

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Granulats

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS1.1 Sections connexes

- .1 Consulter la section 01 33 00 pour connaître les procédures de soumission et dessins d'atelier.

1.2 Approbation des sources

- .1 La source des matériaux à incorporer aux travaux ou aux stocks doit être approuvée.
- .2 Informer le Représentant du Ministère de la source proposée de granulats et permettre l'accès à un échantillon au moins quatre (4) semaines avant le début de la production.
- .3 Si, de l'avis du représentant du Ministère, les matériaux de la source proposée ne répondent pas ou ne peuvent pas être traités raisonnablement pour répondre aux exigences spécifiées, se procurer une source alternative pour démontrer que les matériaux de la source en question peuvent être traités conformément aux exigences spécifiées.
- .4 Si un changement de source de matériau est proposé pendant les travaux, aviser le représentant du Ministère quatre (4) semaines avant le changement proposé pour permettre l'échantillonnage et les essais.
- .5 L'acceptation du matériau à la source n'empêche pas le rejet ultérieur si l'on constate par la suite qu'il manque d'uniformité ou s'il ne respecte pas les exigences spécifiées, ou si ses performances sur le terrain sont jugées insatisfaisantes.

1.3 Échantillonnage  
de production

- .1 Les granulats feront l'objet d'un échantillonnage continu pendant la production.
- .2 Fournir au représentant du Ministère un accès rapide à la matière source et traitée aux fins d'échantillonnage et d'analyse.

1.4 Mesures pour fin  
de paiement

- .1 Cet élément ne sera pas mesuré séparément.

PARTIE 2 - PRODUITS

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Granulats

## Page 2

2.1 Matériaux

- .1 Qualité des granulats: matériau solide, dur et durable, exempt de particules molles, minces, allongées ou stratifiées, de matière organique ou d'autres substances nocives.
- .2 Les particules plates et allongées sont celles dont la plus grande dimension dépasse quatre fois la plus petite.
- .3 Les granulats fins satisfaisant aux exigences de la section applicable doivent être un ou un mélange des éléments suivants:
  - .1 Sable naturel
  - .2 Sable manufacturé
  - .3 Criblage résultant du concassage de roche, de cailloux, de gravier ou de scories de carrière
  - .4 Les granulats grossiers satisfaisant aux exigences de la section applicable doivent être l'un des suivants:
    - .1 Roche concassée ou scories
    - .2 Gravier composé de particules de pierre formées naturellement.

PARTIE 3 - EXÉCUTION3.1 Développement  
de la source d'agrégat

- .1 Avant de procéder à l'excavation des matériaux pour la production d'agrégats, dégager et creuser les surfaces et enlever les matériaux de surface inappropriés. Éliminer le matériel nettoyé, dégagé et inapproprié selon les directives du représentant du Ministère.
- .2 Dégager, creuser et enlever suffisamment à l'avance la zone d'extraction ou d'excavation pour empêcher la contamination des agrégats par des matériaux nocifs.
- .3 En cas d'exploitation dans des dépôts stratifiés, utiliser du matériel et des méthodes d'excavation qui produiront un agrégat uniforme et homogène.
- .4 Une fois les travaux d'excavation terminés, prévoir des drains ou des fossés au besoin pour empêcher l'eau stagnante de surface.
- .5 Enlever et dresser les pentes des tas de matériaux de rebut et laisser le chantier dans un état soigné.

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Granulats

## Page 3

3.2 Traitement

- .1 Traiter les granulats uniformément en utilisant des méthodes qui empêchent la contamination, la séparation et la dégradation.
- .2 Mélanger les agrégats si nécessaire pour obtenir les exigences de gradation spécifiées. Utiliser des méthodes et des équipements approuvés.
- .3 Il est permis de mélanger pour augmenter le pourcentage de particules broyées ou pour diminuer le pourcentage de particules plates et allongées.
- .4 Lavez les agrégats si nécessaire pour respecter les spécifications. Utilisez uniquement du matériel accepté par le représentant du ministère.

3.3 Manutention

- .1 Manipuler et transporter les agrégats pour éviter la contamination, la séparation et la dégradation.

3.4 Stockage

- .1 Stocker les agrégats sur des surfaces stabilisées, propres et bien drainées.
- .2 Pour s'assurer qu'aucun matériau autre que les agrégats empilés n'est utilisé, ne pas incorporer les 250 derniers millimètres d'empilement dans les travaux, si les agrégats sont stockés sur le sol.
- .3 Stocker les stocks suffisamment éloignés les uns des autres pour éviter les mélanges.
- .4 Rejeter les matériaux mélangés ou contaminés. Enlever et éliminer les matériaux rejetés comme indiqué dans les 48 heures suivant le rejet.
- .5 Stocker les matériaux en couches d'épaisseur uniformes, comme suit:
  - .1 Max. 1 m pour les granulats grossiers et les matériaux de base.
  - .2 Max. 2 m pour les agrégats fins et les matériaux de sous-fondation.
  - .3 Max 1,5 m pour les autres matériaux.

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Granulats

Page 4

---

- .6 Terminer chaque couche sur toute la surface de stockage avant de commencer la couche suivante.
- .7 Décharger les granulats livrés par camion uniformément et accumuler comme spécifié.
- .8 Il est interdit de former des cônes de matériaux ou de renverser des matériaux sur les bords des piles.
- .9 Pendant les opérations hivernales, éviter que la glace et la neige ne se mêlent aux stocks ou aux matériaux retirés des stocks.

