

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

- | | | | |
|-----|---------------------------------|----|---|
| 1.1 | <u>Sections
connexes</u> | .1 | section Excavation, Creusage de Trachées et Remblayage. |
| | | .2 | Section 32 11 16 Couche de fondation granulaire. |
| | | .3 | Section 32 11 23 Couche de base granulaire. |
| 1.2 | <u>Procédures
de mesure</u> | .1 | Aucune mesure ne sera prise en compte dans cette section. Les frais de cette section seront incorporés aux lots de travaux exigeants des granulats. |
| 1.3 | <u>Source
d'approbation</u> | .1 | Informar le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats et lui permettre d'y accéder aux fins d'échantillonnage au moins (4) quatre semaines avant le début de la production. |
| | | .2 | Si le Représentant du Ministère est d'avis que les matériaux provenant de la source d'approvisionnement proposée ne satisfont pas aux exigences prescrites ou ne peuvent raisonnablement être préparés pour y répondre, trouver une autre source d'approvisionnement ou démontrer que les matériaux en question peuvent être préparés de manière à répondre aux exigences prescrites. |
| | | .3 | Si un changement de la source d'approvisionnement en granulats sera proposé durant le travail, aviser le Représentant du Ministère (4) quatre semaines avant tout changement proposé pour permettre l'échantillonnage et les essais. |
| | | .4 | Un matériau accepté à sa source d'approvisionnement peut néanmoins être refusé par la suite si les propriétés du matériau livré ne sont pas uniformes, s'il ne satisfait pas aux exigences spécifiées, ou encore si la performance de ce dernier sur le chantier n'est pas satisfaisante. |

1.4 L'Échantillonnage
de la production

- .1 Les granulats seront soumis au prélèvement continu d'échantillons par le Représentant du Ministère au cours de leur production.
- .2 Assurer au Représentant du Ministère, en vue de l'échantillonnage et des essais, l'accès à la source d'approvisionnement et aux matériaux préparés.
- .3 Monter des postes d'échantillonnage adéquats à la sortie du convoyeur servant à la préparation des granulats pour que le Représentant du Ministère puisse, en toute sécurité, y prélever des échantillons représentatifs. Lorsque demandé par le Représentant du Ministère, arrêter le convoyeur pour permettre l'échantillonnage de la pleine section transversale.
- .4 Assumer les frais de l'échantillonnage et des essais des granulats si ces derniers ne sont pas conformes aux exigences prescrites.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Matériaux

- .1 Caractéristiques des granulats: de bonne qualité, durs, résistants, exempts de plaquettes, d'aiguilles, de particules molles ou lamellées, de matériaux organiques ou d'autres substances pouvant nuire à l'utilisation prévue.
- .2 Les plaquettes et les aiguilles sont ceux dont la plus grande face excède d'au moins quatre fois la plus petite.
- .3 Les granulats fins répondant aux exigences de la section pertinente doivent être constitués d'un des matériaux suivants ou d'un mélange de ceux-ci:
 - .1 sable naturel;
 - .2 sable artificiel;
 - .3 criblures provenant du concassage de blocs de carrière, de blocs rocheux, ou de gravier.
- .4 Les gros granulats répondant aux exigences de la section pertinente doivent être constitués d'un des

matériaux suivants ou d'un mélange de ceux-ci:

- .1 roche concassée;
- .2 gravier et gravier concassé constitué de particules naturelles de pierre.

- .5 Les particules ayant au moins une face fracturée sont considérées à être des particules concassées.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

- 3.1 Source d'approvisionnement pour les granulats .1 Les sources doivent être fournies par l'Entrepreneur.

- 3.2 Préparation des granulats .1 Préparer les granulats de manière uniforme, en ayant recours à des méthodes qui préviennent leur contamination, leur ségrégation et leur dégradation.

- .2 Au besoin, mélanger les granulats afin d'obtenir la granulométrie, les formes de particules ou le pourcentage de particules concassées prescrits. N'employer que des méthodes et du matériel approuvés.

- .3 Au besoin, laver les granulats de sorte qu'ils soient conformes aux exigences du devis. N'utiliser que du matériel approuvé par le Représentant du Ministère.

- .4 En présence de dépôts stratifiés, utiliser du matériel et des méthodes d'excavation qui permettront d'obtenir des granulats homogènes et uniformes.

- 3.3 Manutention .1 Transporter les granulats et les manutentionner de manière à prévenir la ségrégation, la contamination et la dégradation.

- 3.4 Mise en Tas .1 Faites la mise en dépôt des granulats en dehors du chantier. Ne pas décharger les granulats livrés sur les surfaces de béton complétées qui pourraient, par conséquent, être endommagées.
- .2 Mettre suffisamment de granulats en réserve pour être en mesure de respecter le calendrier des travaux.

