

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

<u>1.1 Sections Connexes</u>	.1	Section 01 45 01 Pont-Bascule.
	.2	Section 31 05 16 Granulats – Général.
	.3	Section 31 23 10 Excavation et Remblayage.
	.4	Section 32 11 23 Couche de base granulaire.
<u>1.2 Mesurage aux Fins de Paiement</u>	.1	<u>La Couche de fondation granulaire</u> : sera mesuré en tonnes métriques, (Tonnes), de matériel fournis et placé de manière acceptable dans les travaux aux tracés et aux côtes spécifiés.
	.2	La mobilisation/démobilisation de l'équipement ne sera pas mesuré aux fins de paiement.
	.3	La construction et l'entretien des pistes de chantier ne sera pas mesuré aux fins de paiement.
	.4	Le pesage ne sera pas mesuré aux fins de paiement, mais sera considéré comme partie intégrale des travaux.
<u>1.3 Références</u>	.1	American Society for Testing and Materials (ASMT)
	.1	ASTM C88-05, Test Method for Soundness of Aggregates by use of Sodium Sulfate or Magnesium Sulfate.
	.2	ASTM C117-13, Standard Test Methods for Material Finer than 0.075 mm (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
	.3	ASTM C131-06, Standard Test Method for Resistance to Degradation of Small-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.
	.4	ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
	.5	ASTM D422-63(2007), Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.

- .6 ASTM D698-12, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft³ (600kN-m/m³)).
- .7 ASTM D1557-12, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000ft-lbf/ft³ (2,700kN-m/m³)).
- .8 ASTM D1883-07e2, Standard Test Method for CBR (California Bearing Ratio) of Laboratory Compacted Soils.
- .9 ASTM D4318-10, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-8.1-88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
 - .2 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Matériaux

- .1 Les matériaux de la couche de fondation granulaire doivent être conformes aux prescriptions de la section 31 05 16 Granulats - Générales et à celles énoncées ci-après.
 - .1 Pierres concassées ou gravier composé de particules dures, résistantes et angulaires, exempts de mottes d'argile, de cimentation, de matériaux organiques, de matériaux gelés ou autres substances pouvant nuire à l'utilisation prévue.
 - .2 Lors des essais effectués selon les normes ASTM C136 et ASTM C117, la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites spécifiées et la charte semi-logarithmique de la granulométrie doit montrer une courbe lisse et bien étalé. La désignation des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.1.

ASTM % DE TAMISAT	
Désignation du tamis	Par Masse
75.0 mm	100
63.0 mm	95 - 100
50.0 mm	85 - 100
37.5 mm	73 - 95
19 mm	35 - 69
9.5 mm	25 - 54
4.75 mm	17 - 43
2.36 mm	12 - 35
1.18 mm	8 - 28
0.300 mm	4 - 16
0.075 mm	0 - 9

- .3 Limite de liquidité: au plus 25, selon la norme ASTM D4318.
- .4 Indice de plasticité: au plus 6, selon la norme ASTM D4318.
- .5 Abrasion de Los Angeles: conformément à ASTM C131, Gradation 'A', % de perte maximale en masse: 35.
- .6 Particules broyées: valeur minimale de 60% de la masse des particules retenues dans le tamis de 4.75 mm doivent avoir une surface fraîchement fracturée.
- .7 Numéro pétrographique: 135 (maximum).
- .8 Stabilité des granulats déterminée à l'aide de sulfate de magnésium: conformément à ASTM C88, % maximal de la masse: 15.
- .9 Particules plates et allongées: % maximal de la masse: 15.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

- | | | |
|---|----|---|
| <u>3.1 Inspection de la Couche de
Forme</u> | .1 | Ne pas mettre en place les matériaux de la couche de fondation granulaire jusqu'à ce que la couche de forme finie est inspectée et approuvée. |
| <u>3.2 Mise en Place</u> | .1 | S'assurer qu'aucun matériau gelé n'est mis en place dans les travaux. |

- .2 Mettre les matériaux en place sur une surface propre et non gelée, de forme et compactage correcte et exempte de neige et de glace.
- .3 Commencer à répandre les matériaux de la couche de fondation sur le bombement de la chaussée ou du côté le plus élevé dans le cas d'une chaussée à pente unique.
- .4 Mettre en place les matériaux de la couche de fondation granulaire en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation ou la dégradation.
- .5 Répandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes d'au plus 150 mm d'épaisseur après compactage.
- .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.

3.3 Matériel de Compactage

- .1 Le matériel de compactage doit permettre d'obtenir des matériaux ayant la masse volumique requise pour les présents travaux.
- .2 L'équipement utilisé pour le compactage, à une distance égale ou inférieure à 2.0 m du mur, doit être du type manœuvré manuellement.

3.4 Compactage

- .1 Compacter jusqu'à au moins 95 %, selon la norme ASTM D698, (Proctor Standard).
- .2 Rouler et modeler en alternant de façon à obtenir une couche de fondation compactée lisse et uniforme.

- .3 Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite. Si la teneur en eau de la fondation granulaire devient trop élevée, aérer la couche en la scarifiant, à l'aide de matériel convenable, jusqu'à ce que la teneur en eau soit corrigée.
- .4 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.

3.5 Tolérances de Finition

- .1 L'écart admissible, en ce qui concerne la couche de fondation compactée finie, est de 20 mm en plus ou en moins par rapport à la cote de niveau établie; cet écart, en plus ou en moins, ne peut toutefois être uniforme sur toute la surface de la couche de fondation.
- .2 Corriger les irrégularités de la surface en ameublissant le sol et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, jusqu'à ce que le niveau de la surface soit conforme aux tolérances prescrites.

