



Parks Canada    Parcs  
Canada            Canada

Canada

## CANAL DE LACHINE RÉFECTION DU RÉSEAU D'ÉCLAIRAGE

### DEVIS ÉMIS POUR ADDENDA N° 2

*Ce document ne doit  
pas être utilisé à des  
fins de construction*

Réf. SNC-Lavalin : 645791

SNC-Lavalin inc.

Le 24 août 2017

Préparé par :

Gaudence Habimana, ing.  
(Section 01 29 00, divisions 31 et 32 Aménagements extérieurs  
et bordereau de soumission)

Le présent addenda fait partie intégrante des documents d'appel d'offres et son contenu a préséance sur tous les plans, devis et documents émis à ce jour.

Toutes les spécifications et tous les plans émis avec cet **ADDENDA N° 2** doivent être considérés comme faisant partie des documents de soumission. Les modifications aux sections et aux plans des documents de soumission sont énumérées à la suite et sont incluses en annexe.

## 1. CIVIL

### 1.1 LISTE DES SECTIONS DU DEVIS ÉMISES

Sur chaque page révisée d'une section donnée, les révisions reliées au présent addenda sont identifiées par le numéro de révision indiqué au bas de la page. Le numéro de révision apparaît à l'intérieur d'un triangle dans la marge dans le cas d'une révision partielle, ou à côté du titre de la section lorsqu'une page entière est ajoutée ou révisée dans le cadre de l'addenda.

Les sections suivantes sont émises avec le présent addenda :

<b>Section n°</b>	<b>Nombre de pages</b>
00 01 10.01	3 pages
01 29 00	15 pages
31 05 16	3 pages (nouvelle section)
31 23 33.01	13 pages (nouvelle section)
32 11 16.01	4 pages (nouvelle section)
32 11 23	4 pages (nouvelle section)
32 12 16	12 pages (nouvelle section)
32 17 23	4 pages (nouvelle section)
32 91 19.13	6 pages (nouvelle section)
32 92 23	7 pages (nouvelle section)

PARCS CANADA CANAL DE LACHINE RÉFECTION DU RÉSEAU D'ÉCLAIRAGE		SECTION 00 01 10.01								
ÉLECTRICITÉ LISTE DES SECTIONS		Émis pour soumission	Émis pour addenda n° 1	Émis pour addenda n° 2						
		2017-07-21	2017-08-21	2017-08-24						
SECTION N°	TITRE									
2 00 01 10 01	Électricité – Liste des sections	0	1	2						
01 11 01	Informations générales sur les travaux	0	1							
01 14 00	Restriction visant les travaux	0								
2 01 29 00	Procédure de paiement	0	1	2						
01 31 19	Réunions de projet	0								
01 32 16.07	Ordonnancement des travaux – Diagramme à barres	0								
01 33 00	Documents/Échantillons à soumettre	0								
01 35 29.06	Santé et sécurité	0	1							
01 35 43	Protection de l'environnement	0	1							
01 41 00	Exigences réglementaires	0								
01 45 00	Contrôle de la qualité	0								
01 52 00	Installations de chantier	0								
01 56 00	Ouvrage d'accès et de protection temporaires		0							
01 61 00	Exigences générales concernant les produits	0								
01 73 00	Exécution des travaux		0							
01 74 11	Nettoyage	0								
01 74 21	Gestion et élimination des déchets de construction	0								

Réf. SNC-Lavalin : 645791

Rév. 2 : émis pour addenda n° 2 (2017-08-24)

Ce document ne doit pas être utilisé à des fins de construction



SNC • LAVALIN

PARCS CANADA CANAL DE LACHINE RÉFECTION DU RÉSEAU D'ÉCLAIRAGE		SECTION 00 01 10.01								
ÉLECTRICITÉ LISTE DES SECTIONS		Émis pour soumission	Émis pour addenda n° 1	Émis pour addenda n° 2						
SECTION N°	TITRE	2017-07-21	2017-08-21	2017-08-24						
01 77 00	Achèvement des travaux	0								
01 78 00	Documents éléments à remettre à l'achèvement des travaux	0								
01 91 13	Mise en service (MS) – Exigences générales	0								
26 05 00	Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux	0								
26 05 20	Connecteurs pour câbles et boîtes 0 - 1 000 V	0								
26 05 21	Fils et câbles (0 - 1 000 V)	0								
26 05 31	Armoires et boîtes de jonction	0								
26 05 34	Conduits, fixations et raccords de conduits	0								
26 05 43 01	Pose de câbles en tranchée et en conduits	0								
26 28 16 02	Disjoncteurs sous boîtier moulé	0								
26 56 19	Éclairage routier	0								
<span style="border: 1px solid red; padding: 2px;">2</span> 31 05 16	<b>Granulats</b>			<b>0</b>						
31 11 00	Défrichage et essouchement	0								
<span style="border: 1px solid red; padding: 2px;">2</span> 31 23 33.01	<b>Excavation, creusage de tranchée et remblayage</b>			<b>0</b>						
32 01 90 33	Préservation des arbres et d'arbustes	0								
<span style="border: 1px solid red; padding: 2px;">2</span> 32 11 16.01	<b>Couche de fondation granulaire</b>			<b>0</b>						
32 11 23	<b>Couche de base granulaire</b>			<b>0</b>						



PARCS CANADA CANAL DE LACHINE RÉFECTION DU RÉSEAU D'ÉCLAIRAGE		SECTION 00 01 10.01								
ÉLECTRICITÉ LISTE DES SECTIONS		Émis pour soumission	Émis pour addenda n° 1	Émis pour addenda n° 2						
SECTION N°	TITRE	2017-07-21	2017-08-21	2017-08-24						
32 12 16	Revêtement de chaussée en béton bitumineux			0						
32 17 23	Marquages de chaussée			0						
32 91 19.13	Mise en place de terre et nivellement de finition			0						
32 92 23	Gazonnement			0						
33 65 76	Conduits électriques d'u/ege souterrain pour enfouissement direct	0								

2



## 1. GÉNÉRALITÉS

### 1.1 Prix unitaires ou forfaitaires

- .1 Le montant total du contrat est ventilé en fonction d'une description des travaux rémunérés sur une base forfaitaire (prix forfaitaires au bordereau) et des travaux rémunérés sur une base unitaire (prix unitaire au bordereau).
- .2 Chacun des prix unitaires ou forfaitaires ventilés doivent comprendre toutes les dépenses, tous les travaux, déboursés, paiements, frais directs ou indirects, mobilisations, démobilisations et actes, tous les faits, ainsi que toutes les responsabilités, obligations, omissions et erreurs de l'Entrepreneur liées à la réalisation de cet ouvrage. Ces prix incluent également le transport et la mise en œuvre des matériaux, le coût de la main-d'œuvre, des matériaux, de l'outillage et de l'équipement nécessaire à l'exécution du contrat, de même que tous les frais généraux de l'entreprise : administration, assurances, cotisations, intérêts, loyers, taxes et autres dépenses incidentes. Il doit englober les pertes et les dommages pouvant résulter de la nature des travaux, de la fluctuation des prix et salaires, des risques de l'entreprise, des grèves, des retards non imputables au Représentant de Parcs Canada, des restrictions relatives au transport, des accidents et de l'action des éléments de la nature.

### 1.2 Définitions

- .1 Prix forfaitaire : lorsque les travaux sont déterminés de façon précise et détaillée et qu'un prix est convenu et accepté par les deux parties pour le tout.
- .2 Prix unitaire : lorsque les spécifications relatives aux travaux sont déterminées de façon précise et détaillée et que toutes les quantités au bordereau sont fournies à titre estimatif.

### 1.3 Description des articles au bordereau de soumission

- .1 Organisation de chantier :
  - .1 Cet article comprend l'organisation du chantier ainsi que tous les éléments décrits dans la présente partie. Il est rémunéré forfaitairement et comprend toutes les exigences décrites dans la Division 1 (Exigences générales) du présent devis de même que tous les autres travaux qui ne font pas partie intégrante d'autres articles du bordereau, mais qui sont nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage.

- .2 Il comprend également les frais de mobilisation et démobilitation, les frais d'achat, d'amortissement ou de location de la machinerie, de l'outillage et des équipements, le personnel, les matériaux, les installations de chantier ainsi que toute mobilisation additionnelle éventuellement requise pour respecter l'échéancier des travaux.
- .3 Les frais d'entretien et d'exploitation pour le maintien de la machinerie, des équipements et de l'outillage faisant partie des installations de chantier pendant la durée des travaux de même que le personnel supportant ces installations sont également inclus.
- .4 Ce prix inclut notamment, sans s'y limiter :
  - .1 Terrains :
    - .1 Les dépenses d'acquisition, de location, d'indemnités et d'utilisation de terrains autres que ceux éventuellement mis à la disposition de l'Entrepreneur, soit pour les installations de chantier, soit pour des dépôts provisoires.
    - .2 Les frais d'utilisation et d'entretien des terrains mis à la disposition de l'Entrepreneur.
  - .2 Aménagements des zones d'installations de chantier
    - .1 Les aménagements des terrains requis pour l'aménagement des installations de chantier.
    - .2 Le drainage des sites.
    - .3 Les bureaux de chantier et du personnel.
    - .4 Les bureaux du Représentant de Parcs Canada.
    - .5 Les locaux pour l'entreposage des équipements.
    - .6 Les entreposages extérieurs pour le matériel et l'équipement.

- .7 Les barrières et les clôtures requises pendant toute la durée du chantier, y compris leurs déplacements éventuels ainsi que tous les dispositifs temporaires de sécurité.
- .8 Les frais de gardiennage, incluant la surveillance et la sécurisation du site.
- .3 Machinerie, équipements et outillage :
  - .1 Toute la machinerie, le matériel, les équipements et l'outillage requis pour le maintien des opérations du chantier incluant leur opération (fournir des prix unitaires à taux horaire pour chaque équipement utilisé).
  - .2 Les camionnettes.
  - .3 Les échafaudages.
  - .4 Les groupes électrogènes et l'éclairage temporaire.
  - .5 L'outillage.
  - .6 Les compresseurs.
  - .7 Etc.
- .4 Réseaux :
  - .1 Les toilettes sur le chantier.
  - .2 L'alimentation en eau des installations de chantier à partir des bornes-fontaines existantes.
  - .3 La protection-incendie.
  - .4 L'eau pour la compaction des matériaux et l'abat-poussière.
  - .5 L'alimentation électrique.
  - .6 L'éclairage des installations de chantier.

- .7 Les liens téléphoniques et internet pour son usage et l'usage du Représentant de Parcs Canada.
- .5 Santé et sécurité
  - .1 Tous les équipements, la main-d'œuvre, les matériaux, la machinerie, l'outillage et les accessoires requis pour assurer la santé et la sécurité conformément aux exigences de la section « 01 35 29.06 – Santé et sécurité » du devis de construction et des lois et règlements en vigueur.
- .6 Services :
  - .1 Ce prix forfaitaire comprend la rémunération globale comprenant les salaires et primes du personnel de chantier et du personnel de bureau de l'Entrepreneur qui assureront les services d'organisation de chantier pendant la durée des travaux, incluant, sans s'y limiter:
    - .2 La surintendance et la direction de projet.
    - .3 Les services de relevés topographiques.
    - .4 Les études des méthodes de construction.
    - .5 Le contrôle qualité.
    - .6 La santé et sécurité.
    - .7 La planification des travaux et la gestion des sous-traitants.
    - .8 L'approvisionnement et la logistique.
    - .9 La préparation et la gestion de la documentation (conformément aux exigences de la section 01 33 00 du devis de construction, incluant les dessins d'atelier, les plans finaux, les manuels d'exploitation et des fournisseurs).
  - .10 La mise en service.

- .11 Les frais de transport, d'hébergement et de subsistance du personnel de soutien (indirects) ainsi que de tous les travailleurs pendant toute la durée des travaux.
- .7 Divers :
  - .1 Les permis.
  - .2 La fourniture et l'installation de panneaux d'identification des travaux de dimensions 122 0mm x 2440 mm correspondant à 3,0 m, pour chacun des accès au chantier.
  - .3 Tous les autres coûts connexes pour une réalisation complète des travaux non inclus dans les prix unitaires et/ou forfaitaires.
  - .4 La fourniture de l'échéancier des travaux en deux (2) formats (\*.mpp & \*.pdf), incluant toutes les mises à jour et autres informations exigées.
- .2 Électricité :
  - .1 Unité d'éclairage :
    - .1 À l'article du bordereau des prix intitulé « Unité d'éclairage », le soumissionnaire soumet un prix à l'unité pour la fourniture et l'installation du lampadaire. Le prix comprend sans toutefois s'y limiter :
      - .1 La fourniture et l'installation d'un lampadaire comprenant tous les accessoires tels que fût, semelle d'ancrage, cache-base, tenon, etc.
      - .2 La fourniture, l'installation et le raccordement du câblage dans le fût pour le luminaire, du porte-fusible et des fusibles, des épissures.
      - .3 L'ajustement final de la verticalité du fût.
      - .4 Le raccordement du lampadaire au circuit.

- .5 Tous les autres travaux connexes nécessaires pour compléter les ouvrages, tels que spécifiés aux plans et devis.
- .2 Le paiement de cet item sera effectué en fonction de l'avancement des travaux, tel qu'approuvé par le Représentant de Parcs Canada.
- .2 Tranchée hors pavage :
  - .1 À l'article du bordereau des prix intitulé « Tranchée hors pavage », le soumissionnaire soumet un prix unitaire au mètre linéaire pour la construction des tranchées. Le prix comprend sans toutefois s'y limiter :
    - .1 Le soutènement et la protection des aires de travail.
    - .2 Le support et la protection des utilités publiques.
    - .3 La protection des arbres, des arbustes et clôtures.
    - .4 L'excavation, l'assèchement de la tranchée, la disposition des matériaux d'excavation et/ou rebuts, l'enrobage et le remblayage.
    - .5 La compaction et la pose d'un ruban indicateur.
    - .6 Le remblayage, le nivellement final et la pose de terre meuble et de tourbe sur tous les endroits remblayés.
    - .7 La réfection des lieux.
    - .8 Tous les autres travaux connexes nécessaires pour compléter les ouvrages, tels que spécifiés aux plans et devis.
  - .2 Le paiement de cet item sera effectué en fonction de l'avancement des travaux, tel qu'approuvé par le Représentant de Parcs Canada.

- .3 Tranchée sous pavage :
- .1 À l'article du bordereau des prix intitulé « Tranchée sous pavage », le soumissionnaire soumet un prix unitaire au mètre linéaire pour la construction des tranchées. Le prix comprend sans toutefois s'y limiter :
- .1 Le prix comprend, mais sans toutefois s'y limiter, la coupe de la chaussée, l'excavation, le remblayage jusqu'à l'infrastructure, le compactage et la réfection de l'asphalte (voir les détails au plan) après l'installation des conduits, le ruban indicateur, le retrait des lieux du surplus d'excavation ou inutilisable et toute dépense incidente.
- .2 Tous les autres travaux connexes nécessaires pour compléter les ouvrages, tels que spécifiés aux plans et devis.
- .2 Le paiement de cet item sera effectué en fonction de l'avancement des travaux, tel qu'approuvé par le Représentant de Parcs Canada.
- .4 Base de béton :
- .1 À l'article du bordereau des prix intitulé « Base de béton », le soumissionnaire soumet un prix à l'unité pour la construction des bases de béton. Le prix comprend sans toutefois s'y limiter :
- .1 L'excavation.
- .2 L'étañonnement de la tranchée, le contrôle des eaux et le support des structures environnantes.
- .3 La préparation du lit.
- .4 La construction du tumulus autour de la base de béton (si nécessaire)
- .5 La fourniture et la pose de la base de béton coulée sur place (incluant les boulons d'ancrage, les conduits encastrés et l'armature) ou de la base préfabriquée.

- .6 Le remblayage et la compaction.
- .7 La disposition des surplus d'excavation et/ou des rebuts.
- .8 Le nivellement final et l'ajustement final de la base de béton.
- .9 Tous les autres travaux connexes nécessaires pour compléter les ouvrages, tels que spécifiés aux plans et devis.
- .2 Le paiement de cet item sera effectué en fonction de l'avancement des travaux, tel qu'approuvé par le Représentant de Parcs Canada.
- .5 Conduit en PVC :
  - .1 À l'article du bordereau des prix intitulé « Conduit en PVC », le soumissionnaire soumet un prix unitaire au mètre linéaire pour la fourniture et la pose de conduits en PVC, les conduits sont mesurés parallèlement à la tranchée, de centre en centre des bases de béton. Le prix comprend sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La fourniture et l'installation du conduit en PVC rigide de diamètre indiqué au bordereau.
    - .2 Le nettoyage du conduit, le passage d'un mandrin et d'un écouvillon à poils raides et la pose d'un câble de nylon de 6 mm pour le tirage des conducteurs ou des câbles.
    - .3 Tous les autres travaux connexes nécessaires pour compléter les ouvrages, tels que spécifiés aux plans et devis.
  - .2 Le paiement de cet item sera effectué en fonction de l'avancement des travaux, tel qu'approuvé par le Représentant de Parcs Canada.