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

<u>1.1 Étendue des travaux</u>	.1	Les travaux visés par le présent contrat comprennent les opérations matériaux relative à l'excavation et remblayage des travaux.
<u>1.2 Section connexes</u>	.1	Section 31 32 21 – Géotextiles.
	.2	Section 32 11 16 – Couches de Fondation Granulaire.
	.3	Section 31 32 21 – Couches de Base Granulaire.
	.4	Section 35 31 24 – Protection de Roches.
<u>1.3 Procédures de mesure</u>	.1	Il n'y aura pas de paiement distinct pour l'excavation des matériaux, tel que, le remblayage du quai et matériaux excavé du fond du havre. Inclus dans le lot de paiement à la Section 02 41 13, Travaux Préparatoires et Démolition.
<u>1.4 Références</u>	.1	American Society for Testing and Materials International (ASTM)
	.1	ASTM C117-04, méthode d'essai standard pour le matériau plus fine 0,075 mm (No 200) grille de granulats minéraux par lavage.
	.2	ASTM C136-06, méthode d'essai standard de la grille d'analyse fine et grossière Agrégats.
	.3	ASTM D422-63(2007), Méthode d'essai standard pour Particle-Size analyse des sols.
	.4	ASTM D689-97e1, Méthodes de test standard de laboratoire Caractéristiques du compactage des sols Standard utilisant Effort (600 kN-m/m ³).
	.5	ASTM 1557-09, Méthodes de test standard de laboratoire Caractéristiques du compactage des sols utilisant modifié Effort (2 700 kN-m/m ³).
	.6	ASTM d4318-10, Méthodes d'essai standard pour liquide limite, Limite de plasticité, et indice de plasticité des sols.
	.2	Offices des normes générales du Canada (ONGC/CSGB).
	.1	CAN/CSGB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.

1.5 Définition

- .1 Excavation non classifié : excavation de dépôts quel qu'en soit le caractère rencontrés dans le travail. Cela inclut fondations en béton, gravats et autres obstacles rencontrés pendant l'excavation.
- .2 Déchets : matériau excavé ne conviennent pas pour une utilisation dans les travaux ou excédentaire.
- .3 Matériaux inadéquats :
 - .1 Faible, chimiquement instable, compressible et matériaux.
 - .2 Matériaux sensibles au gel;
 - .1 Les sols de granulométrie fine avec indice de plasticité inférieur à 10 lors de l'épreuve à la norme ASTM D 4318, et la gradation dans les limites spécifiées lors de l'essai à la norme ASTM D 422 et ASTM C 136.
 - .2 La granulométrie doit respecter les limites du tableau de CAN/CGSB-8.2 :

Désignation	
Des tamis ASTM	% passant
2.00 mm	100
0.10	45 à 100
0.20 mm	10 à 80
0.005 mm	0 à 45
 - .3 Granularité grossière sols contenant plus de 20 % en masse passant 0,075 mm grille

1.6 Conditions existant

- .1 Les caractéristiques de la surface :
 - .1 Conduite, avec le Représentant du Ministère, enquête sur l'état des installations existantes, le service poteaux, fils, caractéristiques du site, les bornes de repères et monuments qui peuvent être touchés par le travail.
 - .2 Protéger les caractéristiques de surface contre les dommages pendant l'exécution des travaux. En cas de dommages, immédiatement faire réparer comme dirigé par le Représentant du Ministère.
- .2 Services enterrés :
 - .1 Avant de commencer le travail établir localisation des services enterrés et adjacent au site.

- .2 Organiser avec l'autorité appropriée pour le déplacement des services enterrés qui interfèrent avec l'exécution des travaux: payer les coûts de délocalisation des services.
- .3 Déposer obsolète enterrés services à moins de 2 m des fondations : bouchon des tranches.
- .4 Taille, la profondeur et l'emplacement des services existants et les structures comme indiqué sont uniquement à titre indicatif. L'exhaustivité et l'exactitude ne sont pas garanties.
- .5 Avant le début travaux d'excavation, notifier le Représentant du Ministère et les autorités ayant juridiction. Créer emplacement et l'état de l'utilisation des installations enfouies et des structures. Marquer clairement ces emplacements afin d'empêcher toute perturbation pendant le travail.
- .6 Confirmer emplacements des installations enfouies par test fouilles exploratoires.
- .7 Maintenir et protéger des dommages les utilités, d'eau, l'électricité, téléphone et autres utilitaires et les structures rencontrées.
- .8 Où les lignes de service et structures se trouve dans la zone d'excavation. Obtenir la direction du Représentant du Ministère avant de les enlever et ou les relocaliser.
- .9 Noter l'emplacement des lignes maintenir enterré, des services rerouté et abandonnés.
- .10 Confirmer emplacements des fouilles récentes adjacente à la zone d'excavation.

1.7 Documents/
échantillon à
soumettre

- .1 Échantillon :
 - .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la Section 01 33 – Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Contrôle de la qualité : conformément à la section 01 45 00 Les essais et le contrôle de la qualité :
 - .1 Soumettre enquête sur l'état des conditions existantes, comme dite dans l'article 1.6 Conditions existantes de cette section.
 - .2 Soumettre pour révision par le Représentant du Ministère proposé la déshydratation

méthodes comme décrit dans la partie 3 de cette section.

