

NO DE PROJET. R.046094

# **DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES ET CAHIER DES CHARGES**

L'ESPLANADE LAURIER,  
300 AVENUE LAURIER OUEST, OTTAWA, ON,  
K1A 0R5  
RÉFECTION DU STATIONNEMENT

VERSION: APPEL D'OFFRES

PRÉPARÉ POUR :  
SERVICES PUBLICS AT APPROVISIONNEMENT CANADA  
1010 RUE SOMERSET OUEST  
OTTAWA, ON, K1A 0K9

**CAHIER DES CHARGES**

|   |             |  | PAGES        |
|---|-------------|--|--------------|
| Table des matières                      |             |  | 3            |
| <b>DIVISION 01</b>                      |             |  | <b>PAGES</b> |
| <b>EXIGENCES GÉNÉRALES</b>              |             |  |              |
| Section                                 | 01 00 10    | Instruction générales                                    | 4            |
| Section                                 | 01 14 00    | Restrictions visant les travaux                          | 2            |
| Section                                 | 01 14 25    | Rapport sur les matières dangereuse                      | 4            |
| Section                                 | 01 33 00    | Documents/échantillons à soumettre                       | 3            |
| Section                                 | 01 35 13.01 | Procédures spéciales – Structure de stationnement        | 2            |
| Section                                 | 01 35 29.06 | Santé et Sécurité  | 4            |
| Section                                 | 01 45 00    | Contrôle de la qualité                                   | 2            |
| Section                                 | 01 51 00    | Services d'utilités temporaires                          | 2            |
| Section                                 | 01 52 00    | Installations de chantier                                | 2            |
| Section                                 | 01 56 00    | Ouvrages d'accès et de protection temporaires            | 2            |
| Section                                 | 01 61 00    | Exigences générales concernant les produits              | 2            |
| Section                                 | 01 74 00    | Nettoyage  | 1            |
| Section                                 | 01 74 19    | Gestion et élimination des déchets                       | 1            |
| Section                                 | 01 78 00    | Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux | 2            |
| <b>DIVISION 02</b>                      |             |  | <b>PAGES</b> |
| <b>CONDITIONS EXISTANTES</b>            |             |  |              |
| Section                                 | 02 41 16.01 | Démolition de structures – enlèvement de béton           | 3            |
| Section                                 | 02 82 00.01 | Désamiantage – précautions minimales                     | 7            |
| Section                                 | 02 82 00.02 | Désamiantage – précautions moyennes                      | 10           |
| Section                                 | 02 82 00.03 | Désamiantage – précautions maximales                     | 14           |
| <b>DIVISION 03</b>                      |             |  | <b>PAGES</b> |
| <b>BÉTON</b>                            |             |  |              |
| Section                                 | 03 01 37    | Restauration du béton                                    | 9            |
| <b>DIVISION 05</b>                      |             |  | <b>PAGES</b> |
| <b>MÉTAUX</b>                           |             |  |              |
| Section                                 | 05 12 23    | Acier de construction pour bâtiments                     | 7            |
| <b>DIVISION 07</b>                      |             |  | <b>PAGES</b> |
| <b>ISOLATION THERMIQUE ET ÉTENCÉITÉ</b> |             |  |              |
| Section                                 | 07 13 52.16 | Revêtements d'étanchéité en feuilles en élastomère       | 6            |
| Section                                 | 07 18 00    | Revêtements pour aires de circulation                    | 7            |
| Section                                 | 07 95 13    | Couvre-joints pour joints de dilatation                  | 4            |

| DIVISION 21 |          | LUTTES CONTRE LES INCENDIES   | PAGES |
|-------------|----------|---|-------|
| Section     | 21 05 01 | Lutte contre les incendies - exigences générales concernant les résultats des travaux | 3     |
| Section     | 21 12 01 | Réseaux de colonnes montantes et de robinets armés d'incendie                         | 5     |
| Section     | 21 13 13 | Systèmes d'extincteurs automatiques sous eau  | 5     |
| DIVISION 22 |          | PLOMBERIE   | PAGES |
| Section     | 22 05 00 | Plomberie - exigences générales concernant les résultats des travaux                  | 4     |
| Section     | 22 13 18 | Tuyauterie d'évacuation d'eaux usées et de ventilation en plastique                   | 2     |
| DIVISION 23 |          | CHAUFFAGE, VENTILATION ET CONDITONNEMENT D'AIR  | PAGES |
| Section     | 23 05 05 | Installation de la tuyautrie  | 3     |
| DIVISION 26 |          | ÉLECTRICITÉ   | PAGES |
| Section     | 26 05 00 | Électricité - exigences générales concernant les résultats des travaux                | 9     |
| Section     | 26 05 05 | Démolition sélective de l'installation électrique                                     | 5     |
| Section     | 26 05 20 | Connecteurs pour câbles et boîtes (0-1000 v)  | 3     |
| Section     | 26 05 21 | Fils et câbles (0 - 1000 v)   | 5     |
| Section     | 26 05 29 | Supports et suspensions pour installations  | 4     |
| Section     | 26 05 31 | Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition                           | 2     |
| Section     | 26 05 32 | Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires  | 3     |
| Section     | 26 05 34 | Conduits, fixations et raccords de conduits   | 6     |
| Section     | 26 50 00 | Éclairage   | 5     |

## DESSINS

### G. INFORMATIONS GÉNÉRALES

|     |                 |
|-----|-----------------|
| G-1 | Page tires      |
| G-2 | Notes générales |

### S. STRUCTURE DE BÂTIMENT

|      |   |
|------|---|
| S-1  | Plan du site P1 est   |
| S-2  | Plan du site P2 est   |
| S-3  | Plan du site P2 ouest   |
| S-4  | Détails de réfection de béton   |
| S-5  | Détails d'étanchéité  |
| SS-1 | Remplacement d'étais temporaire existant Exigences générales          |
| SS-2 | Remplacement d'étais temporaire existant Plan de cadrage au niveau P2 |
| SS-3 | Remplacement d'étais temporaire existant Plan de cadrage au niveau P1 |
| SS-4 | Remplacement d'étais temporaire existant Sections                     |

### M. MÉQUANIQUE

|     |  |
|-----|--|
| M-1 | P3 est - Démolition de la tuyauterie   |
| M-2 | P3 ouest - Démolition de la tuyauterie |
| M-3 | P2 est - Démolition de la tuyauterie   |
| M-4 | P3 est - Nouvelle tuyauterie           |
| M-5 | P3 ouest - Nouvelle tuyauterie         |
| M-6 | P2 est - Nouvelle tuyauterie           |

### E. ÉLECTRICITÉ

|     |                       |
|-----|-----------------------|
| E-1 | Plan du site P2 est   |
| E-2 | Plans du site P3 est  |
| E-3 | Plan du site P3 ouest |

## RÉFÉRENCES

Rapport sur les matières dangereuse

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 TAXES**

- .1 Payer toutes les taxes prévues par la loi, y compris les taxes fédérales, provinciales et municipales.

### **1.2 DROITS, PERMIS ET CERTIFICATS**

- .1 Payer tous les droits et obtenir tous les permis.
- .2 Fournir aux autorités les dessins et les renseignements nécessaires à la délivrance des certificats d'acceptation.
- .3 Fournir les certificats d'inspection démontrant que l'ouvrage est conforme aux exigences des autorités compétentes.