.6 Conducteurs :

.1 À l'article du bordereau des prix intitulé « Conducteurs », le soumissionnaire soumet un prix unitaire au mètre linéaire pour la fourniture et la pose de conducteurs. Le prix comprend sans toutefois s'y limiter :

.1 La fourniture et l'installation de conducteurs RWU-90 en conduit, de calibre selon les indications aux plans.

.2 Le mesurage se fait de centre en centre des bases.

.3 Une longueur supplémentaire de 3 mètres par montée pour chacun des câbles dans une base de béton.

.4 Une longueur supplémentaire de 3,5 mètres par montée pour l'alimentation et la distribution.

.5 Une longueur supplémentaire globale de 4 mètres pour chacun des câbles passant à l'intérieur d'un massif de tirage.

.6 Une longueur supplémentaire de 1 mètre pour chacun des câbles passant à l'intérieur d'une boîte de tirage ou d'une boîte de jonction.

.7 Tous les autres travaux connexes nécessaires pour compléter les ouvrages, tels que spécifiés aux plans et devis.

.2 Le paiement de cet item sera effectué en fonction de l'avancement des travaux, tel qu'approuvé par le Représentant de Parcs Canada.

.7 Boite de tirage au sol :

.1 À l'article du bordereau des prix intitulé « Boîte de tirage au sol », le soumissionnaire soumet un prix unitaire pour la fourniture et l'installation de la boîte de tirage. Le prix comprend sans toutefois s'y limiter :

.1 L'excavation.

- .2 La fourniture et l'installation du conduit de la boîte de tirage.
  - .3 Le remblayage.
  - .4 Tous les autres travaux connexes nécessaires pour compléter les ouvrages, tels que spécifiés aux plans et devis.
- .2 Le paiement de cet item sera effectué en fonction de l'avancement des travaux, tel qu'approuvé par le Représentant de Parcs Canada.
- .8 Modification du panneau d'alimentation et contrôle :
- .1 À l'article du bordereau des prix intitulé « Modification du panneau d'alimentation et contrôle », le soumissionnaire soumet un prix global pour la fourniture et l'installation des équipements montrés aux plans et devis. Le prix comprend sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La fourniture, l'installation et le raccordement de tous les équipements électriques montrés aux plans et devis.
    - .2 L'installation, les modifications et les raccordements des composants de distribution. les disjoncteurs, les contacteurs, les conducteurs, les borniers, les porte-fusibles et les fusibles, les plaques protectrices, minuterie astronomique, la cellule photoélectrique, les sélecteurs, les bagues et les autocollants d'identification.
    - .3 La modification à la distribution électrique existante, le raccordement, la relocalisation et pivotement des panneaux d'alimentation et contrôle.
    - .4 Tous les autres travaux connexes nécessaires pour compléter les ouvrages, tels que spécifiés aux plans et devis.
  - .2 Le paiement de cet item sera effectué en fonction de l'avancement des travaux, tel qu'approuvé par le Représentant de Parcs Canada.

- .9 Lampadaire simple à démanteler :
- .1 À l'article du bordereau des prix intitulé « Lampadaire simple à démanteler », le soumissionnaire soumet un prix à l'unité pour le démantèlement d'un lampadaire simple. Le prix comprend sans toutefois s'y limiter :
- .1 Le débranchement des conducteurs d'alimentation.
  - .2 L'enlèvement du lampadaire, le démontage du lampadaire en ses divers composants (fût, potence, luminaire).
  - .3 L'enlèvement des conducteurs à l'intérieur du fût.
  - .4 L'enlèvement des différents éléments (lampe, porte-fusible, fusibles).
  - .5 La remise du lampadaire (fût, potence, luminaire) à l'endroit déterminé par Parcs Canada ou son élimination hors du site.
  - .6 Tous les autres travaux connexes nécessaires pour compléter les ouvrages, tels que spécifiés aux plans et devis.
- .2 Le paiement de cet item sera effectué en fonction de l'avancement des travaux, tel qu'approuvé par le Représentant de Parcs Canada.
- .10 Base de béton à démanteler :
- .1 À l'article du bordereau des prix intitulé « Base de béton à démanteler », le soumissionnaire soumet un prix à l'unité pour le démantèlement d'une base de béton. Le prix comprend sans toutefois s'y limiter :
- .1 L'excavation.
  - .2 Le sectionnement des conduits.
  - .3 L'enlèvement de la base de béton et de son transport hors du site.

- .4 Le remblayage de la cavité laissée par son enlèvement, le compactage et la pose de terre meuble et de tourbe.
- .5 Tous les autres travaux connexes nécessaires pour compléter les ouvrages, tels que spécifiés aux plans et devis.
- .2 Le paiement de cet item sera effectué en fonction de l'avancement des travaux, tel qu'approuvé par le Représentant de Parcs Canada.
- .11 Vérifications électrotechniques :
  - .1 À l'article du bordereau des prix intitulé « Vérifications électrotechniques », le soumissionnaire soumet un prix global. Le prix comprend sans toutefois s'y limiter :
    - .1 Les vérifications requises au devis par une firme indépendante, incluant les équipements nécessaires.
    - .2 L'émission d'un rapport et inspections supplémentaires.
    - .3 Tous les autres travaux connexes nécessaires pour compléter les ouvrages, tels que spécifiés aux plans et devis.
  - .2 Le paiement de cet item sera effectué en fonction de l'avancement des travaux, tel qu'approuvé par le Représentant de Parcs Canada.
- .12 Dispositif antivol :
  - .1 À l'article du bordereau des prix intitulé « Dispositif antivol », le soumissionnaire soumet un prix à l'unité pour l'installation d'un dispositif antivol dans le fût du luminaire. Le prix comprend sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La fourniture et l'installation d'une plaque d'acier et la protection en néoprène;
    - .2 La fourniture et l'installation des écrous et les boulons;

- .3 Tous les autres travaux connexes nécessaires pour compléter les ouvrages, tels que spécifiés aux plans et devis.
- .2 Le paiement de cet item sera effectué en fonction de l'avancement des travaux, tel qu'approuvé par le Représentant de Parcs Canada.
- .13 Unités d'éclairage et bases de béton :
  - .1 À l'article du bordereau des prix intitulé « Unité d'éclairage et base de béton », le soumissionnaire soumet un prix à l'unité pour la fourniture et le transport à l'endroit déterminé par Parcs Canada du lampadaire et de la bases de béton. Le prix comprend sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La fourniture d'un lampadaire comprenant tous les accessoires tels que fût, semelle d'ancrage, cache-base, tenon, etc.
    - .2 Le transport du lampadaire et de la base de béton à l'endroit déterminé par Parcs Canada
  - .2 Le paiement de cet item sera effectué en fonction de l'avancement des travaux, tel qu'approuvé par le Représentant de Parcs Canada.

.3 **Travaux en civil :**

.1 **Démolition de la piste cyclable :**

- .1 **Ce prix rémunère, au mètre carré (m2), toutes les mesures, actions et approvisionnement nécessaires comme, sans s'y limiter, la main-d'œuvre, les équipements, l'outillage et la machinerie, les matériaux, les services professionnels, les relevés terrestres et les permis pour les travaux suivants:**
  - .1 **Les traits de scie aux endroits indiqués par le représentant de Parcs Canada**





- .2 La démolition et l'enlèvement de l'enrobé bitumineux (pavage) existant de la piste du Canal-de-Lachine aux endroits indiqués par le représentant de Parcs Canada selon les exigences et indications de devis incluant le chargement, le transport et la disposition dans un site autorisé.
  - .3 La préparation du sol d'assise en scarifiant et excavant le matériau granulaire jusqu'au niveau permettant la mise en place de la terre végétale d'une épaisseur minimale de 150 mm ou tel qu'indiqué sur chantier par le représentant de Parcs Canada ainsi que la disposition des matériaux de rebut conformément aux exigences du devis;
  - .4 La mise en place de la terre végétale sur une épaisseur minimale de 150mm et de la fertilisation des sols selon les exigences du devis ou tel qu'indiqué sur chantier par le représentant de Parcs Canada,
  - .5 La mise en place des plaques gazon selon les exigences du devis;
  - .6 Le nettoyage selon les indications et les exigences du devis et toute réparation et reconstruction de remise en état des lieux à la satisfaction du représentant de Parcs Canada.
- .2 Le paiement de cet item sera effectué en fonction de l'avancement des travaux, tel qu'approuvé par le Représentant de Parcs Canada.
- .2 Construction de la piste cyclable temporaire :
- .1 Ce prix rémunère, au mètre carré (m<sup>2</sup>), toutes les mesures, actions et approvisionnement nécessaires comme, sans s'y limiter, la gestion, la main-d'œuvre, l'outillage et la machinerie, les équipements, les matériaux, les relevés, les permis, les services professionnels et l'ingénierie de construction pour la fourniture des matériaux et les travaux de remblayage contrôlé et de pavage pour la construction de la piste



cyclable temporaire aux endroits montrés aux plans ou indiqués par Parcs Canada et selon les indications de la coupe typique de l' Annexe A et du devis :

- .2 **Terrassement pour la préparation de l'infrastructure de la piste cyclable. Il faut excaver et/ ou remblayer de façon à obtenir le nivellement de finition indiqué sur chantier par le représentant de Parcs Canada.**
- .3 **Mise en place et remblayage contrôlé de la couche de fondation granulaire MG 20 sur une épaisseur de 150 mm**
- .4 **Mise en place et remblayage contrôlé de la couche de fondation granulaire MG 112 sur une épaisseur de 400 mm**
- .5 **Mise en place de l'enrobé bitumineux EB - 10C sur une épaisseur de 50 mm**
- .6 **Mise en place du marquage de chaussée conforme à l'existant pour assurer l'uniformité**
- .7 **Le paiement de cet item sera effectué en fonction de l'avancement des travaux, tel qu'approuvé par le Représentant de Parcs Canada**

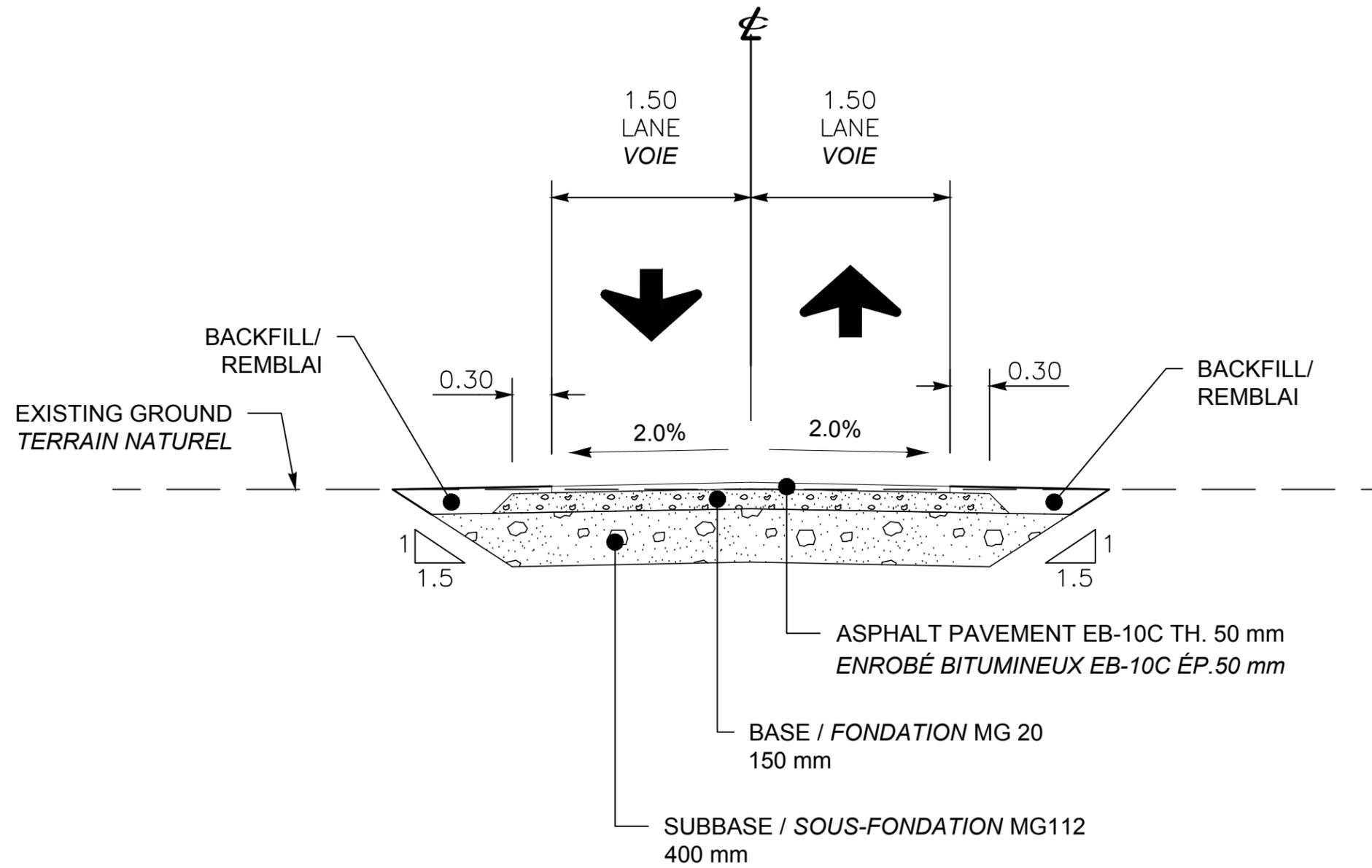
## 2. PRODUITS

- .1 Sans objet.

## 3. EXÉCUTION

- .1 Sans objet.

PROPOSED CYCLING PATH DEVIATION  
*DÉVIATION PROPOSÉE DE LA PISTE CYCLABLE*



TYPICAL CROSS SECTION - ANNEX A  
COUPE TYPE PROPOSÉE - ANNEXE A  
1:50



## PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'ensemble des sections des divisions 01 – Exigences générales et 02 – Conditions existantes
- .2 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .3 Section 32 11 16.01 – Couche de fondation granulaire (sous-fondation) et remblai non gélif
- .4 Section 32 11 23 – Couche de base granulaire (fondation inférieure et fondation supérieure)
- .5 Section 32 12 16 – Revêtement de chaussée en béton bitumineux

### 1.2 NORMES DE RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM D4791-10, Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate.

### 1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les granulats.
- .3 Échantillons
  - .1 Soumettre un (1) échantillon par type de granulat.
  - .2 Prendre les mesures nécessaires en vue du prélèvement continu d'échantillons de granulats par le Représentant du Ministère, au cours de leur production.
  - .3 Assurer au Représentant du Ministère, en vue de l'échantillonnage, l'accès à la source d'approvisionnement et aux matériaux préparés.
  - .4 Monter des postes d'échantillonnage à la sortie du convoyeur servant à la préparation des granulats pour que le Représentant du Ministère puisse y prélever des échantillons représentatifs. Arrêter le convoyeur, à la demande du Représentant du Ministère, pour permettre à ce dernier de prélever un échantillon de part en part du matériau transporté.
  - .5 Fournir une chargeuse frontale ou un autre dispositif approprié et, au besoin, les services d'un opérateur spécialisé en échantillonnage des tas. Déplacer les échantillons à un lieu d'entreposage selon les directives du Représentant du Ministère.
  - .6 Fournir des sacs ou contenants pour échantillons neufs ou propres, qui sont appropriés pour contenir les granulats.
  - .7 Payer les frais de l'échantillonnage et des essais des granulats si ces derniers ne sont pas conformes aux exigences prescrites.



- .8 Assurer, sur les lieux de production même, l'alimentation en eau, en électricité et en gaz propane du laboratoire mobile du Représentant du Ministère.

#### 1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Transport et manutention : transporter et manutentionner les granulats de manière à prévenir la ségrégation, la contamination et la dégradation.
- .3 Entreposage : entreposer les matières lavées ou excavées sous l'eau au moins 24 heures, afin de laisser l'eau libre s'écouler et d'uniformiser la teneur en eau dans ces matières.

### 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, de mottes d'argile, de minéraux, de pellicules adhérentes, de quantités nuisibles de morceaux désintégrés ou d'autres substances nuisibles.
- .2 Les plaquettes et les aiguilles, dans le cas des gros granulats : selon les indications de la norme ASTM D4791.
  - .1 Éléments dont la plus grande face est au moins cinq (5) fois plus grande que 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 Criblures provenant du concassage de blocs de carrière, de blocs rocheux, de gravier ou de laitier.
  - .2 Revêtement d'asphalte de récupération.
  - .3 Béton de récupération.
- .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 constitués de particules naturelles de pierre.
  - .3 Granulat léger, y compris le laitier et le schiste expansé.
  - .4 Revêtement d'asphalte de récupération.
  - .5 Béton de récupération.

#### 2.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Informer 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 quatre (4) semaines avant le début de la production.



