

## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

- |   |    |   |
|---|----|---|
| <u>1.1 Sections Connexes</u>              | .1 | Section 31 23 10 Excavation et Remblayage.  |
|   | .2 | Section 32 11 16 Couche de fondation granulaire.  |
|   | .3 | Section 32 11 23 Couche de base granulaire.   |
|   | .4 | Section 35 31 24 Protection de roche.   |
| <u>1.2 Mesurages aux fins de Paiement</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.   |
| <u>1.3 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.

---

FIN DE SECTION

---

## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

<u>1.1 Sections Connexes</u>	.1	Section 01 35 44 Protection de l'environnement – Procédures pour travaux maritimes.
	.2	Section 01 74 21 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
	.3	Section 02 41 13 Travaux préparatoires et démolition.
	.4	Section 31 05 16 Granulats – Général.
	.5	Section 31 32 21 Géotextiles.
	.6	Section 32 11 16 Couche de fondation granulaire.
	.7	Section 32 11 23 Couche de base granulaire.
	.8	Section 35 31 24 Pierre de protection.
<u>1.2 Description</u>	.1	Les travaux compris dans cette section consiste de toutes opérations et matériaux reliés à l'excavation et le remblayage pour les travaux.
<u>1.3 Mesurage aux Fins de Paiement</u>	.1	Inclure les coûts d'excavation dans l'item Construction/Démolition/Mob/Demob de la Section 02 41 13 Travaux préparatoires et démolition.
	.2	Inclure les coûts de tous les matériaux de remblayage dans la section respective du matériau.
<u>1.4 Références</u>	.1	American Society for Testing and Materials International (ASTM)
	.1	ASTM C117-13, Standard Test Method for Material Finer than 0.075 mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
	.2	ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
	.3	ASTM D422-63(2007), Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.

- .4 ASTM D698-12, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (600 kN-m/m ü).
- .5 ASTM D1557-12, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (2,700 kN-m/m ü).
- .6 ASTM D4318-10, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.

- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.

### 1.5 Définitions

- .1 Déblais non classés : dépôts de quelque nature que ce soit, trouvés au cours des travaux. Ceci inclus les fondations en béton, gravats, débris de bois ainsi que toutes autres obstructions rencontrées durant l'excavation.
- .2 Matériaux de rebut : matériaux en surplus ou matériaux de déblai inutilisables aux fins des présents travaux.
- .3 Matériaux impropres.
  - .1 Matériaux compressibles, chimiquement instables et peu résistants.
  - .2 Matériaux gélifs
    - .1 Sol à grains fins ayant un indice de plasticité inférieur à 10, selon l'essai ASTM D4318, et une granulométrie se situant dans les limites prescrites, selon les essais ASTM C136 et ASTM D422:
    - .2 La désignation des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.2

<u>Désignation des tamis</u>	<u>% de tamisat</u>
2.00 mm	100
0.10 mm	45 - 100
0.02 mm	10 - 80
0.005 mm	0 - 45

- .3 Sol à gros grains dont le pourcentage de tamisat passant le tamis de 0.075 mm est supérieur à 20 % en masse.

1.6 Conditions Existantes

- .1 Éléments présents sur le terrain:
  - .1 En présence du Représentant du Ministère, vérifier l'état des végétaux, des poteaux de branchement, des câbles, des éléments présent sur le chantier, des chaussées d'asphalte, des dalles en béton, des bornes de délimitation et des repères de nivellement pouvant être touchés par les travaux.
  - .2 Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage les éléments présents sur le terrain. En cas de dommage, immédiatement remettre en état les éléments touchés, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Canalisations d'utilités enfouies
  - .1 Avant de commencer les travaux, déterminer l'emplacement des canalisations d'utilités situées sur le chantier ou à la proximité de ce dernier.
  - .2 Prendre les dispositions nécessaires, auprès des autorités compétentes, pour réacheminer les canalisations enfouies susceptibles de nuire à l'exécution des travaux, et assumer les coûts de ces travaux.
  - .3 Enlever les canalisations enfouies désuètes qui se trouvent à moins de 2 m des fondations et obturer les tronçons coupés au moyen de bouchons femelles.
  - .4 Les détails relatifs aux dimensions, à l'emplacement et à la profondeur d'enfouissement des ouvrages et des canalisations d'utilités ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sont donc pas nécessairement exacts ni complets.