### **1.3 CALENDRIER D'EXECUTION DES TRAVAUX**

- .1 Planifier et exécuter les travaux avec le moins d'interférence avec l'utilisation normale des lieux
- .2 Sur l'attribution du contrat, Soumettre un calendrier des travaux (diagramme en bars). Après la revue par le Représentant du Ministère, prendre les mesures nécessaires afin de compléter les travaux dans les délais prescrits dans le calendrier des travaux.
- .3 Rencontres
  - .1 Assister à des rencontres ponctuelles au cours de la durée des travaux avec le Représentant du Ministère à un temps mutuellement acceptable pour discuter de l'avancement des travaux ou pour résoudre des difficultés.
  - .2 Les représentants de l'entrepreneur, des sous-traitants et des distributeurs qui assistent aux rencontres doivent être qualifiés et être capables d'agir pour chaque partie qu'ils représentent.
  - .3 Assister à une rencontre de pré-construction au moins une semaine avant le début des travaux avec le Représentant du Ministère, le chargé de projet de l'entrepreneur et le superintendant pour discuter des travaux

### **1.4 EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES**

- .1 Références et Codes
  - .1 Les matériaux doivent être neufs et leur mise en œuvre doit être conforme aux normes minimales applicables des documents de « référence » cités dans les sections du devis, au Code national du bâtiment – Canada 2015 (CNB) et à tous les codes provinciaux et municipaux applicables. En cas de divergence ou de contradiction, les exigences les plus strictes prévaudront.
- .2 Restrictions relatives à l'usage du tabac
  - .1 Il est interdit de fumer à l'intérieur du bâtiment. Se conformer aux restrictions qui s'appliquent à l'usage du tabac sur la propriété de l'immeuble.

### **1.5 CONSIGNES DE SÉCURITÉ-INCENDIE**

- .1 Se conformer au Code national du bâtiment – Canada 2015 et au Code national de prévention des incendies – Canada 2015 pour la sécurité des personnes dans le bâtiment en cas d'incendie et pour la protection des bâtiments contre les effets d'un incendie, selon les indications ci-après.

- .1 Se conformer au Code national du bâtiment – Canada (CNB) en ce qui concerne les dispositifs à incorporer dans un bâtiment pendant les travaux de construction, visant la sécurité des personnes et la prévention des incendies.
- .2 Se conformer au Code national de prévention des incendies – Canada 2015 (CNPI) en ce qui concerne les éléments ci-après.
  - .1 L'utilisation et l'entretien continus des dispositifs visant la sécurité-incendie et la prévention des incendies incorporés dans les bâtiments.
  - .2 Les activités exercées qui pourraient présenter des risques d'incendie dans les bâtiments et autour de ces derniers.
  - .3 Les restrictions visant des contenus dangereux dans les bâtiments et autour de ces derniers.
  - .4 La réalisation des plans de sécurité-incendie.
  - .5 La sécurité-incendie sur les chantiers de construction et de démolition.
- .2 Soudage et découpage
  - .1 Avant d'entreprendre des travaux de soudage, brasage, meulage et/ou découpage, obtenir un permis auprès du Service de prévention des incendies, selon les indications du Représentant du Ministère. Entreposer les liquides inflammables dans des contenants approuvés par la CSA.
  - .2 Au moins une semaine avant le début des travaux de découpage, soudage ou brasage, fournir au Représentant du Ministère les éléments indiqués ci-après.
    1. Un avis d'intention indiquant les dispositifs touchés, le moment et la durée de l'isolation ou de la dérivation.
      - .1 Le permis de soudage dûment rempli, selon la norme CNPI.
      - .2 Remettre le permis de soudage au Représentant du Ministère dès l'achèvement des travaux pour lesquels celui-ci avait été délivré.
    - .3 Tous les travaux de découpage ou de soudage exécutés à moins de 15 m de matériaux combustibles susceptibles d'être enflammés par radiation ou par conduction doivent être exécutés en présence d'un agent de sécurité-incendie, tel que défini dans la norme CNPI.
- .3 Lorsque les travaux nécessitent la mise en service ou hors service des systèmes d'alarme, d'extinction et de protection incendie, prendre les mesures ci-après.
  - .1 Assurer les services d'un agent de sécurité-incendie, tel que défini dans la norme CNPI; en général, un agent de sécurité-incendie est une personne qui connaît bien les consignes en matière de sécurité-incendie et qui exécute, une fois l'heure, des rondes de surveillance dans les secteurs non protégés et inoccupés.
  - .2 Retenir les services du fabricant des systèmes de protection incendie, qui devra, une fois par jour ou à intervalles indiqués et approuvés par le Représentant du Ministère, isoler et protéger les éléments et les ouvrages touchés par les activités ci-après.
    1. Modification des alarmes incendie, des systèmes d'extinction d'incendie, d'extinction ou de protection; et / ou
    2. Découpage, soudage, brasage et autres travaux susceptibles de déclencher les systèmes de protection incendie.
  - .3 Dès l'achèvement des travaux, remettre en service les systèmes de protection contre l'incendie et vérifier que tous les dispositifs fonctionnent parfaitement bien.
  - .4 Aviser l'organisme de surveillance d'alarme incendie et le service d'incendie local immédiatement avant la mise hors service du système et immédiatement après sa remise en service.

## 1.6 MATIÈRES DANGEREUSES

- .1 Matières dangereuses : Produit, substance ou organisme susceptible d'avoir des répercussions négatives sur l'environnement ou sur la santé des personnes, des animaux ou des végétaux lorsqu'il est libéré dans l'environnement.
- .2 Se conformer aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) concernant l'utilisation, la manutention, le stockage et l'élimination des matières dangereuses ainsi que l'étiquetage et la fourniture de fiches signalétiques (FS).
- .3 Avertir le Représentant du Ministère une semaine avant d'exécuter, dans des bâtiments occupés, des travaux engageants des substances désignées (Projet de loi 208 de l'Ontario), des substances dangereuses (Code canadien du travail, Partie II, Section 10), et s'il s'agit de travaux de peinture, de calfeutrage, de pose de tapis-moquette ou d'application d'adhésifs ou d'autres matériaux qui dégagent des vapeurs.

## 1.7 EXAMEN ET PRÉPARATION

- .1 Inspecter le chantier et examiner les conditions susceptibles d'influer sur l'exécution des travaux et s'assurer de bien connaître les conditions existantes du chantier.
- .2 Avant le début des travaux, définir l'étendue et l'emplacement des canalisations de services publics qui se trouvent dans la zone des travaux et en informer le Représentant du Ministère.
- .3 Localiser, identifier, déconnecter et sceller ou fermer les services publics indiqués qui servent les zones sélectionnées à être démolis.
  - .1 Prendre des dispositions pour fermer les services publics avec les entreprises de services publics.
  - .2 Si des services publics doivent être supprimés, déplacés ou abandonnés à cause de la démolition, fournir des services publics temporaires qui contournent la zone sélectionnée de démolition pour maintenir la continuité du service aux autres parties du bâtiment.
  - .3 Couper les tuyaux ou les conduits dans les murs ou les cloisons à enlever. Boucher, clapeter or fermer et sceller la partie qui reste du tuyau ou du conduit après le contournement.
- .4 Vérifier les conditions existantes au site et les dimensions montrées sur les plans et porter à l'attention du Représentant du Ministère les erreurs, omissions ou contradictions découvertes avant de commencer les travaux. Noter l'ensemble des irrégularités qui affectent l'ouvrage.
- .5 Ne pas utiliser d'eau pour contrôler la poussière, car elle risquerait d'endommager la construction existante ou de créer des conditions dangereuses ou indésirables, telles que la glace, des inondations ou de la pollution.
- .6 Assumer l'entière responsabilité des dommages ou du nettoyage requis causés par l'émanation de la poussière générée par les travaux.

