocheux tel que montré, la fourniture et installation du bétonnage sous-marine et toute excavation nécessaire supplémentaire pour effectuer les travaux. Les matériaux d'excavation seront éliminés comme décrit dans la section 01 74 21.

.2 La fourniture et installation de tous les acier divers, des sabots et plaques d'acier du fait, soudure des pieux aux coins seront considérées comme faisant partie intégrante de la présente section. |
| 1.4 RÉFÉRENCES | .1 | Association canadienne de normalisation (CSA).
.1 CSA W47.1-09, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier.
.2 CSA G40.20-13/G40.21-13, Exigences générales d'acier roulé ou soudé pour construction/acier en construction. |
| 1.5 DOCUMENTS/
ÉCHANTILLONS A
SOUMETTRE | .1 | Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 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. |
| 1.6 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. |
-

PARTIE 2 - PRODUITS

- | | | |
|------------------------------------|----|---|
| <u>2.1 MATÉRIAUX/
MATÉRIEL</u> | .1 | Pieux en acier à section en H : selon les normes CSA-G40.20/G40.21, de nuance 350.
.1 Dimensions et masse selon les indications.
.2 Longueur minimum: l'entrepreneur est responsable de commander la longueur minimale pieux requis pour compléter les travaux tel que montrer. |
| | .2 | Matériaux de soudage : selon la norme CSA W48. |
| | .3 | Il est interdit d'éclisser les pieux. |

PARTIE 3 - EXÉCUTION

- | | | |
|-------------------------|----|---|
| <u>3.1 INSTALLATION</u> | .1 | Les pieux en acier à section en H doivent être installés de façon à ce qu'ils soient d'aplomb et d'équerre le long de la ligne de base, conformément aux indications des dessins. |
| | .2 | Maintenir les pieux solidement et précisément en position pendant leur installation. |
| | .3 | Avant de procéder à l'installation des pieux, soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère les détails du matériel et de la méthode qui seront utilisés pour effectuer ces travaux. |
| | .4 | Recéper les pieux bien d'équerre, à la cote d'élévation requise. |
| <u>3.2 TOLÉRANCES</u> | .1 | Installer les pieux à section en H conformément aux dessins et à la présente section. |
| | .2 | Les écarts par rapport à la verticale dans toute direction ne doivent pas dépasser 1/50 pour tous les pieux. |
-

3.2 TOLÉRANCES (Suite)

- .3 Les pieux doivent être installés de façon à ce que la face du pieu à section en H soit d'équerre avec la surface du mur berlinois. La tolérance maximale de rotation sur l'axe du pieu doit être de $\pm 10\text{mm}$.
- .4 Les pieux sur la ligne de boue doivent être à $\pm 30\text{ mm}$ de l'emplacement indiqué sur le dessin pour l'orientation parallèle au quai. A moins d'avis contraire, il ne doit pas y avoir un espacement supérieur à 2 500 mm entre les axes de deux (2) pieux adjacents. La tolérance sur le dessus du quai sera de $\pm 15\text{ mm}$.
- .5 Le haut des pieux doivent être à moins de 20 mm des endroits indiqué sur les dessins.

3.3 SOUDAGE

- .1 Effectuer le soudage selon la norme CSA W59.
- .2 Les entreprises 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 l'écart du pieu battu par rapport à son emplacement de calcul;
 - .3 la forme et les dimensions de la coupe transversale du pieu;
 - .4 la longueur initiale du pieu;
 - .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 le matériel en surplus ainsi que les déchets et les outils.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

- | | | |
|-----------------------|----|--|
| <u>1.1 DÉFINITION</u> | .1 | La présente section indique les exigences concernant la fourniture et l'installation d'un mur berlinois. |
|-----------------------|----|--|
-
- | | | |
|---------------------------------|----|--|
| <u>1.2 TRAVAUX
CONNEXES</u> | .1 | Documents et échantillons à soumettre :
Section 01 33 00. |
| | .2 | Protection de l'environnement : Section 01 35
43 |
| | .3 | Excavation, creusage de tranchées et
remblayage : Section 31 23 10. |
| | .4 | Pieux en acier à section en H : Section 31 62
16.16 |
| | .5 | Armatures pour béton : Section 03 20 00. |
| | .6 | Béton de structure : Section 03 30 00. |
| | .7 | Ouvrages métalliques divers : Section 05 50
00. |
-
- | | | |
|--|----|---|
| <u>1.3 MESURAGE AUX
FINS DE PAIEMENT</u> | .1 | Nouveau mur berlinois : La fourniture et
l'installation d'un nouveau mur berlinois,
selon les indications et les prescriptions des
dessins, y compris tous les matériaux, le
matériel et la main-d'oeuvre nécessaires pour
réaliser les travaux de la présente section
seront payés en fonction d'un prix
forfaitaire, ce qui comprendra les éléments
ci-dessous. |
|--|----|---|
-