- .3 Échantillons.
 - .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la Section 01 33 – Documents et échantillons à soumettre.
 - .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.
 - .3 Soumettre 70 kg d'échantillons type de remplissage spécifié, si demandé par le Représentant du Ministère, y compris échantillons représentatifs des matériaux excavés.
 - .4 Transporter les échantillons prépayé au Représentant du Ministère, dans des boîtes hermétiquement fermées les conteneurs pour éviter la contamination et l'exposition aux éléments.

- | | | |
|---|----|---|
| 1.8 <u>Assurance de la Qualité</u> | .1 | Ne pas utiliser le sol matériel jusqu'au rapport écrit de test de sol résultats sont examinés par le Représentant du ministère. |
| | .2 | Exigences en matière de santé et de sécurité. <ol style="list-style-type: none"> .1 Effectuer des travaux de construction sur l'hygiène et la sécurité, conformément à la Section 01 35 29 Exigences en matière de santé et de sécurité. |
| 1.9 <u>Gestion des déchets et Élimination des déchets</u> | .1 | Séparer les déchets pour réutilisation et recyclage, conformément à la Section 01 74 21 Gestion et élimination des déchets. |
| | .2 | Détourner matières excédentaires provenant des décharges de carrière locale afin de la réutiliser comme dirigé par le Représentant du Ministère. |

PARTIE 2 – PRODUITS

- | | | |
|----------------------|----|--|
| 2.1 <u>Matériaux</u> | .1 | Filtre tissu : Section 31 32 21 géotextiles. |
|----------------------|----|--|

- .2 Couche de la fondation granulaire (0 mm à 75 mm):
Section 32 11 16
- .3 Couche de Base Granulaire (25 mm à 31.5 mm):
Section 32 11 23.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

- | | |
|---|---|
| <u>3.1 Préparation
du site</u> | <ul style="list-style-type: none"> .1 Définir les lignes pertinentes, les grades et les niveaux requis pour les travaux d'excavation et de remblais. Maintenir la précision de la ligne et le grade enjeux durant le travail. .1 Enlever les obstructions, de glace et de neige, des surfaces à être fouillés dans les limites indiquées. |
| <u>3.2 Structure temporaire
pour contrôle de
l'érosion de
sédimentation</u> | <ul style="list-style-type: none"> .1 Si demandé par le Représentant du Ministère prévoit des mesures temporaires l'érosion et la sédimentation mesures de contrôle afin d'éviter l'érosion des sols et la décharge du sol-eau ou la poussière en suspension aux propriétés adjacentes et les allées, selon des sédiments et l'érosion plan de contrôle, spécifiques au site, qui est conforme à l'EPA 832/R-92-005 ou aux exigences des autorités ayant compétence, si celle-ci est plus strictes. .2 Inspecter, réparer et entretenir les mesures de contrôle d'érosion et la sédimentation en cours de construction. .3 Enlever les mesures de contrôle d'érosion et la sédimentation et rétablir les secteurs perturbés lors de la dépose. |
| <u>3.3 Préparation/
Protection</u> | <ul style="list-style-type: none"> .1 Protéger fonctionnalités existantes conformément à la Section 01 10 10 Instructions générales, et aux réglementations locales applicables .2 Garder les fouilles propre, libre de l'eau stagnante, et un sol meuble. .3 Là où le sol est soumis à d'importantes variations de volume en raison d'un changement dans la teneur en eau, |

- couvrir et protéger avec l'approbation du Représentant du Ministère.
- .4 Protéger les éléments naturels et artificiels fonctionnalités requises pour rester intactes.
- .5 Protéger enterrés services qui sont tenus de rester intactes.
- 3.4 Coffrage, chevalement, contreventement, et reprise en sous-oeuvre
- .1 Maintenir côtés et les pentes de fouilles en état de fonctionnement sûr par des méthodes appropriées et conformément à la Section 01 35 29 Exigences en matière de santé et de sécurité et Loi sur la santé et la sécurité pour la Province du Nouveau-Brunswick.
- .2 Pendant le remblai opération :
- .1 Sauf indication contraire ou dirigés par représentant ministériel, déposer le coffrage et le chevalement du fouilles.
- .2 Ne retirez pas le contreventement jusqu'au remblayage a atteint niveaux respectifs de ces renforts.
- .3 Tirez le coffrage par incréments qui assurera le remblai compacté est maintenu à une élévation au moins 600 mm au-dessus le bas du coffrage.
- .3 À l'achèvement de la construction ossature :
- .1 Déposer le chevalement et contreventement.
- .2 Retirez l'excédent de matières site.
- 3.5 La déshydratation
- .1 Garder les fouilles exempts d'eau tandis que le travail est en cours.
- .2 Jeter l'eau de ruissellement et zones de manière non préjudiciable à la propriété, ou une partie des travaux achevés ou en cours de construction.
- .1 Fournir et maintenir drainage temporaires et autres détournements en dehors des limites excavation
- 3.6 Excavation
- .1 Aviser le Représentant du Ministère au moins 7 jours à l'avance des opérations d'excavation pour les sections initiales à prendre.
- .2 Excaver à des lignes, les grades, les élévations et les dimensions comme dirigé par le Représentant du Ministère.

