

PARTIE 1 - Généralités**1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage
- .2 Section 03 20 00 - Armatures pour béton
- .3 Section 03 30 00 - Béton coulé en place

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International)
 - .1 CSA A23.1-F09/A23.2-F09, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA O86-F09 CONSOLIDATION, Règles de calcul des charpentes en bois.
 - .3 CSA O121-F08 (C2013), Contreplaqué en sapin de Douglas.
 - .4 CSA O151-F09, Contreplaqué en bois de résineux canadiens.
 - .5 CSA O153-F13, Contreplaqué en peuplier.
 - .6 CSA O325-F07 (C2012), Revêtements intermédiaires de construction.
 - .7 CSA O437 Série-F93(C2006), Normes relatives aux panneaux de particules orientées et aux panneaux de grandes particules Ouvrages provisoires et coffrages for Construction Purposes.
 - .9 CAN/CSA S269.3-FM92 (C2013), Coffrages.
- .2 Sauf indication contraire, construire les coffrages pour béton selon les normes CSA A23.1 et CAN/CSA-S269.3.

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 Soumettre les dessins d'atelier des coffrages et des ouvrages d'étaie temporaires.
 - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer dans la province de l'Ontario, au Canada.
- .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre la méthode de construction et le calendrier des travaux, les marches à suivre concernant l'étaie, le décoffrage et la remise en place des étais, les matériaux, les caractéristiques architecturales particulières des finis des surfaces apparentes, la disposition des joints, des tirants et des éléments de doublure, et l'emplacement des pièces temporaires encastrées. Se conformer à la norme CAN/CSA-S269.3 relativement aux dessins des coffrages.
- .4 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre les données de calcul des coffrages telles que la vitesse et la

température admissible de mise en place du béton dans les coffrages.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

.1 Bois de construction pour coffrages :

.1 Contreplaqué et matériaux de coffrage en bois selon la norme CAN/CSA-O86-09.

.2 Panneaux de coffrage en contreplaqué. Sapin de Douglas, d'une épaisseur d'au moins 19 mm, conforme aux exigences prescrites de la norme CSA O121, fini d'un côté, fabriqué spécialement pour servir de panneaux de coffrage pour béton, avec rives scellées. Le matériau contreplaqué doit être neuf, propre, sain et exempt de défauts nuisibles à la qualité de la surface du béton fini.

.2 Agent de décoffrage : chimiquement actif, contenant des produits qui réagissent à la chaux libre et donnent un savon insoluble dans l'eau empêchant l'apparition d'une pellicule entre le béton et le coffrage.

.3 Tirants de coffrage : tirants métalliques amovibles ou à découplage rapide, de longueur fixe ou réglable, ne comportant aucun dispositif qui pourrait laisser sur la surface du béton des trous d'un diamètre supérieur à 25 mm.

.4 Enduit de protection pour acier de construction :

.1 Mastic asphaltique robuste. Norme de qualité 110-14.

.5 Fonds de joint prémoulés :

.1 Carton-fibre bitumé : conforme à la norme ASTM D1751.

.2 Polyéthylène ou uréthane : en mousse cellulaire extrudée de 16 et 8 mm de diamètre.

.3 Produit d'étanchéité : produit à base de polyuréthane, autonivelant, de classe A conforme à la norme CGSB 19-GP-16M. Norme de qualité : Vulkem 45 de Tremco Inc.

Partie 3 Exécution

3.1 CONSTRUCTION ET MONTAGE

.1 Avant d'entreprendre la construction des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires, vérifier les lignes, les niveaux et les entraxes, et s'assurer que les dimensions correspondent à celles indiquées sur les dessins.

-
- .2 Fabriquer les coffrages et les monter en conformité avec la norme CAN/CSA-S269.3, de façon à obtenir des ouvrages finis en béton de forme, de dimensions et de niveau conformes aux indications, et situés aux endroits indiqués; respecter les tolérances prescrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2.
 - .3 Construire les coffrages pour béton et fournir suffisamment de tirants et d'entretoises pour résister en toute sécurité aux pressions de béton et aux autres charges de construction sans bombement, déformation ou déplacement excessif.
 - .4 La fabrication des coffrages doit permettre le démantèlement et le décoffrage facile afin d'éviter d'endommager le béton durant le décoffrage.
 - .5 Obtenir l'autorisation du représentant du Ministère avant de réserver, dans les coffrages, des ouvertures à moins qu'elles ne soient indiquées sur les dessins.
 - .6 Avant de couler le béton directement dans le sol, dresser les parois et le fond de la zone creusée, puis enlever la terre qui s'en détache. Toutes les semelles doivent être coulées sur du remblai structural compacté d'une épaisseur d'au moins 300 mm placé sur le sol sur place avec une capacité portante admissible de 150 kPa conformément à la Division 31. Du béton maigre doit être utilisé au besoin. Couler le béton directement dans le sol est interdit, c.-à-d. que les coffrages doivent se prolonger jusqu'à la profondeur entière des semelles.
 - .7 Aligner les joints des coffrages et les rendre étanches à l'eau. Réduire au minimum le nombre de joints apparaissant dans les coffrages.
 - .8 Placer les joints de retrait verticaux des murs et les joints de construction conformément aux dessins. Sauf indication contraire, utiliser un joint en V de 25 mm sur les faces apparentes.
 - .9 À moins d'indications contraires, utiliser des bandes de chanfrein de 19 mm pour les angles saillants des colonnes et des murs. Coordonner avec les dessins architecturaux.
 - .10 Joints de construction :
 - .1 En général, les joints de construction horizontaux dans les murs ne sont pas autorisés sauf approbation expresse du représentant du Ministère. Les joints de construction verticaux doivent être conformes aux détails sur les dessins.
 - .2 Fournir des joints de construction dans le béton aux endroits où on a arrêté les travaux à la fin de la journée de travail. Faire passer l'armature en continu à travers le joint.
 - .3 Fournir des joints à clavette et des joints en V appropriés sur les faces apparentes.
 - .4 Immédiatement avant la prochaine coulée, nettoyer les joints de construction et les brosser avec du coulis de ciment pur.

- .11 Les rainures, les fentes, les ouvertures, les larmiers, les rentrants et les joints de dilatation et de contrôle doivent être conformes aux indications.
- .12 Enduire les coffrages d'agent de décoffrage avant que l'armature, les ancrages, les accessoires et les autres articles incorporés soient installés. Ne pas enduire les coffrages de contreplaqué prétraités avec de l'agent de décoffrage.
- .13 Incorporer tous les boulons, les tiges d'ancrage et les autres pièces noyées. Les ancrer solidement au coffrage avant de couler le béton.
- .14 Après avoir coulé le béton, laisser les coffrages en place pendant au moins la période de temps appropriée, selon les indications ci-après :
 - .1 Trois (3) jours pour les murs.
 - .2 Deux (2) jours pour les semelles et les tranchées.
 - .3 Trois (3) jours pour les colonnes et les piliers.
- .15 Enlever le coffrage de contreplaqué avec soin. Utiliser des coins en bois et une force graduelle pour enlever le coffrage du béton. Ne pas frapper ou secouer le coffrage ou l'enlever avec des barres de métal. Laisser les coffrages de contreplaqué en place aussi longtemps que possible et jusqu'à ce que d'autres coffrages adjacents soient dénudés pour permettre un retrait maximal du béton et pour protéger les surfaces en béton. Faire particulièrement attention pour ne pas endommager les coins extérieurs et les bords supérieurs des murs.
- .16 Réutiliser les coffrages et les ouvrages d'étaie temporaires, sous réserve des exigences de la norme CSA A23.1/A23.2.