## 1.8 EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Découpage, ragréage et remise en état
  - .1 Découper au besoin les surfaces de l'ouvrage existant pour faire place au nouvel ouvrage.
  - .2 Enlever tous les éléments expressément indiqués ou prescrits.
  - .3 Ragréer et remettre en état les surfaces découpées, endommagées ou défaites, à la satisfaction du Représentant du Ministère. Le matériau, la couleur, la texture et le fini doivent s'harmoniser avec ceux des ouvrages existants.

- .2 Manchons, suspentes et éléments rapportés : Coordonner la mise en place et le garnissage des manchons, ainsi que la fourniture et l'installation des suspentes et des éléments rapportés. Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant de percer ou de couper des éléments d'ossature.
- .3 Sauf prescription contraire, les matériaux à enlever deviennent la propriété de l'Entrepreneur et il doit les retirer du chantier.

## 1.9 CONTRÔLE DE SÉCURITÉ

- .1 Tous les membres du personnel affecté aux présents travaux seront soumis à des contrôles de sécurité. Obtenir les autorisations requises, selon les exigences, pour toutes les personnes qui doivent se présenter sur les lieux des travaux.
- .2 Les membres du personnel seront contrôlés tous les jours au début de la période de travail, et on leur remettra un laissez-passer qu'ils devront porter sur eux en tout temps et remettre à la fin de la période de travail, après le contrôle de sécurité.

## 1.10 VENTILATION DES COÛTS

- .1 Avant de soumettre une première demande de versement d'acompte, présenter une ventilation détaillée des coûts relatifs au contrat, indiquant également le prix global du contrat, selon les directives du Représentant du Ministère. Une fois approuvée par le Représentant du Ministère, la ventilation des coûts servira de base de référence aux fins de calcul des acomptes.

## PARTIE 2 **PRODUITS**

### 2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

## PARTIE 3 **EXÉCUTION**

### 3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION 01 00 10**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 UTILISATION DU SITE ET DES FACILITÉS :**

- .1 Planifier et exécuter les travaux en dérangeant ou en perturbant le moins possible l'exploitation normale des lieux. Coordonner avec le Représentant du Ministère a fin de facilité les travaux.
- .2 Maintenir en places les services existants et fournir l'accès aux occupants, visiteurs et véhicules

### **1.2 EXIGENCES SPÉCIALES DE L'HORAIRE**

- .1 Les travaux seront permis uniquement « en dehors des heures de bureau » entre 16h00 à 6h00, du lundi au vendredi ainsi que toute la journée le samedi, le dimanche et les jours fériés.
- .2 Un préavis écrit de soixante-douze (72) heures au Représentant du Ministère est requis pour les travaux allant être exécutés à l'extérieur des heures désignées, si permis. Ne procéder pas sans l'approbations écrite du Représentant du Ministère.
- .3 Effectuer les travaux afin de minimiser les interruptions des opérations et services du bâtiment. Un préavis écrit de soixante-douze (72) heures au Représentant du Ministère est requis avant la fermeture de services. Ne procéder pas sans l'approbations écrite du Représentant du Ministère.
- .4 Aviser le Représentant du Ministère soixante-douze (72) heures en avance pour des travaux qui réduit le niveau de sécurité dans le bâtiment. Ne procéder pas sans l'approbations écrite du Représentant du Ministère.

### **1.3 MISE EN PHASES DU PROJET :**

- .1 Réaliser les travaux par phases afin de maintenir au moins une voie de circulation ouverte en permanence. Lorsqu'une circulation dans les deux sens doit se faire sur une seule voie, veuillez prévoir des mesures de contrôle de la circulation (par exemple des feux de circulation, des signaleurs, des miroirs, de la signalisation, etc.) Pour assurer une circulation sécuritaire et fluide. Assurez-vous que tous les feux de circulation sont étalonnés pour donner la priorité aux sens où la circulation est plus dense à mesure qu'ils fluctuent au cours de la journée (par exemple donner la priorité à la circulation entrant dans le garage le matin, et à celle sortant du garage l'après-midi).
- .2 Réaliser les travaux au besoin pour prioriser la réfection locale du béton dans les allé ou il y a présentement des étais temporaires. Coordonner l'enlèvement des étais temporaires avec l'entrepreneur en charge de l'étalement.

## **PARTIE 2 PRODUITS**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION 01 14 00**

## PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Législation fédérale
  - .1 Code canadien du travail, Partie II, article 124 et 125
    - .1 Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail
  - .2 *Loi sur le transport des marchandises dangereuses*, 1992 (LTMD)
  - .3 Normes de gestion de l'amiante PSPC
  - .4 *Loi canadienne sur la sécurité des produits de consommation* (LCSPC)
    - .1 *Règlement sur les revêtements* (DORS/2016-193)
  - .5 *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, 1999 (LCPE)
    - .1 *Règlement sur les BPC* (DORS/2008-273)
    - .2 *Règlement fédéral sur les halocarbures*, 2003 (DORS/2003-289)
- .2 Législation provinciale
  - .1 *Loi sur la santé et la sécurité au travail de l'Ontario*, L.R.O. 1990.
    - .1 *Règlement de l'Ontario 490/09 – Substances désignées* (Règl. de l'Ont. 490/09).
    - .2 *Règlement de l'Ontario 278/05 – Substances désignées – Amiante dans les chantiers de construction, les édifices et les travaux de réparation* (Règl. de l'Ont. 278/05).
    - .3 *Règlement de l'Ontario 213/91 – Chantiers de construction* (Règl. de l'Ont. 213/91)
- .3 *Loi sur la protection de l'environnement*, Ontario (LCPE), L.R.O. 1990.
  - .1 *Règlement de l'Ontario 347/90 – Général – Gestion des déchets* (Règl. de l'Ont. 347/90).
  - .2 *Règlement de l'Ontario 463/10 – Ozone Depleting Substances and Other Halocarbons* (Règl. de l'Ont. 463/10)
    - .1 Version française non-disponible
  - .3 *Loi sur le transport des marchandises dangereuses de l'Ontario*.
- .4 Office des normes générales du Canada (ONGC)
- .5 Association canadienne de la normalisation (CSA International) Sélection, utilisation et entretien des appareils respiratoires
- .6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

### 1.2 DÉFINITIONS

- .1 Matériaux-contenant de l'amiante (MCA) : désigne les matériaux qui contiennent 0,5 % ou plus d'amiante en poids sec, conformément au règlement 278/05 de l'Ontario.
- .2 Matériau friable : matériau qui, lorsqu'il est sec, peut être effrité, pulvérisé ou réduit en poudre par pression manuelle. Entrent dans cette catégorie les matériaux déjà effrités, pulvérisés ou réduits en poudre.

- .3 Limite d'exposition moyenne pondérée en fonction du temps (TWAEEL) : concentration moyenne pondérée sur le temps d'une substance biologique ou chimique dans l'air à laquelle un travailleur peut être exposé sur une journée ou une semaine de travail, en vertu du Règlement de l'Ontario sur les substances désignées 490/09, dans ses termes modifiés.