2016/07/06

- .5 Avant de commencer les travaux d'excavation, déterminer l'emplacement ainsi que l'état des ouvrages et des réseaux souterrains existants, et en aviser le Représentant du Ministère et les autorités compétentes. Repérer clairement ces emplacements afin d'éviter toute interruption de service pendant l'exécution des travaux.
  - .6 Confirmer l'emplacement des canalisations d'utilités souterraines en effectuant soigneusement des excavations d'essais.
  - .7 Entretenir et protéger contre tout dommage les canalisations d'eau, d'égout, de gaz, d'électricité et de téléphone ainsi que les autres canalisations ou les autres ouvrages repérés.
  - .8 Obtenir du Représentant du Ministère les directives appropriées avant de réacheminer ou d'enlever une canalisation d'utilité ou un ouvrage repéré dans la zone d'excavation.
  - .9 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, réacheminées ou abandonnées.
  - .10 Confirmer l'emplacement des excavations récemment exécutées à proximité de la zone des travaux.
- .3 Bâtiments et éléments présents sur le terrain :
- .1 En présence du Représentant du Ministère, vérifier l'état des structures, des bassins collecteur, des drains, des poteaux de branchement, des câbles, des bornes de délimitation et des repères de nivellement pouvant être touchés par les travaux.
  - .2 Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage les éléments présents sur le terrain. En cas de dommage, immédiatement remettre en état les éléments touchés, selon les directives du Représentant du Ministère.

1.7 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 Contrôle de la qualité: selon la section 01 45 00 Essais et Contrôle de la qualité:
  - .1 Soumettre un rapport sur les conditions existantes définies à l'article 1.6 Conditions Existantes de la présente section.
  - .2 Aviser le Représentant du Ministère, par écrit, lorsque le fond de l'excavation est atteint.
  - .3 Soumettre au Représentant du Ministère les résultats et les rapports des essais des inspections conformément à la PARTIE 3 de la présente section.
- .3 Échantillons:
  - .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 Documents et échantillons à soumettre.
  - .2 Au moins (4) quatre semaines avant le début des travaux, aviser le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux de remblai , et assurer l'accès à cette dernière aux fins d'échantillonnage.
  - .3 Soumettre des échantillons de 70 kg de chaque type de matériaux de remblai prescrits, si demandé par le Représentant du Ministère, ainsi que des échantillons représentatifs des matériaux d'excavation.
  - .4 Expédier les échantillons port payé au Représentant du Ministère dans des contenants hermétiquement fermés pour éviter toute contamination et toute exposition aux intempéries.

1.8 Assurance de la Qualité

- .1 Ne pas utiliser de sol avant que le rapport écrit des résultats de l'analyse soit examinés par le Représentant du Ministère.
- .2 Santé et sécurité:
  - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29 Santé et sécurité.

### 1.9 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 excédentaires pouvant être réutilisés vers une carrière locale autorisée par le Représentant du Ministère.

## PARTIE 2 - PRODUITS

### 2.1 Matériaux/Matériels

- .1 Toiles filtrantes: selon la Section 31 32 21 Géotextiles.
- .2 Couche de fondation granulaire: selon la Section 32 11 16 Couche de fondation granulaire.
- .3 Couche de base granulaire: selon la Section 32 11 23 Couche de base granulaire.
- .4 Pierre d’Affouillement : selon la Section 35 31 24 Protection de roche
- .5 Enrochement : selon la Section 35 31 24 Protection de roche
- .6 Remblai en roches prélevé au hasard (R-5) : selon la Section 35 31 24 Protection de roche
- .7 Remblai en roches prélevé au hasard (R-50) : selon la Section 35 31 24 Protection de roche.
- .8 Barrière de pierres : selon la Section 35 31 24 Protection de roche.