- .2 Si 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.
- .3 Aviser le Représentant du Ministère au moins quatre (4) semaines avant tout changement de source d'approvisionnement en granulats.
- .4 Un matériau accepté à sa source d'approvisionnement peut néanmoins être refusé par la suite s'il ne satisfait pas aux exigences spécifiées, si la qualité ou les propriétés du matériau livré ne sont pas uniformes ou encore si la performance de ce dernier sur le chantier n'est pas satisfaisante.

### **PARTIE 3 EXÉCUTION**

#### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.



## PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'ensemble des sections des divisions 01 – Exigences générales et 02 – Conditions existantes
- .2 Section 31 05 16- Granulats
- .3 L'ensemble des sections de la division 32 – Aménagements extérieurs

### 1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Toujours se référer à l'édition la plus récente des normes de référence.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - ASTM C117-13, Standard Test Method for Material Finer than 0.075 mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
  - ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
  - ASTM D422-63 2002, Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
  - ASTM D698-12e2, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft<sup>3</sup>) (600 kN-m/m<sup>3</sup>).
  - ASTM D1557-12e1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft<sup>3</sup>) (2,700 kN-m/m<sup>3</sup>).
  - ASTM D4318-10e1, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - CAN/CGSB-8.1-88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
  - CAN/CGSB-8.2-88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .4 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water
  - EPA 832R92005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.
- .5 MDDEP – Procédures en cas de rejet d'eaux usées dans un cours d'eau.

### 1.3 DÉFINITIONS

- .1 Classes de déblais : deux (2) classes de déblais sont reconnues, à savoir les déblais ordinaires et les déblais de roc.
  - Déblais de roc : aucun déblai de roc n'est prévu. Cependant, des blocs de plus de 1 mètre cube pourraient être rencontrés lors des travaux d'excavation à l'arrière du mur existant à réparer.
  - Déblais ordinaires : tous les matériaux d'excavation de quelque nature que ce soit, autres que des déblais de roc y compris les moraines denses (tills), les couches de matériaux durcis et les matériaux gelés.



- .2 Déblais non classés : dépôts de quelque nature que ce soit, trouvés au cours des travaux.
- .3 Terre végétale.
- Tout matériau propre à favoriser la croissance des végétaux et pouvant être utilisé comme terre d'appoint, pour l'aménagement paysager ou encore pour l'ensemencement.
  - Tout matériau raisonnablement exempt de matériau de sous-sol, de mottes d'argile, de broussailles, de mauvaises herbes nuisibles et d'autres débris, et exempt de cailloux, de souches, de racines et d'autres matériaux nuisibles de plus de 25 mm.
- .4 Matériaux de rebut : matériaux en surplus ou matériaux de déblai inutilisables aux fins des présents travaux.
- .5 Matériaux d'emprunt : matériaux provenant de zones situées à l'extérieur de l'aire à niveler, et nécessaires à l'aménagement de remblais ou à d'autres parties de l'ouvrage.
- .6 Matériaux de remblai recyclés : matériaux considérés inertes, provenant de différentes sources et modifiés pour répondre aux besoins des zones de remblai.
- .7 Matériaux impropres
- Matériaux compressibles, chimiquement instables et peu résistants.
  - 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, les essais ASTM C136 et ASTM D422. La désignation des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.2.
    - .2 Tableau
 

Désignation des tamis	% de tamisat
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.
- .8 Matériaux de remplissage dimensionnellement stabilisés : mélange très peu résistant composé de ciment, de granulats de béton et d'eau, qui ne se tassera pas une fois mis en place dans les tranchées destinées à recevoir les canalisations d'utilités, et que l'on peut excaver sans préparation préalable.
- .9 La densité des matériaux de remblayage mis en place est mesurée par rapport à la densité sèche maximale établie à l'essai Proctor Modifié effectué conformément aux dispositions de la norme ASTM D1557-78.



#### 1.4 MATÉRIAUX RECYCLÉS, RÉCUPÉRÉS OU RÉUTILISÉS

- .1 Dans le cadre du présent projet, étant donné le grand volume de béton à déconstruire et dans un souci de développement durable, l'Entrepreneur pourra envisager dans ses options, s'il en fait la demande, réutiliser certains matériaux pour le remblayage des excavations. À titre d'exemple, les résidus provenant du broyage du béton pourraient être réutilisés pour le remblayage sous certaines conditions sans s'y limiter.
- .2 Lesdits matériaux pourront être réutilisés si et seulement si le matériau de remblai est accompagné d'un certificat de conformité établi en vertu de la plus récente édition en vigueur de la norme BNQ 2560-600 – Norme relative à l'identification et à l'utilisation des matériaux recyclés (MR) contenant des résidus d'enrobés bitumineux (BB) et de béton de ciment (BC).
- .3 De plus, les matériaux pourront être réutilisés si et seulement si ceux-ci respectent l'ensemble des lois et règlements en vigueur applicables en cette matière dont la loi sur la qualité de l'environnement.
- .4 Tous les matériaux que l'Entrepreneur souhaite réutiliser ou qui sont potentiellement recyclables doivent obligatoirement être préalablement caractérisés conformément aux prescriptions de la norme BNQ 2560-600 – norme relative à l'identification et à l'utilisation des matériaux recyclés (MR) contenant des résidus d'enrobés bitumineux (BB) et de béton de ciment (BC).
- .5 Tous les certificats de conformité desdits matériaux doivent être préalablement soumis pour approbation au Représentant du Ministère.

#### 1.5 LIGNES ET NIVEAUX DE REPÈRE, IMPLANTATION

- .1 Placer sur le site des travaux toutes les bornes repères nécessaires afin de délimiter exactement en plan et en élévation les excavations à exécuter et les remblais à construire.
- .2 L'Entrepreneur doit établir, à ses frais, les profils et les alignements nécessaires à la réalisation des travaux à partir des points de repère montrés aux plans ou indiqués par le Représentant du Ministère.
- .3 L'Entrepreneur est responsable de l'implantation des ouvrages. Si les informations aux plans sont insuffisantes pour localiser les ouvrages, s'enquérir auprès du Représentant du Ministère des repères à utiliser.
- .4 En tout temps et pendant toute la durée des travaux d'implantation des nouvelles infrastructures souterraines et hors sol, l'arpenteur de l'Entrepreneur doit être présent sur le chantier. L'implantation des ouvrages doit être faite à l'aide de méthodes simples et vérifiables sur le chantier et de telle manière que le Représentant du Ministère puisse valider l'exactitude des cotes, niveaux et autres bornes repères à l'aide d'un ruban à mesurer.
- .5 Fournir le matériel requis, tels les règles et les gabarits, pour faciliter le travail du Représentant du Ministère quant à l'inspection des travaux.



## 1.6 PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS

### .1 Ouvrages et réseaux de services publics souterrains :

- Avant de commencer les travaux d'excavation et de creusage des tranchées, aviser le Représentant du Ministère et les autorités des compagnies de services publics intéressées et déterminer l'emplacement et l'état des ouvrages et des réseaux souterrains. Repérer clairement les emplacements afin d'éviter toute interruption de service pendant l'exécution des travaux.
- Confirmer l'emplacement des réseaux souterrains en effectuant soigneusement des excavations d'essai. Advenant un bris causé par les travaux, réparer le tout sans délai et selon les instructions du Représentant du Ministère.
- Entretenir et protéger contre tout dommage les canalisations d'eau, d'égout, de gaz, d'électricité et de téléphone ainsi que les autres réseaux ou ouvrages repérés. Assumer les frais de ces travaux.
- Obtenir du Représentant du Ministère les directives appropriées avant de déplacer ou d'enlever une canalisation d'utilité ou un ouvrage repéré dans la zone d'excavation.
- Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, détournées ou abandonnées.

### .2 Ouvrages existants en surface.

- En présence du Représentant du Ministère, vérifier l'état des arbres et autres plantes, pelouses, clôtures, poteaux de services publics, câbles, rails de chemin de fer, chaussées, bornes de délimitation repères de nivellement et monuments susceptibles d'être endommagés au cours des travaux.
- Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage les bâtiments et les ouvrages existants en surface susceptibles d'être endommagés. Le cas échéant, effectuer les réparations qui s'imposent à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- Si, au cours des travaux d'excavation, il est nécessaire de couper des racines ou des branches, exécuter ce travail selon les prescriptions du Représentant du Ministère.
- S'il apparaît que les travaux peuvent constituer un danger pour les bâtiments existants, ou pour les ouvrages et les services adjacents, les arrêter et en avvertir le Représentant du Ministère. Bien étayer les ouvrages et ne reprendre les travaux qu'après avoir obtenu l'autorisation du Représentant du Ministère.
- Si le Représentant du Ministère juge la chose nécessaire, mettre en place des pièces de renforcement et d'étalement, et exécuter les travaux de reprise qui s'imposent pour empêcher tout déplacement ou affaissement des ouvrages. À défaut d'obtempérer sans délai à cet ordre, lesdits travaux pourront être exécutés par les soins du Représentant du Ministère, aux frais de l'Entrepreneur.
- Assumer la responsabilité des dommages que ces travaux pourront occasionner due aux intempéries, aux négligences, au manque de coordination ou de précaution.

### .3 Se référer également aux autres exigences des notes aux plans et s'y conformer en tout point.



## 1.7 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

### .1 Contrôle de la qualité

- Soumettre les documents et échantillons requis conformément à la section 01 33 00 Documents/échantillons à soumettre
- Soumettre un rapport sur les conditions existantes, si demandé par le Représentant du Ministère.
- Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, les méthodes d'assèchement proposées.
- Aviser le Représentant du Ministère par écrit, au moins sept (7) jours avant le début des travaux d'excavation afin de s'assurer que les profils en travers sont établis.
- Aviser le Représentant du Ministère par écrit, lorsque le fond de l'excavation est atteint.
- Soumettre au Représentant du Ministère les résultats et les rapports des inspections.

### .2 Documents/échantillons à soumettre avant les travaux

- Avant de commencer les travaux visés par la présente section, soumettre une liste des principaux appareils et matériels qui seront utilisés pour la réalisation de ces derniers.
- Soumettre les dossiers concernant l'emplacement des réseaux d'utilités souterrains, lesquels doivent comprendre le plan de localisation des réseaux d'utilités existants sur le terrain.

### .3 Échantillons

- Soumettre les échantillons requis au besoin.
- Au moins 4 semaines avant le début des travaux, l'Entrepreneur doit aviser le Représentant du ministère et le laboratoire de la source d'approvisionnement à laquelle il entend se procurer les matériaux de remblayage et leur permettre d'y avoir accès aux fins d'échantillonnage.

## 1.8 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- ### .1
- Retenir les services d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec et le charger de la conception et de l'inspection des ouvrages d'étaie, d'étrésillonnage et de reprise en sous-œuvre utilisés pendant la réalisation des travaux.

## 1.9 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- ### .1
- Acheminer les granulats excédentaires ou les matériaux d'excavation pouvant être réutilisés, le cas échéant, à l'endroit désigné par le Représentant du Ministère.

## 1.10 CONDITIONS EXISTANTES

### .1 Canalisations d'utilités enfouies :

- 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.
- Confirmer l'emplacement des canalisations d'utilités souterraines en effectuant soigneusement des excavations d'essai.



- Entretien 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.
  - Obtenir du Représentant du Ministère les directives appropriées avant de réacheminer et/ou d'enlever une canalisation d'utilité ou un ouvrage repéré dans la zone d'excavation.
  - 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.
  - Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, réacheminées ou abandonnées.
  - 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.
- .2 Éléments présents sur le terrain
- En présence du Représentant du Ministère, vérifier l'état des ouvrages, de la végétation, des clôtures, des poteaux de branchement, des câbles, des rails de chemin de fer, des revêtements de chaussée, des bornes de délimitation et des repères de nivellement pouvant être touchés par les travaux.
  - 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.
- .3 Présence de roc
- L'Entrepreneur doit tenir compte de la possible présence de roc en profondeur du côté canal.

## PARTIE 2 PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Emprunt MG-20 :
- Les matériaux de fondation granulaire doivent être conformes aux prescriptions de la section « 31 05 16 – Granulats ».
  - Pierre ou gravier concassé composé de particules dures, résistants, angulaires et exemptes de mottes d'argile, matériaux hydrauliques, organiques ou gelés ainsi que toute autre substance délétère.
  - Les propriétés physiques et mécaniques des granulats de la fondation granulaire inférieure et supérieure doivent répondre aux exigences suivantes :

.1 Tableau des exigences

Essais

Normes BNQ	Fondation granulaire
Nombre pétrographique maximum :	200
Durabilité MGS04 - pourcentage	20



Los Angeles – pourcentage maximum :	50
Micro-Deval – pourcentage maximum :	33
Fragmentation – pourcentage	100
Matière organique – pourcentage	0.8

- .2 Los Angeles : « Granulats, détermination de la résistance à l'abrasion à l'aide de l'appareil Los Angeles », le maximum est de 32 au lieu de 50 dans le cas d'une pierre concassée de calcaire.
- .3 Fragmentation : le pourcentage indiqué est le pourcentage en masse de particules fragmentées ayant au moins une face fracturée par concassage et retenues sur le tamis de 5 mm.
- .4 Matière organiques; la norme d'essai LC31-228.
- .5 Les matériaux ne doivent pas contenir plus de 3,5 % de particules plus fines que 0,02 mm.
- .6 Lors des essais effectués selon les normes ASTM C136-82 et ASTM C117-80, la granulométrie des matériaux après compactage doit demeurer dans les limites suivantes et la courbe granulométrique tracée sur un diagramme semi-logarithmique doit être continue et non brisée.

Tamis	% passant
31,5 mm	100
20 mm	90-100
14 mm	68-93
5 mm	35-60
1,25 mm	14-38
0,315 mm	9-17
0,080 mm	2-7

## .2 Emprunt MG-112 :

L'emprunt MG-112 doit être conforme aux prescriptions et aux exigences suivantes :

- .1 Pierre, gravier ou sable concassé, tout-venant ou tamisé;
- .2 la granulométrie des matériaux après compactage doit demeurer dans les limites suivantes et la courbe granulométrique tracées sur un diagramme semi-logarithmique doit être continue et non brisée :

Tamis	% passant
112 mm	100
20 mm	50-100
5,0 mm	12-70
0,080 mm	0-10

Les propriétés physiques et mécaniques des granulats de la sous-fondation granulaire doivent répondre aux exigences suivantes :



## .3 Tableau des exigences

## Essais

Normes BNQ	Sous-fondation granulaire
Nombre pétrographique maximum :	200
Durabilité MgSO <sub>4</sub> - pourcentage maximum :	20
Los Angeles – pourcentage maximum :	50
Micro-Deval – pourcentage maximum :	35
Fragmentation – pourcentage minimum :	60
Matière organique – pourcentage maximum :	0.8
Valeur au bleu – pourcentage maximum	0.2

.4 Los Angeles : « Granulats, détermination de la résistance à l'abrasion à l'aide de l'appareil Los Angeles », le maximum est de 32 au lieu de 50 dans le cas d'une pierre concassée de calcaire.

.5 Fragmentation : le pourcentage indiqué est le pourcentage en masse de particules fragmentées ayant au moins une face fracturée par concassage et retenues sur le tamis de 5 mm.

.6 Matière organiques; la norme d'essai LC31-228.

.3 Remblai classe B : Matériau non-gelé approuvé par le Représentant du Ministère provenant de l'excavation ou d'autres sources et exempt de racines, de pierres de plus de 75 mm de diamètre, de débris de construction, de mâchefer, de cendres, de plaques de gazon, de terre végétale, de matière organique, de déchets ou d'autres matières nuisibles.

.4 Remblai sans retrait ou matériaux de remblai stabilisé dimensionnellement :

- résistance maximale à la compression de 0,4 MPa à 28 jours;
- teneur maximale en ciment Portland de 25 kg/m<sup>3</sup>, composé de 40 % de cendres volantes faisant office de matériaux de remplacement : selon la norme CAN/CSA-A3000 Type GU;
- résistance minimale de 0,07 MPa à 24 heures;
- granulats de béton : selon la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2-04;
- ciment Portland : de type GU;
- affaissement : 160 à 200 mm.

.5 Emprunt tout-venant de carrière.

.6 Pierre nette 20 mm : Pierre concassée provenant de carrières et de calibre 20mm.

.7 Tous les granulats conformes à la section « 31 05 16 – Granulats ».



### **PARTIE 3 EXÉCUTION**

#### **3.1 MOYENS DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION 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 vers les cours d'eau. Ces moyens doivent être conformes aux exigences des codes, normes et règlements applicables en vigueur.
- .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin jusqu'à ce que la végétation permanente soit bien établie.
- .3 Enlever les moyens de lutte au moment opportun et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

#### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Enlever, dans les limites indiquées, les obstacles, la neige et la glace accumulés sur les surfaces de la zone d'excavation.
- .2 Couper soigneusement les revêtements de chaussée et les trottoirs le long des lignes délimitant l'excavation proposée, afin que la surface se brise de manière nette et uniforme.
- .3 Obtenir tous les permis nécessaires aux opérations, incluant, sans s'y limiter, l'élimination des rebuts par brûlage ou autre méthode.

