

## **Part 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 31 23 10 – Excavation, Creusage de Tranchées et Remblayage.
- .2 Section 32 11 23 – Couche de Base Granulaire

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - .1 ASTM C 260-00, Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
  - .2 ASTM C494/C494M-99ae1, Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
  - .3 ASTM D1751-04, Standard Specification for Preformed Expansion Joint Filler for Concrete Paving and Structural Construction (Non extruding and Resilient Bituminous Types).
  - .4 ASTM D3569-95, Standard Specification for Joint Sealant, Hot-Applied, Elastomeric, Jet-Fuel-Resistant Type for Portland Cement Concrete Pavements
  - .5 ASTM A 184/A 184M, Standard Specification for Welded Deformed Steel Bar Mats for Concrete Reinforcement
  - .6 ASTM A 615/A 615M, Standard Specification for Deformed and Plain Carbon-Steel Bars for Concrete Reinforcement
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA-A23.1/A23.2-F04, Béton : constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CAN/CSA-A3000-F03, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
    - .1 CSA-A3001-03, Liants utilisés dans le béton.

### **1.3 ÉCHANTILLONS**

- .1 Au moins une (1) semaine avant d'entreprendre les travaux, aviser le Représentant du Ministère du fournisseur proposé pour le béton.
- .2 Granulats : Fournir les échantillons adéquats afin de démontrer l'absence de contaminants des granulats causant des réactions alcalis avec le béton.

### **1.4 CERTIFICATS**

- .1 Fournir un certificat attestant que la formule de dosage choisie produira du béton ayant la qualité, la résistance et la performance prescrites, et qu'elle est conforme aux exigences de la norme CAN/CSA-A23.1.

## **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Au moins 1 semaine avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère les méthodes proposées pour le contrôle de la qualité des aspects qui suivent :
  - .1 Protection par temps chaud.
  - .2 Protection par temps froid.
  - .3 Cure
  - .4 Échantillons de béton

## **1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Prévoir des pulvérisateurs à gâchette à raccorder aux tuyaux d'arrosage.
- .2 Désigner une aire de nettoyage afin de limiter la consommation d'eau et le ruissellement.
- .3 Coordonner les travaux de bétonnage prescrits en tenant compte des conditions météorologiques.
- .4 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement, hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.
- .5 Prendre les dispositions nécessaires pour éviter que des agents plastifiants réducteurs d'eau ou entraîneurs d'air entrant dans la composition du béton ne contaminent les sources d'alimentation en eau potable. Le cas échéant, recueillir ces déchets liquides ou les solides avec un matériau inerte non combustible en prenant toutes les mesures de sécurité appropriées. Les évacuer et les éliminer conformément aux exigences des règlements locaux, provinciaux et nationaux.
- .6 Choisir la méthode de nettoyage la moins dommageable qui permettra d'obtenir les meilleurs résultats possibles.

## **Part 2 Produits**

### **2.1 Matériaux**

- .1 Ciment portland: conforme à la norme CSA-A3000.
- .2 Ajouts cimentaires: conformes à la norme CSA-A3000.
- .3 Eau: conforme à la norme CSA-A23.1.
- .4 Granulats: conformes à la norme CSA-A23.1. Les gros granulats doivent être de masse volumique moyenne.
- .5 Entraîneurs d'air: conformes à la norme ASTM C 260.
- .6 Adjuvants chimiques: conformes à la norme ASTM C 494. Le Représentant du Ministère doit approuver les accélérateurs ou les retardateurs de prise utilisés pendant les travaux de bétonnage par temps froid ou par temps chaud.

- .7 Planche Asphaltique : Carton-fibre bituminé: conforme à la norme ASTM D 1751.
- .8 Fonds de joints :
  - .1 Appliqué à chaud, Élastomère, Type pour chaussée de béton du ciment Portland en conformité avec la norme ASTM D3569-95.

## **2.2 ARMATURE D'ACIER,**

- .1 Barre d'armature : Acier à billettes, Classe 400, barres déformées en conformité avec CAN/CSA-630.18
- .2 Grillage de barres d'armature en conformité avec ASTM A184/A 184M fabriqué à partir de la norme ASTM A 615/A 615M, classe 420, barres, assemblé avec des clips.
- .3 Treillis métallique en conformité avec CSA-630.5, fournir en feuille uniforme et plate tel qu'indiqué au dessin.
- .4 Treillis déformé en acier pour béton armé en conformité avec CSA-630.14
- .5 Chaises, support pour barre d'armature et traversins en conformité avec CAN/CSA-A23.1