**FIN DE LA SECTION**

---

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Gabarits pour battage de pieux

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS1.1 Travaux connexes

- .1 Consulter d'autres sections de spécifications pour des informations connexes.
- .2 Consulter la section 01 33 00 pour les procédures de soumission et dessins d'atelier.
- .3 Section 31 61 13 - Fondations sur pieux - exigences générales.
- .4 Section 31 62 18 - 31 62 16 Pieux en acier à section en H.
- .5 Section 31 62 19 – Pieux en bois.

1.2 Références

- .1 ASTM A252-10 (2018), Spécification standard pour les pieux de tubes en acier soudés et sans soudure.
- .2 ASTM A307-14e1, Spécification standard pour boulons, goujons et tiges filetés en acier au carbone, résistance à la traction de 60 000 psi.
- .3 ASTM F3125 / F3125M-15a, Spécification standard pour boulons structurels à haute résistance, acier et alliage d'acier, traités thermiquement, 120 ksi (830 MPa) et 150 ksi (1040 MPa), de résistance à la traction au minimum, dimensions en pouces et dimensions métriques.
- .4 CAN / CSA G40.20-13 / G40.21-13, Exigences générales relatives aux aciers de qualité structurale laminés ou soudés / Acier de qualité structurale.
- .5 CAN / CSA-S16-14, Conception des structures en acier.
- .6 CAN / CSA W47.1-09 (R2014), Certification des entreprises de soudage par fusion de l'acier.
- .7 CAN / CSA W59-18, Construction en acier soudé.
- .8 CAN / CSA W48-14, Métaux d'apport et matériaux apparentés pour le soudage à l'arc.

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Gabarits pour battage de pieux

## Page 2

- 1.3 Dessins d'atelier
- .1 Soumettre les dessins d'atelier conformément à la section 01 33 00 - procédures de soumission et dessins d'atelier.
  - .2 Indiquer les éléments suivants:
    - .1 Matériel
    - .2 Méthodes d'ancrage, de contrôle sur le terrain et d'alignement
    - .3 Paramètres de conception
    - .4 Tolérance pour le battage de pieux
    - .5 Membres amovibles
    - .6 Alternatives
- 1.4 Critère de conception
- .1 Concevoir des modèles pour supporter en toute sécurité les charges suivantes:
    - .1 Toutes les charges par gravité auxquelles les gabarits doivent être soumis.
    - .2 Charges latérales pour maintenir fermement le pieux en position pendant la conduite.
    - .3 Toutes les charges liées aux conditions météorologiques pouvant être appliquées pendant les activités d'enfoncement.
- 1.5 Protection
- .1 Protéger les gabarits des dommages. Réparer les dommages causés aux gabarits, au coffrage ou au béton résultant des opérations à la satisfaction du Représentant du Ministère, sans frais supplémentaires.
- 1.6 Mesures pour fin de paiement
- .1 Aucune mesure ne sera effectuée sous cette section. Inclure les coûts dans les travaux nécessitant des modèles.

**PARTIE 2 – PRODUITS**

- 2.1 Matériaux
- .1 Profilés et plaques en acier: conformes aux normes CAN / CSA-G40.20 et CAN / CSA-G40.21, type 350W.
  - .2 Matériaux de soudage: conformes à la norme CSA W59.
  - .3 Boulons, écrous et rondelles: conformes aux normes ASTM A307 ou ASTM F3125.

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Gabarits pour battage de pieux

PARTIE 3 – EXÉCUTION3.1 Fabrication

- .1 Fabriquer de l'acier de construction pour gabarits conformément à la norme CAN / CSA-S16 et aux dessins d'atelier révisés.
- .2 Soudure conformément à la norme CSA W59.
- .3 Les entreprises de soudage doivent être qualifiées conformément aux dispositions de la norme CSA W47.1.

3.2 Positionnement

- .1 Positionner et maintenir le gabarit à l'emplacement approprié pour recevoir les pieux avec une précision qui garantira que les piles respectent les tolérances spécifiées.
- .2 Avant de poser des pieux inclinés, placer les gabarits à 10 mm ou moins des élévations indiquées sur les dessins d'atelier.

3.3 Placement des  
pieux inclinés

- .1 Enlever les membres des gabarits au besoin pour placer les pieux inclinés. Remplacez les membres avant de placer d'autres pieux inclinés ou d'enfoncer des pieux inclinés. Indiquez les membres à retirer pour cette opération sur les dessins d'atelier. Marquez-les "Amovible".

3.4 Retrait des gabarits

- .1 Évitez d'endommager les pilotis lors du retrait des gabarits.
- .2 À la demande du représentant du Ministère, retirer les gabarits du site du projet.

**FIN DE LA SECTION**

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Aménagement de l'emplacement, démolitions et retraits

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS1.1 Travaux connexes

- .1 Se reporter aux autres sections du devis pour des informations connexes.
- .2 Consulter la section 01 33 00 pour les procédures de soumission et dessins d'atelier.

1.2 Soumissions

- .1 Méthodologie:
  - .1 Sur demande, fournir la méthodologie pour la réalisation des travaux.
- .2 Soumettre la soumission conformément à la section 01 33 00.

1.3 Protection

- .1 Empêcher les mouvements, les tassements ou les dommages des structures adjacentes. Fournir contreventement et étayage au besoin. En cas de dommage, remplacez immédiatement ces articles ou faire les réparations avec l'approbation du représentant du ministère et sans frais supplémentaires pour le représentant du ministère.
- .2 Empêcher les débris de dériver et de devenir une menace pour la navigation.
- .3 Tous dommages aux structures existantes, aux routes, aux pipelines et aux systèmes électriques non destinés à être enlevés doivent être réparés aux frais de l'entrepreneur et à la satisfaction du représentant du ministère.

1.4 Mesures pour fin  
de paiement

- .1 Les travaux de chantier, les travaux de démolition et les travaux d'enlèvement seront mesurés conformément à la section 01 29 00.