3.2 ENDUIT DE PROTECTION POUR ACIER DE CONSTRUCTION

- .1 Appliquer une couche d'enduit de protection de 3 mm d'épaisseur sur la base de toutes les colonnes structurales qui se prolongent sous le dessus des dalles au sol en béton.
- .2 Appliquer une couche d'enduit de protection de 3 mm d'épaisseur sur les socles, les tiges d'ancrage et les colonnes depuis le dessous des socles jusqu'à 25 mm du sommet du béton.

3.3 FONDS DE JOINTS

- .1 Placer et former les joints de rupture selon les indications. Installer les garnitures d'étanchéité selon les instructions du fabricant.

- .2 Sauf indication contraire, utiliser une garniture d'étanchéité de 12 mm d'épaisseur pour séparer les dalles au sol des surfaces verticales. Le fond de joint doit s'étendre du bas de la dalle jusqu'à 24 mm ou moins de la face finie de la dalle.
- .3 Couler des dalles au sol de 16 mm pour séparer les fonds de joint et le scellant.
- .4 Remplir les 8 mm restants avec un produit de remplissage selon les instructions du fabricant.
- .5 Scier les joints de contrôle dans les dalles conformément aux indications et aux détails.
- .6 Poser 8 mm de mousse de remplissage sous la surface finie de la dalle en béton et remplir les joints de contrôle découpé à la scie avec un produit de scellement selon les instructions du fabricant.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - Généralités**1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 03 10 00 - Coffrages et accessoires pour béton
- .2 Section 03 30 00 - Béton coulé en place
- .3 Section 03 35 00 - Finition de surfaces en béton

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A1064/A1064M-14 Standard Specification for Carbon-Steel Wire and Welded Wire Reinforcement, Plain and Deformed, for Concrete
 - .2 ASTM A775/A775M-07b, Standard Specification for Epoxy-Coated Reinforcing Bars
 - .3 Fil à ligaturer : fil d'acier recuit et étiré à froid, conforme à la norme ASTM A82/A82M.
- .2 CSA International
 - .1 CSA A23.1-F09/A23.2-F09, Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA A23.3-F04 (C2010), Calcul des ouvrages en béton.
 - .3 CSA G30.18-F09, Barres d'acier au carbone pour l'armature du béton.
 - .4 CSA W186-FM1990 (C2007), Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.
- .3 Institut d'acier d'armature du Canada (IAAC)
 - .1 Acier d'armature, Manuel de normes recommandées, 2004.
- .4 Sauf indication contraire, effectuer les travaux d'armature conformément à la norme CSA A23.1/A23.2 et le soudage des barres d'armatures conformément à la norme CSA W186.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Avant de commencer la mise en place des armatures, remettre au représentant du Ministère une copie certifiée du rapport des essais ayant été effectués en usine, faisant état des résultats des analyses physique et chimique de l'acier d'armature fourni.
- .2 L'entrepreneur doit fournir l'information indiquant les types et le nombre de matériaux recyclés qui proviennent de sources fabriqués localement. Soumettre ces informations avec les dessins d'atelier pertinents.

- .3 L'entrepreneur doit participer aux exigences du plan de gestion des déchets de construction et s'y conformer afin de maximiser le réacheminement de matériaux recyclables et de matériaux de rebut des sites d'enfouissement.

1.4 DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre les documents et échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Indiquer clairement sur les dessins d'atelier les dimensions, l'espacement, l'emplacement et le nombre des armatures, des chaises, des treillis, des espaceurs et des supports. Ces éléments doivent être indiqués à l'aide d'un code de marquage permettant de les placer correctement sans devoir consulter les dessins de structure. Les dessins des armatures doivent être exécutés conformément à la norme CAN/CSA A23.3 et au document Acier d'armature, Manuel de normes recommandées de l'Institut d'acier d'armature du Canada.
- .3 Les dessins doivent indiquer les détails relatifs à la mise en place des armatures lorsque celle-ci doit être réalisée dans des conditions particulières.
- .4 Sauf indication contraire, prévoir des jonctions par recouvrement en traction de type B entre toutes les barres d'armature, y compris les goujons pour les barres verticales.
- .5 Les dessins d'atelier et les listes de matériaux doivent tous contenir une section en blanc de 70 mm de hauteur sur 100 mm de longueur dans le coin inférieur droit du dessin ou de la page. Cette section est réservée à l'estampille d'examen du représentant du Ministère.

1.5 REMPLACEMENTS

- .1 Tout remplacement de barres d'armature par des barres de dimensions différentes doit être autorisé par écrit par le représentant du Ministère.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Barres d'armature : sauf indication contraire, barres à haute adhérence faites d'acier en billettes, de nuance 400, conformes à la norme CSA-G30.18. Les barres d'armature soudables doivent au moins être de nuance 400 W.
- .2 Treillis d'armature en fil soudé : fait de fil d'acier soudé conforme à la norme ASTM A1064/A1064M-14. Fournir en feuilles plates seulement.

- .3 Chaises, espaceurs, supports de barres et cales de support : adéquats pour renforcer et supporter les pièces d'armature.
- .4 Fils à ligaturer : Ligatures en fil d'acier recuit étiré à froid : conformes à la norme ASTM A82.
- .5 Surfaces en béton architectural : chaises, espaceurs, supports de barre spéciaux et armatures recouvertes de matière plastique ou en acier inoxydable ou selon les indications. Nota : Toutes les surfaces en béton apparentes doivent être en béton architectural.
- .6 Raccords mécaniques : assujettis à l'acceptation du représentant du Ministère.

2.2 FAÇONNAGE

- .1 Les armatures d'acier doivent être façonnées conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2 Les tolérances de l'armature d'acier doit être conforme au document Acier d'armature, Manuel de normes recommandées publié par l'Institut d'acier d'armature du Canada.
- .3 Le représentant du Ministère doit approuver l'emplacement des raccords de répartition.
- .4 Les lots de barres d'armature expédiés doivent être clairement marqués selon un code d'identification, en conformité avec la liste des barres d'armature requises.
- .5 Les barres revêtues d'époxyde doivent être expédiées conformément aux indications de la norme ASTM A775A/A775M-07b.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 PLIAGE SUR LE CHANTIER

- .1 Sauf autorisation du représentant du Ministère, les barres d'armature ne doivent pas être pliées ni soudées sur le chantier.
- .2 Lorsqu'un pliage sur place est autorisé, il faut l'effectuer sans chaleur, en appliquant lentement une pression constante.
- .3 Remplacer les barres qui présentent des fissurations ou des fendillements.