## PARTIE 3 - EXÉCUTION

### 3.1 Travaux Préparatoires

- .1 Établir des limites d'alignement, pentes et niveaux nécessaires aux travaux de déblai et de remblai. Maintenir ces jalons d'alignement et de nivellement lors des travaux.

- .2 Enlever, dans les limites indiquées, les obstacles, la neige et la glace accumulés sur les surfaces de la zone d'excavation.
- .3 Décaper et disposer du revêtement d'asphalte existant et des matériaux de déblai tel qu'indiqué sur les dessins et tel que requis pour la complétion des travaux.

### 3.2 Moyen de Contrôle de l'Érosion et des Sédiments

- .1 Mettre en place des moyens temporaires de lutte contre l'érosion et le dépôt de sédiments, destinés à prévenir la perte de sol pouvant résulter du ruissellement des eaux pluviales ou de l'érosion par le vent, et l'entraînement de ce sol sur les propriétés et les voies piétonnes adjacentes. Ces moyens doivent être conformes aux indications du plan de contrôle de l'érosion et des sédiments, particulier au site et préparé conformément aux exigences les plus rigoureuses entre celles énoncées dans le document EPA 832/R-92-005 publié par l'EPA et celles établies par les autorités compétentes.
- .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin.
- .3 Enlever les moyens de lutte au moment opportun et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

### 3.3 Préparation /Protection

- .1 Protéger les éléments existants conformément section 01 10 10 Instructions générales.
- .2 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.
- .3 Lorsque le sol peut varier sensiblement en volume à cause des fluctuations de sa teneur en humidité, le couvrir et le protéger à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .4 Protéger les éléments naturels et artificiels qui doivent demeurer en place.

- |   |  |  |
|---|--|--|
| .5  | Protéger les canalisations d'utilités qui doivent demeurer en place. |  |
| <u>3.4 Coffrage, étaielement, contreventement et reprise en sous-oeuvre</u> | .1   | Maintenir les côtés et les pentes d'excavation en état sécuritaire par des méthodes appropriées et conformément à la Section 01 35 29 Exigences en matière de santé et de sécurité et à la Loi sur la santé et la sécurité pour la Province du Nouveau-Brunswick.  |
|   | .2   | Pendant les opérations de remblayage : <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 Sauf indication contraire ou directive du Représentant du Ministère, enlever les coffrages et étaielement de l'excavation.</li> <li>.2 Ne retirez pas les contreventements avant que le remblayage ait atteint le niveau respectif de ces renforts.</li> <li>.3 Retirer le coffrage par incréments qui assurera que le remblai compacté est maintenu à une élévation au moins 600 mm au-dessus du bas du coffrage.</li> </ul> |
|   | .3   | À l'achèvement de la construction de l'ossature : <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 Retirer l'étaielement et les contreventements.</li> <li>.2 Retirer l'excédent des matériaux du site.</li> </ul>  |
| <u>3.5 Excavation</u>   | .1   | Effectuer les travaux d'excavation selon les dimensions, les tracés, les côtes et les niveaux déterminés par le Représentant du Ministère.   |
|   | .2   | Au cours des travaux d'excavation, enlever les fondations en béton, les gravats ainsi que toute autres obstructions.   |
|   | .3   | A moins que le Représentant du Ministère ne l'autorise par écrit, il est interdit de creuser plus de 30 mètres de tranchée avant de procéder à l'installation des éléments à enfouir, et la longueur de tranchée non remblayée ne doit pas excéder 15 mètres, à la fin d'une journée de travail.   |
|   | .4   | Les déblais et les matériaux mis en dépôt doivent être déposés à une distance suffisante de la tranchée.   |