PARTIE 2 – PRODUITS

Ne s'applique pas.

PARTIE 3 – EXÉCUTION3.1 Préparation

- .1 Inspecter le site et vérifier avec le Représentant du Ministère les articles à enlever et les articles à conserver.



**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Aménagement de l'emplacement, démolitions et retraits

## Page 2

- .2 Localiser et protéger les lignes de services publics. Conserver en état de fonctionnement les utilitaires actifs traversant le site.
- .3 Fournir l'alimentation électrique et l'éclairage temporaires indiqués sur le plan ou à la demande du représentant du Ministère.
- .4 Les tuyaux de remplissage et de ventilation, les réservoirs d'huile usées et les réservoirs de stockage enterrés doivent être protégés de tout dommage. Toutes les réparations des dommages causés par les activités de l'entrepreneur sont à la charge de ce dernier et à la satisfaction du représentant du ministère.

**3.2 Retrait**

- .1 Enlever les articles indiqués.
- .2 Ne pas déranger les structures adjacentes désignées pour rester en place.
- .3 À la fin de chaque journée de travail, laissez le travail en état sécuritaire afin qu'aucun élément ne risque de basculer ou de tomber.

**3.3 Élimination du matériel**

- .1 La responsabilité incombe à l'entrepreneur de se débarrasser des matériaux qui ne sont pas désignés pour la récupération ou la réutilisation dans les travaux. Ils doivent être éliminés hors site.
- .2 Les matériaux à éliminer doivent être transportés et éliminés d'une manière acceptable pour l'environnement à la satisfaction du Représentant du Ministère et conformément à toutes les restrictions et réglementations locales, municipales, provinciales et fédérales.

**3.4 Restauration**

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les débris, nettoyer les surfaces et laisser le chantier propre.
- .2 Rétablir les zones et les travaux existants sauf les zones de démolition aux conditions qui existaient avant le début des travaux. Harmoniser aux conditions des zones adjacentes non perturbées.

**FIN DE LA SECTION**

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Excavation et remblayage

## Page 1

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS1.1 Description

- .1 Cette section spécifie les exigences relatives à l'excavation et au remblayage des égouts pluviaux, des conduites d'aqueduc et d'égout et du trop-plein des eaux usées.

1.2 Normes de référence

- .1 ASTM D698-12e2, Méthodes d'essai standard pour les caractéristiques de compactage en laboratoire du sol avec un effort standard (12 400 pi-lbf / pi<sup>3</sup> (600 kN-m / m<sup>3</sup>)).
- .2 AASHTO T99-18, Méthode d'essai standard pour les relations humidité-densité des sols à l'aide d'un pilon de 2,5 kg (5,5 lb) et d'une chute de 305 mm (12 po).
- .3 AASTO C127-12, Méthode d'essai standard pour la densité, la densité relative (densité spécifique) et l'absorption des agrégats grossiers.
- .4 ASTM C136-06, Méthode d'essai standard pour l'analyse sur tamis d'agrégats fins et grossiers.
- .5 ASTM C117-13, Méthode d'essai standard pour les matériaux d'un tamis inférieur à 75 µm (n ° 200) dans des granulats minéraux par lavage.

1.3 Travaux connexes

- .1 Consulter les autres sections de spécification pour des informations connexes.
- .2 Consulter la section 01 33 00 pour connaître les procédures de soumission et dessins d'atelier.

1.4 Définitions

- .1 Excavation de roche: excavation de matériaux à partir de masses solides de roche ignée, sédimentaire ou métamorphique qui, avant leur enlèvement, faisaient partie intégrante de sa masse mère, ainsi que de rochers ou de fragments de roche d'un volume individuel supérieur à 1,5 m<sup>3</sup>.
- .2 Excavation commune: excavation de matériaux de quelque nature que ce soit, qui ne figurent pas dans la définition de l'excavation de roche, notamment les tills denses, les matériaux durs, les matériaux gelés et les matériaux partiellement cimentés tels que

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Excavation et remblayage

## Page 2

l'asphalte, qui peuvent être déchirés et excavés avec du matériel de construction lourd.

1.5 Protection descaractéristiques existantes

.1 Installations et structures enterrées existantes:

- .1 Avant de commencer les travaux d'excavation, en informer le propriétaire ou les autorités compétentes, établir l'emplacement et l'état d'utilisation des installations et des ouvrages souterrains. Marquer clairement ces emplacements pour éviter les perturbations pendant les travaux.

.2 Bâtiments existants et caractéristiques de surface:

- .1 Protéger les bâtiments existants et les caractéristiques de surface susceptibles d'être affectées par les travaux des dommages pendant l'exécution des travaux et réparer les dommages résultant des travaux.

1.6 Étayage et contreventement .1

Se conformer aux réglementations locales applicables pour protéger les caractéristiques existantes.

1.7 Échantillons

- .1 Au moins deux semaines avant le début des travaux, informer le représentant du Ministère de la source proposée de matériaux de remblayage et permettre l'accès pour échantillonnage.

1.8 Mesures pour fin  
de paiement

- .1 Les travaux effectués dans le cadre de cette section seront accessoires aux travaux décrits dans d'autres sections de la présente spécification.

PARTIE 2 - PRODUITS2.1 Matériaux

- .1 Le remblai granulaire: doit être constitué de matériaux durs, durables, en carrière ou tout venant, de qualité approuvée. Le matériau sera exempt de givre, de souche, de neige, de mauvaises herbes, de gazon, de racines, de bûches, de limon, de matières organiques, d'ordures ou de tout autre matériau de déchet et doit pouvoir être compacté au degré spécifié dans la présente et sous réserve de l'approbation du représentant du ministère. Les matériaux à calibrer de manière uniforme doivent avoir une taille de pierre comprise entre 75 et 200 mm (enrochement aléatoire R5), quelle que soit leur taille. L'ardoise, le grès ou le schiste ne sont

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Excavation et remblayage

pas acceptés. Le poids spécifique ne doit pas être inférieure à 2,65 lorsque testé à la norme ASTM C127-12 (AASHTO T85-14).