3.2 MISE EN PLACE DES ARMATURES

- .1 Mettre les barres d'armature en place selon les indications des dessins d'atelier examinés et conformément aux normes CSA A23.1/A23.2.
- .2 Placer, soutenir et espacer l'armature dans l'alignement à la position indiquée et comme suit :
 - .1 Surfaces béton apparentes : utiliser du béton d'architecture et utiliser des supports et des espaceurs qui ne tachent pas.
 - .2 Fournir des espaceurs sur chaque face à au plus 1200 mm d'entraxe. Fournir des barres d'écartement de 10M entre les matelas alignés avec les espaceurs en béton.
 - .3 Pilastres et quais : supporter le long de la hauteur. Placer et supporter en paires sur les faces opposées.
 - .4 Dalles sur tablier métallique : supporter les armatures et les fixer aux supports.
 - .5 Dalles sur sol : supporter toutes les armatures avec des chaises pour maintenir des positions précises et couvrir les armatures de béton.
 - .6 Dalles structurales : fournir des chaises continues pour la couche d'armature inférieure à 1200 mm d'entraxe au plus. Fournir des chaises hautes pour la couche supérieure d'armature à 1000 mm d'entraxe dans chaque direction.
- .3 Il est interdit de découper les barres d'armature pour permettre l'incorporation d'autres ouvrages, avant ou après la mise en place du béton.
- .4 Sauf autorisation par le représentant du Ministère, il est interdit de déplacer des barres d'armatures.
- .5 Enlever et remplacer les barres qui sont visiblement endommagées et fissurées.
- .6 Nettoyer les barres d'armatures avant le coulage du béton.
- .7 Obtenir l'approbation du représentant du Ministère pour l'acier d'armature et sa mise en place avant le coulage du béton.
- .8 Obtenir l'approbation du représentant du Ministère avant de souder les barres d'armature. Souder conformément à la norme CSA W186.
- .9 Mettre en place les barres d'armature de la colonne et de l'empattement du mur de fondation qu'après l'inspection et l'approbation de la surface porteuse par l'expert-conseil en géotechnique.
- .10 Toutes les barres d'armatures de l'empattement du mur de fondation doivent traverser les semelles des colonnes et doivent se prolonger jusqu'à l'extrémité des semelles où les semelles changent de direction ou s'arrêtent.
- .11 Toutes les barres d'armature de mur doivent traverser l'armature du quai.

-
- .12 Tous les fils à ligaturer des colonnes doivent être dotés de crochets de 135 degrés. Alternner les crochets.
 - .13 Installer les barres d'armature dans les dalles au sol et le tablier en métal comme détaillé dans les dessins.
 - .14 Ajuster les armatures immédiatement avant le coulage du béton pour veiller à ce que les barres soient en position appropriée et qu'elles soient solidement fixées afin qu'elles restent position.
 - .15 Veiller à ce qu'un contremaître de pose d'armature d'acier soit présent en tout temps pendant le coulage du béton pour s'assurer que les barres d'armatures restent en place comme elles ont été fixées et de prendre les mesures correctives nécessaires.

3.3 ENTREPOSAGE ET MANUTENTION SUR PLACE

- .1 L'armature d'acier doit être traitée et entreposée de manière à ce qu'elle soit exempte de saleté, de boue et d'eau.
- .2 L'acier d'armature doit être déchargé du camion directement sur des rayons de stockage conçu à cet effet.
- .3 Tout acier d'armature d'acier qui est sale, recouvert de boue et/ou rouillé doit être nettoyé avec des brosses métalliques ou doit être grenailé à la satisfaction du représentant du Ministère.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - Généralités**1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 03 10 00 - Coffrages et accessoires pour béton
- .2 Section 03 20 00 - Armatures pour béton
- .3 Section 03 35 00 - Finition de surfaces en béton
- .4 Section 07 21 13 - Isolants en panneaux

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Abréviations et acronymes :
 - .1 Ciment Portland : ciment hydraulique.
 - .1 Type GU : ciment d'usage général.
 - .2 Cendres volantes :
 - .1 Type F : ayant une teneur en oxyde de calcium inférieure à 15 %. Type CI : ayant une teneur en oxyde de calcium comprise entre 15 et 30 %.
 - .2 Type CH : ayant une teneur en oxyde de calcium supérieure à 20 %.
 - .2 Normes de référence :
 - .1 ASTM International
 - .1 ASTM C260/C260M-10a, Standard Specification for AirEntraining Admixtures for Concrete.
 - .2 ASTM C494/C494M-13, Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
 - .3 ASTM C309-1, Standard Specification for Liquid MembraneForming Compounds for Curing Concrete
 - .3 CSA International
 - .1 CSA A23.1/A23.2-F09, Béton : constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA A3000-F13, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005.
 - .3 CSA A283-06(R2011), Qualification Code for Concrete Testing Laboratories
 - .4 Sauf indication contraire, exécuter les ouvrages en béton coulé en place conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.

- .5 L'entrepreneur doit conserver sur place en tout temps des exemplaires de la norme CSA A23.1/A23.2.
- .6 Les matériaux liants doivent être conformes aux exigences respectives de la norme CSA A3001, Matériaux liants utilisés dans le béton.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 L'entrepreneur doit fournir l'information indiquant les types et le nombre de matériaux recyclés qui proviennent de sources fabriqués localement. Soumettre ces informations avec les dessins d'atelier pertinents.
- .2 L'entrepreneur doit participer aux exigences du plan de gestion des déchets de construction et s'y conformer afin de maximiser le réacheminement de matériaux recyclables et de matériaux de rebut des sites d'enfouissement.
- .3 Sélectionner les proportions des mélanges en conformité avec la norme CSA A23.1/A23.2 et la clause 2.2 aux fins d'examen. Noter que le béton ne doit pas être coulé avant l'examen écrit des mélanges de béton. Les détails de la formule de dosage du béton doivent être soumis au représentant du Ministère au moins cinq (5) jours avant les travaux.
- .4 Fournir un certificat confirmant que la centrale, le matériel et les matériaux utilisés en vue de la fabrication du mélange de béton satisfont aux exigences de la norme CSA A23.1/A23.2.
- .5 Fournir une attestation confirmant que les dosages sélectionnés pour la préparation du mélange produiront un béton ayant la qualité, la résistance et le rendement spécifiés pour les mélanges de béton et satisferont aux exigences de la norme CSA A23.1/A23.2.
- .6 Au moins 4 semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, indiquer au représentant du Ministère la source d'approvisionnement en granulats proposée et en assurer l'accès à des fins d'échantillonnage.
- .7 Fournir une attestation confirmant que les proportions de mélange comprennent des mesures préventives pour atténuer les expansions potentielles causées par la réactivité des granulats alcalins conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .8 Fournir une preuve que le fournisseur de béton est membre en règle de Ready Mix Concrete Association of Ontario (RMCAO) et qu'il détient un certificat valide de Conformance for Concrete Production Facilities émis par la RMCAO.