### 1.3 LES SUBSTANCES DÉSIGNÉES

- .1 Confirmer auprès du représentant du Ministère qu'aucune autre substance désignée n'est présente sur le chantier avant le début des travaux.
- .2 La présence d'autres substances désignées ou matières dangereuses est possible hors du site destiné aux levés, mais ces dernières ne sont pas comprises dans la portée du projet.
- .3 Si une autre matière détectée sur le chantier est possiblement désignée, il faut cesser toute manipulation de cette matière, établir des mesures de précaution et en aviser immédiatement le représentant du Ministère. Ne pas poursuivre les travaux jusqu'à ce que des instructions écrites aient été reçues.
- .1 ACRYLONITRILE : Non désigné
- .2 ARSENIC : Non désigné
- .3 AMIANTE : Identifié
- .1 Sur la base d'un échantillonnage récent, la colle pour joints de dilatation observée dans le stationnement niveau P1 s'est avérée contenir de l'amiante.
- .4 BENZÈNE : Non désigné
- .5 LES ÉMISSIONS DES FOURS À COKE : Non désigné
- .6 OXYDE D'ÉTHYLÈNE : Non désigné
- .7 ISOCYANATES : Non désigné
- .8 PLOMB : Présence présumée
- .1 D'après un récent échantillonnage, le revêtement de surface imperméable observé sur les sols du stationnement s'est révélé ne pas contenir de plomb.
- .2 On suppose que le plomb est présent dans :
- .1 La soudure des joints de la tuyauterie en cuivre ; et
- .2 Emballages communs des tuyaux d'évacuation.
- .9 MERCURE : Identifié
- .1 Le mercure est présent dans les tubes fluorescents de la zone du projet. Les tubes fluorescents ne devraient pas être touchés par le projet.
- .10 SILICE : Identifié
- .1 La silice est présente dans le béton, le composé de ciment, le composé de ciment de crépissage et le ciment dans la zone du projet.
- .11 CHLOROÉTHÈNE : Non désigné
- .12 BIPHÉNYLES POLYCHLORÉS (PCB) : **Présence présumée**

- .1 Au cours de l'enquête sur le site, des appareils d'éclairage fluorescent ont été observés dans les zones du projet. Les ballasts associés à ces luminaires sont soupçonnés de contenir des PCB, sauf preuve du contraire. Les PCB ne devraient pas être touchés par le projet.

## 1.4 RECOMMANDATIONS

### .1 AMIANTE

- .1 Reportez-vous aux sections suivantes pour les spécifications de précaution en matière de réduction;
  - .1 02 82 00.01 Précautions minimales concernant l'amiante
  - .2 02 82 00.02 Précautions intermédiaires concernant l'amiante
  - .3 02 82 00.03 Précautions maximales concernant l'amiante
- .2 Tous les travaux doivent être réalisés conformément au Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail (dans ses termes modifiés), aux Normes de gestion de l'amiante PSPC et au Règl. de l'Ont. 278/05 (dans ses termes modifiés). En cas de conflit entre les réglementations fédérale et provinciale, les procédures les plus strictes s'appliquent.
- .3 La manipulation des MCA dans les projets de construction et de démolition en vertu du *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail*, des *Normes de gestion de l'amiante PSPC* et du *Règl. de l'Ont. 278/05* (dans ses termes modifiés) Ces règlements classifient toutes les manipulations d'amiante selon un risque faible (type 1), un risque modéré (type 2) ou un risque élevé (type 3), lesquels comportent tous des mesures de précautions particulières. Tous les matériaux contenant de l'amiante sont assujettis à des manipulations et à des précautions de mise aux rebuts particulières et doivent être éliminés avant la démolition. Le ministère du Travail de l'Ontario (MdT) doit être avisé de tout projet nécessitant le retrait de plus d'une quantité minimale (p. ex. habituellement 1 mètre carré) de matériau friable contenant de l'amiante.
- .4 L'élimination des déchets d'amiante doit être effectuée conformément au Règl. de l'Ont. « Général – Gestion des déchets » 347/90 (dans ses termes modifiés), en vertu de la *Loi sur la protection de l'environnement* de l'Ontario, de la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* de l'Ontario et de la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* du gouvernement fédéral. Les déchets doivent être mis aux rebuts dans un site d'élimination des déchets certifié. Un avis conforme doit être remis au représentant du Ministère avant le transport des déchets.

### .2 PLOMB

- .1 Suivre les recommandations formulées dans les lignes directrices du Ministère du Travail de l'Ontario (MdT) intitulées « Directive concernant l'exposition au plomb sur les chantiers de construction ». Cette directive présente une classification de toutes les manipulations du plomb selon des travaux de différents types : 1, 2a, 2b, 3a ou 3b. Elle comporte en outre les niveaux de protection respiratoire et les procédures de travail particuliers pour chacune des classifications.
- .2 Les procédures de travail appropriées et le port de l'équipement de protection individuelle sont requis pour s'assurer que les travailleurs ne s'exposent pas à des niveaux de plomb dans l'air supérieurs à la limite d'exposition moyenne pondérée en fonction du temps (TWAEEL) de 0,05 milligramme par mètre cubique (mg/m<sup>3</sup>) prescrit par le Règl. de l'Ont. 490.09.
- .3 L'élimination des déchets de construction contenant du plomb doit se faire conformément au Règl. de l'Ont. 347/90 – Gestion des déchets, dans ses termes modifiés, en vertu de la *Loi sur la protection de l'environnement* de l'Ontario, de la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* de l'Ontario et de la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* du gouvernement fédéral. La classification des déchets dépendra du ou des tests de lixiviation. Les déchets peuvent être classifiés comme « dangereux », « non dangereux » ou « déchets solides assujettis à l'inscription », selon les résultats du test de lixiviation.

.3 SILICE

- .1 Se conformer au *Règl. de l'Ont.* 490/09 lors de travaux exigeant la manipulation de matériaux contenant de la silice.
- .2 Des particules de silice peuvent être émises lors de travaux comme le ponçage, le dynamitage, le broyage, l'écrasement ou le sablage de matériaux contenant de la silice. Comme la silice est présente dans certains matériaux dans la zone du projet, une protection respiratoire et une ventilation appropriées doivent être utilisées pendant les travaux.
- .3 Suivre les recommandations formulées dans les lignes directrices MdT intitulées « Directives concernant l'exposition à la silice sur les chantiers de construction ». Ce document présente une classification de toutes les manipulations de la silice selon des travaux de type 1, 2 ou 3. Il présente en outre les niveaux de protection respiratoire et les procédures de travail particuliers pour chacune des classifications. Ces procédures de travail doivent être suivies lors de travaux nécessitant la manipulation de matériaux contenant de la silice.

## PRODUITS

- .1 Sans objets

## EXÉCUTION

- .1 Sans objets

**FIN DE LA SECTION 01 14 25**

## PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Dans les plus brefs délais et selon un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation.
- .2 Prévoir jusqu'à 10 jours ouvrables pour l'examen de tous les documents soumis. Les documents doivent être soumis au Représentant du Ministère en avance avec assez de temps pour commander et faire livrer les matériaux.
- .3 Ne pas entreprendre de travaux pour lesquels on exige le dépôt de documents et d'échantillons avant que la vérification de l'ensemble des pièces soumises soit complètement terminée.
- .4 Fournir des certifications d'inspection comme évidence que les travaux sont conformes au règlement des autorités en charges.
- .5 Document à soumettre : Référé à la section 01 35 29.06 pour les documents de santé et sécurité à soumettre avec les documents suivant :
  - .1 Avis relatif à un chantier de constructions avec le Ministère du Travail
  - .2 Le nom du superintendant et du contremaître
  - .3 Calendrier de construction détaillé avec chaque aspect des travaux
    - .1 Chercher l'approbation du Représentant du Ministère est nécessaire avant de procéder avec les travaux
  - .4 Permis de construction