3.6 Entretien

- .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 couche suivante.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

<u>1.1 Sections Connexes</u>	.1	Section 01 45 01 Pont-Bascule.
	.2	Section 31 05 16 Granulats – Général.
	.3	Section 31 23 10 Excavation et Remblayage.
	.4	Section 32 11 16 Couche de Fondation Granulaire.
<u>1.2 Mesurage aux Fins de Paiement</u>	.1	<u>La couche de fondation granulaire</u> : sera mesuré en tonnes métriques, (Tonnes), de matériel fournis et placé de manière acceptable dans les travaux aux tracés et aux côtes spécifiés.
	.2	La mobilisation/démobilisation de l'équipement ne sera pas mesuré aux fins de paiement.
	.3	La construction et l'entretien des pistes de chantier ne sera pas mesuré aux fins de paiement.
	.4	Le pesage ne sera pas mesuré aux fins de paiement, mais sera considéré comme partie intégrale des travaux.
<u>1.3 Références</u>	.1	American Society for Testing and Materials (ASTM)
	.1	ASTM C88-05, Test Method for Soundness of Aggregates by use of Sodium Sulfate or Magnesium Sulfate.
	.2	ASTM C117-13, Standard Test Methods for Material Finer Than 0.075 mm (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
	.3	ASTM C131-06, Standard Test Method for Resistance to Degradation of Small-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.
	.4	ASTM D422-63(2007), Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
	.5	ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
	.6	ASTM D698-12, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft ³ (600kNm/m ³))

- .7 ASTM D1557-12, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000ft-lbf/ft³ (2,700 kN-m/m³)).
- .8 ASTM D1883-07e2, Standard Test Method for CBR (California Bearing Ratio) of Laboratory Compacted 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.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Matériaux

- .1 Les matériaux de la couche de base granulaire doivent être conformes aux prescriptions de la section 31 05 16 Granulats – Général et à celles énoncées ci-après.
 - .1 Pierre ou gravier de concassage composé de particules dur, durable et anguleuses, sans grumeaux d'argile, de cimentation, de matière organique, de matériels congelés ou d'autres matières délétères.
 - .2 Lors des essais effectués selon les normes ASTM C136 et ASTM C117, la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites spécifiées et la charte semi-logarithmique de la granulométrie doit montrer une courbe lisse et bien étalé. La désignation des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.1.

ASTM % DE TAMISAT

<u>Désignation du tamis</u>	<u>Par Masse</u>
37.5 mm	100
31.5 mm	95 - 100
25.0 mm	81 - 100
19.0 mm	66 - 90
12.5 mm	50 - 77
9.5 mm	41 - 70
4.75 mm	27 - 54
2.36 mm	17 - 43
1.18 mm	11 - 32
300 µm	4 - 19
75 µm	0 - 8

- .3 Limite de liquide: d'après l'ASTM D4318
Maximum 25.
- .4 % Maximum de perte par masse: 35.
- .5 Particules concassées : au moins 60 % des
particules en masse retenue sur le tamis de 4.75
mm doit avoir au moins deux surface
fraîchement fissurée.
- .6 Numéro Pétrographique (maximum) 135.
- .7 Stabilité des granulats déterminée à l'aide de
sulfate de magnésium: conformément à ASTM
C88, % maximal de la masse: 15.
- .8 Particules plats et allongés : % maximum en
masse : 15.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Inspection de la Couche de Fondation

- .1 Mettre en place les matériaux de la couche de base
granulaire, seulement une fois la couche de fondation
soit inspectée et approuvée par le Représentant du
Ministère.

3.2 Mise en Place

- .1 S'assurer qu'aucun matériau gelé ou d'asphalte recyclé
mélangé n'est mis en place.
- .2 Mettre les matériaux en place à la profondeur et au
niveau prescrits, sur une surface compactée, propre et
non gelée exempte de neige et de glace.
- .3 Commencer à répandre les matériaux de la couche de
base sur le bombement de la chaussée ou du côté le
plus élevé dans le cas d'une chaussée à pente unique.
- .4 Mettre en place les matériaux granulaires en employant
des méthodes qui préviennent la ségrégation et la
dégradation.
- .5 Mettre en place la couche de base granulaire
immédiatement après avoir reçu l'approbation du
Représentant du Ministère.
- .6 Répandre les matériaux sur toute la largeur de
l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes d'au plus
150 mm d'épaisseur après compactage.

.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.

3.3 Équipement de Compaction

- .1 Compacter jusqu'à au moins 98% de la masse volumique selon la norme ASTM D698, (Proctor Standard).
- .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 matériel est trop humide, aérer par scarification en utilisant l'équipement appropriés, jusqu'à ce que la teneur en humidité soit corrigée.
- .4 Aux endroits où il est impossible d'utiliser l'équipement à cylindre (rouleau), compacter les matériaux jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite à l'aide de pilons mécaniques approuvés par le Représentant du Ministère.

3.4 Tolérances

- .1 L'écart admissible, en ce qui concerne la couche de base 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 être uniforme sur toute la surface de la couche de base.
- .2 Corriger les irrégularités de la surface en ameublissant le sol et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, jusqu'à ce que le niveau de la surface soit conforme aux tolérances prescrites.