-
- .9 L'entrepreneur doit soumettre un plan de durcissement au représentant du Ministère, pour examen et approbation, avec les autres documents d'appel d'offres. Le plan de durcissement doit être préparé en stricte conformité avec la norme CSA A23.1/A23.2, selon le cas, et comprendre les éléments ci-après :
- .1 Les méthodes de protection du béton de l'évaporation de l'humidité en surface en ce qui concerne le béton frais.
 - .2 Le type de matériau de durcissement à utiliser.
 - .3 Comment la surface sera maintenue humide et les exigences de contrôle de qualité pour maintenir la surface humide.
 - .4 Le moment du commencement du durcissement et la durée de ce dernier.
 - .5 Les dispositions pour répondre aux problèmes potentiels comme les vents forts et le temps chaud et froid.
 - .6 Les limites d'accès, le cas échéant, aux surfaces qui subissent un durcissement.

1.4 DESSINS D'APRÈS EXÉCUTION

- .1 Consigner les conditions réelles du chantier d'après exécution sur les dessins d'archives pour tous les travaux de bétonnage comme prescrit à la Division 01. Indiquer clairement l'aire, l'heure, la date où le béton a été coulé ainsi que le type de béton coulé.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Ciment : Type GU conforme à la norme CSA A3001.
- .2 Ajouts cimentaires : selon la norme CSA A3001.

- .3 Eau : conforme à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .4 Granulats : FA1 conformes à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .5 Granulats grossiers : grosseur nominale maximale de 20 à 5 mm conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .6 Entraîneur d'air : conforme à la norme ASTM C260.
- .7 Adjuvants chimiques : conformes à la norme ASTM C494/C494M.
- .8 Coulis anti-retrait : produit prémélangé composé d'agrégats non métalliques, de ciment, de réducteurs d'eau et de plastifiants, de consistance plastique ou fluide et capable de développer une résistance à la compression de 50 MPa à 28 jours.
- .9 Système d'ancrage adhésif chimique : Hilti HIT HY150 MAX, Epcon Acrylic 7 ou un équivalent approuvé.
- .10 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59. Électrodes de soudage : E49XX.
- .11 Profilés et plaques en acier : cornières, plaques, etc., à noyer ou ancrer dans le béton conformes à la norme CAN/CSA-G40.21, nuance 300W.
- .12 Primaire appliqué en atelier : conforme à la norme CISC/CPMA 2-75.

2.2 FORMULES DE DOSAGE

.1 Sauf indication contraire dans les dessins, le béton de masse volumique moyenne doit être préparé conformément à la norme CSA A23.1/A23.2 (variante numéro 1), pour les applications et éléments suivants :

Piliers, colonnes et murs de fondation :

- .1 Classe d'exposition : F-2.
- .2 Résistance à la compression à 28 jours : 25 MPa.
- .3 Teneur en air totale : 4 à 7 %.
- .4 Affaissement au moment et au point de déversement dans l'ouvrage : 80 mm.

Semelles, dalles au sol intérieures de 125 mm d'épaisseur et dalles sur tablier mécanique :

- .1 Classe d'exposition : N.
- .2 Résistance à la compression à 28 jours : 25 MPa.
- .3 Teneur en air totale : moins de 3 %.

.4 Affaissement au moment et au point de déversement dans l'ouvrage : 80 mm.

Dalles au sol intérieures de 200 mm d'épaisseur :

- .1 Classe d'exposition : C-4.
- .2 Résistance à la compression à 28 jours : 32 MPa.
- .3 Teneur en air totale : moins de 3 %.
- .4 Affaissement au moment et au point de déversement dans l'ouvrage : 80 mm.

Béton extérieur (dalles extérieures, murs de fondation non chauffés, dalles au sol non chauffées, bordures, trottoirs, etc.) :

- .1 Classe d'exposition : C-2.
- .2 Résistance à la compression à 28 jours : 32 MPa.
- .3 Teneur en air totale : 4 à 7 %.
- .4 Affaissement au moment et au point de déversement dans l'ouvrage : 80 mm.

Béton maigre :

- .1 Classe d'exposition : N.
- .2 Résistance à la compression à 28 jours : 15 MPa.
- .3 Teneur en air totale : moins de 3 %.
- .4 Affaissement au moment et au point de déversement dans l'ouvrage : 80 mm.

- .2 L'utilisation de matériaux cimentaires supplémentaires n'est pas permise dans les dalles au sol et les dalles sur le platelage métallique.

2.3 ADJUVANTS

- .1 L'utilisation d'adjuvants doit faire l'objet d'un examen par le représentant du Ministère.
- .2 Utiliser uniquement des adjuvants compatibles.
- .3 L'utilisation d'adjuvants contenant du chlorure de calcium et du chlorure est interdite.
- .4 Si nécessaire, ajouter un réducteur d'eau au béton conformément aux prescriptions du fabricant. Incorporer l'adjuvant sous forme liquide à l'aide d'un distributeur mécanique automatique. Réduire l'eau du mélange en conséquence, mais ne pas changer la teneur en ciment de celle requise par la formule de dosage ordinaire. Prendre en compte les adjuvants lors de la formulation du dosage du mélange et s'assurer qu'ils sont compatibles entre eux ainsi qu'avec les accessoires.

- .5 L'entrepreneur doit noter que pour les murs de béton, l'utilisation d'un superplastifiant peut être nécessaire pour augmenter l'affaissement à 150 mm au minimum pour l'ouvrabilité tout en maintenant la résistance de la formule de dosage du mélange et le rapport eau/ciment prescrit. Suivre les recommandations du fabricant.

Partie 3 Exécution

3.1 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Obtenir l'approbation du représentant du Ministère avant de procéder à la mise en place du béton. Donner un délai de préavis de 24 heures avant le début des travaux de bétonnage.
- .2 Couler le béton conformément à la norme CSA A23.1/A23.2. Tout le béton doit être consolidé à l'aide de vibrateurs à haute fréquence. Les pratiques de vibration doivent être conformes à la norme ACI 309R.
- .3 S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place et la consolidation du béton.
- .4 Les préparations avant la mise en place du béton doivent comprendre :
 - .1le coffrage terminé et solidement fixé;
 - .2l'enlèvement de la glace et des eaux stagnantes;
 - .3 l'armature bien fixée en place.
- .5 Toutes les tiges d'ancrage et autres pièces à noyer doivent être placées précisément et maintenues en place.
- .6 Tenir un registre des travaux de bétonnage indiquant avec précision la date et l'emplacement de chaque coulée, la quantité de béton coulée, la température du béton et les échantillons prélevés. Conserver ce registre sur le chantier jusqu'à l'achèvement du projet.
- .7 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 le durcissement par mauvais temps.