- .1 La gradation doit respecter les limites de la ROT-Rap aléatoire NBOT 'R5' comme suit:

TAILLE DU TAMIS ASTM	% PASSANT PAR MASSE
220 mm	100
190 mm	70 – 90
150 mm	40 – 55
70 mm	0 – 15

- .2 Base et sous-fondation granulaires: roches, agrégats de roche concassés, clairs, durs, durables, anguleux et concassés, exempts de limon, de mottes d'argile, de matières organiques, de corps étrangers et de fissures, de joints ou de défauts. La densité ne doit pas être inférieure à 2,6 selon les tests de la norme ASTM C127-12 (AASHTO T85-14).

- .1 La nuance doit être comprise dans les limites suivantes pour les essais conformes aux normes ASTM C136-06 et ASTM C117012 et donner une courbe lisse sans coupures brusques lorsque tracée sur un tableau de classement semi-logarithmique.

- .1 Gradation - Base granulaire (type 1):

TAILLE DU TAMIS ASTM	% PASSANT PAR MASSE
31.5 mm	95 – 100
25.0 mm	81 – 100
19.0 mm	66 – 90
12.5 mm	50 – 77
9.5 mm	41 – 70
4.75 mm	27 – 54
2.36 mm	17 – 43
1.18 mm	11 – 32
300 µm	4 – 19
74 µm	0 – 8

- .2 Gradation – Sous-fondation granulaires (Type 2):

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Excavation et remblayage

TAILLE DU TAMIS ASTM	% PASSANT PAR MASSE
75.0 mm	100
0.425 mm	30 max
0.075 mm	8 max

**PARTIE 3 - EXÉCUTION****3.1 Préparation du site**

- .1 Enlever les obstructions, la glace et la neige des surfaces à excaver dans les limites indiquées.

**3.2 Stockage**

- .1 Stocker les matériaux de remblayage dans les zones approuvées par le représentant du ministère. Stocker les matériaux granulaires de manière à éviter la ségrégation.

**3.3 Assèchement**

- .1 Garder les excavations exemptes d'eau pendant la durée des travaux.
- .2 Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages dus au ruissellement.
- .3 Éliminer l'eau de manière à ne pas nuire aux propriétés publiques et privées, ou à toute partie des travaux achevés ou en construction.

**3.4 Excavation**

- .1 Excaver selon les lignes, les pentes, les élévations et les dimensions indiquées ou selon les directives du représentant du ministère.
- .2 Éliminer les matériaux d'excavation superflus et inappropriés dans un lieu approuvé hors site.
- .3 Ne pas obstruer l'écoulement du drainage de surface ou des cours d'eau naturels.
- .4 Stocker les matériaux excavés appropriés requis pour le remblayage dans un endroit approuvé.
- .5 Éliminer les matériaux d'excavation excédentaires et inappropriés hors du site.

**3.5 Inspection de**

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Excavation et remblayage

## Page 5

<u>pré-installation</u>	.1	Les excavations doivent être inspectées et approuvées avant le début des travaux d'installation.
<u>3.6 Remblayage</u>	.1	Ne pas procéder aux travaux de remblayage avant que le représentant du ministère ait inspecté et approuvé les installations.
	.2	Les zones à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau et de sol gelé.
	.3	Ne pas utiliser de matériaux de remblayage gelés ou contenant de la glace, de la neige ou des débris.
	.4	Remblayage autour des installations: <ul style="list-style-type: none"><li>.1 Placer l'assise et entourer le matériau comme spécifié ailleurs.</li><li>.2 Placer les matériaux à la main sous, autour et au-dessus des installations jusqu'à 300 mm de couverture. Le déversement de matériel directement sur les installations ne sera pas autorisé.</li></ul>
	.5	Placer le matériau de remblayage en couches uniformes ne dépassant pas 150 mm d'épaisseur jusqu'à l'altitude du sous-sol ou au sommet de la tranchée. Compresser chaque couche avant de placer la couche suivante.
	.6	Matériaux de remblai communs courants: <ul style="list-style-type: none"><li>.1 Dans les zones non pavées, à une densité au moins égale à celle d'un sol adjacent non perturbé.</li><li>.2 Sur les chaussées, compacter au moins 90% pour les sols cohérents et 95% pour les sols sans cohésion de densité sèche maximale corrigée, densité maximale ASTM D698, AASHTO T99, méthode C.</li></ul>
	.7	Compacter le matériau de remblai granulaire à au moins 95% de la densité sèche maximale corrigée, densité maximale AASHTO T99, méthode C.
	.8	Compacter à l'aide de dispositifs de bourrage mécaniques approuvés ou à la main pour obtenir le compactage spécifié.

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Excavation et remblayage

Page 6

3.7 Restauration

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de surplus, les débris et corriger les défauts relevés par le représentant du ministère.
- .2 Nettoyer et rétablir les zones touchées par les travaux selon les directives du représentant du ministère.

**FIN DE LA SECTION**

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Géotextiles

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS1.1 Travaux connexes

- .1 Consulter d'autres sections de spécification pour des informations connexes.
- .2 Consulter la section 01 33 00 pour connaître les exigences relatives aux dessins d'atelier et aux soumissions.