06-16-2017

1.3 MESURAGE AUX
FINS DE PAIEMENT
(Suite)

- .1 (Suite)
- .1 Panneaux de béton et blocs d'ancrage : La fourniture et l'installation des panneaux en béton armé, y compris des panneaux d'échelle, et des blocs d'ancrage, ainsi que toute la main d'oeuvre, tout le matériel et tous les matériaux pour réaliser les travaux. La cure du béton sera considérée comme faisant partie intégrante de ces travaux. Le prix doit comprendre également la fourniture et la mise en place d'ancrage de levage ainsi que les sacs de coulis pour sceller les vides sous les panneaux. Le béton utilisé dans les éprouvettes cylindriques d'essai ne sera pas mesuré aux fins de paiement, mais il sera considéré comme faisant partie intégrante de ces travaux. Aucun paiement supplémentaire ne sera versé pour les abris ou le chauffage de ces derniers pour achever les ouvrages en béton coulé en place ou en béton préfabriqué.
- .2 Échelles : La fourniture et l'installation de tous les éléments en acier et de toutes les pièces rapportées pour monter les échelles ainsi que les modifications à apporter aux barres d'armature et aux coffrages des panneaux en béton pour recevoir les échelles seront considérées comme faisant partie intégrante de la présente section. Deux (2) barres de prise par échelles, comme indiqué, fera partie de la présente section. La galvanisation des composants des échelles après le façonnage est considérée comme faisant partie intégrante du coût du mur berlinois.
- .3 Cornières ou agrafes en acier : La fourniture et l'installation de toutes les cornières ou agrafes en acier, des écharpes et des pièces d'acier diverses nécessaires requises pour l'exécution des travaux du mur berlinois seront considérées comme faisant partie intégrante de la présente section, tout comme le soudage, le découpage, le perçage et les autres travaux nécessaires à l'exécution du projet. Aucun mesurage distinct aux fins de paiement ne sera effectué pour la fourniture et l'installation des cornières en tôle pliée et en acier aux pieux à section en H ainsi que les réglages nécessaires sur place pour effectuer les travaux.

06-16-2017

- | | | |
|---|----|---|
| 1.3 MESURAGE AUX
FINS DE PAIEMENT
(Suite) | .1 | (Suite)
.4 Tirants en acier, rondelles et écrous :
La fourniture et l'installation de l'ensemble
des tirants, rondelles, écrous, plaques
d'appui et ouvrages d'acier divers pour les
raccords aux pieux à section en H requis pour
l'achèvement des travaux du mur berlinois
seront considérées comme faisant partie
intégrante de la présente section, tout comme
le soudage, le découpage, le perçage et les
autres travaux nécessaires à l'exécution du
projet.
.5 Autres ouvrages divers en acier : La
fourniture et l'installation de tous les
autres ouvrages divers en acier et de tous les
éléments de quincaillerie connexes pour
achever les travaux du mur berlinois selon les
indications. |
|---|----|---|

PARTIE 2 - PRODUITS

- | | | |
|--|----|---|
| 2.1 PIEUX EN ACIER
A SECTION EN H | .1 | La fourniture de pieux en acier à section en
construction d'un mur berlinois doit
répondre aux exigences de la section 31 62
16.16. |
| 2.2 CORNIÈRES EN
ACIER, TIRANTS ET
ÉLÉMENTS DIVERS EN
ACIER | .1 | La fourniture de cornières en acier, selon les
indications des dessins, doit répondre aux
exigences de la section 05 50 00. |
| 2.3 PANNEAUX EN
BÉTON ET BLOCS
D'ANCRAGE | .1 | La fourniture de panneaux en béton et de blocs
d'ancrage, conformément aux indications des
dessins, doivent répondre aux exigences de la
section 03 30 00. |
| 2.4 ANCRAGES DE
LEVAGE | .1 | Utiliser les ancrages encastrés « Swift Lift »
conformément aux recommandations du fabricant,
soit Dayton Superior ou l'équivalent.
.1 Fournir les dessins d'atelier aux fins
d'examen. |

PARTIE 3 - EXÉCUTION

<u>3.1 MISE EN PLACE</u>	.1	La mise en place des pieux en acier à section en H, des cornières en acier, des tirants, des panneaux en béton et des blocs d'ancrage pour la construction du mur berlinois doit se faire conformément aux sections pertinentes.
--------------------------	----	--

<u>3.2 ANCRAGES DE LEVAGE</u>	.1	Soumettre à l'examen et à l'approbation du représentant du ministère de la méthode de levage des panneaux en béton préfabriqué.
-------------------------------	----	---