3.2 PIÈCES À NOYER

- .1 Les cornières, les plaques et les tiges d'ancrage en acier à noyer doivent être fournies par l'entrepreneur d'acier de construction au chantier et installées par l'entrepreneur en fondation, sauf indication contraire sur les dessins.
- .2 Toutes les tiges d'ancrage et le métal noyé doivent être soigneusement fixés pour se conformer aux dimensions indiquées sur les dessins et doivent être maintenus rigidement en place pendant la coulée du béton.

- .3 Aucun manchon, conduit, tuyau ou autre ouverture ne doit traverser une poutre ou une colonne, sauf indication contraire dans les dessins ou autorisation du représentant du Ministère.
- .4 Il est interdit d'enlever ou de déplacer des armatures pour poser des pièces de quincaillerie. Si les éléments à noyer dans le béton ne peuvent être placés aux endroits prescrits, faire accepter toute modification par le représentant du Ministère. Voir les dessins architecturaux, mécaniques et électriques pour les pièces noyées supplémentaires à installer dans le cadre de la présente section.
- .5 Vérifier l'emplacement et les dimensions des manchons et des ouvertures indiqués sur les dessins avec le représentant du Ministère. Les manchons, les ouvertures, etc. de 100 mm² qui ne sont pas indiqués sur les dessins structuraux doivent être approuvés par le représentant du Ministère.

3.3 SOCLES DE MONTAGE ET BORDURES

- .1 Couler de façon précise l'ensemble des socles, des bordures et des socles de montage en béton comme indiqué pour le matériel architectural, mécanique et électrique, y compris l'acier d'armature indiqué sur les dessins.
- .2 Incorporer les tiges d'ancrages au besoin.
- .3 Finir les dalles de manière à assurer une uniformité avec les revêtements de finition adjacents.
- .4 Consulter les dessins mécaniques, électriques et architecturaux pour les dimensions, les emplacements et le nombre de socles.

3.4 POSE DE COULIS

- .1 Mettre une couche de coulis à retrait nul d'au moins 40 mm d'épaisseur sous les colonnes en acier et les plaques d'appui de poutre conformément aux instructions du fabricant pour assurer une surface plane et lisse au niveau indiqué et en assurant le plein contact avec la sous-face de la plaque d'appui. Le coulis proposé doit pouvoir être mélangé à une consistance fluide; la mise en place de coulis sec est interdite.
- .2 Donner 24 heures d'avis avant la pose de coulis sous les socles.

3.5 INSTALLATION DE BARRES D'ARMATURE EN ACIER ET DES TIGES D'ANCRAGE À L'AIDE D'UN SYSTÈME D'ANCRAGE ADHÉSIF

- .1 Installer des barres d'armature en acier et des tiges d'ancrage à l'aide d'un système d'ancrage adhésif aux emplacements notés ou indiqués sur les dessins et/ou comme requis pour effectuer les travaux. L'installation doit être en parfaite conformité avec les directives écrites du fabricant.

3.6 FINITION

- .1 Finir les surfaces de béton conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2 Sauf indication contraire, les dalles intérieures doivent recevoir suffisamment de passages de truelle pour donner à la dalle un fini dur, lisse, dense et exempt de marques de truelle.
- .3 Sauf indication contraire, frotter les arêtes vives apparentes avec une brique de carborundum jusqu'à obtention d'un arrondi de trois (3) mm de rayon.
- .4 Toutes les surfaces en béton apparentes doivent avoir un fini lisse.
- .5 La surface des ouvrages en béton formé doit être finie dès que possible et au plus tard 6 heures après le retrait du coffrage. Enlever toutes les tirants, les ailettes et les projections. Ragrée tous les trous des tirants, les indentations et autres irrégularités de surface avec du mortier de ragréage de ciment à base de sable f'c = 30 MPa. Remplir et réparer les nids d'abeilles et les trous. Les surfaces verticales (c.-à-d. les murs) ne doivent pas avoir un aplomb de +/- 3 mm au plus.
- .6 Utiliser des brise-vent et des pare-soleil pour empêcher le séchage prématuré des dalles de béton avant la finition. Les écrans doivent être utilisés lorsque les températures, l'humidité relative, la température du béton et la vitesse du vent sont telles que les taux d'évaporation de l'humidité superficielle dépassent 0,75 kg/(m²/h). La protection du béton doit être conforme à la norme CSA A23.1/A23.2

3.7 DURCISSEMENT

- .1 Le durcissement de tous les éléments coulés en vertu de la présente section doit commencer immédiatement après la coulée et la finition conformément aux exigences de la norme CSA A23.1. Toutes les dalles de 200 mm d'épaisseur doivent subir un durcissement par voie humide pendant au moins 7 jours conformément à la norme CSA A23.1/ A23.2.
- .2 L'entrepreneur doit obtenir l'approbation du maître de l'ouvrage pour les moyens proposés pour surveiller les conditions de durcissement du béton. L'entrepreneur est responsable de la confirmation de l'achèvement du durcissement.

3.8 EXIGENCES PAR TEMPS FROID

- .1 Au minimum, les exigences de la norme CSA A23.1 / A23.2 doivent être respectées pour la protection contre le temps froid.
- .2 Tous les matériaux et tout le matériel nécessaires à la protection et au durcissement du béton par temps froid, comme défini par la

norme CSA A23.1/A23.2, doivent être disponibles sur place avant le commencement du bétonnage.

- .3 Les dispositifs de protection et pour le durcissement par temps froid doivent être appliqués afin de maintenir la température du béton à 10 °C ou plus pendant toute de la durée des périodes de durcissement prescrites à la norme CSA A23.1/A23.2. Des mesures doivent être prises pour empêcher la pénétration ultérieure du gel au niveau de la semelle.
- .4 Fournir des enceintes chauffées et/ou des bâches isolées, selon les besoins, afin de maintenir une température minimale de 10 degrés sur la surface du béton pendant une période de cinq (5) jours après la coulée du béton. Prévoir une période de refroidissement contrôlée afin d'éviter les fissures à la surface à la fin de la période de protection. Veiller à ce qu'aucun béton ne soit coulé sur ou contre un sous-plancher, un coffrage ou une barre d'armature en acier gelés.

3.9 DURCISSEMENT PAR TEMPS CHAUD

- .1 Le durcissement et la protection du béton par temps chaud doivent être conformes à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2 Lorsque la température de l'air est égale ou supérieure à 25 °C, la période de durcissement de base (3 jours) doit être effectuée par pulvérisation d'eau ou par tissu absorbant saturé plutôt qu'avec des produits de durcissement afin d'obtenir un refroidissement par évaporation. Appliquer le produit de durcissement immédiatement après la période de durcissement de base.

3.10 OUVRAGES DE BÉTON DÉFECTUEUX

- .1 Enlever tout le béton présentant des nids d'abeille et les débris noyés jusqu'au béton sain à la satisfaction de l'ingénieur-architecte.