1.2 Références

- .1 ASTM D4595-17, Méthode d'essai standard pour les propriétés de traction des géotextiles par la méthode de la bande de largeur maximale.
- .2 CAN / CGSB-4.2 no 14-2005, Méthodes d'essai des textiles.
- .3 CAN / CGSB-148.1 No 4-94, Géotextiles - Perméabilité à l'eau normale sans charge de compression.
- .4 ASTM D4751-16, Méthodes d'essai standard pour la détermination de la taille d'ouverture apparente d'un géotextile.

1.2 Certificats d'usine

- .1 Au moins deux semaines avant le début des travaux, fournir au Représentant du Ministère des copies des données d'essai de l'usine et un certificat attestant que la toile filtrante livrée sur le chantier est conforme aux exigences de la présente section.

1.4 Approbation

- .1 Obtenir l'approbation écrite du Représentant du Ministère pour le tissu filtrant avant l'installation du matériau dans les travaux.

1.5 Mesures pour fin  
de paiement

- .1 La toile filtrante sera considérée comme accessoire au travail.

PARTIE 2 - PRODUITS2.1 Matériaux

- .1 Fibres synthétiques: imputrescibles, insensibles à l'action des huiles et des eaux salées, insensibles à la pourriture, insensibles aux attaques d'insectes ou de rongeurs.
- .2 Tissu: tissu de polyester et / ou de polypropylène non tissé.
- .3 Coutures: cousues conformément aux recommandations du fabricant.



**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Géotextiles

## Page 2

- .4 Propriétés physiques: conformes aux normes ASTM D4595, CAN / CGSB-4.2 n ° 14-2005, CAN / CGSB-148.1 n ° 4-94 et ASTM D4751;
  - .1 Résistance à la traction 900 N
  - .2 Résistance à la déchirure 360 N
  - .3 Allongement à la rupture 50%
  - .4 Taille d'ouverture de filtration = 100 – 80 um.
  - .5 Perméabilité = 2 x 10<sup>-1</sup> cm sec.

**PARTIE 3 - EXÉCUTION****3.1 Préparation de la base**

- .1 Les surfaces fines doivent être recouvertes d'un tissu filtrant sur une surface uniforme. Remplir les dépressions avec un matériau approprié.

**3.2 Installation du tissu filtrant**

- .1 Placer le tissu filtrant sur la surface préparée, du dessus au bas de la pente, de manière à ce qu'il soit facile de se conformer aux contours de la pente.
- .2 Prévoir un (1) mètre de tissu pour le chevauchement et l'ancrage, 700 mm en haut et 300 mm en bas de la pente.
- .3 Les coutures longitudinales devront avoir un chevauchement minimum de 450 mm et seront épinglées tous les 600 mm avec des clous de 100 mm.
- .4 Ancrer le haut du tissu à intervalles de 1 mètre avec des tiges en acier de 15 mm de diamètre et 600 mm de long. Ancrez le bas du tissu en pliant le tissu et en plaçant le remplissage en haut.
- .5 Placez le matériau de base granulaire sur le tissu filtrant à une profondeur de 200 mm. Aucun équipement ne sera autorisé sur le tissu.

**FIN DE LA SECTION**

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Fondations sur pieux - exigences générales

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS1.1 Travaux connexes

- .1 Se reporter aux autres sections du devis pour des informations connexes.
- .2 Consulter la section 01 33 00 pour les procédures de soumission et dessins d'atelier.
- .3 Section 31 09 18 - Gabarits pour battage de pieux.
- .4 Section 31 62 18 - Pieux en acier à section en H.
- .5 Section 31 62 19 – Pieux en bois.

1.2 Soumissions

- .1 Méthodologie:
  - .1 Fournir la méthodologie, y compris le type d'équipement de battage de pieux pour effectuer les travaux.
  - .2 Soumettre les soumissions requises conformément à la section 01 33 00.

1.3 Conditions existantes sous la surface

- .1 Les rapports d'enquête souterraine peuvent être consultés au bureau du Représentant du Ministère et aux bureaux de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, 1045, rue Main, 1er étage, hall C, bureau 108, Moncton (Nouveau-Brunswick).
- .2 Aviser immédiatement le représentant du ministère si les conditions du sous-sol sur le site diffèrent de celles indiquées.

1.4 Protection

- .1 Protéger le public et le personnel de construction, les structures adjacentes et le travail des autres sections des dangers liés aux opérations de battage de pieux ou à toute autre opération.

1.5 Établissement des horaires de travail

- .1 Soumettre le calendrier de la séquence prévue de battage des pieux au Représentant du Ministère aux fins d'examen, au moins deux semaines avant le début du battage des pieux pour la structure.

1.6 Livraison, stockage

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Fondations sur pieux - exigences générales

## Page 2

et manutention

- .1 Protéger les pieux des dommages dus aux contraintes de flexion excessives dues aux impacts, à l'abrasion ou à d'autres dommages lors du stockage et de la manutention.
- .2 Remplacer les pieux endommagés à la satisfaction du représentant du Ministère.

PARTIE 2 – PRODUITS2.1 Matériaux

- .1 Fournir des pieux en bois pleine longueur conformément aux indications de la section 31 62 19 - Pieux en bois.
- .2 Fournir des pieux en acier pleine longueur conformément aux indications de la section 31 62 18 - Pieux en acier.
- .3 Fournir un équipement de capacité suffisante pour manipuler des pieux pleine longueur sans couper ni épisser.
- .4 Ne pas épisser les pieux sans l'autorisation écrite du Représentant du Ministère. Lorsque cela est autorisé, fournissez les détails aux fins d'examen par le représentant du Ministère. Les détails de conception de l'épissure doivent porter le cachet de signature daté de l'ingénieur professionnel enregistré ou agréé dans la province du Nouveau-Brunswick, Canada.
- .5 Matériaux de soudage: conformes à la norme CSA W48.1

PARTIE 3 – EXÉCUTION3.1 Préparation

- .1 S'assurer que les conditions aux emplacements des pieux sont adéquates pour faciliter les opérations d'enfoncement des pieux. Prévoir des dispositions pour l'accès et le soutien de l'équipement de battage pendant l'exécution des travaux.