### 1.2 DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre cinq (5) exemplaires des dessins d'atelier portant le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de l'Ontario.
- .2 L'examen des dessins d'atelier a pour seul objectif de s'assurer de leur conformité avec le concept général. Cet examen ne signifie pas que le Représentant du Ministère approuve les détails de conception rattachés aux dessins d'atelier, responsabilité qui demeure celle de l'Entrepreneur. Cet examen ne dégage nullement l'Entrepreneur de sa responsabilité quant aux erreurs ou aux omissions dans les dessins d'atelier ni de sa responsabilité de satisfaire à toutes les exigences des documents contractuels.
- .3 L'examen des dessins d'atelier n'implique aucun changement dans les responsabilités du Représentant du Ministère en ce qui concerne la conception d'articles spécifiques tels que décrits par ces dessins.
- .4 Prévoir un minimum de 10 jours ouvrables pour l'examen de chaque soumission de dessins d'atelier dans le bureau du Représentant du Ministère. Prévoir plus de temps lorsque de grandes quantités de dessins d'atelier sont soumises. Soumettre en conformité générale avec la séquence de construction prévue.
- .5 Après examen, les dessins d'atelier seront estampillés et retournés. Ne commencez pas la fabrication avant que les dessins d'atelier retournés aient été examinés.
- .6 Les dessins d'atelier marqués « **révisés** » peuvent être utilisés pour la fabrication. N'effectuer pas de changement ou d'additions à ces dessins sans aviser le Représentant du Ministère

- .7 Les dessins d'atelier portant la mention « **révisé comme noté** » peuvent être utilisés pour la fabrication après la mise en œuvre des révisions notées. N'effectuer pas de changement ou d'ajouts à ces dessins sans aviser le Représentant du Ministère
- .8 Les dessins d'atelier portant la mention « **réviser et soumettre à nouveau** » nécessitent des révisions substantielles et doivent être soumis à un examen supplémentaire avant la fabrication. Tout changement et ajout aux versions précédentes doivent être clairement indiqués sur les dessins révisés. Seulement les changements identifiés seront revus.
- .9 Les dessins d'atelier portant la mention « **examiné uniquement en fonction de l'impact sur la structure de base** » montrent des travaux qui ne relèvent pas des services de conseil en structure, mais qui affectent le comportement de la structure de base. Le Représentant du Ministère n'examinera pas ces travaux et suppose que les poids indiqués et toutes les autres charges imposées à la structure de base sont correctement identifiés par le concepteur ou le fournisseur de ces éléments.
- .10 Les dessins portant la mention « **non examinés** » montrent des travaux qui ne relèvent pas des services de conseil en structure.
- .11 La revue de la conception et l'implémentation de travaux temporaire ou de travaux affectant la structure de base ne seront pas évalués par le Représentant du Ministère. Le Représentant du Ministère doit vérifier que la structure de base n'est pas affectée par les travaux temporaire et que les travaux de construction et les charges temporaire n'excèdent pas la charge de conception originale indiquée sur les dessins.
- .12 N'utiliser pas les dessins d'atelier pour soumettre des produits alternatifs. Ces dessins seront retournés portant la mention « réviser et soumettre à nouveau ».
- .13 Fournir des dessins finaux avec une fois que toutes les corrections sont effectuées.

### 1.3 FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre cinq (5) exemplaires des fiches techniques : feuilles de catalogue du fabricant, brochures, documentation, graphiques et diagrammes de performance ou de rendement servant à illustrer les produits standard fabriqués.
- .2 Indiquer des renvois entre l'information des fiches techniques et les parties pertinentes des documents contractuels.

### 1.4 ÉCHANTILLONS DE PRODUITS

- .1 Soumettre des échantillons de produits : exemples de matériaux, de matériel, de qualité, de finis et de mode d'exécution.
- .2 Si la couleur, le motif ou la texture doivent servir de critères de sélection, soumettre la gamme complète des échantillons de produit.
- .3 Les échantillons examinés et approuvés deviendront la norme de référence à partir de laquelle la qualité des matériaux et la qualité d'exécution des ouvrages finis et installés seront évalués.

## PARTIE 2 PRODUITS

### 2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION 01 33 00**

## **PART 1 GÉNÉRAL**

### **1.1 GÉNÉRAL**

- .1 Assurer de la protection temporaire, la chaleur et la ventilation pour faciliter l'achèvement des travaux, pour créer un environnement sécuritaire et pour protéger les travaux et les matériaux du froid, de la chaleur et de l'humidité pendant toutes les phases du projet. Ne pas utiliser des appareils de chauffage à combustion directe qui se déchargent dans les zones de travail sans l'approbation du Représentant du Ministère.
- .2 Arranger et payer pour les services d'un Ingénieur Professionnel enregistré dans la province de l'Ontario pour faire la conception et la revue d'étayage temporaire.

### **1.2 EXIGENCES DE PROTECTION SUPPLÉMENTAIRES**

- .1 Protéger les services mécaniques, électriques, téléphoniques et autres services similaires existants des dommages. Demandez aux entreprises de services publics de localiser tous les services avant de travailler dans la région, de définir la protection dont ils ont besoin et d'obtenir leur acceptation du statut actuel du service. Avant de commencer à travailler dans une zone protégée, tester la protection pour s'assurer de son adéquation.
- .2 Avant le début des travaux, vérifier l'état de toutes les grilles, puisards, drains, conduites, etc., qui seront affectés par les travaux. Déconnecter, protéger et sceller tous les drains, comme indiqué ci-dessus, pour empêcher l'entrée de débris.
- .3 Pendant les travaux, assurer que les entreprises de service public examinent et acceptent par écrit les procédures de l'entrepreneur et les conditions de leurs services pendant et après la reprise des travaux. Demander aux services publics de fournir une vérification écrite de l'inspection satisfaisante de leurs services.
- .4 Avant de commencer tout enlèvement de béton, rencontrer l'électricien et / ou son représentant du ministère pour identifier et cartographier tous les conduits électriques ou autres systèmes connus intégrés dans la dalle et identifier tous les services montés sur les soffites de toutes les dalles situées à l'intérieur des zones de travail. L'entrepreneur doit confirmer par écrit que cela a été complété.
- .5 Si nécessaire pour achever les travaux, enlever les appareils électriques existants et fournir un éclairage temporaire au besoin. Réinstaller les appareils après la réparation. Supprimer et / ou protéger tous les services nécessaires pour effectuer le travail.
- .6 Il est attendu que les réparations du béton vont générer de la poussière contenant de la silice. L'entrepreneur doit prendre les précautions adéquates pour limiter la poussière, collecter et éliminer la poussière de manière sûre et protéger les personnes exposées à la poussière. Ceci doit conformer avec les normes suivantes :
  - .1 Lignes de directives de santé et sécurité en Ontario : "Directives concernant l'exposition à la silice sur les chantiers de construction", avril 2011
  - .2 Règlements des chantiers de construction, Règl. De l'Ont. 213/91
  - .3 Règlements SIMDUT, R.R.O 1990, Règl.860
- .7 Aviser le Représentant du ministère de procédure qui pourrait activer le système d'alarme

- .8 Arranger et payer pour le contournement du système de protection contre le feu au besoin dans la zone de travail.  
Voir la division 21 est les dessins mécaniques.

## **PART 2**

### **2.6 SANS OBJET**

- .1 Sans Objet

## **PART 3**

### **3.6 SANS OBJET**

- .1 Sans objet

**FIN DE LA SECTION 01 35 13.01**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 00 10 Instructions générales.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail.
- .2 Province de l'Ontario
  - .1 Loi sur la santé et la sécurité au travail, L.R.O. 1990, c.0.1 telle qu'elle a été amendée; et,
  - .2 Règlement 213/91 relatif aux projets de construction de l'Ontario tel qu'il a été amendé - Mise à jour 2005.