## **2.3 ACCESSOIRES POUR ARMATURE**

- .1 Goujons pour joints de construction en conformité avec ASTM A 615/A 615M, Classe 60, barre d'armature en acier noir avec des extrémités carrée et lisse.
  - .1 Les goujons doivent être placés dans la grille de tirage avec support latéral constitué de fil d'acier de 6mm de diamètre.
  - .2 Les goujons doivent être soudés un-à-un aux parois de la structure d'acier.
  - .3 Fil de numéro 8 soit être soudé en traversant la structure d'acier à 300mm c/c afin de maintenir le montage stable durant la manutention et l'installation.
  - .4 L'assemblage final doit tenir les goujons de niveau et à une distance n'excédant pas 3mm du milieu de la dalle.
- .2 Goujons pour joints de retrait : Lisses et ronds, les goujons devront être coupés de barres roulées à chaud en conformité avec ASTM A36. Une des extrémités devra être graissée,
  - .1 Alternative : Les goujons en plaques devront être préfabriqués d'acier plat avec des ouvertures préétablies pour accommoder l'installation des goujons.

## **2.4 FORMULES DE DOSAGE**

- .1 Béton :
  - .1 Méthode: variante n° 1 de la norme CSA.
  - .2 Type de ciment: selon les prescriptions de l'article 2.1.
  - .3 Résistance minimale à la compression à 28 jours et classe d'exposition.
    - .1 Béton armé et exposé aux chlorures, béton pour dalle sur sol armé: 35 MPa: C-1.
  - .4 Grosseur nominale du gros granulat: selon les prescriptions de la norme CSA-A23.1.
  - .5 Affaissement: selon les prescriptions de la norme CSA-A23.1.

- .6 Teneur en air: selon les prescriptions de la norme CSA-A23.1.
- .7 Adjuvants: selon les prescriptions de la norme CSA-A23.1 et assujettis à l'approbation du Représentant du Ministère.
- .2 Coulis sous pression: Mélange contenant une part de ciment portland et deux parts de sable lavé, avec la quantité minimum d'eau requise pour permettre l'application du coulis.

### **Part 3 Exécution**

#### **3.1 PRÉPARATION DU TERRAIN**

- .1 Effectuer les travaux de préparation du terrain conformément aux prescriptions de la Section 32 11 23 – Couche de base granulaire.

#### **3.2 FONDATION SUPÉRIEURE**

- .1 Avant d'épandre les matériaux granulaires de la fondation supérieure, faire approuver l'infrastructure par le Représentant du Ministère.
- .2 Épandre les matériaux granulaires de la fondation supérieure en respectant les tracés, les largeurs et les profondeurs indiqués pour remettre les excavations de tranchée à leur état premier.
- .3 Compactage des matériaux granulaires de la fondation supérieure: se reporter à la Section 31 23 10 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

#### **3.3 PRÉPARATION**

- .1 Obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère avant de couler le béton et le prévenir, 24 heures à l'avance, de l'exécution de ces travaux.
- .2 Le pompage du béton est interdit.
- .3 S'assurer que les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.
- .4 Avant de couler le béton, obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère quant à la méthode proposée pour protéger le béton pendant la mise en place et pendant la cure par mauvais temps.
- .5 Immédiatement après avoir passé la taloche, donner à la surface de la dalle un fini brossé uniforme afin de produire des cannelures régulières d'au plus 2 mm de profondeur, en passant la brosse perpendiculairement à l'axe du trottoir.
- .6 Arrondir les rives selon les indications à l'aide d'un fer à bordure ayant un rayon de 25mm.

#### **3.4 TOLÉRANCES**

- .1 Les écarts admissibles concernant les surfaces finies sont de 3 mm par 3 m de longueur mesurés à l'aide d'une règle de 3 m.