3.2 Mesures sur le terrain

- .1 Tenir des registres précis du battage pour chaque pieu, y compris:
  - .1 Taille, longueur et emplacement des pieux.
  - .2 Élévations de la pointe finale et de coupure.
  - .3 Autres informations pertinentes telles que l'interruption de battage continu, l'endommagement des pieux.
  - .4 Consigner l'élévation prise sur les pieux adjacents pendant l'entraînement de chaque pieu.

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Fondations sur pieux - exigences générales

.5 Toutes les mesures, observations et calculs associés à l'analyseur de battage de pieux et à l'analyse d'équation des ondes.

.2 Fournir au représentant du ministère trois copies des dossiers.

**3.3 Obstructions**

.1 En cas d'obstruction entraînant une modification soudaine et inattendue de la résistance à la pénétration ou un écart par rapport aux tolérances spécifiées, en informer le représentant du ministère et lui soumettre les méthodes proposées par le contractant pour atteindre les pénétrations et les tolérances spécifiées. Intégrer les commentaires de révision dans la ou les méthodes proposées et poursuivre le travail.

**3.4 Pieux endommagés  
ou défectueux**

.1 Enlever les pieux rejetés et les remplacer par de nouveaux pieux, et si nécessaire, plus longs.

.2 Aucune indemnité supplémentaire ne sera versée pour l'enlèvement et le remplacement ou tout autre travail rendu nécessaire par le rejet d'un pieu défectueux.

**3.5 Pénétration**

.1 Protéger les structures, les services et les travaux des autres sections adjacentes contre les dangers liés aux opérations de battage des pieux.

.2 Organiser le séquençage des opérations et des méthodes de battage des pieux de manière à ne pas endommager les structures existantes adjacentes. En cas de dommage, remettre les articles endommagés dans leur état d'origine ou dans un meilleur état, aux frais de l'entrepreneur et à la satisfaction du représentant du ministère.

**FIN DE LA SECTION**

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Pieux en acier à section en H

## Page 1

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS1.1 Travaux connexes

- .1 Se reporter aux autres sections du devis pour des informations connexes.
- .2 Consulter la section 01 33 00 pour les procédures de soumission et dessins d'atelier.
- .3 Section 31 09 18 - Gabarits pour battage de pieux.
- .4 Section 31 61 13 - Fondations sur pieux - exigences générales.

1.2 Procédures de  
mesures

- .1 La fourniture et l'installation de pieux en H seront mesurées conformément à la section 01 29 00.
- .2 Considérer que la présentation des pieux est accessoire à l'installation des pieux.
- .3 La mobilisation de l'équipement sera considérée comme accessoire à l'installation des pieux.
- .4 Le nombre exact et la longueur des pieux installés seront déterminés par le représentant du Ministère à partir des registres de pieux.
- .5 Les ajustements du prix du contrat en raison de changements dans le nombre et la longueur des pieux seront basés sur les prix unitaires établis dans le contrat.

1.3 Références

- .1 CSA W47.1-09 (R2014) Certification des entreprises de soudage par fusion de l'acier.
- .2 CSA W48-18, Métaux d'apport et matériaux apparentés pour le soudage à l'arc.
- .3 CSA W59-18, Construction en acier soudé.
- .4 CSA-G40.20-13 / G40.21-13, Exigences générales pour les aciers de qualité structurelle laminés ou soudés / Aciers de qualité structurelle.

**Reconstruction de quai  
Structure 408 – Phase 1  
Val-Comeau, Nouveau Brunswick  
Projet No. R.097242.002**

## Pieux en acier à section en H

Page 2

- |  |    |  |
|--|----|--|
| <u>1.4 Dessins d'atelier</u>                     | .1 | Soumettre les dessins d'atelier conformément à la section 01 33 00 - procédures de soumission et dessins d'atelier.  |
|  | .2 | Chaque dessin soumis doit porter la signature et le cachet de l'ingénieur professionnel qualifié enregistré ou autorisé dans la province du Nouveau-Brunswick, Canada.   |
| <u>1.5 Rapports d'essais</u>                     | .1 | Fournir les rapports d'essais de l'usine indiquant le rendement et l'analyse chimique des pieux en acier à la demande du représentant du Ministère.  |
| <u>1.6 Conditions existantes sous la surface</u> | .1 | Les rapports d'enquête souterraine peuvent être consultés au bureau du Représentant du Ministère et aux bureaux de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, 1045, rue Main, 1er étage, hall C, bureau 108, Moncton (Nouveau-Brunswick). |
|  | .2 | Aviser immédiatement le représentant du ministère si les conditions du sous-sol sur le site diffèrent de celles indiquées.   |
| <u>1.7 Mesures pour fin de paiement</u>          | .1 | Considérer les semelles et les capuchons comme accessoires lors de l'installation des pieux.   |
|  | .2 | L'approvisionnement en pieux d'acier en H sera mesuré conformément à la section 01 29 00.  |
|  | .3 | L'installation des pieux en H en acier sera mesurée conformément à la section 01 29 00.  |
|  | .4 | La mobilisation de l'équipement sera considérée comme accessoire à l'installation des pieux.   |
|  | .5 | Baser la soumission sur le nombre et la longueur des pieux indiqués sur le plan.   |
|  | .6 | Le représentant du Ministère déterminera le nombre et la longueur réels des pieux installés à partir des registres de battage de pieux.  |
|  | .7 | Les ajustements du prix du contrat en raison de changements dans le nombre et la longueur des pieux seront basés sur les prix unitaires établis dans le contrat.   |

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Pieux en acier à section en H

## Page 3

1.8 Gestion et  
élimination des déchets

- .1 Trier les déchets pour réutilisation et recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction-démolition.