#### **3.3 PRÉPARATION/PROTECTION**

- .1 Protéger les éléments existants conformément aux exigences des documents contractuels.
- .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.

#### **3.4 MISE EN DÉPÔT**

- .1 Mettre les matériaux de remblai en dépôt aux endroits désignés par le Représentant du Ministère.
- .2 Mettre les matériaux granulaires en dépôt de manière à prévenir toute ségrégation.
- .3 Protéger les matériaux de remblai contre toute contamination.
- .4 Prendre les mesures de contrôle appropriées contre l'érosion et la sédimentation afin d'empêcher la migration des sédiments hors des limites du chantier et vers les cours d'eau.

#### **3.5 ASSÈCHEMENT OU DÉNOYAGE DES EXCAVATIONS ET PRÉVENTION DU SOULÈVEMENT**

- .1 S'il y a lieu, déneiger les lieux de travail et transporter la neige hors du site.



- .2 Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, les détails des méthodes proposées pour l'assèchement des excavations ou la prévention du soulèvement
- .3 Retenir les services d'un ingénieur professionnel compétent reconnu dans la province de Québec, pour la conception du système de rabaissement de la nappe phréatique et d'assèchement des excavations.
- .4 L'Entrepreneur doit assumer les frais inhérents à la conception et à la construction du système d'assèchement des excavations et de rabaissement de la nappe phréatique.
- .5 Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages pouvant être causés par les eaux de ruissellement.
- .6 L'Entrepreneur doit considérer que de possibles infiltrations d'eau souterraines pourraient survenir lors des travaux d'excavation, et ce, principalement lors de la saison de navigation.
- .7 Évacuer l'eau selon la section 01 35 43 – Protection de l'environnement vers des aires d'écoulement autorisées et d'une manière ne présentant aucun risque pour les propriétés publiques ou privées, ou pour l'une ou l'autre partie des travaux terminés ou en cours.
  - Aménager, à l'extérieur des limites de l'excavation, des fossés de drainage et d'autres moyens de déviation temporaires, et en assurer l'entretien.
- .8 Quel que soit le mode d'assèchement (gravitaire ou pompé), l'eau recueillie ne pourra être rejetée aux réseaux d'égout municipal, provincial et/ou dans les cours d'eau ou marécages existants sans l'installation et une opération adéquate d'un traitement permettant la réduction des contaminants sous les concentrations permises dans les règlements municipaux et provinciaux. Dans le cas d'un rejet aux réseaux de la ville et/ou du ministère des Transports du Québec, l'Entrepreneur devra obtenir un permis officiel de l'Autorité compétente en cette matière et en fournir une copie au Représentant du Ministère.

### 3.6 EXCAVATION

- .1 Il est entendu qu'aucune compensation spéciale ne sera versée à l'Entrepreneur pour l'utilisation d'équipements nécessaires pour casser et excaver le roc, le cas échéant et ce, même si la nature des travaux le requiert. Également, aucune compensation spéciale ne sera versée à l'Entrepreneur pour l'excavation dans le sable mouvant, dans le terrain dur (« hard plan »), dans les couches de limon ou strates minces de cailloux agglomérés avec de l'argile, dans les schistes brisés ou meubles, dans les graviers cimentés ou dans tous les autres matériaux pouvant être rencontrés, tels que pour l'extraction de gros cailloux, de la terre gelée, etc.
- .2 Il est entendu qu'aucune compensation spéciale ne sera versée à l'Entrepreneur pour les travaux de déneigement lorsque requis.
- .3 Aviser le Représentant du Ministère au moins sept (7) jours avant le début des travaux d'excavation afin qu'il puisse établir les profils en travers initiaux du terrain.
- .4 Au cours des travaux d'excavation, enlever toute obstruction.
- .5 Les travaux d'excavation ne doivent pas modifier, d'aucune façon, la capacité portante des fondations adjacentes.
- .6 Les déblais et les matériaux mis en dépôt doivent être déposés à une distance suffisante de la tranchée, selon les indications du Représentant du Ministère.



- .7 Éliminer les déblais impropres ou excédentaires hors du chantier à l'endroit désigné par le Représentant du Ministère. Dans le cas des matériaux secs (pavage, béton, conduites, souches, arbres, arbustes, etc.), se conformer aux descriptions du Règlement sur les déchets solides (Q-2, r.14) et aux autres règlements municipal ou local pouvant s'y appliquer.
- .8 Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ou des cours d'eau naturels. S'assurer du contrôle et de l'évacuation des eaux de pluie, des eaux de la fonte des neiges, des eaux souterraines, des eaux d'égout et des eaux de toute autre provenance sur le chantier pour permettre l'exécution des travaux.
- .9 Les fonds de fouille en terre doivent être de niveau et constitués de terre non remuée, exempte de matières organiques et de substances lâches ou non résistantes, de neige ou de glace.
- .10 Informer le Représentant du Ministère lorsque le niveau prévu comme fond de fouille est atteint.
- .11 Les excavations terminées doivent être approuvées par le Représentant du Ministère.
- .12 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.
- .13 Profiler les excavations à la main, raffermir les parois et enlever tous les matériaux non adhérents et les débris qui s'y trouvent.
- .14 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.
- .15 Excaver et transporter hors du site, les réseaux d'utilités désaffectés enfouis dans le sol identifiés aux plans, ainsi que les débris d'anciennes fondations, de palplanches désaffectées, de blocs de béton, de rails de chemin de fer, de réservoirs, etc. existants dans le sol.
- .16 Prendre les précautions nécessaires pour éliminer la poussière produite.
- .17 Le cas échéant, installer les géotextiles conformément aux exigences du manufacturier.
- .18 Se conformer à toutes les exigences particulières établies par le Représentant du Ministère en ce qui a trait à la surveillance archéologique. Dans le cas où une surveillance archéologique n'est pas requise pour les travaux et qu'un vestige archéologique (vestige de construction ou d'aménagement, objet et fragment d'objet) fait l'objet d'une découverte fortuite lors des excavations, l'entrepreneur doit suspendre les travaux dans le secteur immédiat de la découverte et avertir le Représentant du Ministère, qui prendra alors les mesures nécessaires pour protéger et conserver ledit vestige archéologique. Pendant ce temps, les travaux doivent se poursuivre dans un autre secteur.

### 3.7 MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE

- .1 Utiliser des matériaux de remblai du type indiqué ou prescrit aux dessins. Les masses volumiques obtenues par compactage sont des pourcentages de masses volumiques maximales calculés selon la norme ASTM D1557.

### 3.8 MESURES DE PROTECTION ENVIRONNEMENTALES

- .1 Les mesures de protection ont pour objectifs de contrôler et de contenir les sédiments à l'intérieur du site, de protéger les pentes et les dépôts mis en tas contre l'érosion, de favoriser l'infiltration naturelle de l'eau et de contrôler le ruissellement durant et après les travaux.



- Installer les mesures de protection du sol contre l'érosion aérienne et hydraulique
  - Les surfaces du chantier devront être recouvertes d'un matériel stable tel que gazon, gravier, ou membrane géotextile.
  - Conserver au minimum les réserves de matériaux en vrac tels que sable, terre, gravier ou autre. Les matériaux mis en tas de plus de 2,0 m de hauteur devront être protégés contre l'érosion au moyen de toiles ou membranes.
  - Par temps sec, arroser le terrain pour créer un abat-poussière.
- .2 Mesures de protection contre le rejet de sédiments dans le réseau de drainage ou l'environnement
- Aménager les surfaces en pente vers l'intérieur du chantier de façon à éviter que l'eau de ruissellement ne lave du matériel vers l'extérieur du chantier.
  - Installer une membrane géotextile sous les grilles des puisards qui sont affectés par les opérations du chantier.
  - Aménager les surfaces de roulement en pierre nette 20-56 mm pour favoriser le nettoyage des roues des véhicules et machineries de chantier.
  - Mettre en place des barrières à sédiments afin de protéger les aires environnantes du chantier.
  - Les eaux évacuées du chantier devront être filtrées au préalable.
  - Au besoin, nettoyer les rues environnantes au moyen d'un balai-brosse mécanique.
- .3 Activités de maintenance
- Inspecter périodiquement les installations et les nettoyer après chaque période de pluie ou de neige.
  - Maintenir les entrées en bonne condition afin de prévenir les traces ou les dépôts de sédiments sur les voies publiques. Sur les surfaces de roulement, selon les conditions de chantier, ajouter ou remplacer la pierre nette 20-56 mm.
  - Nettoyer les sédiments tombés ou laissés sur les voies publiques.

### 3.9 REMBLAYAGE

- .1 Lorsqu'applicable, tous les matériaux doivent provenir de sites autorisés en vertu du Règlement sur les carrières et sablières.
- .2 Ne pas procéder au remblayage avant :
- l'inspection et l'approbation des installations par le Représentant du Ministère;
  - l'inspection et l'approbation des installations sous le niveau définitif du sol par le Représentant du Ministère;
  - l'inspection, l'essai, l'approbation des réseaux d'utilités souterrains et la consignation de leur emplacement;
  - l'enlèvement des coffrages pour béton, le cas échéant;



- l'enlèvement des ouvrages d'étaie et d'étrésillonnement; le remblayage des vides avec un sol acceptable.
  - le remblayage des vides avec un sol acceptable.
- .3 Les aires à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau et de terre gelée.
  - .4 Il est interdit d'utiliser des matériaux de remblai qui sont gelés ou qui contiennent de la neige, de la glace ou des débris, sauf sur approbation écrite du Représentant du Ministère.
  - .5 Procéder au remplissage par matériel tout-venant de carrière en évitant d'exercer des poussées indues sur les palplanches. Procéder en épandant des couches relativement uniformes ne dépassant pas une fois et demie la grosseur maximum des éléments les plus gros. Veiller à éviter tout choc violent qui endommagerait les ouvrages.
  - .6 Épandre les matériaux de remblai en couches uniformes ne dépassant pas 150 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'aux niveaux indiqués. Compacter chaque couche avant d'épandre la couche suivante, comme indiqué au dessin.
  - .7 Suite à l'excavation de masse, le remblai sous les structures de chaussées, sous la structure de la nouvelle piste polyvalente ainsi que sous les nouvelles structures de béton doit être fait en utilisant les matériaux granulaires, le tout tel qu'indiqué aux plans, à placer par couche de 150 à 300 mm maximum. Les matériaux doivent être compactés à une masse volumique sèche minimale de 90 % de la valeur maximale du Proctor modifié, sauf indication contraire, sous les structures de chaussées et à une masse volumique sèche minimale de 95 % de la valeur maximale du Proctor modifié, sauf indication contraire, sous les structures de béton. L'Entrepreneur doit se référer aux plans pour les spécifications des structures et infrastructures requises.

### 3.10 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de rebut et les débris tel que défini dans la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition, régaler les pentes et corriger les défauts selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Replacer la terre végétale selon les indications du représentant du Ministère.
- .3 Reconstruire ou remettre les revêtements de chaussée et les tabliers touchés par les travaux dans l'état et au niveau où ils se trouvaient avant le début de ces derniers, en veillant à respecter l'épaisseur originale de ces ouvrages.
- .4 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux, selon les directives du représentant du Ministère.
- .5 Protéger les zones nouvellement nivelées contre l'érosion, y empêcher la circulation et les maintenir exemptes de déchets ou de débris.



## PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 Sections connexes

- .1 L'ensemble des sections des divisions 01 – Exigences générales et 02 – Conditions existantes
- .2 Section 31 05 16 – Granulats
- .3 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .4 L'ensemble des sections de la division 32 – Aménagements extérieurs

### 1.2 Références

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
  - .1 ASTM C117-13, Standard Test Methods for Material Finer Than 0.075 mm (no 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
  - .2 ASTM C131-14, Standard Test Method for Resistance to Degradation of Small-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.
  - .3 ASTM C136-14, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
  - .4 ASTM D698-12e2, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft<sup>3</sup>) (600 kN-m/m<sup>3</sup>).
  - .5 ASTM D1557-12e2, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft<sup>3</sup>) (2,700 kN-m/m<sup>3</sup>).
  - .6 ASTM D1883-16, Standard Test Method for CBR (California Bearing Ratio) of Laboratory Compacted Soils.
  - .7 ASTM D4318-10e1, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-8.1-88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
  - .2 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.

### 1.3 Transport, entreposage et manutention

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.



## PARTIE 2 Produits

### 2.1 Matériaux

- .1 Les matériaux de fondation granulaire doivent être conformes aux prescriptions suivantes.
- .1 Pierre ou gravier concassé composé de particules dures, résistantes, angulaires et exemptes de mottes d'argile, matériaux hydrauliques, organiques ou gelées, ainsi que toute autre substance délétère.
- .2 Les propriétés physiques et mécaniques des granulats de la fondation granulaire inférieure et supérieure doivent répondre aux exigences suivantes :
- .1 Tableau des exigences
- .2 Essais

Normes BNQ	Fondation granulaire
Nombre pétrographique maximum	200
Durabilité MgS04 – pourcentage maximum	20
Los Angeles – pourcentage maximum	50
Micro-Deval – pourcentage maximum	33
Fragmentation – pourcentage minimum	100
Matière organique – pourcentage maximum	0,8

- .3 Los Angeles : « Granulats, détermination de la résistance à l'abrasion à l'aide de l'appareil Los Angeles », le maximum est de 32 au lieu de 50 dans le cas d'une pierre concassée de calcaire.
- .4 Fragmentation : le pourcentage indiqué est le pourcentage en masse de particules fragmentées ayant au moins une face fracturée par concassage et retenues sur le tamis 5 mm.
- .5 Matière organiques : la norme d'essai LC31-228.
- .6 Les matériaux ne doivent pas contenir plus de 3,5 % de particules plus fines que 0,02 mm.
- .7 Limite de liquidité : selon la norme ASTM D4318-84, maximum 25.
- .8 Indice de plasticité : selon la norme ASTM D4318-84, maximum 6.

### 2.2 Fondation granulaire

- .1 Lors des essais effectués selon les normes ASTM C136 et ASTM C117, la granulométrie des matériaux après compactage doit demeurer dans les limites suivantes et la courbe granulométrique tracée sur un diagramme semi-logarithmique doit être continue et non brisée.

Tamis	% passant	
	MG56	MG20
80 mm	100	100
56 mm	82-100	100



Tamis	% passant	
	MG56	MG20
31,5 mm	50-80	100
20 mm	s.o.	90-100
14 mm	s.o.	68-93
5 mm	25-50	35-60
1,25 mm	s.o.	14-38
0,315 mm	4-18	9-17
0,080 mm	2-7	2-7

### PARTIE 3 Exécution

#### 3.1 Réalisation des travaux

- .1 Mettre en place les matériaux de la couche de fondation, une fois la couche de sous-fondation est inspectée et approuvée par le Représentant du Ministère.
- .2 Mise en place
  - .1 Réaliser, aux endroits indiqués, la couche de base granulaire à la profondeur et au niveau prescrit.
  - .2 S'assurer qu'aucun matériau gelé n'est mis en place.
  - .3 Mettre les matériaux en place sur une surface propre et non gelée, exempte de neige et de glace.
  - .4 Mettre en place les matériaux granulaires en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation et la dégradation.
  - .5 Répandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes d'au plus 200 mm d'épaisseur après compactage. Le Représentant du Ministère peut permettre la mise en place de couches plus épaisses si cela n'empêche pas d'obtenir le degré de compacité prescrit.
  - .6 Avant de mettre en place les matériaux de la couche suivante, donner à chaque couche un profil uni et la compacter jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite.
  - .7 Enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation de matériaux pendant la mise en place.
- .3 Matériel de compactage
  - .1 Le matériel de compactage doit permettre d'obtenir des matériaux ayant la masse volumique requise pour les présents travaux.
- .4 Compactage
  - .1 Compacter jusqu'à au moins 98 % de la masse volumique sèche maximale corrigée.
  - .2 Profiler et cylindrer alternativement les matériaux mis en place pour obtenir une couche de base unie, égale et uniformément compactée.



- .3 Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite. Si le sol est trop humide, l'aérer en le scarifiant à l'aide du matériel approprié jusqu'à ce que sa teneur en eau soit revenue à la normale.
- .4 Dans les zones vis-à-vis les digues existantes, le compactage dynamique pourra être effectué uniquement après réception d'une autorisation écrite du Représentant du Ministère.

### 3.2 Tolérances

- .1 L'écart admissible, en ce qui concerne la couche de fondation finie, est de 10 mm en plus ou en moins par rapport au niveau et au profil en travers prescrits; cet écart, en plus ou en moins, ne peut toutefois pas être uniforme sur toute la surface de la couche de fondation.

### 3.3 Protection

- .1 Maintenir la couche de fondation finie dans un état conforme aux prescriptions de la présente section jusqu'au moment de la réalisation de la réception des travaux par le Représentant du Ministère.



## PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'ensemble des sections des divisions 01 – Exigences générales et 02 – Conditions existantes
- .2 Section 31 05 16 – Granulats
- .3 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .4 Section 32 11 16.01 – Couche de fondation granulaire

### 1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
  - .1 ASTM C117-13, Standard Test Methods for Material Finer Than 0.075 (No 200) mm Sieve in Mineral Aggregates by Washing
  - .2 ASTM C131-14, Standard Test Method for Resistance to Degradation of Small-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine
  - .3 ASTM C136-14, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates
  - .4 ASTM D422-63(2007)e2, Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils
  - .5 ASTM D698-12e2, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft<sup>3</sup>) (600 kN-m/m<sup>3</sup>)
  - .6 ASTM D1557-12e2, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft<sup>3</sup>) (2,700 kN-m/m<sup>3</sup>)
  - .7 ASTM D1883-16, Standard Test Method for CBR (California Bearing Ratio) of Laboratory Compacted Soils
  - .8 ASTM D4318-10e1, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-8.1-88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métrique
  - .2 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métrique

### 1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.



## PARTIE 2 PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX

- .1 Pierre, gravier ou sable concassé ou tout-venant tamisé conforme aux exigences de la section 31 05 16 – Granulats.
- .2 Les matériaux de la sous fondation granulaire doivent être conformes aux exigences suivantes :
  - .1 La granulométrie, après compactage, des matériaux utilisés doit demeurer dans les limites suivantes et la courbe granulométrique tracée sur un diagramme semi-logarithmique doit être continue et non brisée :

Tamis	% passant
112 mm	100
20mm	50-100
5,0 mm	12 - 100
0,080 mm	0 – 10

- .2 Limites de liquidité : maximum 25, selon la norme ASTM D4318.
- .3 Indice de plasticité : maximum 6, selon la norme ASTM D4318.
- .4 Les matériaux ne doivent pas contenir plus de 3 % de particules plus fines que le tamis 20  $\mu$ , selon la norme ASTM D422.
- .5 Les propriétés physiques et mécaniques doivent répondre aux exigences suivantes :
  - .1 Tableau des exigences
  - .2 Essais

Normes BNQ	Sous fondation granulaire- MG 112
Nombre pétrographique maximum	200
Durabilité MgSO <sub>4</sub> – pourcentage maximum	25
Los Angeles – pourcentage maximum	50
Micro-Deval – pourcentage maximum	36
Fragmentation – pourcentage minimum	60
Matière organique – pourcentage maximum	0,8

- .3 Los Angeles : « Granulats, détermination de la résistance à l'abrasion à l'aide de l'appareil Los Angeles », le maximum est de 32 au lieu de 50 dans le cas d'une pierre concassée de calcaire.
- .4 Fragmentation : le pourcentage indiqué est le pourcentage en masse de particules fragmentées ayant au moins une face fracturée par concassage et retenues sur le tamis 5 mm.
- .5 Matières organiques : la norme d'essai LC-31-228.



## PARTIE 3 EXÉCUTION

### 3.1 MISE EN PLACE

- .1 Mettre en place les matériaux de la couche de sous-fondation une fois la couche de forme inspectée et approuvée par le Représentant du Ministère.
- .2 Mettre en place les matériaux de remblais le long de la structure à remblayer une fois l'approbation du Représentant du Ministère.
- .3 S'assurer qu'aucun matériau gelé n'est mis en place.
- .4 Mettre les matériaux en place sur une surface propre et non gelée, exempte de neige et de glace.
- .5 Mettre en place les matériaux de la couche de sous-fondation en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation ou la dégradation.
- .6 Épandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes d'au plus 300 mm d'épaisseur après compactage. Le Représentant du Ministère peut permettre la mise en place de couches plus épaisses si cela n'empêche pas d'obtenir le degré de compacité prescrit.
- .7 Avant de mettre en place les matériaux de la couche suivante, donner à chaque couche un profil uni et la compacter jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite.
- .8 Enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation de matériaux pendant la mise en place.

### 3.2 COMPACTAGE

- .1 Le matériel de compactage doit permettre d'obtenir des matériaux ayant la masse volumique requise pour les présents travaux.
- .2 Le matériel de compactage doit être muni d'un dispositif qui enregistre en heures la durée réelle des travaux de compactage et non le nombre d'heures de marche du moteur.
- .3 Compacter jusqu'à au moins 90 % de la masse volumique sèche maximale corrigée.
- .4 Compacter jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique sèche maximale corrigée pour les derniers 150 mm.
- .5 Profiler et cylindrer alternativement pour obtenir une couche de sous-fondation unie, égale et uniformément compactée.
- .6 Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite. Si le sol est trop humide, l'aérer en le scarifiant à l'aide du matériel approprié jusqu'à ce que la teneur en eau soit revenue à la normale.
- .7 Aux endroits où il est impossible d'utiliser le matériel de compactage, aussi appelé matériel de cylindrage, compacter les matériaux jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite à l'aide de pilons mécaniques approuvés par le Représentant du Ministère.
- .8 Dans les zones vis-à-vis les digues existantes, le compactage dynamique pourra être effectué uniquement après réception d'une autorisation écrite du Représentant du Ministère.



### 3.3 COMPACTAGE D'ÉPREUVE

- .1 Pour le compactage d'épreuve, utiliser un compacteur à pneus standard ayant une masse brute de 45 400 kg, montée sur quatre (4) pneumatiques supportant chacun 11 350 kg, gonflés à une pression de 620 kPa, montés côte à côte et dont l'écartement est de 730 mm.
- .2 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère pour utiliser du matériel de compactage non standard.
- .3 Effectuer le compactage d'épreuve à la cote de niveau indiquée pour la couche de sous-fondation. Si l'utilisation d'un matériel de compactage non standard est approuvée, la cote de niveau après compactage doit être déterminée par le Représentant du Ministère.
- .4 Effectuer un nombre de passes de compactage suffisant pour soumettre chaque point de la surface à trois (3) passes d'un pneu chargé.
- .5 Si le compactage d'épreuve révèle des défauts dans une partie de la couche de forme, procéder comme suit :
  - .1 Enlever les matériaux formant la couche de sous-fondation et la couche de forme jusqu'à la profondeur et sur la totalité de la superficie indiquées par le Représentant du Ministère.
  - .2 Remblayer l'excavation réalisée dans la couche de forme avec des matériaux ordinaires, puis compacter selon les prescriptions de la présente section.
  - .3 Remettre en place les matériaux de la couche de sous-fondation, puis les compacter.
- .6 Si le compactage d'épreuve révèle des défauts dans une partie de la couche de sous-fondation, enlever et remplacer les matériaux inadéquats selon les prescriptions de la présente section, sans frais supplémentaires.

### 3.4 TOLÉRANCES

- .1 L'écart admissible en ce qui concerne la couche de sous-fondation finie est de 20 mm en plus ou en moins par rapport à la cote de niveau prescrite; cet écart, en plus ou en moins, ne peut toutefois être uniforme sur toute la surface de la couche de fondation.

### 3.5 PROTECTION

- .1 Maintenir la couche de sous-fondation finie dans un état conforme aux prescriptions de la présente section jusqu'au moment de la réalisation de la couche suivante ou de la réception des travaux par le Représentant du Ministère.



## PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'ensemble des sections des divisions 01 – Exigences générales et 02 – conditions existantes
- .2 Section 31 05 16 – Granulats
- .3 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .4 L'ensemble des sections de la division 32 – Aménagements extérieurs

### 1.2 NORMES DE RÉFÉRENCES

- .1 American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
  - .1 AASHTO M320-10, Standard Specification for Performance Graded Asphalt Binder.
  - .2 AASHTO R29-02, Standard Specification for Grading or Verifying the Performance Graded of an Asphalt Binder.
  - .3 AASHTO T245-97(2004), Standard Method of Test for Resistance to Plastic flow of Bituminous Mixtures Using Marshall Apparatus.
- .2 Asphalt Institute (AI)
  - .1 AI MS-2-1994 Sixth Edition, Mix Design Methods for Asphalt Concrete and Other Hot-Mix Types.
- .3 ASTM International
  - .1 ASTM C88-05, Standard Test Method for Soundness of Aggregates by Use of Sodium Sulphate or Magnesium Sulphate.
  - .2 ASTM C117-0], Standard Test Method for Material Finer Than 0.075mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
  - .3 ASTM C123-04, Standard Test Method for Lightweight Particles in Aggregate.
  - .4 ASTM C127-07, Standard Test Method for Specific Gravity and Absorption of Coarse Aggregate.
  - .5 ASTM C128-07a, Standard Test Method for Density, Relative Density (Specific Gravity), and Absorption of Fine Aggregate.
  - .6 ASTM C131-06, Standard Test Method for Resistance to Degradation of Small-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.
  - .7 ASTM C136-06, Standard Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
  - .8 ASTM C207-2006, Standard Specification for Hydrated Lime for Masonry Purposes.
  - .9 ASTM D995--95b(2002), Standard Specification for Mixing Plants for Hot-Mixed, Hot-Laid Bituminous Paving Mixtures.
  - .10 ASTM D2419-09, Standard Test Method for Sand Equivalent Value of Soils and Fine Aggregate.





- .11 ASTM D3203-94(2005), Standard Test Method for Percent Air Voids in Compacted Dense and Open Bituminous Paving Mixtures.
- .12 ASTM D4791-05e1, Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate.
- .4 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa)
  - .1 LEED Canada-NC, version 1.0-2004, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) : Système d'évaluation des bâtiments écologiques pour nouvelles constructions et rénovations importantes (Trousse de référence) (y compris l'addenda [2007]).
- .5 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-8.1-88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
  - .2 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
  - .3 CAN/CGSB-16.3-M90, Liants bitumineux pour les routes.
- .6 U.S. Environmental Protection Agency (EPA) / Office of Water
  - .1 EPA 832/R-92-005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

### 1.3 ÉCHANTILLONS

- .1 Au moins une (1) semaine avant de commencer les travaux, aviser Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats et lui permettre l'accès aux fins d'échantillonnage.
- .2 Au moins une (1) semaine avant de commencer les travaux, soumettre des échantillons du matériau suivant qu'on se propose d'utiliser pour les travaux :
  - .1 un contenant de 5 L de ciment asphaltique.

### 1.4 CERTIFICATION DES MATÉRIAUX

- .1 Au moins une (1) semaine avant de commencer les travaux, soumettre un graphique viscosité/température du ciment asphaltique proposé, indiquant soit la viscosité Saybolt Furol en secondes ou la viscosité cinématique en centistokes, pour une gamme de températures allant de 105 à 175 °C.
- .2 Soumettre les résultats d'essais et le certificat émis par le fabricant garantissant que le ciment asphaltique répond aux exigences de la présente section.
- .3 Fournir les chartes de calibration pour chaque benne chaude et chaque benne froide.

### 1.5 SOUMISSION DE LA FORMULE DE DOSAGE

- .1 Au moins une (1) semaine avant de commencer les travaux, soumettre au Représentant du Ministère, pour approbation, la formule de dosage du mélange de béton bitumineux ainsi que les résultats d'essais.



## 1.6 LIVRAISON ET ENTREPOSAGE

- .1 Avant d'entreprendre la préparation du mélange de béton bitumineux, mettre en tas au moins 50 % de la quantité totale de granulat requis.
- .2 Lorsque, pour obtenir la granulométrie requise, il faut mélanger des granulats provenant d'une ou de plusieurs sources, ne pas faire le mélange à même les tas.
- .3 Lorsqu'on utilise une centrale de malaxage à tambour sécheur, mettre en tas les granulats en séparant les petits granulats des gros granulats.
- .4 Prévoir des aires d'entreposage, les réservoirs chauffants et les installations de pompage nécessaires pour le ciment asphaltique et les faire approuver.

## PARTIE 2 PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX

- .1 Liant bitumineux à performance spécifiée : conforme à la norme AASHTO M320, grade PG 58-28 lors des essais exécutés selon la norme AASHTO R29.
- .2 Enrobés de récupération : n/a.
- .3 Granulats : conformes à la section « 31 05 16 – Granulats » et aux exigences suivantes :
  - .1 Pierre ou gravier de concassage.
  - .2 Lors des essais effectués selon les normes ASTM C136 ASTM C117, la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites suivantes. Les dimensions des mailles des tamis doivent être conformes à la norme CAN/CGSB-8.2, CAN/CGSB-8.1.
  - .3 Tableau :

Désignation des tamis	EB-10C
	% de tamisat
20 mm	
14 mm	100
10 mm	94 – 100
5 mm	66 – 78
2,5 mm	45 – 65
1,25 mm	30 – 50
0,630 mm	20 – 40
0,315 mm	14 – 29
0,160 mm	7 – 18
0,080 mm	4,0 – 10,0



- .4 Le gros granulat est celui qui est retenu sur le tamis de 4.75mm et le petit granulat est celui qui passe dans le tamis de 4.75mm, lors des essais effectués selon la norme ASTM C136.
- .5 Lorsqu'un poste d'enrobage à tambour sécheur ou sans trieur-doseur à chaud est utilisé, les petits granulats doivent d'abord passer dans un tamis à mailles de 4.75mm pour ensuite être mis en tas séparément des gros granulats.
- .6 Il n'est pas nécessaire de mettre en tas séparément les petits et les gros granulats en vue de la fabrication de microbéton bitumineux.
- .7 Les granulats reconnus pour leurs caractéristiques de polissage ne doivent pas être utilisés dans les mélanges pour couches de surface.
- .8 Équivalent de sable : selon la norme ASTM D2419, 50 au moins.
- .9 Essai de résistance au sulfate de magnésium en solution : selon la norme ASTM C88. Les pourcentages maximaux de perte en masse apparaissent ci-dessous.
  - .1 Gros granulats: 12%.
  - .2 Petits granulats: 16%.
- .10 Essai de résistance à la fragmentation Los Angeles, granulométrie de type B, selon la norme ASTM C131. Les pourcentages maximaux de perte en masse apparaissent ci-dessous.
  - .1 Gros granulats: 35%.
- .11 Absorption, selon la norme ASTM C127. Les pourcentages maximaux de perte en masse apparaissent ci-dessous.
  - .1 Gros granulats: 2.00%.
- .12 Perte au lavage, selon la norme ASTM C117. Les pourcentages maximaux passant le tamis à mailles de 0.075 mm apparaissent ci-dessous.
  - .1 Gros granulats: 2.0%.
- .13 Particules légères, selon la norme ASTM C123. Les pourcentages maximaux en masse de particules ayant une densité relative inférieure à 1.95 apparaissent ci-dessous.
  - .1 3.0%.
- .14 Plaquettes et aiguilles, selon la norme ASTM D4791 (avec rapport longueur/épaisseur supérieur à 5). Les pourcentages maximaux en masse apparaissent ci-dessous.
  - .1 Gros granulats: 15%.
- .15 Particules concassées : au moins 60%, en masse, des particules de chaque désignation de tamis indiquée ci-dessous doivent avoir au moins une (1) face fraîchement brisée. Les matériaux doivent être séparés selon les désignations de tamis sur lesquels ils sont retenus, conformément aux méthodes énoncées dans la norme ASTM C136.
- .16 Les petits granulats peuvent être acceptés ou rejetés en considération de leur performance antérieure sur le chantier, même s'ils présentent les caractéristiques physiques prescrites.



- .4 Fines minérales
  - .1 S'assurer que les particules de pierre calcaire finement broyées, la chaux éteinte, le ciment Portland ou les matières minérales non plastiques approuvées par le Représentant du Ministère sont parfaitement secs et exempts de mottes.
  - .2 Des fines minérales doivent être ajoutées au mélange, au besoin, pour répondre aux exigences granulométriques du mélange prescrit ou pour améliorer les caractéristiques du mélange selon les indications du Représentant du Ministère.
  - .3 S'assurer que les fines minérales sont sèches et qu'elles s'écoulent librement lorsqu'elles sont incorporées aux granulats.
- .5 Dope d'adhésivité : chaux éteinte de type N selon la norme ASTM C207.
  - .1 Ajouter la chaux à raison d'environ 2 à 3% de la masse volumique sèche des granulats.
- .6 Eau : à la satisfaction du Représentant du Ministère.

## 2.2 MATÉRIEL

- .1 Épandeuse : utiliser une épandeuse mécanique automotrice avec régulation automatique de niveau, qui peut répandre le mélange selon l'alignement, la pente et le bombement indiqués, et ce, dans les limites de tolérance prescrites.
- .2 Compacteurs : utiliser un nombre suffisant de compacteurs de type et de poids appropriés pour obtenir un mélange compacté à la masse volumique prescrite.
- .3 Compacteurs vibrants
  - .1 Diamètre du cylindre : au moins 1200 mm.
  - .2 Amplitude de vibration (réglage de la machine) : 0.5 mm maximum pour des couches de moins de 40 mm d'épaisseur.
- .4 Camions : utiliser un nombre suffisant de camions dont les dimensions, la vitesse et l'état sont de nature à assurer la progression continue et ordonnée des opérations, et qui présentent les caractéristiques suivantes.
  - .1 Bennes à fond métallique étanche.
  - .2 Bâches de dimensions et de poids suffisants pour recouvrir et protéger la totalité du mélange bitumineux lorsque le camion est chargé à pleine capacité.
  - .3 Bennes dont toute la surface de contact est isolée pour préserver les propriétés du mélange par temps froid ou durant de longs trajets.
  - .4 Camions pouvant être pesés en une seule opération sur les balances fournies.
- .5 Outils manuels
  - .1 Pour l'épandage et les travaux de finition, utiliser des raclettes ou des lisseuses dont les dents sont recouvertes.
  - .2 Utiliser des outils de pilonnage d'une masse minimale de 12 kg et dont la surface de contact maximale est de 310 cm<sup>2</sup>, pour compacter les matériaux le long des bordures, des caniveaux et des autres ouvrages inaccessibles aux compacteurs. Au lieu d'outils de pilonnage en acier, du matériel de compactage mécanique peut être utilisé lorsque le permet.