### **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, au plus tard sept (7) jours après la date de signification de l'ordre d'exécution et avant la mobilisation de la main-d'oeuvre, un plan de santé et de sécurité établi expressément pour le chantier et regroupant les éléments ci-après:
  - .1 Résultats de l'évaluation des risques/dangers pour la sécurité spécifique au chantier.
  - .2 Résultats de l'analyse des risques ou des dangers pour la santé et la sécurité associés à chaque tâche et à chaque activité
- .3 Soumettre au Représentant du Ministère une fois par semaine deux (2) exemplaires des rapports de l'inspection de santé et de sécurité effectuée sur le chantier par le représentant autorisé de l'Entrepreneur
- .4 Soumettre des exemplaires des directives ou des rapports préparés par les inspecteurs de santé et sécurité des gouvernements fédéraux, provinciaux et territoriaux.
- .5 Soumettre des exemplaires des rapports d'incidents et d'accidents.
- .6 Soumettre les fiches signalétiques (FS) du SIMDUT.
- .7 Le Représentant du Ministère examinera le plan de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier et lui remettra ses observations dans les 5 jours suivant la réception de ce document. Au besoin, l'Entrepreneur révisera son plan de santé et de sécurité et le soumettra de nouveau au Représentant du Ministère au plus tard 2 jours après réception des observations du Représentant du Ministère.
- .8 L'examen par le Représentant du Ministère du plan final de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier ne doit pas être interprété comme une approbation de ce plan et ne limite aucunement la responsabilité globale de l'Entrepreneur en matière de santé et de sécurité durant les travaux de construction.

- .9 Surveillance médicale : Là où une loi, un règlement ou un programme de sécurité le prescrit, soumettre, avant de commencer les travaux, la certification de la surveillance médicale du personnel travaillant sur le chantier. Demander au Représentant du Ministère une certification additionnelle pour tout nouvel employé travaillant sur le chantier.
- .10 Plan d'intervention en cas d'urgence : énoncer les procédures et les marches à suivre en cas de situation d'urgence sur le chantier.

#### 1.4 PRODUCTION DE L'AVIS DE PROJET

- .1 Avant le début des travaux, envoyer l'avis de projet aux autorités provinciales compétentes.
- .2 L'entrepreneur sera responsable et assume le rôle d'entrepreneur principale pour chaque zone de travail et non pour l'entièreté du complexe. L'entrepreneur doit fournir une confirmation écrite de cette responsabilité dans une période de 3 semaines suite à l'attribution du contrat.
- .3 La zone de travail inclut :
  - .1 Stationnement
- .4 L'entrepreneur accepte d'installer des séparations et signe d'identification afin de maintenir une séparation de temps et espace a tout temps durant le projet

#### 1.5 ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS

- .1 Faire une évaluation des risques/dangers pour la sécurité présents sur ce chantier en ce qui a trait.

#### 1.6 RÉUNIONS

- .1 Organiser une réunion de santé et sécurité avec le Représentant du Ministère avant le début des travaux, et en assurer la direction.

#### 1.7 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

- .1 Exécuter les travaux conformément à la section 01 00 10 – 1.4 Exigences réglementaires.

#### 1.8 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Rédiger un plan de santé et de sécurité propre au chantier, fondé sur l'évaluation préalable des risques/dangers, avant d'entreprendre les travaux. Mettre ce plan en application et en assurer le respect en tous points jusqu'à la démobilitation de tout le personnel du chantier. Le plan de santé et de sécurité doit tenir compte des particularités du projet.
- .2 Le Représentant du Ministère peut transmettre ses observations par écrit si le plan comporte des anomalies ou s'il soulève des préoccupations, et il peut exiger la soumission d'un plan révisé qui permettra de corriger ces anomalies ou d'éliminer ces préoccupations.

#### 1.9 RESPONSABILITÉ

- .1 Assumer la responsabilité de la santé et de la sécurité des personnes présentes sur le chantier, de même que la protection des biens situés sur le chantier; assumer également, dans les zones contiguës au chantier, la protection des personnes et de l'environnement dans la mesure où ils sont touchés par les travaux.
- .2 L'Entrepreneur doit assumer le rôle de constructeur décrit par la Loi sur la santé et la sécurité au travail et par le règlement relatif aux projets de construction de l'Ontario.
- .3 Conformer avec et imposer la conformité des employés avec les exigences de ce document, les normes et ordonnances fédérale, provinciale, territoriale et locale et le plan de santé et sécurité propre au chantier

## 1.10 EXIGENCES DE CONFORMITÉ

- .1 Se conformer à la Loi sur la santé et la sécurité au travail de l'Ontario, L.R.O. 1990, c.0.1, et au Règlement 213/91 relatif aux projets de construction de l'Ontario.

## 1.11 RISQUES/DANGERS IMPRÉVUS

- .1 En présence de conditions, de risques/dangers ou de facteurs particuliers ou imprévus influant sur la sécurité durant l'exécution des travaux, aviser le coordonnateur de la santé et de la sécurité et observer les procédures conformément aux lois et aux règlements de la province compétente(s), et aviser le Représentant du Ministère de vive voix et par écrit.

## 1.12 COORDONNATEUR DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ

- .1 Embaucher une personne compétente et autorisée à titre de coordonnateur de la santé et de la sécurité, et l'affecter aux travaux. Le coordonnateur de la santé et de la sécurité doit répondre aux critères suivants :
  - .1 Posséder une expérience pratique sur un chantier où sont menées des activités associées aux travaux proposés.
  - .2 Posséder une connaissance pratique des règlements sur la santé et la sécurité en milieu de travail.
  - .3 Assumer la responsabilité des séances de formation de l'Entrepreneur, en matière de santé et de sécurité au travail, et vérifier que seules les personnes qui ont complété avec succès la formation requise ont accès au chantier pour exécuter les travaux.
  - .4 Assumer la responsabilité de la mise en application, du respect dans le menu détail et du suivi du plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier par l'Entrepreneur.

## 1.13 AFFICHAGE DES DOCUMENTS

- .1 S'assurer que les documents, les articles, les ordonnances et les avis pertinents sont affichés, bien en vue, sur le chantier, conformément aux lois et aux règlements de la province compétente, et en consultation avec le Représentant du Ministère.

## 1.14 CORRECTIF EN CAS DE NON-CONFORMITÉ

- .1 Prendre immédiatement les mesures nécessaires pour corriger les situations jugées non conformes, sur les plans de la santé et de la sécurité, par l'autorité compétente ou par le Représentant du Ministère.

- .2 Remettre au Représentant du Ministère un rapport écrit des mesures prises pour corriger la situation en cas de non-conformité en matière de santé et de sécurité.
- .3 Le Représentant du Ministère peut ordonner l'arrêt des travaux si l'Entrepreneur n'apporte pas les correctifs nécessaires en ce qui concerne les conditions jugées non conformes en matière de santé et de sécurité.

### 1.15 DYNAMITAGE

- .1 Sans objet.

### 1.16 DISPOSITIFS À CARTOUCHES

- .1 N'utiliser des dispositifs à cartouche qu'avec la permission écrite du Représentant du Ministère.

### 1.17 ARRÊT DES TRAVAUX

- .1 Accorder à la santé et à la sécurité du public ainsi que du personnel du chantier, et à la protection de l'environnement, la priorité sur les questions liées au coût et au calendrier des travaux.

## **PARTIE 2 PRODUITS**

### 2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### 3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

**FIN DE SECTION 01 35 29.06**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 GÉNÉRAL**

- .1 Maintenir sur les lieux en tout temps un contremaître familier avec les exigences de ce cahier des charges, incluant lors du déroulement des activités des sous-traitants de l'entrepreneur.
- .2 Surveiller le respect de l'échéancier du contrat de façon continue.