- .5 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
- .6 Éliminer les déblais impropres ou excédentaires.
- .7 Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ou des cours d'eau naturels.
- .8 Informer le Représentant du Ministère lorsque le niveau prévu comme fond de fouille est atteint.
- .9 Les excavations terminées doivent être passés en revue par le Représentant du Ministère.
- .10 Débarrasser le fond des tranchées de tout matériau impropre, y compris les matériaux situés sous la cote de niveau requise, sur l'étendue et jusqu'à la profondeur déterminées par le Représentant du Ministère.
- .11 Profiler les excavations à la main, raffermir les parois et enlever tous les matériaux non adhérents et les débris qui s'y trouvent.
  - .1 Si les matériaux du fond de l'excavation ont été remués, les compacter jusqu'à l'obtention d'une masse volumique au moins égale à celle du sol non remué.
- .12 Installer les toiles filtrantes conformément à la section 31 32 21 Géotextiles.

### 3.6 Matériaux de Remblai et Compactage

- .1 Utiliser des matériaux de remblai du type indiqué ou prescrit selon les sections correspondantes. Les masses volumiques obtenues par compactage sont des pourcentages de masses volumiques maximales calculés selon la norme ASTM D698.
- .2 La mise en place et la compaction des matériaux concassés doivent être en concordance avec leur section respective.

3.7 Remblayage

- .1 Ne pas procéder au remblayage avant:
  - .1 l'inspection des installations sous le niveau définitif du sol par le Représentant du Ministère.
- .2 Les aires à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau et de terre gelée.
- .3 Il est interdit d'utiliser des matériaux de remblai qui sont gelés ou qui contiennent de la neige, de la glace ou des débris.
- .4 Faire référence aux sections connexes pour des exigences additionnelles au remblayage et à la compaction des matériaux.
- .5 Remblayer autour des ouvrages:
  - .1 Mettre en place les matériaux d'assise et de recouvrement conformément aux prescriptions des sections connexes.
  - .2 Ne pas remblayer autour ou au-dessus des ouvrages en béton coulé en place dans les 24 heures suivant le coulage du béton.
  - .3 Mettre les couches de remblai en place simultanément, de part et d'autre des ouvrages installés, afin d'équilibrer les charges exercées. La différence de hauteur entre les remblais ne doit pas excéder 600 mm.
  - .4 Lorsque la terre est susceptible d'exercer temporairement des pressions inégales sur les murs ou sur les autres ouvrages, recourir à l'une ou l'autre des méthodes suivantes.
    - .1 Laisser le béton durcir pendant au moins (14) quatorze jours, ou attendre qu'il soit suffisamment résistant pour supporter les pressions exercées par le remblai et par le compactage, et qu'il ait été examiné par le Représentant du Ministère.

- .2 Si le Représentant du Ministère l'autorise, installer des étais ou des étrésillons afin de compenser les différences de pressions, et laisser ces dispositifs en place jusqu'à ce que le Représentant du Ministère en autorise le retrait.

3.8 Remise en État des Lieux

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de rebut et les débris, régaler les pentes et corriger les défauts selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Protéger les zones nouvellement nivelées contre l'érosion, y empêcher la circulation et les maintenir exemptes de déchets ou de débris.

3.9 Assurance de la Qualité, Inspection, et essais

- .1 Les essais des matériaux et de la compaction sera effectué par une Organisme d'Essais désignée par le Représentant du Ministère. La fréquence de ceux-ci sera déterminée par le Représentant du Ministère.
- .2 Le Représentant du Ministère sera responsable des frais pour les services du laboratoire d'essais.
- .3 Les examens et les essais effectués par l'Organisme d'Essais et/ou le Représentant du Ministère ne remplaceront aucunement l'obligation de l'entrepreneur de disposer d'un programme de contrôle de la qualité, ou élimineront t'ils ses responsabilités contractuelles.