3.11 RAGRÉAGE

- .1 Ragrérer les imperfections dans les 24 heures qui suivent l'enlèvement des coffrages. Ragrérer les imperfections d'une profondeur de moins de 30 mm selon les prescriptions suivantes :
 - .1 Enlever le béton imparfait en formant des bords perpendiculaires à la surface à réparer à la satisfaction du représentant du Ministère;
 - .2 Humecter la surface et appliquer au pinceau un coulis ciment-sable 1:1;
 - .3 Recouvrir d'un mortier de ciment-sable 1:2 contenant 10 % de chaux hydratée.
- .2 Le cas échéant, réparer les surfaces en béton existantes qui ont été endommagées par le découpage et le forage.

- .3 Ragréer tous les trous d'attache de coffrage.

3.12 INSPECTION ET ESSAIS

- .1 L'inspection, l'échantillonnage, l'essai et les rapports du béton et de ses constituants doivent être exécutés par un laboratoire d'essai désigné par le représentant du Ministère comme prescrit dans la Division 1. Les méthodes d'essai doivent être conformes aux méthodes appropriées décrites dans la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2 Le laboratoire d'essais prélèvera trois échantillons d'essai sur chaque 75 m³ de béton coulé, pour chaque emplacement ou à la demande du représentant du Ministère. Sauf indication contraire de l'ingénieur-architecte, un essai de compression doit être effectué sur les éprouvettes de béton cylindriques à 7 et 28 jours (2 échantillons).
- .3 Le laboratoire d'essai effectuera au moins un essai d'affaissement et un essai de teneur en air pour chaque ensemble d'éprouvettes prélevées.
- .4 Des essais de réactions alcalis-granulats doivent être effectués ou des rapports de certification doivent être fournis pour vérifier la qualité des granulats qui doivent être utilisés.
- .5 Des copies de tous les rapports d'essai qui doivent être soumis au représentant du Ministère, à l'entrepreneur général, au producteur de béton prêt à l'emploi et à l'ingénieur-architecte.
- .6 Le coût de tous les essais sera assumé par le maître de l'ouvrage comme prescrit à la Division 1.
- .7 La norme CSA A23.1 servira de base pour l'acceptation, l'armement ou le remplacement du béton ne répondant pas à la qualité prescrite.

- .8 L'entrepreneur doit coopérer avec l'entreprise d'essai et l'assister en fournissant l'accès à toutes les parties du travail, au besoin.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - Généralités**1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 03 20 00 - Armatures pour béton
- .2 Section 03 30 00 - Béton coulé en place
- .3 Section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International (ASTM) :
 - .1 ASTM C109/C109M-13, Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or 50-mm Cube Specimens)
 - .2 ASTM C309-11, Standard Specification for Liquid Membrane Forming Compounds for Curing Concrete.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International :
 - .1 CSA A23.1-F09/A23.2-F09, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais concernant le béton.

Partie 2 Produits**2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL**

- .1 Constituants et armatures de béton : conformes aux sections 03 20 00 - Armatures pour béton et 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Le produit de durcissement de béton doit être un produit de durcissement et de scellement à haut extrait sec à base d'eau conforme à la norme ASTM C309. Le produit de durcissement du béton doit être compatible avec les adhésifs à base d'asphalte. Sauf indication contraire, appliquer le produit de durcissement conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .3 Durcisseurs de plancher non métalliques : durcisseur prémélangé résistant aux abrasions.
 - .1 Dureté : 6,5 sur l'échelle de dureté de Mohs. Forme de particule : grossière, angulaire. Résistance à la compression : 70 MPa à 28 jours conformément à la norme ASTM C-109. Fabricants acceptables : Sternson Ltd., Master Builders Co. Ltd. Matériaux acceptables : Colorplete and Colorcron ou un équivalent approuvé.
- .4 Les additifs, les adjuvants, les produits de durcissement et les produits de scellement doivent être compatibles.
- .5 Fonds de joint : voir section 03 10 00.

- .6 Produits d'étanchéité pour joints :
voir section 03 10 00.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 QUALITÉ D'EXÉCUTION

- .1 Effectuer la finition des planchers en béton conformément à la norme CSA A23.1, à moins d'indication contraire.
- .2 Passer la truelle d'acier sur les dalles de béton qui doivent rester à découvert ou qui doivent être recouvertes de tapis-moquettes, de revêtements de sol souples et auxquels on doit appliquer des finis de plancher.
- .3 Les dalles de béton qui doivent recevoir des revêtements de sol, des carreaux de pierre, de céramique ou terrazzo doivent être arasées selon les niveaux et les lignes véritables indiqués; elles doivent être prêtes à recevoir la finition. Abaisser le niveau des dalles au besoin.
- .4 Là où il y a des drains, les planchers doivent être de niveau près des murs et s'incliner en pente uniforme d'au moins 10 mm par mètre en direction des drains dans un rayon de 3 m des drains, sauf indication contraire.
- .5 Incliner les parties de dalles selon les indications des dessins.
- .6 S'assurer que les coffrages et les pièces noyées ne sont pas déplacés pendant les travaux de finition.

3.2 FINIS DE PLANCHER ORDINAIRES

- .1 Consolider le béton par vibration pour bien enfoncer les gros granulats dans le mélange de béton, puis araser.
- .2 Talocher la surface à l'aide d'un aplanissoir en bois ou en métal ou bien avec une finisseuse mécanique, et dresser la surface au niveau prescrit.
- .3 Passer la truelle d'acier de façon à obtenir une surface lisse et uniforme conformément à la norme CSA A23.1, Classe A.
- .4 Passer la truelle d'acier une seconde fois de façon à obtenir une surface lisse et polie en respectant une tolérance de 8 mm lorsqu'elle est vérifiée dans toutes les directions au moyen d'une règle de 3 m.
- .5 Il est interdit de saupoudrer du ciment sec ou un mélange de ciment sec et de sable sur les surfaces de béton.
- .6 Découper des joints de rupture dans les dalles au sol dans les 12 heures qui suivent la coulée du béton. Utiliser une lame d'une épaisseur de 5 mm, découpant jusqu'à 1/3 de l'épaisseur de la dalle

ou aux indications des dessins. Les joints de retrait doivent être situés aux emplacements indiqués sur les dessins. Sceller les joints avec un produit d'étanchéité. Les joints de retrait découpés à la scie doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A23.1.

- .7 Toutes les dalles en béton doivent subir un durcissement de la façon suivante :

Méthode 1 - Si la température de l'air est comprise entre 5 °C et 26 °C, appliquer le produit de durcissement en stricte conformité avec les instructions du fabricant à raison de 7 m² par litre.