### **1.2 INSPECTION**

- .1 Le Représentant du Ministère doit avoir accès aux ouvrages. Si une partie des travaux ou des ouvrages est exécutée à l'extérieur du chantier, l'accès à cet endroit doit également lui être assuré pendant toute la durée de ces travaux.
- .2 Dans le cas où des ouvrages doivent être soumis à des inspections, à des approbations ou à des essais spéciaux commandés par le Représentant du Ministère ou exigés aux termes de règlements locaux visant le chantier, en faire la demande au Représentant du Ministère dans un délai minimal de 48 heures avant que chaque partie soit prête pour leur inspection ou leur mise en essai. Les portions de l'ouvrage qui doivent être inspectées ou mises à l'essai ne seront pas exécutées les fins de semaine ou lors des jours fériés à moins d'une entente préalable à cet effet.
- .3 Si l'entrepreneur a couvert ou a permis de couvrir un ouvrage avant qu'il ait été soumis aux inspections, aux approbations ou aux essais spéciaux requis, il doit découvrir l'ouvrage en question, voir à l'exécution des inspections ou des essais requis à la satisfaction des autorités compétentes, puis remettre l'ouvrage dans son état initial.
- .4 L'entrepreneur sera responsable de payer les coûts si les travaux ne sont pas prêts lorsqu'indiqué et si le Représentant du Ministère et l'agent d'inspection et d'essais n'ont pas reçu de préavis suffisant à cet effet.
- .5 Le Représentant du Ministère se réserve le droit de déduire des montants dus à l'entrepreneur les frais liés aux inspections et essais supplémentaires effectués besoin pour la certification du paiement des travaux exécutés pour réparer un défaut.
- .6 Si des défauts sont relevés au cours des essais et/ou des inspections, l'organisme désigné exigera une inspection plus approfondie et/ou des essais additionnels pour définir avec précision la nature et l'importance de ces défauts. L'entrepreneur devra corriger les défauts et les imperfections selon les directives du Représentant du Ministère sans frais additionnels et assumer le coût des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

### **1.3 LABORATOIRES D'ESSAI**

- .1 Sauf indication contraire, le Représentant du Ministère désignera le laboratoire qui effectuera les inspections et les essais indiqués et assumera les frais de ses services.
- .2 Fournir des aires de travail sécuritaire et apporter l'aide requise à la réalisation des essais, ce qui comprend la fourniture de matériaux ou de services et la coordination des travaux, selon les besoins du laboratoire d'essai et les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Lorsque les essais révèlent la non-conformité des ouvrages aux exigences du devis, l'Entrepreneur doit assumer les frais des essais initiaux et de tous les essais supplémentaires nécessaires pour vérifier l'acceptabilité des corrections apportées.

## 1.4 RAPORTS

- .1 Fournir des exemplaires des rapports des essais et des inspections au Représentant du Ministère.

## 1.5 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS

- .1 Enlever les éléments défectueux jugés non conformes aux documents contractuels et rejetés par le Représentant du Ministère, soit parce qu'ils n'ont pas été exécutés selon les règles de l'art, soit parce qu'ils ont été réalisés avec des matériaux ou des produits défectueux, et ce, même s'ils ont déjà été intégrés à l'ouvrage. Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des documents contractuels.

## PARTIE 2 **PRODUITS**

### 2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

## PARTIE 3 **EXÉCUTION**

### 3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION 01 45 00**

## PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 L'Entrepreneur peut utiliser sans frais les services pour l'exécution des travaux. Il doit s'assurer que leur capacité est suffisante avant d'imposer des charges supplémentaires, et assumer les frais et l'entière responsabilité du branchement et du débranchement.
- .2 Prévoir les moyens d'utilisation nécessaires des services d'utilités temporaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais. Démonter le matériel et l'évacuer du chantier après leur utilisation.
- .3 Prévenir le Représentant du Ministère et les entreprises de services publics des interruptions de service prévues, et obtenir les autorisations nécessaires.
- .4 Prévenir le Représentant du Ministère une semaine avant chaque interruption nécessaire d'un service mécanique ou électrique pendant le déroulement des travaux. Maintenir la durée de ces coupures au minimum. Toutes les coupures doivent avoir lieu après les heures normales de travail des occupants, de préférence les fins de semaine.
- .5 Pour la roture ou pour la connexion aux services mécanique et électrique, exécuter les travaux de façon conformes aux réglementations en vigueur et de façon à minimiser les interruptions des travaux, véhicule et occupants.
- .6 Protéger, relocaliser ou maintenir les services actifs existants. Quand des services sont rencontrés, fermer de façon conforme aux réglementations en vigueur. Identifier et noter la location des services fermés.

### 1.2 VENTILATION TEMPORAIRE

- .1 Ventilation:
  - .1 Prévenir l'accumulation de poussière, de vapeurs et de gaz ainsi que la formation de buée dans les secteurs qui demeurent occupés pendant les travaux de construction.
    - .1 Prévoir un système local d'évacuation des gaz de combustion afin de prévenir l'accumulation, dans l'ambiance, de substances susceptibles de présenter des dangers pour la santé des occupants.
    - .2 Veiller à ce que les gaz de combustion soient évacués d'une manière sûre et à un endroit où ils ne présenteront aucun danger pour la santé des personnes.
    - .3 Assurer la ventilation des espaces de stockage des matières dangereuses ou volatiles.
    - .4 Assurer la ventilation des installations sanitaires temporaires.
    - .5 Faire fonctionner les appareils de ventilation et d'évacuation pendant un certain temps après l'achèvement des travaux afin de complètement éliminer de l'ambiance les contaminants qui auraient pu être générés au cours des différentes activités de construction.
- .2 Assurer en tout temps une surveillance rigoureuse du fonctionnement des appareils de chauffage et de ventilation, en veillant à ce que les exigences suivantes soient respectées.
  - .1 Mettre en pratique des méthodes sûres.
  - .2 Prévenir tout gaspillage.
  - .3 Prévenir tout dommage aux revêtements de finition.
  - .4 Évacuer à l'extérieur les gaz de combustion des appareils à chauffe directe.
  - .5 Assumer l'entière responsabilité des dommages causés aux ouvrages en raison de conditions inappropriées de chauffage ou de protection maintenues durant les travaux.

### 1.3 ALIMENTATION EN ÉLECTRICITÉ ET ÉCLAIRAGE

- .1 L'utilisation de prise électrique existante peut être utilisée pour l'éclairage et au fonctionnement des outils mécaniques en cours de travaux. Prendre les dispositions nécessaires et payer pour les coûts liés à l'utilisation et la connexion de tout autre équipement. Ne pas utiliser l'alimentation électrique du bâtiment sans l'approbation écrite du représentant de ministère.
- .2 Assurer l'éclairage temporaire des lieux pendant toute la durée des travaux et veiller à l'entretien du réseau. Les appareils doivent assurer un niveau d'éclairage respectant la réglementation municipale et les codes de construction en vigueur.

### 1.4 ALIMENTATION EN EAU

- .1 Le Représentant du Ministère assurera l'alimentation continue en eau potable des tuyaux d'arrosage. Les besoins en alimentation en eau qui dépasse ce niveau seront mesurés et payés par l'entrepreneur. Prendre les dispositions nécessaires pour raccorder le réseau à celui des services existants et assumer tous les frais d'installation, d'entretien et de débranchement. Ne pas utiliser le système de protection incendie sans l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

## PARTIE 2 **PRODUITS**

### 2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

## PARTIE 3 **EXÉCUTION**

### 3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION 01 51 00**

## PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 ÉCHAFAUDAGES D'ACCÈS

- .1 Échafaudages : conformes à la norme CSA Z797[-09] – Règles d'utilisation des échafaudages d'accès.
- .2 Lorsqu'ils sont prescrits, fournir les dessins de conception requis, signés par un ingénieur qualifié et habilité à exercer dans la province de l'Ontario et portant le sceau de ce dernier.
- .3 Les modifications et ajouts aux échafaudages doivent être approuvés par écrit par un ingénieur qualifié.