---

FIN DE SECTION

---

## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

- |  |    |  |
|--|----|--|
| <u>1.1 Sections Connexes</u>             | .1 | Section 31 23 10 Excavation et Remblayage.   |
|  | .2 | Section 35 31 24 Protection de Roche.  |
| <u>1.2 Description</u>                   | .1 | Les travaux visés par la présente section comprennent la fourniture et installation d'un tissu filtrant synthétique non tissé à être utiliser dans les travaux de remblayage tel que spécifié sur les dessins et dans cette section. |
| <u>1.3 Mesurage aux Fins de Paiement</u> | .1 | <u>Tissu Filtrant</u> : La fourniture et l'installation du tissu filtrant seront mesurées en un prix forfaitaire.  |
|  | .2 | Le tissu endommagé sera remplacé sans frais au propriétaire.   |
| <u>1.4 Références</u>                    | .1 | American Society for Testing and Materials International (ASTM).   |
|  | .1 | ASTM D 4101-10, Standard Specification for Polypropylene Injection and Extrusion Materials.  |
|  | .2 | ASTM D4491-99a(2009)e1, Standard Test Methods for Water Permeability of Geotextiles by Permittivity.   |
|  | .3 | ASTM D4595-09, Standard Test Method for Tensile Properties of Geotextiles by the Wide-Width Strip Method.  |
|  | .4 | ASTM D4751-04, Standard Test Method for Determining Apparent Opening Size of a Geotextile.   |
|  | .2 | Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB).  |
|  | .1 | CAN/CGSB-4.2 n° 11.2-M89 (novembre 2004), 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<br/>à Soumettre</u>    | .1 | Soumettre les échantillons requis conformément à la Section 01 33 00 Documents et échantillons à soumettre.  |
|  | .2 | Soumettre au Représentant du Ministère les échantillons suivants au moins deux (2) semaines avant le début des travaux; Les spécifications du fabricant du tissu filtrant, du géogrid et du tissu de rétention des déchets et sédiments proposés aux fins d'approbation. |
| <u>1.6 Transport, Entreposage<br/>et Manutention</u> | .1 | Pendant le transport et l'entreposage, protéger le géotextile 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<br/>des Déchets</u>    | .1 | Trier les déchets en vue de leur réemploi/ réutilisation 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</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. Le tissu doit être un textile non tissé fourni en rouleaux d'au moins 3.0 m de largeur.   |
|                      | .1 | Le tissu filtrant à être utilisé dans la reconstruction de la structure du quai présentant les caractéristiques suivantes: <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 masse (g/m<sup>2</sup>) 380</li> <li>.2 résistance aux déchirures (N) 500</li> <li>.3 résistance à la traction (N) 1,200</li> <li>.4 allongement à la rupture (%) 50</li> <li>.5 ouverture de filtration (µm) 50 to 250</li> <li>.6 perméabilité (K cm s-1) 1.0 to 2.5x10-1</li> </ul> |
|                      | .2 | L'Entrepreneur doit noter que le matériau peut devenir flottant.  |
|                      | .3 | Joints: doit être 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.

### PARTIE 3 - EXÉCUTION

#### 3.1 Mise en Place de la Toile .1 Filtrante

- 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 chevilles d'ancrage et de rondelles, de poids ou par autre méthode, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .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 d'un minimum de 600 mm.
- .4 Fixer les bandes successives de géotextile au moyen de chevilles d'ancrage ou de dispositifs de fixation selon les recommandations du fabricant.
- .5 Prévenir le déplacement des géotextiles et protéger ces derniers contre tout dommage ou toute détérioration avant, pendant et après la mise en place des couches de protection.
- .6 Poser la couche de protection dans les 4 heures suivant la mise en place du géotextile.
- .7 Remplacer les géotextiles endommagés ou détériorés, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

#### 3.4 Protection

- .1 Les véhicules ne sont pas permis de conduire directement sur le géotextile.