### 3.5 JOINTS DE DILATATION ET JOINTS DE RETRAIT

- .1 Pour la dalle sur sol:
  - .1 Après avoir passé la taloche et pendant que le béton est ferme mais encore plastique, confectionner des joints de retrait transversaux ouverts, en les espaçant de 5 m.
  - .2 Confectionner des joints de construction/retrait en les espaçant de 5 m.
  - .3 Prévoir des joints de dilatation autour des regards d'égout, des puisards et le long du côté adjacent aux bordures, aux puisards, aux bâtiments ou à tout ouvrage permanent.
- .2 Joints sciés
  - .1 Veiller à réaliser des joints rectilignes. Placer des repères d'extrémité pour s'assurer que les joints sont rectilignes d'une extrémité à l'autre du revêtement. Marquer le tracé des joints à la craie ou par tout autre guide approprié, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
  - .2 Scier les joints en se servant du matériel approuvé et selon des méthodes qui permettent d'obtenir des joints conformes aux dimensions indiquées.
  - .3 Limiter la vitesse de sciage afin de permettre la réalisation de joints bien d'alignement et de ne pas endommager le béton.
  - .4 Fournir suffisamment de main-d'œuvre et de matériel, y compris le matériel de réserve, pour accomplir les travaux à un rythme satisfaisant.
  - .5 Planifier les travaux de sciage en fonction de la durée complète des quarts de travail et les coordonner avec la mise en place du béton.
  - .6 Effectuer les traits de scie initiaux de façon progressive et dès que la surface du béton est suffisamment durcie pour que le sciage ne provoque ni déchaussement, ni fissures de retrait.
  - .7 Si une fissure apparaît devant le trait de scie, arrêter aussitôt le sciage et sauter plusieurs joints. Scier un ou plusieurs joints avant de revenir scier les joints sautés. Si d'autres fissures apparaissent, faire un trait de scie de 2.5 m de longueur à partir d'une rive de la dalle et compléter le sciage du joint à partir de la rive opposée. Modifier le calendrier des travaux de sciage en conséquence.
  - .8 S'il se produit d'autres fissures ou des dommages superficiels par suite de techniques de sciage déficientes ou incorrectes, interrompre le bétonnage jusqu'à ce que la situation soit corrigée, puis enlever et remplacer immédiatement les dalles de béton endommagées.
  - .9 Dès que le sciage est terminé, rincer les joints à l'eau pour les débarrasser de toute laitance.
- .3 Obturation
  - .1 Obturer les joints avant de permettre la circulation des véhicules sur le nouveau revêtement de chaussée.
  - .2 Remettre au Représentant du Ministère une copie des instructions du fabricant concernant l'application du produit d'obturation. .
  - .3 Juste avant d'obturer les joints, les nettoyer à l'air comprimé ou les rincer au moyen d'un jet d'eau sous pression afin d'enlever la laitance, le produit de cure et les saillies de béton durci. Nettoyer et sécher à l'air comprimé pour déloger les corps étrangers et les particules qui se sont détachées.

- .4 Ne pas appliquer le produit d'obturation des joints par temps pluvieux ou lorsque la température environnante est inférieure à 5 degrés Celsius.
- .5 Introduire un fond de joint et un agent de désolidarisation approuvé dans le joint avant d'appliquer le produit d'obturation. Remplir ensuite le joint de bas en haut avec le produit d'obturation afin d'empêcher l'apparition de poches d'air.
- .6 Préparer le produit d'obturation en vue de son application au moyen de matériel approuvé par le Représentant du Ministère et selon les méthodes autorisées par ce dernier.
- .7 Appliquer le produit d'obturation en respectant à la lettre les recommandations du fabricant, plus spécialement celles concernant les températures qui permettent le chauffage et l'application du produit en toute sécurité, et la propreté de la surface de béton devant recevoir le produit d'obturation appliqué à chaud.
- .8 Une fois la première couche de produit d'obturation appliquée, combler tous les vides résiduels apparaissant dans les joints.
- .9 Remplacer tout produit d'obturation qui n'adhère pas bien au béton ou qui ne sèche pas adéquatement, selon les directives du Représentant du Ministère.

### **3.6 CURE DU BÉTON**

- .1 Assurer la cure du béton en exposant constamment les surfaces finies apparentes à une atmosphère humide, conformément aux exigences de la norme CSA-A23.1, pendant au moins une (1) journée après la mise en place du béton.
- .2 Si l'on utilise des toiles de jute pour assurer la cure du béton en atmosphère humide, mettre en place deux épaisseurs de toiles pré mouillées sur la surface du béton, et les maintenir continuellement humides pendant la période de cure.
- .3 Effectuer les travaux de bétonnage par temps froid conformément à la norme CSA-A23.1.

### **3.7 REMBLAYAGE**

- .1 Laisser le béton durcir pendant sept (7) jours avant de remblayer.
- .2 Remblayer selon les indications pour harmoniser aux niveaux existants, conformément aux prescriptions de la Section 31 23 10 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

### **3.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 L'inspection et l'essai du béton et de ses constituants seront effectués par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère, conformément à la norme CSA-A23.2 et à la Section 01 00 10 - Instructions Générales.
- .2 L'inspection et les essais effectués par le Représentant du Ministère ne peuvent remplacer le contrôle de la qualité effectué par l'Entrepreneur ni s'ajouter à ce dernier, pas plus qu'ils ne dégagent ce dernier de ses responsabilités contractuelles à cet égard.

**FIN DE LA SECTION**