Méthode 2 - Si la température de l'air est égale ou supérieure à 27 °C, effectuer le durcissement de la dalle au moyen d'un processus de durcissement par voie humide continu pendant au moins 5 jours. Couvrir la dalle avec un tissu géotextile en toile de jute ou non-tissé immédiatement après la finition du béton. L'eau ne doit pas s'égoutter, s'écouler ou former de flaque sur la dalle de béton. Le matériel et les matériaux nécessaires au durcissement par voie humide doivent être sur place et prêts à être utilisés avant la coulée du béton. Après 5 jours de durcissement par voie humide et immédiatement après l'élimination de l'eau de surface, appliquer le produit de durcissement en respectant strictement les instructions du fabricant à raison de 7 mètres carrés par litre. (Nota : La méthode 2 peut être utilisée à la place de la méthode 1)

- .8 Après le durcissement et le séchage du béton, utiliser un produit d'étanchéité pour joints pour sceller tous les joints des dalles de plancher à leur jonction avec les surfaces verticales.

3.3 FINI DE PLANCHER DURCI

- .1 Tous les planchers apparents doivent être revêtus d'un durcisseur de plancher.
- .2 Un technicien qualifié du fabricant des durcisseurs pour planchers de béton doit être sur place pendant la période initiale d'installation de planchers de béton durcis et fournir un rapport des résultats.
- .3 Finir les planchers de béton conformément au paragraphe 3.2.
- .4 Appliquer un durcisseur de plancher à raison de 5°kg/m² conformément aux instructions du fabricant.
- .5 Saupoudrer la première couche de granulats (3 kg/m²) après le talochage.
- .6 Talocher la première couche et saupoudrer la deuxième couche de granulats perpendiculairement à la première couche.
- .7 Talocher la deuxième couche afin d'obtenir une surface finie antidérapante de texture moyenne.
- .8 Effectuer des passages supplémentaires de talochage afin d'obtenir une surface finie antidérapante de texture moyenne.

-
- .9 Passer la truelle d'acier sur les dalles intérieures de façon à obtenir une surface antidérapante légèrement texturée en respectant une tolérance de 1 mm lorsqu'elle est vérifiée dans toutes les directions au moyen d'une règle de 1 m.
 - .10 Découper des joints de retrait conformément aux prescriptions.
 - .11 Appliquer une deuxième couche de produit de durcissement conformément aux instructions du fabricant à raison de 7 m²/L.

3.4 SOCLES EXTÉRIEURS

- .1 Exécuter une finition des allées piétonnes conformément à l'article 3.2.
- .2 Immédiatement après avoir passé la taloche, donner à la surface un fini brossé uniforme à cannelures régulières d'au plus 2 mm de profondeur, en passant le balai-brosse perpendiculairement à l'axe central.
- .3 Arrondir les bords conformément aux indications à l'aide d'un fer à bordure ayant un rayon de 10 mm.
- .4 L'ensemble des dalles, des escaliers, des marches, etc. doit être protégé par deux (2) couches d'huile de lin cuite mélangée à du Varsol. La première application doit être un mélange de parts égales d'huile et de Varsol appliquées sur une surface sèche à raison de 10 m² par litre. La deuxième application doit être de l'huile diluée au plus de moitié ou non diluée à raison de 15 m² par litre après l'absorption du premier traitement.
- .5 Toutes les surfaces de béton extérieures doivent être soumises à un durcissement continu par voie humide pour au moins sept (7) jours.

FIN DE LA SECTION

SECTION 07 21 13

Isolants en panneaux

Partie 1 Généralités

1.1 Exigences connexes

1. Section

1.2 Normes de référence

1. ASTM International

1.1.ASTM C591-13, Standard Specification for Unfaced Preformed Rigid Cellular Polyisocyanurate Thermal Insulation.

1.2.ASTM C1126-14, Standard Specification for Faced or Unfaced Rigid Cellular Phenolic Thermal Insulation.

1.3.ASTM C1289-14, Standard Specification for Faced Rigid Cellular Polyisocyanurate Thermal Insulation Board.

1.4.ASTM E96/E96M-13, Standard Test Methods for Water Vapour Transmission of Materials.

2. Office des normes générales du Canada (ONGC)

2.1.CGSB 71-GP-24M-AMEND-77 (R1983), Adhésif souple pour isolant en polystyrène expansé.

3. Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

3.1. Fiches de données de sécurité (FDS).

4. Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

4.1.CAN/ULC-S701-11, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.

4.2.CAN/ULC-S704-11, Norme sur l'isolant thermique en polyuréthane et en polyisocyanurate : panneaux revêtus.

1.3 Documents et échantillons à soumettre pour approbation et information

1. Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.

2. Fiches techniques :

2.1.Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation et les instructions écrites du fabricant concernant l'isolant en panneaux, y compris les caractéristiques du produit, les critères de rendement, les dimensions matérielles, la finition et les limites du produit.

3. Dessins d'atelier :

3.1.Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada.

4. Certificats :

4.1.Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

5. Rapports d'essai :

5.1. Soumettre les rapports des essais certifiant que les produits et les matériaux satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

6. Instructions du fabricant :

6.1.Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.4 Transport, entreposage et manutention

1. Transporter, entreposer et manipuler 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. Exigences relatives à l'entreposage et à la manutention :
 - 3.1. Entreposer les matériaux et le matériel dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - 3.2. Entreposer les matériaux et le matériel prescrits de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - 3.3. Remplacer les matériaux et le matériel endommagés ou défectueux par des matériaux et du matériel neufs.

Partie 2 Produit

2.1 Isolants

1. Panneaux de polystyrène expansé (PSE) : conformes à la norme CAN/ULC-S701.
 - 1.1. Résistance à la compression : 275 kPa min.
 - 1.2. Épaisseur : 100 mm selon les indications.
 - 1.3. Dimensions : se reporter aux dessins de structure.
 - 1.4. Rives : droites.
 - 1.5. Résistance thermique : RSI 0,88 à -10 °C conforme à la norme ASTM C578
 - 1.6. Perméance à la vapeur d'eau : 143 ng/Pa.s.m² conforme à la norme ASTM E96
 - 1.7. Absorption d'eau : 1 % maximum, conforme à la norme ASTM D2842
 - 1.8. Produit d'acceptation : Terrafoam HS-40 par Beaver Plastics
2. Isolant à revêtement de béton selon CAN/ULC S701-05
 - 2.1. Résistance thermique : 0,88 par pouce, conforme à la norme ASTM C518
 - 2.2. Résistance à la compression verticale : 35 kPa, conforme à la norme ASTM D1621
 - 2.3. Absorption d'eau : 0,7 %, conforme à la norme ASTM D2842
 - 2.4. Perméance à la vapeur d'eau : 1,0 perm, conforme à la norme ASTM E96
 - 2.5. Épaisseur : 100 mm comme indiqué sur les dessins (R20)
 - 2.6. Produit d'acceptation : Panneaux muraux CFI de Tech-Crete Processors Ltd.

Partie 3 Exécution

3.1 Inspection

1. Vérification des conditions : 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.
 - 1.1. Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du consultant.
 - 1.2. Informer immédiatement le consultant de toute condition inacceptable décelée.
 - 1.3. Procéder à l'installation seulement après que les conditions inacceptables ont été corrigées et après avoir reçu l'approbation écrite du consultant.