- .3 Utiliser des règles de 4.5 m de longueur pour vérifier le niveau de la surface finie.
- .6 Laboratoire d'essai sur le chantier : fournir l'espace nécessaire pour aménager, sur le chantier, un laboratoire destiné à l'usage exclusif du Représentant du Ministère, afin qu'il puisse y faire des essais, tenir des registres et rédiger ses rapports.

### 2.3 FORMULE DE DOSAGE DU MÉLANGE

- .1 La formule de dosage du mélange doit être approuvée par écrit par le Représentant du Ministère.
- .2 La formule de dosage doit être élaborée par un laboratoire d'essai approuvé par écrit par le Représentant du Ministère.
- .3 La formule de dosage du mélange doit être déterminée à l'aide de la méthode Marshall, de manière à répondre aux exigences ci-après.
  - .1 Nombre de coups de dame sur chaque face des échantillons : 50.
  - .2 Caractéristiques physiques du mélange

Propriété	Piste cyclable
Liant (% min) EB 10.C	- 5,2-
Stabilité Marshall minimale à 60 degrés Celsius, en kN	9,0
Étalement, mm	2-4
Pourcentage de vides dans le mélange	2-45
Pourcentage minimal de vides dans les granulats minéraux	15
Indice de stabilité conservée, pourcentage minimal	75

- .3 Les caractéristiques physiques doivent être mesurées comme suit.
  - .1 Charge et étalement mesurés selon l'essai Marshall : selon la norme AASHTO T245.
  - .2 Le pourcentage de vides doit être calculé à partir de la densité apparente des granulats selon les normes ASTM C127 et ASTM C128, en tenant compte du volume de bitume absorbé par les pores des granulats.
  - .3 Pourcentage de vides : selon la norme ASTM D3203.
  - .4 Vides dans les granulats minéraux : selon le document MS2 du Asphalt Institute.
- .4 La composition du mélange ne doit pas être modifiée sans l'approbation préalable du Représentant du Ministère. Si un changement de la source d'approvisionnement d'un matériau est proposé, une nouvelle formule de dosage du mélange doit être approuvée par le Représentant du Ministère.



- .5 Les poussières recueillies dans le poste d'enrobage au cours du traitement des matériaux doivent être réintroduites dans le mélange, suivant les quantités jugées acceptables par le Représentant du Ministère.

### **PARTIE 3 EXÉCUTION**

#### **3.1 MATÉRIEL**

- .1 Épandeuse mécanique : utiliser une épandeuse mécanique automotrice avec contrôle automatique de niveau pouvant épandre le mélange selon les lignes, la pente et la couronne indiquée et dans les limites de tolérance prescrites. Des extensions hydrauliques sur l'épandeuse ne sont pas permises à moins qu'elles soient équipées de vis sans fin, de plaques chauffantes et de vibrateurs. Les vis sans fin doivent être à moins de 0,5 m du bord extérieur de l'extension.
- .2 Rouleaux compresseurs : utiliser un nombre suffisant de rouleaux de type et de pesanteur appropriés pour obtenir un mélange compacté à la masse volumique prescrite.
- .3 Camions : utiliser des camions dont les dimensions, la vitesse et l'état sont de nature à assurer la marche continue et ordonnée des opérations.
- .4 Outils manuels
  - .1 Pour l'épandage et les travaux de finition, utiliser des raclettes ou des râpeaux dont les dents sont recouvertes.
  - .2 Utiliser des pilons dameurs en acier d'une masse minimale de 12 kg et dont la surface d'appui maximale est de 310 cm<sup>2</sup> pour compacter les matériaux le long des ouvrages inaccessibles aux rouleaux. On peut également utiliser du matériel de compactage mécanique approuvé par Représentant du Ministère.
  - .3 Utiliser des règles à niveler de 4,5 m de longueur pour vérifier le niveau de la surface finie.

#### **3.2 PRÉPARATION DES SURFACES À RECOUVRIR**

- .1 Avant de commencer les travaux d'épandage, nettoyer et débarrasser les chaussées des substances non adhérentes ou étrangères.
- .2 Épandre le liant d'accrochage sur la surface granulaire après l'avoir scarifier sur une profondeur de 25mm afin de faciliter la pénétration du liant
- .3 Densifier la fondation granulaire MG 20 à un minimum de 95% de la masse volumique sèche maximale.

#### **3.3 TRANSPORT DU MÉLANGE**

- .1 Le mélange doit être transporté sur le chantier dans des véhicules propres et exempts de substances étrangères.
- .2 Au moins une (1) fois par jour ou selon les besoins, enduire ou vaporiser les parois et le fond des bennes avec une solution d'huile légère, de lait de chaux, de savon ou de détergent. Lever la benne pour bien l'égoutter; il ne doit y rester aucun surplus de solution.



- .3 À moins que Représentant du Ministère permette un éclairage artificiel, programmer la livraison pour que les matériaux soient mis en place à la lumière du jour.
- .4 Approvisionner l'épandeuse de matériaux à un rythme régulier et en quantités compatibles avec la capacité du matériel d'épandage et de compactage.
- .5 Les matériaux doivent être livrés de manière continue dans des véhicules couverts, puis épandus et compactés immédiatement. La température du mélange lors de la livraison et de la pose doit se situer dans les limites prescrites, mais ne doit jamais être inférieure à 135 °C.

### 3.4 MISE EN PLACE DU BÉTON BITUMINEUX

- .1 Avant de poser le béton bitumineux, faire approuver la couche de fondation, la surface existante et la couche de bitume d'impression par Représentant du Ministère.
- .2 Effectuer la mise en place du béton bitumineux selon les tracés, les épaisseurs et les niveaux indiqués au plan ou selon les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Mettre les mélanges bitumineux en place seulement lorsque la température de l'air ambiant est supérieure à 5 °C.
- .4 Si la température de la surface à recouvrir est inférieure à 10 °C, fournir les rouleaux supplémentaires nécessaires pour compacter le mélange au degré de compacité prescrit, avant qu'il ne refroidisse.
- .5 Ne pas poser de béton bitumineux chaud s'il pleut ou si l'on peut voir des flaques d'eau sur la surface à recouvrir ou si cette dernière est humide.
- .6 Appliquer le béton bitumineux par couches ayant les épaisseurs suivantes, après compactage (cf. les plans) :
  - .1 Piste polyvalente : couche unique de 50 mm minimum.
- .7 S'il y a des dénivellations à corriger, le faire au niveau des couches inférieures dans la mesure du possible. Faire chevaucher les joints sur une largeur d'au moins 300 mm. La vérification du profil doit être faite régulièrement par l'Entrepreneur au moyen d'une règle de 4,5 m de longueur.
- .8 Lorsque plus d'une couche de béton bitumineux est requise, épandre une fine pellicule de bitume d'amorçage entre les couches, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .9 Étendre le béton bitumineux en bandes d'au plus 500 m de longueur.
- .10 Commencer l'épandage sur le côté le plus élevé ou sur la couronne de la chaussée et faire en sorte que la bande initiale chevauche l'axe des chaussées bombées.
- .11 Épandre et araser le mélange au moyen d'une épandeuse mécanique automotrice.
  - .1 Réaliser les joints longitudinaux et les bords du revêtement selon les repères et les lignes déterminés. Les lignes que devra suivre l'épandeuse seront déterminées par Représentant du Ministère et disposées parallèlement à l'axe de la surface à recouvrir. Placer et manœuvrer l'épandeuse de manière à pouvoir suivre de près les lignes établies.
  - .2 Lorsqu'on utilise des épanduses en série, la première doit suivre les repères ou les lignes, et la seconde le bord des matériaux épandus par la première. S'assurer que les



épanduses se suivent le plus près possible et que la distance entre les deux ne soit jamais supérieure à 30 m.

- .3 S'il y a signe de ségrégation, suspendre immédiatement les travaux d'épandage jusqu'à ce que la cause en ait été déterminée et corrigée.
  - .4 Corriger les écarts d'alignement laissés par l'épanduse, et ce, immédiatement après son passage.
  - .5 Corriger les irrégularités de la surface revêtue, immédiatement après le passage de l'épanduse. Enlever, à la pelle ou à la raclette, les matériaux de surplus qui font saillie. Remplir les cavités avec du mélange chaud et régaler. Il est interdit d'épandre des matériaux à la volée sur les surfaces à réparer.
  - .6 Ne pas épandre de matériaux de surplus sur des surfaces qui viennent d'être arasées.
- .12 Lorsque l'épandage est fait manuellement :
- .1 On peut utiliser des coffrages en bois ou en acier approuvés et fermement étayés afin d'obtenir le niveau et le profil voulus. Utiliser des blocs de mesure et des baguettes intermédiaires pour obtenir le profil prescrit.
  - .2 Répartir les matériaux de façon uniforme; il est interdit d'épandre les matériaux à la volée.
  - .3 Durant les travaux d'épandage, ameublir à fond les matériaux, les répartir de manière uniforme à l'aide de raclettes ou de râtaux à dents recouvertes. Les matériaux qui se sont agglutinés et qu'on ne peut désagréger facilement seront rejetés.
  - .4 Une fois l'épandage terminé et avant de procéder au cylindrage, vérifier les surfaces au moyen de gabarits et de règles à niveler et corriger les irrégularités.

### 3.5 COMPACTAGE

- .1 Compacter le revêtement bitumineux de façon continue jusqu'à l'obtention d'une masse volumique égale à au moins 98% de la masse volumique de l'échantillon d'essai Marshall prélevé du mélange utilisé. Les joints devront être compactés à un minimum de 96% de la masse volumique de l'échantillon d'essai Marshall prélevé du mélange utilisé.

### 3.6 JOINTS

- .1 Généralités :
  - .1 Dresser la face verticale afin de fournir une surface et un profil bien droits sur laquelle sera posé un nouveau revêtement. Éliminer toute substance non adhérente.
  - .2 Tous les joints froids, dont la température est inférieure à 80 °C, longitudinaux et transversaux devront être chauffés avant la pose du béton bitumineux au moyen d'un appareil de chauffage à l'infrarouge. L'équipement de chauffage doit être installé sur l'épanduse et conçu pour ce type de travail. L'équipement doit chauffer les joints entre 80 °C et 120 °C. L'équipement doit être approuvé par le Représentant du Ministère.
  - .3 Exécuter un chevauchement de 100 mm sur la bande précédente mise en place par l'épanduse.



- .4 Enlever tout surplus de matériau à la surface de la bande précédente. Ne pas placer le surplus de matériau sur la surface de la bande fraîchement posée.
  - .5 Réaliser les joints entre le revêtement en béton bitumineux et le revêtement en béton de ciment Portland, selon les indications.
  - .6 Avant de poser le revêtement adjacent, imprégner les surfaces de contact des ouvrages existants, tels que regards, bordures et caniveaux, avec un enduit bitumineux.
- .2 Joints transversaux :
- .1 Réaliser et compacter à fond les joints transversaux afin d'obtenir une couche de roulement uniforme.
  - .2 Décaler les joints de 2 m au moins.
  - .3 Décaler d'au moins 600 mm le joint transversal dans les couches successives.
  - .4 Couper le revêtement existant sur toute son épaisseur de manière à obtenir une face verticale.
- .3 Joints longitudinaux :
- .1 Avant de cylindrer, enlever avec soin, à l'aide d'une raclette ou d'un râteau, le gros granulats du matériau chevauchant le joint et s'en débarrasser.
  - .2 Cylindrer les joints longitudinaux immédiatement après la pose du mélange.
  - .3 Pendant le cylindrage avec un rouleau statique, déplacer le rouleau sur la voie qu'on vient de revêtir de sorte que le rouleau ne chevauche la nouvelle bande que sur une largeur maximale de 100 à 150 mm puis, manœuvrer le rouleau de manière à bien tasser et serrer les fines particules graduellement sur toute la largeur du joint. Continuer le cylindrage jusqu'à ce que le joint soit compacté à fond et proprement.
  - .4 Pendant le cylindrage avec un rouleau vibrant, placer le rouleau de manière à ce que la presque totalité du tambour soit sur la nouvelle voie revêtue avec pas plus de 100 à 150 mm de largeur chevauchant sur la voie préalablement revêtue et compactée.
  - .5 Décaler d'au moins 150 mm le joint longitudinal dans les couches successives.
  - .6 Exécuter des joints effilés de sorte que leurs parties les plus minces contiennent un matériau composé de granulats fins. Ce matériau peut être obtenu en changeant la composition du mélange ou en enlevant, à l'aide d'un râteau, le gros granulats du mélange initial. Mettre en place et compacter le matériau de façon à produire un joint d'aspect continu sans dénivellations brusques. Effectuer les joints effilés aux endroits indiqués.

### 3.7 TOLÉRANCE DE FINITION

- .1 Chaque couche (inférieure et supérieure) doit avoir une texture uniforme, une surface fermée, sans ségrégation et ressuage, être régulière et conforme aux profils transversal et longitudinal prescrits.



- .2 Après le cylindrage final de chaque couche, le Représentant du Ministère vérifie les tracés et les pentes. La surface finie des revêtements bitumineux doit respecter un écart admissible de 5 mm par rapport au niveau prévu, mais sans écart uniformément haut ou bas. Toute irrégularité ou dépression excédant 5 mm dans 4,5 m doit être corrigée. L'épaisseur de chaque couche ne doit pas varier de plus de 5 mm de l'épaisseur moyenne spécifiée par le taux de pose au mètre carré; ce dernier est transformé en épaisseur à l'aide de la densité brute moyenne obtenue lors de la mesure de la compacité.
- .3 La vérification de ces irrégularités est faite à l'aide d'une règle de 4,5 m que l'Entrepreneur doit avoir en tout temps sur les lieux des travaux.

### 3.8 OUVRAGES DÉFECTUEUX

- .1 L'Entrepreneur doit corriger les irrégularités de l'article 3.7 qui surviennent avant la fin du compactage, en ameublissant le mélange bitumineux et en ajoutant ou en enlevant des matériaux selon les besoins. Si ces irrégularités ou ces défauts subsistent, même après le compactage définitif, enlever rapidement la couche supérieure et épandre une nouvelle couche de matériaux afin d'obtenir une surface égale et unie puis compacter immédiatement à la masse volumique prescrite.
- .2 L'Entrepreneur doit réparer à ses frais les zones qui présentent des signes de fissuration ou d'ondulations.
- .3 Toutes les surfaces qui présentent de la ségrégation sont jugées défectueuses et doivent être réparées aux frais de l'Entrepreneur.
- .4 L'Entrepreneur doit corriger à ses frais les écarts de niveau non conformes selon l'article 3.8 de la surface du béton bitumineux et les endroits qui retiennent l'eau en surface.
- .5 Ajuster les opérations de cylindrage et de la régaleuse de l'épandeuse de manière à prévenir des ondulations et des fissurations dans le revêtement.
- .6 Les spécifications concernant les caractéristiques physiques mentionnées au présent devis devront être rencontrées en cours de production. Les revêtements dont le mélange ne satisfait pas les exigences des articles 3.1.4, 3.6.1 et le pourcentage des vides seront jugés défectueux donc refusés, non payés et devront être remplacés par un enrobé conforme au devis, et ce, aux frais de l'Entrepreneur.

### 3.9 CONTRÔLE QUALITÉ

- .1 Contrôle par l'Entrepreneur
  - .1 L'Entrepreneur devra fournir à ses frais les résultats d'analyse pour au moins un échantillon d'enrobé produit. L'échantillon doit être prélevé conjointement avec le laboratoire de TPSGC. Une analyse complète doit être réalisée sur cet échantillon.
  - .2 Les briquettes (4) doivent être confectionnées manuellement au chantier en appliquant 50 coups/face et sans réchauffage des échantillons de béton bitumineux.



### 3.10 CONDITIONS CLIMATIQUES

- .1 Procéder à la pose du béton bitumineux lorsque la température ambiante permet la réalisation de revêtements bitumineux conformément aux exigences des plans et devis. Le Représentant du Ministère se réserve le droit d'arrêter les travaux si les conditions climatiques ne lui paraissent pas favorables, particulièrement lorsque la température de la surface est inférieure à 5°C.
- .2 Il est interdit de procéder à la mise en œuvre du béton bitumineux lorsque la surface à recouvrir est détrempée, couverte de flaques d'eau ou de boue.