- .3 Déposer fondations en béton, gravats et autres obstructions rencontrées pendant l'excavation.
- .4 Garder fouillés et des matériels stockés distance sûre depuis le bord de la tranchée.
- .5 Restreindre opérations du véhicule directement adjacent pour ouvrir des tranchées.
- .6 Éliminer les matériels excavé excédent et inadaptés à un site d'enfouissement approuvés.
- .7 Ne pas obstruer le débit de drainage des eaux de surface ou eaux naturelles.
- .8 Enlever les matériels inappropriés de fond de tranchée, notamment celles qui s'étendent en dessous requis les élévations de mesure et la profondeur en tant que dirigé par le Représentant du Ministère.
- .9 Installer le filtre tissu conformément à la Section 31 32 21 géotextiles.

3.7 Types de Remplissage et De compactage

- .1 Utiliser des types de remplissage comme indiqué ou spécifiées dans les Sections. Le compactage densités sont les pourcentages des densités maximales obtenues par ASTM D698.
- .2 Placement et du compactage des cailloux pour être, conformément à la Section 32 11 16 granulaire sous-matériaux de base et de l'article 32 11 23 granulaire Matériaux de Base.

3.8 Remblayage

- .1 Ne pas procéder avec remblayage opérations avant que le Représentant du Ministère a inspecté et approuvé la construction ci-dessous finition de classe.
- .2 Domaines à être remblayés à être exempt de débris, la neige, la glace, l'eau et sol gelé.
- .3 Ne pas utiliser matériau de remblai qui est gelé ou contient la glace, la neige ou des débris.

- | | | | |
|------|--|---|--|
| | .4 | Place matériau de remblai en couches uniformes excédant pas 150 mm épaisseur compactée jusqu'à grades indiqués. Compact chaque couche avant de placer couche suivante. Compact à 95% conformément à l'ASTM D698. | |
| | .5 | Reportez-vous aux sections connexes pour le remblayage et le compactage des exigences des matériaux de fondation granulaire et base granulaire. | |
| | .6 | Remblayage installations autour : | |
| | .1 | Placez l'assise et entourer matériau spécifié ailleurs. | |
| | .2 | Ne pas le remblai autour ou au béton coulé sur place dans les 24 heures après la mise en place du béton. | |
| | .3 | Placer les couches simultanément des deux côtés de travail installé à égaliser le chargement. La différence ne pas dépasser 600 mm. | |
| | .4 | Où les pressions déséquilibre de la terre temporaire peuvent se développer sur les murs ou d'autre structures : | |
| | .1 | Permettre le béton de sécher pendant un minimum de 14 jours ou jusqu'à ce qu'il a suffisamment de force pour résister à la masse et le compactage de pression et l'approbation obtenue à partir du Représentant de Ministère. | |
| | .2 | Si elle est approuvée par le Représentant du Ministère, ériger le contreventement ou le chevalement contre le déséquilibre, et laissez-le en place jusqu'à ce que le retrait est approuvé par le Représentant du Ministère. | |
| 3.9 | <u>Remis en état</u> | .1 | À l'achèvement des travaux, déposer les déchets et les débris et corriger des défauts comme dirigé par représentant ministériel. |
| | | .2 | Nettoyer et rétablir les zones touchées par le travail comme dirigé par le Représentant du Ministère. |
| 3.10 | <u>Assurance de la qualité d'inspection et de test</u> | .1 | Essais de matériaux et de compactage sera effectuée par agence d'essais désignés par Représentant du Ministère. Fréquence des tests sera déterminé par le Représentant du Ministère. |

- .2 Le Représentant du Ministère va payer pour les épreuves de laboratoire.
- .3 Inspection et les épreuves par les essais de sol Agence et/ou le Représentant du Ministère sera pas améliorer ou remplacer entrepreneur contrôle de la qualité ni relâcher l'entrepreneur des responsabilités contractuelles.