PARTIE 2 - PRODUITS2.1 Matériaux

- .1 Pieux en acier H: conformes à la norme CSA-G40.20 / G40.21, classe 350W. Taille et poids comme indiqué sur les dessins.
- .2 Matériaux de soudage: conformes à la norme CSA W48.
- .3 Semelles de battage: Pruyn Points - HP-75600 ou équivalent approuvé.

PARTIE 3 - EXÉCUTION3.1 Installation

- .1 Installer les pilotis conformément à la section 31 61 13 - Fondations sur pieux - exigences générales.
- .2 Maintenir les pieux de manière sûre et précise en position lors de l'installation.
- .3 Avant le début de l'installation des pieux, soumettre à l'approbation du représentant du ministère les détails de l'équipement et de la méthode à utiliser pour l'installation des pieux.
- .4 Couper les pieux `s l'équerre et à l'élévation requise.

3.2 Soudage

- .1 Souder à la norme CSA W59.
- .2 Certification de soudage des entreprises: conforme à la norme CSA W47.1.

3.3 Registres

- .1 Tenir un registre complet et précis de chaque pieu enfoncé.
- .2 Indiquer:
  - .1 Emplacement des pieux.
  - .2 Déviations par rapport au lieu de conception.
  - .3 Forme et dimensions de la section transversale.
  - .4 Longueur d'origine.

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Pieux en acier à section en H

Page 4

- .5 Élévation du sol.
- .6 Élévation de la pointe.
- .7 Élévation de la coupe.

**3.4 Nettoyage**

- .1 Procéder conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux terminés et le rendement vérifié, enlever les matériaux de surplus, les matériaux de excessifs, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE LA SECTION**



**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Pieux en bois

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS1.1 Travaux connexes

- .1 Se reporter aux autres sections du devis pour des informations connexes.
- .2 Consulter la section 01 33 00 pour les procédures de soumission et dessins d'atelier.
- .3 Section 31 09 18 - Gabarits pour battage de pieux.
- .4 Section 31 61 13 - Fondations sur pieux - exigences générales.

1.2 Référence

- .1 CAN / CSA série O80-15, Préservation du bois.
- .2 Règles de classement standard de la NLGA pour l'édition de 1980 de Canadian Lumber ou l'édition la plus récente au moment de l'appel d'offres.
- .3 ASTM A123 / A123M-17, Spécification standard pour les revêtements de zinc (galvanisés à chaud) sur les produits en fer et en acier.
- .4 ASTM A307-14, Spécification pour les boulons, goujons et tiges filetées en acier au carbone, résistance à la traction de 60 000 psi.
- .5 CSA O56-10 (R2015), Pieux de bois ronds.
- .6 CSA G40.21-13, Acier de qualité structurelle.
- .7 CSA W59-18, Construction en acier soudé.

1.3 Soumissions

- .1 Au moins deux (2) semaines avant la finalisation de la commande de bois, soumettre une nomenclature des longueurs de pieux pour révision.
- .2 Soumettre la méthodologie pour le traitement sur le terrain.
- .3 Soumettre les soumissions requises conformément à la section 01 33 00.

1.4 Protection

- .1 Éviter de laisser tomber, de meurtrir ou de briser les fibres de bois.

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Pieux en bois

## Page 2

- .2 Éviter de casser les surfaces des pieux traités.
- .3 Ne pas endommager les surfaces des pieux traités en dessous de l'élévation de coupe en perçant des trous ou en y enfonçant des clous ou des picots pour supporter des matériaux temporaires ou des échafaudages. Supporter les échafaudages dans des élingues de corde passées sur le dessus de pieux ou en les fixant à des pinces de pieu de conception approuvée.
- .4 Traiter les coupures, les brisures ou les abrasions sur les surfaces des pieux, des trous de boulons et des coupes traitées conformément à la norme CSA O80 en utilisant un produit de préservation appliqué sur place.

1.5 Inspection

- .1 Tous les pieux en bois doivent être inspectés et acceptés par le représentant du Ministère avant d'être intégrés aux travaux.

1.6 Mesures pour fin  
de paiement

- .1 Considérez les semelles et les plaques de recouvrement comme accessoires lors de l'installation des pieux.
- .2 La fourniture de pieux pour les défenses en bois sera mesurée conformément à la section 01 29 00.
- .3 L'installation des pieux pour les défenses en bois sera mesurée conformément à la section 01 29 00.
- .4 La mobilisation de l'équipement sera considérée comme accessoire à l'installation des pieux.
- .5 Baser la soumission sur le nombre et la longueur des pieux indiqués sur le plan.
- .6 Le représentant du Ministère déterminera le nombre et la longueur réels des pieux installés à partir des registres de battage.
- .7 Les ajustements du prix du contrat en raison de changements dans le nombre et la longueur des pieux seront basés sur les prix unitaires établis dans le contrat.