3.2 Mise en œuvre

1. Poser l'isolant sur un support sec seulement.

2. Poser l'isolant de façon à assurer une protection thermique continue aux éléments et aux espaces du bâtiment.
3. Ajuster soigneusement l'isolant autour des boîtes électriques, des accessoires, des canalisations, des conduits d'air, des portes et fenêtres extérieures, ainsi que d'autres éléments saillants.
4. Découper et tailler soigneusement l'isolant de manière qu'il occupe pleinement les espaces libres. Exécuter des joints serrés et décaler les joints verticaux. N'utiliser que des panneaux isolants dont les rives ne sont ni ébréchées ni brisées. Utiliser des panneaux de la plus grande dimension possible afin de réduire au minimum le nombre de joints.
5. Ne pas recouvrir l'isolant avant que les travaux de pose aient été inspectés et approuvés par le consultant.

3.3 Isolation des murs de fondation périphériques

1. Pose à l'extérieur : poser les panneaux contre la face extérieure des murs de fondation périphériques, jusqu'au niveau indiqué, et les coler avec un adhésif.
2. Pose sous dalle : poser les panneaux sur la largeur indiquée. Les panneaux doivent être placés sur un remblai de niveau et bien compacté.

3.4 Nettoyage

1. Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - 1.1. Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
2. Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
3. Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section,
 - 3.1. Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

SECTION 07 26 16

Pare-vapeur sous le niveau du sol

Partie 1 Généralités

1.1 Exigences connexes

1. Section 06 10 00.
2. Section 07 21 13
3. Section 07 92 00

1.2 Normes de référence

1. Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa)
2. Office des normes générales du Canada (ONGC)
 - 2.1. CAN/CGSB-51.33-M89, Pare-vapeur en feuille, sauf en polyéthylène, pour bâtiments.
 - 2.2. CAN/CGSB-51.34-M86, Pare-vapeur, en feuille de polyéthylène pour bâtiments.

1.3 Documents et échantillons à soumettre pour approbation et information

1. Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
2. Fiches techniques :
 - 2.1. Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation et les instructions écrites du fabricant concernant les pare-vapeur, y compris les caractéristiques du produit, les critères de rendement, les dimensions matérielles, la finition et les limites du produit.
 - 2.2. Soumettre [deux (2)] exemplaire[s] des fiches de données de sécurité (FDS) requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), conformément à la section
3. Certificats :
 - 3.1. Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
4. Documents et échantillons à soumettre relativement à la conception durable :
 - 4.1. Gestion des déchets de construction :
 - 4.1.1. Soumettre le plan de gestion des déchets de construction établi pour le projet, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération.
 - 4.2. Teneur en matières recyclées (contenu recyclé) :
 - 4.2.1. Fournir une liste des produits contenant des matières recyclées, qui seront utilisés, avec détails relatifs au pourcentage requis de matières recyclées. La liste doit indiquer le coût de ces produits et leur pourcentage de contenu recyclé après consommation (matières post-industrielles), ainsi que le coût total des produits et des matériaux/du matériel à contenu recyclé qui seront incorporés au projet. .

1.4 Transport, entreposage et manutention

1. Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément à la section contenant les 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 :
 - 3.1. Entreposer les matériaux et le matériel au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - 3.2. Entreposer les matériaux et le matériel prescrits de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - 3.3. Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par du matériel ou des matériaux neufs.

SECTION 07 26 16

Pare-vapeur sous le niveau du sol

Page 2 de 3

Partie 2 Produit

2.1 Pare-vapeur en feuilles

1. Pellicules de polyéthylène : conformes à la norme CAN/CGSB-51.34, de 0,254 mm d'épaisseur.

2.2 Accessoires

1. Ruban de scellement des joints : ruban adhésif étanche à l'air, à pose par simple pression, du type recommandé par le fabricant du pare-vapeur, de 50 mm de largeur dans le cas des joints à recouvrement et des joints périphériques, et de 25 mm dans le cas des autres joints.

2. Produit d'étanchéité : compatible avec le pare-vapeur utilisé, et recommandé par le fabricant de ce dernier.

Conforme à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.

3. Agrafes : à pattes d'au moins 6 mm de longueur.

Partie 3 Exécution

3.1 Inspection

1. Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des pare-vapeur, 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.

1.1. Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du consultant.

1.2. Informer immédiatement le consultant de toute condition inacceptable décelée.

1.3. Procéder à l'installation seulement après que les conditions inacceptables ont été corrigées et après avoir reçu l'approbation écrite du consultant.

3.2 Pose

1. S'assurer que les canalisations de service ont été mises en place et inspectées avant de procéder à la pose du pare-vapeur.

2. Afin de réduire au minimum le nombre de joints, utiliser des feuilles ayant les plus grandes dimensions possibles.

3. S'assurer que les feuilles forment une barrière continue. Le cas échéant, réparer les perforations et les déchirures avec un ruban de scellement avant de dissimuler l'ouvrage.

3.3 Ouvertures dans les surfaces extérieures

1. Tailler les feuilles de pare-vapeur aux dimensions des ouvertures, les faire chevaucher sur les éléments d'ossature et sceller les joints.

3.4 Joints périphériques

1. Sceller le pourtour du pare-vapeur de la façon décrite ci-après :

1.1. Appliquer un cordon continu de produit d'étanchéité sur le support, au périmètre de la feuille.

1.2. Placer les bords de la feuille sur le cordon d'étanchéité et presser fermement.

1.3. Fixer le pare-vapeur à un support en bois au moyen d'agrafes posées sur les joints à recouvrement, vis-à-vis le cordon d'étanchéité.

1.4. S'assurer que le cordon d'étanchéité est continu. Lisser les plis et les ondulations qui se forment sur la feuille aux endroits où elle chevauche le cordon d'étanchéité.

3.5 Joints à recouvrement

1. Sceller les joints à recouvrement de la façon décrite ci-après :

1.1. Fixer la première feuille au support.

1.2. Appliquer un cordon continu de produit d'étanchéité sur le bord de la première feuille, lequel doit coïncider avec un élément de support rigide.

1.3. Faire chevaucher la feuille voisine sur une largeur d'au moins 150 mm et le presser fermement contre le cordon d'étanchéité.

SECTION 07 26 16

Pare-vapeur sous le niveau du sol

Page 3 de 3

1.4. Fixer le pare-vapeur à un support en bois au moyen d'agrafes posées sur les joints à recouvrement, vis-à-vis du cordon d'étanchéité.

1.5. S'assurer que le cordon d'étanchéité est continu. Lisser les plis et les ondulations qui se forment sur la feuille aux endroits où elle chevauche le cordon d'étanchéité.

3.6 Nettoyage

1. Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 – Nettoyage.

1.1. Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.

2. Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 – Nettoyage.

2.1. Enlever les matériaux isolants qui ont débordé ou qui sont tombés par terre durant la mise en œuvre, et laisser l'ouvrage prêt à recevoir les plaques de plâtre.

3. Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets.

3.1. Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.