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

- | | | |
|---------------------------------------|----|--|
| <u>1.1 Description</u> | .1 | Les travaux visés par le présent contrat comprennent de fournir et installer un textile non tissé à être utiliser dans les travaux. |
| <u>1.2 Échantillons</u> | .1 | Soumettre à l'Ingénieur les échantillons suivants au moins deux (2) semaines avant le début des travaux; utiliser les spécifications du fabricant du tissu filtrant proposé aux fins d'approbation. |
| <u>1.3 Entreposage et manutention</u> | .1 | Entreposer, manutentionner et protéger le tissu filtrant conformément aux instructions du fabricant et de façon à ne pas endommager le matériau. |
| <u>1.4 Procédures de de mesure</u> | .1 | <u>Tissu Filtrant:</u> le mesurage aux fins de paiement pour fournir et installer le tissu filtrant sur place sera mesuré en mètres carrés (m2) inclure dans le coût sera les fixations pour tenir le tissu en place pendant l'installation. |
| | .2 | Le recouvrement des géotextiles ne sera pas mesuré. Les dimensions de la surface seront mesurées pour paiement. |
| | .3 | Le tissu endommagé sera remplacé sans frais au propriétaire. |

PARTIE 2 – PRODUITS

- | | | |
|----------------------|----|---|
| <u>2.1 Matériaux</u> | .1 | Le tissu à limon filtrant à être fabriqué en fibre synthétique imputrescible, insensible à l'action de l'huile ou de l'eau de mer et non sujets aux dommages causés par la faune aquatique, les insectes ou les rongeurs. |
| | .2 | Le tissu doit être un textile non tissé d'au moins 4.0 mm d'épaisseur, fourni en rouleaux d'au moins 3.0 m de largeur, minimum épaisseur 4.0 mm. |
| | .1 | Le tissu filtrant pour le tissu de rétention des déchets et de sediments présentant les caractéristiques suivantes: |
| | .1 | masse (g/m2) : 210; |

- .2 résistance à la traction (N) : 712;
 - .3 allongement à la rupture (%) : 70 à
 - .4 résistance aux déchirures (N) : 267;
 - .5 résistance à l'éclatement selon l'essai d'éclatement de Mullen (N) : 1820;
 - .6 ouverture de filtration (mm) : 0.212;
- .2 Tissu filtrant à être utilisé dans la reconstruction du quai présentant les caractéristiques suivantes:
- .1 masse (g/m2) 380
 - .2 résistance aux déchirures (N) 500
 - .3 résistance à la traction (N) 1,200
 - .4 allongement à la rupture (%) 50
 - .5 ouverture de filtration (µm) 50 to 250
 - .6 perméabilité (K cm s-1) 1.0 to 2.5x10-1
- .3 L'Entrepreneur doit noter que le matériau peut devenir flottant.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

- | | |
|---|--|
| 3.1 Installation
<u>Tissu filtrant</u> | <ul style="list-style-type: none"> .1 Installer le tissu dans une façon que l'orientation de déroule dans l'aire où indiquée. Tenir en place avec des goujons de fixation et rondelles, des poids lourd ou méthode approuvé par le représentant du ministère. .2 Placer le tissu géotextile uniment sans contrainte de traction, rempli, plis et faux pli. .3 Recouvrir chaque bande successives un minimum de 600 mm sur la bande précédent. .4 Fixer les bandes successives avec des goujons de fixation ou d'autres fixations recommandées par la manufacture. .5 Le tissu géotextile installé sera protégé contre le contre le déplacement, le dommage et la détérioration avant, pendant et après son placement. .6 Remplacer le tissu endommagé et détérioré à l'approbation du représentant du ministère. |
|---|--|

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

- | | | | |
|-----|--|----|---|
| 1.1 | <u>Sections
connexes</u> | .1 | Section 31 62 16 Pieux en acier à section en H. |
| | | .2 | Section 31 63 19 Système d'ancrage de pieux par injection de scellement. |
| 1.2 | <u>Procédures de
mesure</u> | .1 | Aucun mesurage ne sera effectué aux termes de la présente section. Inclure les coûts relatifs à cette section à ceux de la section 31 62 16 Pieux en acier à section en H. |
| 1.3 | <u>Documents/
échantillons à
soumettre</u> | .1 | Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 Documents et échantillons à soumettre. |
| | | .2 | Soumettre les documents suivants pour revus au Représentant du Ministère au maximum sept (7) jours suivant l'adjudication du contrat: <ul style="list-style-type: none"> .1 Détails de la méthode et des équipements de forage. .2 Détails du mélange à coulis. .3 Séquence et détails des opérations pour l'installation du coulis. .4 Détails des cales de supports. .5 Détails de la méthode utilisée pour supporter les pieux en place à la tolérance spécifiée lors du murissement du coulis. <p>Les travaux pour l'installation des pieux ne peuvent commencer sur le site avant la revue de ces documents par le Représentant du Ministère.</p> |
| | | .3 | Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits. |
| | | .4 | Rapport de reconnaissance du sous-sol: Si les caractéristiques du sous-sol diffèrent des conditions spécifiées, aviser par écrit le Représentant du Ministère et attendre ses instructions. |