### 3.11 ALIGNEMENTS ET PROFILS

- .1 La mise en œuvre du béton bitumineux doit se faire conformément aux alignements, profils et coupes types déterminés aux plans et devis et/ou aux instructions du Représentant du Ministère. Procéder à l'implantation de ces données sur le terrain à partir des points de repère fournis aux plans.

### 3.12 REPRISE

- .1 Tout pavage considéré par le Représentant du Ministère comme non réussi (joints, mélanges, pose, profils, etc.) doit être repris par l'Entrepreneur à la satisfaction du Représentant du Ministère, et ce, sans aucune charge additionnelle.

### 3.13 CIRCULATION

- .1 La circulation des véhicules doit être contrôlée par l'Entrepreneur de manière à ce qu'elle ne se fasse pas sur le pavage frais tant et aussi longtemps que la surface n'a pas durci.
- .2 Mettre en place une signalisation adéquate aux extrémités et sur le parcours des travaux pour assurer le contrôle requis.

### 3.14 MACHINERIE

- .1 Le Représentant du Ministère se réserve le droit d'exiger le remplacement ou la modification de toute pièce de machinerie qu'il juge inadéquate. Fournir la machinerie appropriée aux opérations décrites aux plans et devis afin d'obtenir des ouvrages de première qualité.

### 3.15 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.



## PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 L'ensemble des sections de la division 32 – Aménagements extérieurs

### 1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Environnement Canada (EC)
  - .1 Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des revêtements architecturaux (SOR/2009-264).
- .2 Green Seal (GS)
  - .1 GS-11-[2013], Standard for Paints and Coatings.
- .3 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 Master Painters Institute (MPI)
  - .1 Architectural Painting Specification Manual - [édition courante].
- .5 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD)
  - .1 SCAQMD Rule 1113-[13], Architectural Coatings.

### 1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00- Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les marquages de chaussée. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
  - .2 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant chaque type d'abrasif et de solvant utilisé dans le projet.
  - .3 Soumettre deux (2) exemplaires des FS requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 43- Protection de l'environnement
- .3 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable
  - .1 Documents à soumettre aux fins de la certification LEED Canada : selon la section 01 35 21- Exigences LEED.
  - .2 Gestion des déchets de construction
    - .1 Soumettre le plan de gestion des déchets établi pour le projet, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération.



- .3 Matériaux à faibles émissions : soumettre une liste des peintures et des enduits utilisés pour la réalisation des marquages de chaussée, lesquels doivent respecter les limites et les restrictions concernant leur teneur en COV et leur composition chimique.

#### 1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets selon les directives du plan de gestion des déchets de construction.

#### 1.5 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Dispositions relatives à la conception durable
  - .1 Restriction saisonnière relative aux enduits servant à délimiter les circulations à haute teneur en COV
    - .1 Les enduits servant à délimiter les circulations appliqués entre le 1er mai et le 15 octobre font l'objet d'une restriction saisonnière et ne doivent pas avoir une concentration de COV supérieure à 150 g/L.

### PARTIE 2 PRODUIT

#### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Peintures et marquages
  - .1 Produit à base de résine époxydique selon les recommandations du MPI
  - .2 Produit d'une teneur en COV d'au plus 150g/L selon le règlement SOR/2009-264, Annexe 1
  - .3 Produit avec une durabilité de 100% à la pose et de 85% après une année- ASTM D913
  - .4 Couleur homologuée par le MPI.
  - .5 Les produits de marque reconnues ou se trouvant sur une liste des produits homologués. Le cas échéant, le Représentant du Ministère se réserve le droit de procéder à d'autres essais.
- .2 Diluant : fourni par un fabricant reconnu par le MPI.



### .3 Abrasifs

- .1 Les produits abrasifs et les solvants utilisés pour enlever les lignes de marquage, les dépôts de peinture, d'huile, de graisse ou de caoutchouc doivent être des produits brevetés spécialement conçus pour l'enlèvement de marquage et / ou le nettoyage des chaussées et approuvés par le Représentant du Ministère

## PARTIE 3 EXÉCUTION

### 3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions existantes : avant de procéder au marquage des chaussées, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats sont acceptables et permettent de réaliser les travaux conformément aux instructions du MPI.
  - .1 Faire un examen visuel des surfaces en présence du Représentant du Ministère.
- .2 Surface de la chaussée : sèche, exempte d'eau, de givre, de glace, de poussière, d'huile, de graisse et de toute autre matière nuisible.
- .3 Commencer les travaux de marquage seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.
- .4 Les travaux de marquage sol ne doivent pas être exécutés si :
  - .1 Le sol à marquer est humide
  - .2 La peinture risque d'être mouillée par la pluie avant le délai de séchage
  - .3 La température du revêtement est inférieure au point de rosée + 2 °C
  - .4 La température de l'air est inférieure à 10 °C
  - .5 Le sol à marquer est contaminé par diverses saletés pouvant nuire à l'adhérence du produit de marquage

### 3.2 MATÉRIEL

- .1 Utiliser un engin de marquage approuvé pouvant appliquer la peinture uniformément en une ligne continue, en deux lignes continues et en lignes discontinues. L'engin doit pouvoir appliquer les produits de marquage uniformément, aux taux d'application prescrits et selon les dimensions indiquées, et il doit être muni d'un dispositif efficace, à action rapide, servant à interrompre la projection.

### 3.3 ENLÈVEMENT DES MARQUAGES DE CHAUSSÉES

- .1 Dans les zones délimitées par le Représentant du Ministère, enlever les marquages peints sur la chaussée et les dépôts de caoutchouc par toute méthode et approuvée par écrit par le Représentant du Ministère.

### 3.4 NETTOYAGE DES REVÊTEMENTS DE CHAUSSÉES

- .1 Enlever le surplus de produit d'obturation aux endroits indiqués par le Représentant du Ministère.



- .2 Éliminer ces résidus de produits selon les directives Représentant du Ministère.
- .3 Enlever l'huile, la graisse, la poussière, les contaminants, les particules lâches et les corps étrangers des surfaces désignées en employant une méthode approuvée par écrit par le Représentant du Ministère.
- .4 Terminer le nettoyage à l'aide d'un balai à main.

### 3.5 MARQUAGE DE CHAUSSÉE

- .1 Commencer les travaux de marquage de chaussée dans un délai de 7 jours minimum après les travaux de pavage.
- .2 Disposer en tout temps un système de contrôle des quantités de produits appliqués
- .3 Effectuer les travaux de marquage de lignes longitudinales, flèches directionnelles, des symboles tel que montrés sur les plans.
- .4 Effectuer les marquages de flèches et des symboles à l'aide des gabarits rigides. Il est interdit d'utiliser les rubans adhésifs pour tracer les formes au sol. Faire approuver toute autre méthode proposée par l'entrepreneur.
- .5 Sauf indication contraire de la part du Représentant du Ministère, appliquer la peinture uniquement lorsque la vitesse du vent est inférieure à 30km/h, que la température de l'air est supérieure à 10 degrés Celsius et qu'on ne prévoit pas de pluie dans les quatre (4) heures suivantes
- .6 Respecter le taux de pose indiqué par le fabricant
- .7 Ne pas diluer la peinture sans l'autorisation du Représentant du Ministère.
- .8 Maintenir une teinte et une densité uniforme pour toutes les lignes peintes
- .9 Garder les démarcations claires et nettes.
- .10 Maintenir l'écart admissible concernant les dimensions des marquages de 12mm en plus ou en moins, par rapport aux dimensions indiquées.
- .11 Enlever les marquages incorrects de façon à minimiser les dommages à la surface de la chaussée avec une méthode approuvée par le représentant du Ministère.
- .12 La technique d'effacement à l'eau sous haute tension est utilisé, séparer les travaux d'effacement et de marquage d'un délai minimum de 12 heures.

### 3.6 NETTOYAGE

- .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus.

### 3.7 PROTECTION

- .1 Protéger les marquages jusqu'à ce que la peinture soit sèche.
- .2 Réparer les dommages aux surfaces adjacentes, attribuables aux travaux de marquage.



## PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'ensemble des sections des divisions 01 – Exigences générales
- .2 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .3 Section 32 92 23 – Gazonnement

### 1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Agriculture et Agroalimentaire Canada
  - .1 Le système canadien de classification des sols, troisième édition, 1998.
- .2 Conseil canadien des ministres de l'Environnement
  - .1 PN1340-2005, Critères de qualité du compost.

### 1.3 DÉFINITIONS

- .1 Compost
  - .1 Mélange de sol et de matières organiques en décomposition utilisé comme engrais, paillis ou produit d'amendement du sol.
  - .2 Le compost est constitué, à 40 % ou plus, de matières organiques traitées, pourcentage déterminé selon les essais Walkley-Black ou LOI (perte par calcination).
  - .3 Le produit doit être suffisamment stable (matières suffisamment décomposées) pour prévenir tout effet néfaste sur la croissance des végétaux (rapport C/N inférieur à 25, et il ne doit pas contenir d'éléments toxiques ni d'inhibiteurs de croissance).
  - .4 Les matières solides d'origine biologique compostées doivent être conformes aux critères de qualité du compost, catégorie A, énoncés dans un document publié par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).

### 1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Documents à soumettre aux fins de contrôle de la qualité
  - .1 Analyse du sol : Soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance, conformément à l'article CONTRÔLE DE QUALITÉ À LA SOURCE, de la PARTIE 2.
  - .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.



## 1.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

- .1 Le Représentant du Ministère pourra demander le prélèvement et l'analyse d'échantillons de sol ou des mélanges de terre à la source ou au chantier.
- .2 Aviser le Représentant du Ministère des sources d'approvisionnement proposées pour la terre végétale au moins quinze (15) jours avant d'entreprendre les travaux afin de permettre l'exécution des analyses. Une seule source d'approvisionnement est acceptée.
- .3 L'entrepreneur est responsable de l'analyse du sol et doit déterminer les besoins en produits d'amendement afin d'être en mesure de favoriser la croissance du gazon. Il doit fournir, à ses frais, une analyse provenant d'un laboratoire de sol indépendant et reconnu accompagnée de recommandations agronomiques, si requises. Le tout exigé au moins quinze (15) jours avant le début des travaux.
- .4 Faire approuver la terre végétale et le certificat de conformité avant d'entreprendre les travaux d'épandage. Tous les travaux d'amendement de la terre végétale et nécessaires pour rencontrer les exigences de la terre végétale sont aux frais de l'Entrepreneur.

## 1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Acheminer les produits d'amendement inutilisés vers un site agréé de collecte de matières dangereuses autorisé par le Représentant du Ministère.
- .3 Il est interdit de déverser des produits d'amendement inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

## PARTIE 2 PRODUITS

### 2.1 TERRE VÉGÉTALE

- .1 Terre végétale : mélange de particules, de micro-organismes et de matières organiques constituant un milieu favorable à la croissance des plantes souhaitées.
  - .1 Texture basée sur le Système canadien de classification des sols : terre constituée de 20 à 70 % de sable, d'au moins 7 % d'argile et de 4 à 10 % de matières organiques en poids et un pH compris entre 6 et 7 (méthode Walkley Black).
  - .2 Ne contenant pas d'éléments toxiques ni d'inhibiteurs de croissance.
  - .3 Produisant une surface finie exempte de :
    - .1 débris et de pierres de plus de 50 mm de diamètre;
    - .2 matières végétales grossières de 10 mm de diamètre et de 100 mm de longueur, et comptant pour plus de 2 % du volume du sol.
  - .4 Consistance : terre friable lorsqu'elle est humide.



- .5 Le mélange doit être tamisé, exempt de contaminants (pesticide, hydrocarbure ou autres), de cailloux ou de mottes excédant 50 mm de diamètre, de débris ligneux et de matériel végétal vivant comme le chiendent, le chardon etc.
- .6 Tout le mélange proviendra de l'extérieur du site des travaux et devra être tamisé au préalable et provenir d'un site reconnu. Aucune terre noire ne sera acceptée.
- .7 Éléments chimiques :
  - .1 phosphore ass. : 50-150 kg/ha;
  - .2 potassium éch. : 250-350 kg/ha;
  - .3 calcium éch. : 6 000-9 000 kg/ha;
  - .4 magnésium éch : 250-350 kg/ha.
- .8 Analyse de type « sol de champs standards ».
- .9 Ajouter à la terre au moins 4 kg/70 m<sup>2</sup> d'un engrais composté naturel 3-4-3 et incorporer dans le sol à l'aide d'un râteau.
- .10 Pour les plates-bandes/zones de plantation et la pelouse, appliquer les produits d'amendement et bien les mélanger sur toute l'épaisseur. Respecter les proportions précisées par le fabricant.

## 2.2 PRODUITS D'AMENDEMENT DU SOL

- .1 Engrais
  - .1 Fertilité : produit fournissant les principales substances nutritives dans les proportions suivantes.
  - .2 Azote (N) : de 20 à 40 microgrammes d'azote assimilable par gramme de terre végétale.
  - .3 Phosphore (P) : de 40 à 50 microgrammes de phosphate par gramme de terre végétale.
  - .4 Potassium (K) : de 75 à 110 microgrammes de potassium par gramme de terre végétale.
  - .5 Calcium, magnésium, soufre et oligoéléments présents en proportions équilibrées en vue de favoriser la germination et/ou l'établissement de la végétation souhaitée.
  - .6 Valeur du pH : entre 6,5 et 8,0.
- .2 Mousse de tourbe
  - .1 Constituée de différentes variétés de mousse de sphaigne partiellement décomposée.
  - .2 De consistance élastique et homogène, de couleur brune.
  - .3 Exempte de bois et de matières nuisibles susceptibles d'empêcher la croissance.
  - .4 Composée de particules déchetées d'au moins 5 mm de diamètre.
- .3 Sable : sable de silice lavé, de texture moyenne à grossière.
- .4 Matières organiques : compost de catégorie A, selon le document PN1340 du CCME, matières organiques non traitées comme du fumier décomposé, du foin, de la paille, des résidus d'écorce ou du bran de scie, conformes aux exigences relatives à la teneur en matières organiques, à la stabilité (maturité) du compost et à la teneur en contaminants.



- .5 Du compost de catégorie B doit être utilisé dans le cas de la remise en état de terrains de décharge ou d'autres applications de nature industrielle de grande envergure.
- .6 Chaux
  - .1 Chaux agricole moulue.
  - .2 Exigences granulométriques (% de passant en poids) : 90 % de la chaux doit passer dans un tamis de 1,0 mm, et 50 % dans un tamis de 0,125 mm.
- .7 Engrais : produit courant accepté par l'industrie, contenant de l'azote, du phosphore, du potassium et tout autre micronutriment convenant aux essences de végétaux ou aux applications spécifiques, ou déterminé en fonction des analyses du sol.

### 2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Aviser le Représentant du Ministère des sources d'approvisionnement proposées pour la terre végétale suffisamment longtemps à l'avance pour permettre la réalisation des analyses.
- .2 L'Entrepreneur doit déterminer les besoins en produits d'amendement afin d'être en mesure de fournir de la terre végétale conforme aux prescriptions formulées.
- .3 L'analyse du sol doit être effectuée par un laboratoire reconnu et porter sur le pH et la teneur en phosphore, en potassium et en matières organiques.
- .4 L'analyse de la terre végétale sera effectuée par le laboratoire d'essai approuvé par le Représentant du Ministère.
  - .1 L'échantillonnage, les essais et l'analyse du sol doivent être effectués conformément aux normes provinciales qui s'appliquent.

## PARTIE 3 EXÉCUTION

### 3.1 MOYENS TEMPORAIRES 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 vers les cours d'eau. Ces moyens doivent être conformes aux exigences des autorités compétentes.
- .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin jusqu'à ce que la végétation permanente soit bien établie.
- .3 Enlever les moyens de lutte au moment opportun et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours des travaux.

### 3.2 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 Commencer à enlever la terre végétale dans les aires indiquées, une fois que les broussailles ont été enlevées et évacuées du chantier;
- .2 Entreposer en vue de réutilisation, la terre végétale décapée répondant aux prescriptions de l'article 2.1 sous forme de tas dans un endroit prévu et approuvé par le Représentant du ministère;



- .3 Éviter de mélanger la terre végétale avec la terre provenant du sous-sol si cela risque de rendre la texture de la terre végétale non conforme aux paramètres acceptables.
- .4 Protéger les tas de terre végétale décapée contre la contamination et le tassement;
- .5 Évacuer la terre végétale inutilisée ou non conforme d'une manière écologique mais non dans une décharge, selon les directives du Représentant du Ministère.