---

FIN DE SECTION

---

## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

- |  |    |  |
|--|----|--|
| <u>1.1 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.   |
| <u>1.2 Description</u>                         | .1 | Cette section précise les exigences générales pour les matériaux, l'équipement et l'installation des pieux en bois traités.  |
| <u>1.3 Mesurage aux Fins de Paiement</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.   |
| <u>1.4 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 | <p>Soumettre les documents suivants pour revus au Représentant du Ministère au maximum sept (7) jours suivant l'adjudication du contrat:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>.1 Détails de la méthode et des équipements de forage.</li><li>.2 Détails du mélange à coulis.</li><li>.3 Séquence et détails des opérations pour l'installation du coulis.</li><li>.4 Détails des cales de supports.</li><li>.5 Détails de la méthode utilisée pour supporter les pieux en place à la tolérance spécifiée lors du murissement du coulis.</li></ul> <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.

1.5 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.

1.6 Conditions Existantes

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

1.7 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, retirer du chantier les segments coupés en tête de pieu lors du recépage.
- 3.4 Mesurage sur le Chantier .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 Obstacles .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 Réparation/Remplacement de pieux défectueux .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

<u>1.1 Sections Connexes</u>	.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.
<u>1.2 Description</u>	.1	La présente section vise le matériel et les matériaux ainsi que les travaux de préparation et de mise en œuvre associés aux pieux en acier à section en H.
<u>1.3 Mesurage aux Fins de Paiement</u>	.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.
	.1	Les deux (2) pieux à section en H localisés aux repères E189 et N1 seront mesurés comme étant deux (2) unités.
	.2	Les plaques soudées aux pieux à section en H aux extrémités des murs ainsi que le béton pour remplir la cavité ne seront pas mesurées séparément pour le paiement.
<u>1.4 Références</u>	.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.



- 1.5 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.

- 1.6 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 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

- |                          |    |  |
|--------------------------|----|--|
| <u>3.1 Mise en Œuvre</u> | .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.   |
| <u>3.2 Soudage</u>       | .1 | Effectuer le soudage selon la norme CSA W59.   |
|                          | .2 | Les compagnies de soudage doivent être certifiées selon la norme CSA W47.1.  |
| <u>3.3 Nettoyage</u>     | .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. |

---

FIN DE SECTION

---

## PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

<u>1.1 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.
<u>1.2 Description</u>	.1	Cette section spécifie les exigences pour le forage, le nettoyage, la préparation et l'injection de scellement des forages pour l'installation des pieux à section en H.
<u>1.3 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.
<u>1.4 Mesurage aux Fins de Paiement</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.
<u>1.5 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.

1.6 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 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 Matériaux et Matériels

- .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 Instructions du Manufacturier

.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 Installation

- .1 Assujettir le matériel dans la position appropriée durant le forage. Utiliser un modèle pour positionner la gaine de pieux pour le forage des trous.
- .2 Après la gaine de pieux est assis au roc, enlever les morts-terrains à l'intérieur de la gaine jusqu'au-dessus du roc.

- .3 Exécuter les forages dans un substrat rocheux jusqu'à la profondeur indiquée.
- .4 Le Représentant du Ministère déterminera la cote de niveau de la surface supérieure du substrat rocheux acceptable.
- .5 Exécuter les forages à la profondeur minimale indiquée.
- .6 Nettoyer chaque forage, après avoir atteint la profondeur requise.
- .7 Nettoyer la matière adhérent à la surface à l'intérieur de la gaine et du forage par jets d'eau à haute pression.
- .8 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.
- .9 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.

### 3.4 Soudage

- .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.

### 3.5 Injection

- .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.
- .3 Utiliser un mélange de coulis de scellement qui, après confirmation par des essais, peut atteindre une résistance de 35 MPa 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.

- 3.6 Injection de Scellement avec Béton Mis en Place sous l'Eau .1 l'ancrage du pieu dans l'emboitement 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.
- 3.7 Contrôle de la Qualité sur Place .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.

---

FIN DE SECTION

---