- .5 Soumettre pour revu la schedule prévue pour la séquence d'installation au Représentant du Ministère, tel que spécifié.
- .6 Il est interdit d'enter les pieux.
- .7 Registre d'installation de pieux: L'Entrepreneur doit conserver un registre d'installation de chaque pieu et soumettre deux copies signées du registre au Représentant du Ministère. Le registre doit être envoyé au plus tard à midi le jour ouvrable après l'installation du pieu. Le registre doit contenir les informations suivantes sous un format approuvé:
 - .1 Numéro de référence du pieu.
 - .2 Heure et date du forage.
 - .3 Des échantillons de sol prélevés et test in situ effectués si applicable.
 - .4 Date d'installation du pieu.
 - .5 Type et grosseur du pieu.
 - .6 Date de l'installation du coulis.
 - .7 Position du pieu au chantier et élévation du sol à la position du pieu.
 - .8 Niveau de travail.
 - .9 taux de forage et matériaux rencontrés.
 - .10 Échantillons de roches coupées à l'intérieur de l'emboîtement pour l'ancrage du pieu.
 - .11 Profondeur à partir du niveau de travail et du dessous du pieu.
 - .12 Élévation du dessous du pieu.
 - .13 Profondeur entre le niveau de travail et le dessus du pieu.
 - .14 Profondeur et niveau du dessus du système d'ancrage du pieu par injection de scellement.
 - .15 Longueur et élévation du dessous de la gaine de pieu temporaire.
 - .16 Longueur du pieu en acier à section en H.
 - .17 Mélange du coulis.
 - .18 Volume du coulis dans la fondation (réelle et théorique).
 - .19 Détails des obstacles, des retards et autres interruptions de la séquence des travaux.
 - .20 Le débit et la durée totale de l'opération d'injection de coulis.

- .21 Pression d'injection utilisée.
- .22 Contours du roc déduits à partir de rapports de forage.
- .23 Toutes autres données demandées par le Représentant du Ministère.

À l'issue de tous les travaux d'installation de pieux, soumettre au Représentant du Ministère deux (2) copies d'un plan de l'installation des pieux indiquant, selon le cas, la position, le numéro d'identification, la grosseur, la verticalité, l'orientation et le niveau du haut et du bas de chaque pieu installé.

1.4 Transport, entreposage et manutention

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux/matériels selon les 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 Remplacer les pieux endommagés conformément aux directives du Représentant du Ministère.

1.5 Conditions existantes

- .1 L'Entrepreneur doit effectuer sa propre évaluation de l'état du sol.

1.6 Ordre d'exécution des travaux

- .1 Soumettre l'ordre d'exécution des travaux d'installation pour revu au Représentant du Ministère au plus tard deux (2) semaines avant le début de l'installation des pieux.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Matériaux et matériels

- .1 Les exigences relatives aux matériaux et aux matériels requis pour la mise en œuvre des pieux sont prescrites dans la section 31 62 16 Pieux en acier à section en H.
- .2 Fournir des pieux d'une seule pièce conformes aux indications; fournir également le matériel requis pour manutentionner des pieux de la longueur spécifiée, sans qu'il soit nécessaire de les couper et de les enter.

- .3 Il est interdit d'enter les pieux.
- .4 Les matériaux requis pour les systèmes d'ancrage des pieux par injection de scellement, les gaines des pieux et le coulis sont prescrites dans la section 31 63 19 – Système d'ancrage de pieux par injection de scellement.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Travaux préparatoires

- .1 Protection :
 - .1 Protéger les structures, les canalisations de services et les ouvrages adjacents ou réalisés aux termes d'autres sections contre les risques associés aux travaux d'installation des pieux.
 - .2 Choisir les méthodes et déterminer l'ordre d'installation des pieux de manière à ne pas endommager les ouvrages adjacents.
 - .3 Réparer à ses frais les éléments endommagés, le cas échéant, de manière que les ouvrages existants soient dans le même état ou dans un meilleur état, une fois les travaux achevés.
- .2 S'assurer que les structures et le sol, à l'emplacement prévu pour les pieux, présente les caractéristiques requises pour supporter les travaux d'installation.
 - .1 Prendre les mesures nécessaires pour assurer l'accès au matériel d'installation des pieux et le support adéquat de ce matériel durant l'exécution des travaux.
 - .2 L'Entrepreneur doit évaluer l'état de la capacité portante des structures d'accès.

3.2 Mise en place

- .1 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 par rapport à l'installation finale prévue, l'alignement et l'orientation.

3.3 Mise en Œuvre

- .1 Recéper les pieux avec soin et bien d'équerre, aux niveaux indiqués sur les dessins.