### 3.3 PRÉPARATION DU SOL D'ASSISE EXISTANT

- .1 Vérifier le niveau du sol afin de s'assurer qu'il est adéquat.
  - .1 Dans le cas contraire, aviser le Représentant du Ministère et ne pas entreprendre les travaux avant d'avoir reçu l'autorisation de ce dernier.
  - .2 S'assurer de la bonne profondeur de l'excavation et, à cet effet, l'entrepreneur doit tenir compte que l'épaisseur de la terre végétale, après tassement, doit être de 150 mm.
  - .3 Excaver et scarifier à une profondeur d'au moins 150mm de profondeur toutes les surfaces de fondation granulaires de la piste cyclable temporaire à démanteler ainsi qu'à d'autres endroits où la terre végétale doit être mise en place après avoir démantelé le pavage.
  - .4 Nivelier le sol en éliminant les creux et les aspérités et en lui donnant une pente qui favorise un bon écoulement des eaux. L'écoulement des eaux en surface se fait dans le sens des pentes existantes sauf indications contraires.
- .2 Enlever les débris, les racines, les branches, les pierres de plus de 50 mm de diamètre et les autres substances nuisibles.
  - .1 Enlever le sol contaminé par du chlorure de calcium, des matières toxiques et des produits pétroliers.
  - .2 Enlever les débris qui dépassent de 75 mm la surface du sol.
  - .3 Éliminer hors du chantier la totalité des matériaux enlevés.
- .3 Ameubler le sol sur toute l'aire devant recevoir une couche de terre végétale, jusqu'à une profondeur d'au moins 150 mm.
  - .1 Répéter l'opération perpendiculairement aux premières passes sur les surfaces où le matériel de transport et d'épandage a compacté le sol.
- .4 Si, en raison du climat ou de la circulation, des bourrelets, des dépressions, des crevasses ou des sillons sont créés, l'entrepreneur doit restaurer les surfaces.

### 3.4 MISE EN PLACE ET ÉTALEMENT DE LA TERRE VÉGÉTALE ET DU TERREAU

- .1 Une fois que le Représentant du Ministère a accepté le sol d'assise existant, mettre la terre végétale en place.
- .2 Étaler la terre végétale en couches uniformes n'excédant pas 150 mm d'épaisseur, après tassement. Tenir compte de l'épaisseur du gazon en plaques afin d'obtenir les bonnes élévations.
- .3 La terre végétale doit être récupérée pour être remise en place.



- .4 Étaler la terre végétale sur une épaisseur minimale suivante après tassement :
  - .1 150 mm pour les aires à gazonner;
- .5 Amener le niveau de la couche de terre végétale à 15 mm du niveau définitif du sol afin d'appliquer le gazon en plaques à la bonne élévation.
- .6 Étaler à la main la terre végétale et le terreau autour des arbres, des arbustes et des obstacles.
- .7 Toute forme d'ensemencement est interdite.
- .8 La terre végétale mise en place doit être tassée, mais non densifiée.
- .9 Le tassement de la terre végétale se fait à l'aide d'un rouleau à main d'un poids d'environ 150 kg maximum. Ne jamais corriger les bourrelets ou dépressions à l'aide du rouleau. Tenir compte d'un tassement d'environ 25 % en volume lors de la mise en place de la terre végétale.

### 3.5 NIVELLEMENT DE FINITION

- .1 Nivelier le sol afin d'éliminer les creux et les aspérités et de favoriser un bon écoulement des eaux.
  - .1 Réaliser une couche de terre friable en ameublissant le sol et en le ratissant.
  - .2 Tout ce travail de finition se fait de façon manuelle au râteau.
- .2 Raffermer la couche de terre végétale afin de laisser les surfaces lisses, uniformes et bien fermes de sorte qu'il ne se forme pas de traces profondes sous le poids d'une personne.
- .3 Procéder à la mise en place du gazon en plaque aussitôt que possible après le terrassement de finition.

### 3.6 RÉCEPTION

- .1 Le Représentant du Ministère examinera et fera analyser la terre végétale mise en place, et déterminera si le nivellement de finition sont acceptables.

### 3.7 MATÉRIAUX EN SURPLUS

- .1 Éliminer les matériaux en surplus, sauf la terre végétale à l'endroit indiqué par le Représentant du Ministère.

### 3.8 NETTOYAGE

- .1 Une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.



## PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'ensemble des sections des divisions 01 – Exigences générales
- .2 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .3 Section 32 91 19.13 Mise en place de terre végétale et nivellement de finition.

### 1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Calendrier des travaux
  - .1 Établir le calendrier de la pose des plaques de gazon de façon que celle-ci coïncide avec la préparation des surfaces.
  - .2 Établir le calendrier de manière que la pose des plaques de gazon ait lieu une fois le sol dégelé.
  - .3 Réunion préalable à la mise en œuvre : tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences des travaux, les instructions concernant la mise en œuvre ainsi que les termes de la garantie, conformément à la section 01 31 19 – Réunions de projet.

### 1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant le gazon, le géotextile et l'engrais. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance du mélange de semences, de la pureté des semences et de la qualité du gazon.
- .4 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance du mélange de semences, de la pureté des semences et de la qualité du gazon.
- .5 Fournir les résultats d'analyses éco-toxicologique et de caractérisation environnementale de la terre végétale afin de certifier que cette dernière respecte le CCME pour un usage de type Résidentiel/Parc.



## 1.4 COMPÉTENCES

- .1 Sous-traitant en paysagement : doit être un membre en règle de l'association des métiers horticoles.
- .2 Superviseur en plantation : technicien en aménagement paysager certifié en plantation de végétaux.
- .3 Superviseur en entretien paysager : technicien en aménagement paysager certifié en entretien de surfaces gazonnées.

## 1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Établir un calendrier des livraisons de façon à réduire au minimum la période d'entreposage sur le chantier même, sans pour autant occasionner des retards dans l'exécution des travaux.
- .2 Les nattes de gazon doivent être livrées dans un délai de 24 heures à compter du moment où elles ont été recueillies et elles doivent être étendues dans un délai de 36 heures à compter du même moment.
- .3 Il est interdit de livrer des nattes de gazon trop petites, asymétriques ou brisées.
- .4 Par temps humide, laisser sécher suffisamment les nattes de gazon afin de ne pas les briser au moment de les recueillir et de les manutentionner.
- .5 Par temps sec, protéger les nattes de gazon de sorte qu'elles ne sèchent pas complètement et les arroser suffisamment de façon à conserver leur vitalité et à empêcher que la terre ne se détache pendant la manutention. Les nattes de gazon sèches seront refusées.
- .6 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .7 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .8 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux conformément aux recommandations du fournisseur.
  - .2 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

## PARTIE 2 PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX

- .1 Gazon cultivé numéro un : herbe à gazon spécialement semée et cultivée dans des gazonnières ou des champs réservés à cette fin.
  - .1 Types de gazon cultivé
    - .1 Gazon en plaque conventionnel, à pâturin du Kentucky, à fétuques numéro un : cultivé uniquement à partir de mélanges de semences de cultivars de pâturin du Kentucky et de fétuques rouges gazonnantes ou de fétuques rouges traçantes, et contenant au moins 40 % de cultivars de pâturin du Kentucky et 30 % de fétuques rouges gazonnantes ou traçantes, en largeur de 450 mm.



- .2 Cultivars nommés numéro un : gazon cultivé à partir de semences certifiées.
- .2 Qualité du gazon cultivé
  - .1 Gazon contenant au plus une (1) semence de dicotylédones (mauvaises herbes à feuilles larges) et jusqu'à 1 % d'herbes indigènes par surface de 40 mètres carrés.
  - .2 Gazon d'une densité telle que la terre reste invisible, d'une hauteur de 1 500 mm, après une tonte à une hauteur de 50 mm.
  - .3 Hauteur de tonte maximale : de 35 à 65 mm.
  - .4 Épaisseur du sol des plaques de gazon : de 6 à 15 mm.
- .2 Gazon cultivé de catégorie commerciale :
  - .1 Le gazon doit être tondu à la hauteur indiquée dans les 36 heures précédant son prélèvement; les résidus de la tonte doivent être enlevés.
  - .2 Gazon contenant au plus cinq (5) semences de dicotylédones (mauvaises herbes à feuilles larges) et jusqu'à 20 % d'herbes indigènes par surface de 40 mètres carrés.
- .3 Produits favorisant l'établissement de la pelouse
  - .1 Géotextile tissé biodégradable, à mailles carrées de 20mm
  - .2 Piquets de bois biseautés de 19 x 19x 300mm.
- .4 Eau de bonne qualité et permettant la germination et la croissance des plantes. L'eau salée ainsi que l'eau provenant des tourbières sont interdites.
- .5 Engrais
  - .1 Engrais conformes à la Loi sur les engrais et au Règlement sur les engrais du Canada.
  - .2 Engrais composés de synthèse, à action lente, contenant 65 % d'azote sous forme non soluble dans l'eau.

## 2.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Le matériau de gazonnement doit être approuvé par écrit à la source d'approvisionnement par le Représentant du Ministère.
- .2 Une fois la source d'approvisionnement en plaques de gazon approuvée, aucune autre source ne peut être utilisée sans autorisation écrite du Représentant du Ministère.

## PARTIE 3 EXÉCUTION

### 3.1 INSTALLATEURS

- .1 Faire appel à des installateurs membres en règle de l'Association des métiers horticoles.



### 3.2 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation du gazon, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
  - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

### 3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 S'assurer que le modelé du sol est adéquat et que les surfaces à gazonner montrées sur les plans et tel qu'indiqué par le Représentant du ministère sont préparées conformément à la section 32 91 19.13 - Mise en place de terre végétale et nivellement de finition. Informer le Représentant du Ministère de tout écart par rapport aux dessins et attendre les instructions de ce dernier avant de commencer les travaux.
- .2 Ne pas exécuter les travaux lorsque les conditions sont défavorables, par exemple lorsque le sol est gelé ou détrempé, ou lorsqu'il est recouvert de neige, de glace ou d'eau stagnante.
- .3 Effectuer le nivellement de finition des surfaces de façon à réaliser une pente douce et uniforme, exempte de creux et d'aspérités, selon les courbes de niveau indiquées, à 15 mm près, favorisant le drainage naturel des surfaces.
- .4 Enlever les mauvaises herbes, les débris, les pierres de 50 mm de diamètre et plus, la terre contaminée par de l'huile, de l'essence ou d'autres produits nuisibles et les évacuer du chantier.
- .5 Ajuster le pH du sol entre 6 et 7. Au besoin, ameublir le sol sur 50 mm de profondeur et incorporer la chaux.

### 3.4 POSE DES PLAQUES DE GAZON

- .1 Épandre l'engrais uniformément sur les surfaces à gazonner montrées sur les plans et tel qu'indiqué par le Représentant du ministère avant la pose des plaques de gazon
- .2 S'assurer que les plaques de gazon sont posées sous la supervision d'un superviseur en plantation certifié.
- .3 Poser le gazon dans les 24 heures suivant le déplacement si la température dépasse 20 degrés Celsius sinon respecter un délai maximal de 36 heures. Par temps chaud, humecter le sol avant la pose des plaques.
- .4 Placer les plaques de gazon en bandes parallèles, en réalisant des joints décalés. Les serrer les unes contre les autres de façon à ne laisser aucun vide, mais sans qu'elles se chevauchent. Tailler les plaques étroites ou de forme irrégulière à l'aide d'outils tranchants.
- .5 Rouler le gazon selon les directives du Représentant du Ministère. Effectuer un roulage léger destiné à assurer le contact des plaques avec le sol. Il est interdit d'utiliser un rouleau lourd pour corriger les irrégularités de surface.



- .6 Arroser abondamment tout au long de la pose.
- .7 Poser la tourbe le même jour que la réception de celle-ci.
- .8 Après la pose, arroser abondamment jusqu'à détremper le gazon. ( $\pm 5$  litres/m<sup>2</sup>).
- .9 Arroser régulièrement après la pose selon les règlements municipaux.

### 3.5 POSE DES PLAQUES DE GAZON SUR DES PENTES ET PIQUETAGE

- .1 Mettre le géotextile biodégradable en place aux endroits indiqués et le fixer correctement, selon les instructions du fabricant.
- .2 Commencer la pose des plaques de gazon au bas des pentes en les disposant perpendiculairement aux pentes.
- .3 Planter des piquets dans les plaques de gazon posées sur des terrains à forte pente, c'est-à-dire dont le gradient dépasse 1 / 3, et dans les plaques posées à moins de 1 m de bouches d'égout et à moins de 1 m de canaux et de fossés d'évacuation. Disposer les piquets comme suit :
  - .1 200 mm d'entraxe, à 100 mm du bord supérieur des premières plaques recouvrant le profil de la pente;
  - .2 à raison d'au moins trois (3) à six (6) piquets par mètre carré;
  - .3 à raison d'au moins six (6) à neuf (9) piquets par mètre carré, dans le cas de surfaces adjacentes à des ouvrages d'évacuation des eaux de ruissellement;
  - .4 planter les piquets de façon qu'ils dépassent de 20 mm la surface du sol.

### 3.6 PROGRAMME DE FERTILISATION

- .1 Épandre l'engrais durant les périodes d'établissement et de garantie du gazon selon les modalités ci-après.
  - .1 début mai : 2,4 kg/100 m<sup>2</sup> d'un engrais de type 21-3-9;
  - .2 mi-juin : 2,4 kg/100 m<sup>2</sup> d'un engrais de type 21-3-9;
  - .3 fin août : 3,0 kg/100 m<sup>2</sup> d'un engrais de type 10-25-10.

### 3.7 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
  - .2 Maintenir les chaussées et les surfaces adjacentes à l'emplacement propres et exemptes de boue, de terre et de débris en tout temps.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux.



### 3.8 BARRIÈRES PROTECTRICES

- .1 Protéger les surfaces nouvellement gazonnées contre la détérioration avec une clôture à neige à cadre rigide, selon les indications du Représentant du Ministère.
- .2 Enlever la protection après inspection deux (2) semaines après l'installation, selon les indications du Représentant du Ministère.

### 3.9 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT

- .1 Effectuer les travaux d'entretien ci-après à partir de la date de la pose du gazon jusqu'à la date de réception des travaux.
  - .1 Irriguer immédiatement les plaques après leur pose jusqu'à ce que les premiers 25 mm de terre sous les plaques soit complètement humide.
  - .2 Garder le sol humide en tout temps pendant la première semaine suivant l'installation des plaques;
  - .3 Arroser les surfaces gazonnées en quantité et à une fréquence suffisantes pour maintenir un taux d'humidité optimal dans la pelouse, jusqu'à une profondeur de 75 à 100 mm.
  - .4 Tondre le gazon à 50 mm de hauteur lorsqu'il atteint 75 mm ou avant.
  - .5 Tenir les surfaces gazonnées exemptes de mauvaises herbes à 95 %.
  - .6 Épandre les engrais sur les surfaces gazonnées conformément aux recommandations du fournisseur. Appliquer la moitié de la quantité requise d'engrais dans un sens, puis épandre le reste perpendiculairement; bien arroser afin de faire pénétrer l'engrais dans le sol.
  - .7 Maintenir les barrières ou la signalisation temporaire aux endroits où cela est nécessaire, afin de protéger le gazon nouvellement établi.

### 3.10 RÉCEPTION DES TRAVAUX

- .1 Les surfaces recouvertes de gazon cultivé seront acceptées par le Représentant du Ministère si les conditions suivantes sont respectées.
  - .1 Les surfaces gazonnées sont établies de façon adéquate.
  - .2 Les surfaces gazonnées sont exemptes de zones de gazon mort et d'aires dénudées.
  - .3 La terre reste invisible, d'une hauteur de 1 500 mm, après une tonte du gazon à une hauteur de 50 mm.
  - .4 Les surfaces gazonnées ont été tondues au moins deux (2) fois avant la réception des travaux.
- .2 Les surfaces gazonnées à l'automne seront acceptées le printemps suivant, un (1) mois après le début de la période de croissance, si les conditions susmentionnées sont respectées.
- .3 Lorsque les conditions environnementales le permettent, toutes les surfaces gazonnées qui présentent des fissures dues au retrait doivent être terreautées et ensemencées avec un mélange de semences conforme à l'original.



### 3.11 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE DE GARANTIE

- .1 Effectuer les travaux d'entretien ci-après à partir de la date de réception des travaux jusqu'à la fin de la période de garantie. La période de garantie et d'entretien est d'une année débutant après la réception finale des travaux.
  - .1 Arroser chaque semaine les surfaces de gazon cultivé pour maintenir un taux d'humidité optimal dans la pelouse, jusqu'à une profondeur de 100 mm.
  - .2 Réparer et gazonner de nouveau les aires dénudées et les zones de gazon mort, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
  - .3 Tondre le gazon à la hauteur indiquée ci-après et enlever les débris de la tonte [qui pourraient étouffer les surfaces gazonnées selon les indications du Représentant du Ministère.
    - .1 Gazon cultivé : tondre à une hauteur de 50 mm durant la période normale de croissance.
    - .2 Tondre le gazon selon les indications du Représentant du Ministère toutes les deux (2) semaines; l'intervalle entre les tontes doit permettre de réduire d'environ un tiers la hauteur du gazon en une seule coupe.
    - .3 Éliminer les mauvaises herbes par procédé mécanique dans une proportion qui agréé au Représentant du Ministère.