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Pieux en bois

PARTIE 2 - PRODUITS2.1 Matériaux

- .1 Pieux de bois ronds:
  - .1 Pieux de défense: Pin rouge, avec une grosseur de talon d'au moins 300 mm et un diamètre de bout conforme au tableau A-1 de la norme CAN / CSA-O56. Le représentant du Ministère sera seul juge de la qualité et de la dimension des pieux ou égale à CAN / CSA-O56.
- .2 Traitement du bois:
  - .1 Traitement de préservation conforme à la série CSA O80 pour les eaux côtières de construction maritime. Lorsque les rétentions de dosage ne sont pas indiquées, elles doivent être considérées comme 1,5 fois la rétention de jauge indiquée. Le préservatif à la créosote ne sera pas autorisé pour les pieux de défenses.
  - .2 Prendre des dispositions pour la mise en essai du bois en:
    - .1 Inspection des installations: Indiquer l'identification de l'usine de traitement, la date de traitement, la liste des différentes pièces de la charge, le numéro de la charge, les résultats des tests de dosage, la concentration et le type de produit de préservation utilisé, la durée du traitement, la rétention de jauge et les essences de bois; et prendre des dispositions avec l'usine de traitement pour localiser les ballots, déplacer les ballots, casser les ballots ouverts et prendre d'autres mesures pour faciliter l'inspection.
    - .2 Inspection sur le terrain: Fournir les mêmes informations que ci-dessus et faciliter l'inspection sur le terrain.
    - .3 Remplir et soumettre un formulaire préimprimé, accepté par le représentant du Ministère, contenant les informations susmentionnées.
  - .3 Le représentant du Ministère peut effectuer des essais dans l'usine ou sur le terrain ou peut choisir de ne pas mettre à l'essai certaines charges, ni à l'usine ni sur le terrain.
  - .4 Le bois sera protégé pendant la manutention, l'expédition, le déchargement et la manutention sur le terrain, en utilisant du matériel et des procédures appropriées. Utilisez des élingues en corde ou en tissu sur le site pour déplacer des faisceaux ou des pièces de bois individuelles, plutôt que des pinces, des chaînes ou des câbles métalliques.

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Pieux en bois

## Page 4

- .5 Traitement sur le terrain: identique à l'agent de préservation pour pieux.
- .3 Quincaillerie diverse: La quincaillerie doit respecter les spécifications suivantes:
  - .1 Boulons ordinaires, boulons à tête fendue, écrous et rondelles à plaques rondes: conformes à la norme ASTM A307
  - .2 Pointes: conformes à la norme CSA B111
  - .3 Sabots: en tôle d'acier d'une épaisseur minimale de 6 mm. Tôle d'acier conforme à la norme CSA-G40.21, nuance 300W. Soudage selon CSA W59. Aucune galvanisation requise.
  - .4 Galvaniser à chaud les boulons, écrous, rondelles et pointes conformément à la norme ASTM A123 avec un revêtement de zinc minimum de 600 g / m<sup>2</sup>.
  - .5 Toute la quincaillerie doit être galvanisée, sauf indication contraire sur les plans ou spécifiée.

2.2 Préservation du bois

- .1 Les pieux en bois doivent être traités avec un produit de préservation du bois, tel que spécifié.

PARTIE 3 - EXÉCUTION3.1 Manutention du  
Bois

- .1 Le bois sera protégé pendant la manutention, l'expédition, le déchargement et la manutention sur le terrain, en utilisant du matériel et des procédures appropriées. Utilisez des élingues en corde ou en tissu sur le site pour déplacer des faisceaux ou des pièces de bois individuelles, plutôt que des pinces, des chaînes ou des câbles métalliques.

3.2 Manutention du  
bois traité

- .1 Manipuler les matériaux traités pour éviter les dommages susceptibles d'altérer le traitement initial.
- .2 Traiter sur le terrain, les trous de perforation, les trous de forage, les trous bouchés, les coupures et tout dommage au matériau traité, en utilisant un agent de conservation, comme spécifié dans les présentes, quel que soit le type de traitement de l'usine.

**Reconstruction de quai****Structure 408 – Phase 1****Val-Comeau, Nouveau Brunswick****Projet No. R.097242.002**

## Pieux en bois

## Page 5

- .3 Traiter les trous de forage en utilisant un récipient sous pression avec une tige de rallonge, pour obtenir une pulvérisation fine dans les trous en une seule application. Alternativement, une brosse cylindrique peut être utilisée.
- .4 Traiter les coupes sur le terrain et les abrasions avec un minimum de deux applications généreuses, en utilisant soit un vaporisateur soit un pinceau.
- .5 De plus, les coupes sur le terrain et les zones endommagées sous l'eau recevront un revêtement de composé de plastique, recouvert d'un solin en plomb, fixé avec des clous à toiture galvanisés. Le composé plastique ne doit pas être soluble dans l'eau et est soumis à approbation.
- .6 Préoccupations environnementales: S'assurer de l'absence de déversement ou d'application excessive d'agent de préservation sur le terrain. Fournir aux ouvriers suffisamment de formation et d'équipement de protection pour manipuler correctement et en toute sécurité les matériaux traités et appliquer un traitement sur le terrain, de manière à éviter tout risque excessif pour eux-mêmes, les autres ou l'environnement.
- .7 Contenir tous les débris et les lixiviats (films à la surface de l'eau) dans la zone des travaux en utilisant des installations de confinement telles que des barrages flottants ou des filets.

3.3 Installation

- .1 Installer les pieux conformément à la section 31 61 13 - Fondations sur pieux - exigences générales.
- .2 Couper les pieux de défenses en donnant un biseau de 4H: 1V.
- .3 Traiter le dessus des pieux coupés avec deux couches généreuses de naphténate de cuivre et un minimum de 13 mm de feutre de toiture goudronnée, repliés sur les côtés du pieu et solidement fixés. Saturer le feutre avec le préservatif de naphténate de cuivre et recouvrez-le de tôle d'aluminium ou de métal galvanisé de calibre 20 ou plus épais, recouvrant complètement le feutre. Appliquez cette procédure quel que soit le type de conservateur utilisé pour le traitement initial. Cette procédure n'est pas nécessaire pour les dessus recouverts de béton.

**FIN DE LA SECTION**