- | | | |
|--|----|---|
| | .2 | Une fois les travaux achevés, retiré du chantier les segments coupés en tête de pieu lors du recépage. |
| 3.4 <u>Mesurage sur le chantier</u> | .1 | Les pieux doivent être situés à l'intérieur de 20 mm de la localisation indiquée sur les plans et tel que requis pour assurer l'installation des panneaux comme indiqué sur les plans. |
| | .2 | L'Entrepreneur sera responsable de toutes les modifications apportées et les coûts associés à la personnalisation des panneaux préfabriqués pour accommoder tout écart par rapport aux emplacements des pieux au site de travail. |
| 3.5 <u>Obstacles</u> | .1 | Lorsque la rencontre d'un obstacle provoque une variation soudaine et imprévue du dépassement des tolérances spécifiées, suivre les directives du Représentant du Ministère. |
| 3.6 <u>Réparation/remplacement de pieux défectueux</u> | .1 | Arracher les pieux refusés et les remplacer par de nouveaux pieux. |
| | .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 Sections connexes	.1	Section 05 50 00 Ouvrages Métalliques.
	.2	Section 31 61 13 Fondations sur pieux - Exigences générales.
	.3	Section 31 63 19 Système d'ancrage de pieux par injection de scellement.
1.2 Procédures de mesure	.1	<u>Pieux en acier à section en H</u> : seront mesurés pour le paiement à l'unité de pieux fourni et installé de façon acceptable au chantier. Les cotes de niveaux du recépage et de la pointe des pieux indiquées sur les dessins définiront la longueur des pieux.
	.2	Les deux (2) pieux à section en H localisés aux repères -E8 et S1 seront mesurés comme étant deux (2) unités.
1.3 Références	.1	Association Canadienne de Normalisation (CSA International)
	.1	CSA W47.1-09, Certification of companies for fusion welding of steel.
	.2	CSA W48-F06, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
	.3	CSA W59-F03 (C2008), Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
	.4	CSA-G40.20/G40.21-F04 (C2009), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
1.3 Documents/Échantillons à 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	Rapports des essais : à la demande du Représentant du Ministère, soumettre (3) trois exemplaires des rapports des essais réalisés en usine indiquant les résultats de l'analyse chimique et la limite d'élasticité des pieux en

- acier.
- .2 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.
- 1.4 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 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.

PARTIE 2 - PRODUITS

- 2.1 Matériaux et matériels
- .1 Pieux en acier à section en H: HP310x174 selon les normes CSA-G40.20/G40.21, de nuance 350W.
- .1 De dimensions et de masse selon les indications.
- .2 Matériaux de soudage : selon la norme CSA W48.
- .3 Plaques d'acier : selon les normes CSA-G40.20/G40.21, de nuance 300W.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

- 3.1 Mise en Œuvre
- .1 Effectuer la mise en œuvre des pieux conformément à la section 31 61 13 Fondations sur pieux - Exigences générales.
- .2 Les pieux à section en H doivent être ancrés dans le roc en conformité avec la section 31 63 19 Système d'ancrage de pieux par injection de scellement.
- .3 Recéper les pieux bien d'équerre, à la cote d'élévation requise.

3.2 Soudage

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

3.3 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 les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1	<u>Sections connexes</u>	.1	Section 03 37 26 Béton mis en place sous l'eau.
		.2	Section 31 61 13 Fondations sur pieux - Exigences générales.
		.3	Section 31 62 16 Pieux en acier à section en H.
1.2	<u>Références</u>	.1	American Society for Testing and Materials International (ASTM)
		.1	ASTM A 252-98 (2007), Standard Specification for Welded and Seamless Steel Pile Piles.
		.2	Association Canadienne de Normalisation (CSA International)
		.1	CSA W47.1-09, Certification of Companies for Fusion Welding of Steel.
		.2	CSA W59-F03 (C2008), Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
		.3	CSA-G40.20/G40.21-F04 (C2009), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
1.2	<u>Procédures de mesure</u>	.1	Aucun mesurage ne sera effectué aux termes de la présente section. Inclure les coûts relatifs à cette section à ceux de la section 31 62 16 Pieux en acier à section en H.
1.4	<u>Documents/ Échantillons à 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	Dessins d'atelier:
		.1	Indiquer les méthodes de construction et la séquence des opérations.
		.2	Soumettre des dessins d'atelier portant le sceau et la signature d'un(e) ingénieur(e) compétent

reconnu ou détenant un permis d'exercer la profession dans la province du Nouveau-Brunswick, Canada.

- .4 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.
 - .2 Instructions: Soumettre les instructions d'installation du manufacturier.
 - .3 Soumettre aux fins d'examen par le Représentant du Ministère trois (3) exemplaires du registre d'installation des pieux tel que décrit dans la Section 31 61 13 - Fondations sur pieux – Exigences générales.
 - .4 Liste d'équipements: Soumettre au Représentant du Ministère une liste d'équipements pour l'installation des pieux ancrés par injection de scellement avant le début des travaux.
 - .1 Fournir suffisamment de détails pour évaluer la performance de l'équipement.
 - .2 Inclure les détails des équipements d'excavation, de forage, de nettoyage des pieux et des trous de forage, d'installation des pieux et d'injection des forages.

1.5 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 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.
- .3 Acheminer les constituants de béton inutilisés vers une carrière ou une installation locale approuvée par le Représentant du Ministère.

PARTIE 2 - PRODUITS

- | | | | |
|-----|-------------------------------|----|--|
| 2.1 | <u>Matériaux et matériels</u> | .1 | Coulis: Selon les recommandations du manufacturier. |
| | | .1 | Un échantillon de cube ayant une capacité minimum de compression inférieur à 35 MPa ne sera pas accepté. |
| | | .2 | Béton mis en place sous l'eau: Selon la Section 03 37 26 – Béton mis en place sous l'eau. |
| | | .3 | Gaines de pieux temporaires: tube en acier selon l'ASTM A 252, qualité 2. |
| | | .4 | Matériel supplémentaire, y compris les croisillons et les cales d'écartement: selon la revue du Représentant du Ministère. |

PART 3 - EXECUTION

- | | | | |
|-----|--------------------------------------|----|---|
| 3.1 | <u>Instructions du manufacturier</u> | .1 | Conformité: se conformer aux recommandations écrites ou les spécifications du fabricant, y compris les bulletins techniques, la manipulation, le stockage, les instructions d'installation et les fiches techniques des produits. |
| 3.2 | <u>Installation</u> | .1 | Assujettir le matériel dans la position appropriée durant le forage. |
| | | .2 | Exécuter les forages dans un substrat rocheux acceptable, selon les indications. |
| | | .3 | Le Représentant du Ministère déterminera la cote de niveau de la surface supérieure du substrat rocheux acceptable. |
| | | .4 | Exécuter les forages à la profondeur minimale indiquée. |
| | | .5 | Nettoyer chaque forage, après avoir atteint la profondeur requise. |

- .6 Après le nettoyage et l'inspection des forages, attendre 24 heures et les inspecter de nouveau pour déceler toute introduction de matériaux. Nettoyer à nouveau si jugé nécessaire par le Représentant du Ministère.
- .7 Gaines de pieux temporaires:
 - .1 La gaine doit être descendue au même temps que la réalisation du forage. La profondeur d'enfouissement de la gaine dessous le niveau de la fondation (profondeur de la gaine) doit être de 500 mm minimum ou autres profondeurs nécessaires pour éviter l'éboulement du sol à l'interface du sol et du roc pendant le nettoyage du trou d'encastrement.
 - .2 La gaine doit être exempte de distorsion, projections internes et coulis durci.
 - .3 Le recouvrement minimum entre la gaine et le pieu en H en acier est de 40 mm.
L'Entrepreneur doit soumettre ses détails de cales d'écartement proposées au Représentant du Ministère pour revus.
 - .4 L'extraction de la gaine doit seulement être réalisé suivant la finition de l'installation du coulis.
 - .5 Si la gaine temporaire ne peut pas être enlevée pour une raison quelconque, un coulis sous pression doit être effectuée à la périphérie de la gaine pour remplir le vide entre le pieu et les matériaux autour. L'Entrepreneur doit soumettre sa méthode proposée de coulis sous pression au Représentant du Ministère pour examen.
- .8 Boue de forage:
 - .1 Les pieux doivent être installés sans l'utilisation de boue de bentonite ou autres boues de forage. Si le processus par soufflage à air est utilisé pour la formation du fût du pieu, l'Entrepreneur doit prendre des mesures particulières pour éviter l'éboulement des sols dans le fût du pieu.

- | | | |
|---|----|--|
| <u>3.4 Soudage</u> | .1 | Effectuer les travaux de soudage conformément aux normes CSA W59. |
| | .2 | Les certificats des compagnies de soudage doivent être conformes aux normes CSA W47.1. |
| <u>3.5 Injection</u> | .1 | Injecter le coulis selon les instructions et les méthodes recommandées par les fabricants. |
| | .2 | Sceller dans les forages, et ce, jusqu'au niveau indiqué, le plus tôt possible après la mise en place des pieux en H. |
| | .3 | Utiliser un mélange de coulis de scellement qui, après confirmation par des essais, peut atteindre la résistance requise aux températures relevées dans le forage, dans le délai spécifié. |
| | .1 | La composition du mélange et la pression d'injection utilisée doivent être approuvées par le Représentant du Ministère. |
| | .2 | L'eau pour le coulis doit être de l'eau fraîche et propre ayant une température ne dépassant pas 30°C, ni moins de 5°C. |
| | .4 | Assujettir solidement le pieu dans la position appropriée de manière qu'il demeure bien en place pendant l'injection du coulis de scellement et jusqu'à ce que celui-ci ait atteint la résistance prescrite. |
| | .5 | Injecter le coulis de scellement en une seule opération continue pour remplir le forage jusqu'au niveau prescrit. |
| <u>3.6 Injection de scellement avec béton mis en place sous l'eau</u> | .1 | l'ancrage du pieu dans l'emboîtement avec un béton 35 MPa conformément à la section 03 37 26 – Béton mis en place sous l'eau est une alternative acceptable au coulis sous pression. |
| | .2 | La procédure doit être approuvée par le Représentant du Ministère. |
| <u>3.7 Contrôle de la Qualité sur place</u> | .1 | Essais et inspection sur place: |
| | .1 | Utiliser la méthode appropriée et fournir le |

- matériel d'inspection nécessaire pour vérifier que tous les pieux et les forages sont nettoyés correctement.
- .2 Collaborer avec le Représentant du Ministère et lui apporter l'aide voulue en vue de l'inspection de chaque pieu et de chaque ancrage de pieu exécutés.