### 1.2 LES QUAIS DE CHARGEMENT ET ASCENSEURS MONTE-CHARGE

- .1 Les quais de chargement et ascenseurs monte-charge peuvent être utilisés aux fins de déplacement des ouvriers ainsi que des matériaux/matériels.
  - .1 Le cas échéant, en coordonner l'utilisation avec le Représentant du Ministère.
  - .2 L'Entrepreneur doit les protéger de tout dommage et des dangers pour la sécurité et éviter de les surcharger.

### 1.3 ENTREPOSAGE SUR LE CHANTIER

- .1 Le Représentant du Ministère désignera à l'Entrepreneur un espace d'entreposage que ce dernier devra équiper et entretenir à ses frais.
- .2 Ne pas encombrer inutilement le chantier de matériaux ou de matériel.
- .3 Déplacer les produits et le matériel entreposés qui nuisent aux travaux du Représentant du Ministère ou d'autres entrepreneurs.
- .4 L'Entrepreneur doit réserver toute aire supplémentaire nécessaire à l'entreposage ou à l'exécution des travaux et en assumer les frais d'utilisation.
- .5 Ne pas surcharger ni permettre de surcharger aucune partie de l'ouvrage afin de ne pas en compromettre l'intégrité.

### 1.4 BUREAU

- .1 Maintenir au chantier un exemplaire, incluant l'ensemble des avenants, des documents suivants :
  - .1 Dessin et spécifications
    - .1 Rapports de visite de chantier émis par le Représentant du Ministère
    - .2 Avenants de modification proposés et avenants de modification
    - .3 Rapport des essais de matériaux effectués
    - .4 Enregistrement précis journalier de l'ensemble des travaux exécutés, de la température et de la main-d'œuvre présente sur le chantier
    - .5 Fiches techniques du fabricant de l'ensemble des produits à être utilisés
    - .6 Preuve de formation applicable pour l'ensemble du personnel sur les lieux
    - .7 Fiches signalétiques des matériaux pour répondre aux exigences du SIMDUT

- .8 Santé et la sécurité au travail et Plans de sécurité propre au chantier
- .9 Plans d'étaieiment
- .10 autres documents relatifs à la sécurité au chantier indiqué dans la section 01 35 29.06

## 1.5 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER

- .1 Le stationnement sur dans la région de travail clôturé n'est pas permis

## 1.6 INSTALLATIONS SANITAIRES

- .1 Fournir des installations sanitaires. L'Entrepreneur devra les utiliser à l'exclusion de toutes les autres installations; ces installations devront être gardées propres. Les installations sanitaires existante sur le site ne peuvent pas être utiliser sauf si approuver par le Représentant du Ministère.

## 1.7 PANNEAUX INDICATEURS

- .1 Fournir des panneaux indicateurs de type courant pour faciliter la circulation des véhicules ou pour transmettre des renseignements ou des instructions, des notices d'emploi du matériel, des consignes de sécurité, etc. Ces panneaux doivent être rédigés dans les deux (2) langues officielles ou utiliser des symboles graphiques faciles à comprendre. Faire approuver cette signalisation par le Représentant du Ministère.
- .2 Aucune publicité ne sera autorisée pour le présent projet.
- .3 Garder les panneaux et les avis approuvés en bon état pendant toute la durée des travaux et les évacuer du chantier une fois ces derniers terminés, ou avant si le Représentant du Ministère le demande.

## PARTIE 2 **PRODUITS**

### 2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

## PARTIE 3 **EXÉCUTION**

### 3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION 01 52 00**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Maintenir en fonction les services publics existants et assurer l'accès au chantier au personnel et aux véhicules.

### **1.2 PALISSADES**

- .1 Aménager et monter des palissades de chantier temporaires et des passages piétonniers couverts. Prévoir les moyens de protection nécessaires, y compris les panneaux d'affichage et l'éclairage électrique requis par les autorités compétentes, et assurer l'entretien de ces installations.

### **1.3 DISPOSITIFS ANTI-POUSSIÈRE**

- .1 Prévoir des écrans pare-poussière ou des cloisons pour fermer les espaces où sont exécutées des activités génératrices de poussière, afin de protéger les travailleurs, le public et les surfaces ou les secteurs finis de l'ouvrage.
- .2 Garder ces écrans et les déplacer au besoin jusqu'à ce que ces activités soient terminées.

### **1.4 CIRCULATION ROUTIÈRE**

- .1 Prendre charge de faire la conception, la construction et le maintien d'accès temporaire aux escaliers, rampes, échelles en accord avec les règlements municipal et provincial applicables.
- .2 Retenir les services de signaleurs compétents et prévoir les dispositifs et les fusées de signalisation, les barrières, les feux et les luminaires nécessaires pour l'exécution des travaux et la protection du public.
- .3 Maintenir et relocaliser les protections jusqu'à ce que les travaux soient exécutés

### **1.5 VOIES D'ACCÈS POUR VÉHICULES D'URGENCE**

- .1 Assurer un accès au chantier pour les véhicules d'urgence et prévoir à cet égard des dégagements en hauteur suffisants.
- .2 Avisez le Représentant du Ministère et coordonnez avec les services d'urgences si une voie d'accès pour véhicule d'urgence doit être affecté. Ne procédez pas sans l'approbation écrite du Représentant du Ministère et des services d'urgence.

### **1.6 PROTECTION**

- .1 Protéger les ouvrages contre les dommages jusqu'à la prise de possession.
- .2 Assurer une protection pour éviter que la poussière et la saleté ne se répandent à l'extérieur des limites des travaux.
- .3 Protéger contre les risques d'accident les ouvriers et les autres utilisateurs des lieux.

## **PARTIE 2 PRODUITS**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION 01 56 00**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 QUALITÉ DES TRAVAUX**

- .1 Les travaux doivent être exécutés par des travailleurs agréés qualifiés ou par des apprentis, selon les termes de la loi provinciale concernant la formation professionnelle et la qualification de la main-d'œuvre.
- .2 Les employés inscrits à un programme d'apprentissage provincial pourront exécuter des tâches spécifiques s'ils sont sous la surveillance directe de travailleurs agréés qualifiés.
- .3 Les tâches permises devront être déterminées selon le degré de formation et selon les aptitudes démontrées pour l'exécution des tâches spécifiques.
- .4 Si le travail n'est pas pratique à fournir les résultats requis, aviser le Représentant du Ministère

### **1.2 QUALITÉ DES PRODUITS**

- .1 Les matériaux non spécifiés ne devront pas être transportés sur le chantier. Évacuer tout matériau non spécifié des lieux dans les 24 heures suivant la demande du Représentant du Ministère. Les produits trouvés défectueux avant la fin des travaux seront refusés, quelles que soient les conclusions des inspections précédentes. Les inspections n'ont pas pour objet de dégager l'entrepreneur de ses responsabilités, mais simplement de réduire les risques d'omission ou d'erreur. L'entrepreneur devra assurer l'enlèvement et le remplacement des produits défectueux à ses propres frais, et il sera responsable des retards et des coûts qui en découlent.
- .2 Sauf indication contraire dans le devis, favoriser une certaine uniformité en s'assurant que les matériaux ou les éléments d'un même type proviennent du même fabricant.

### **1.3 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES PRODUITS**

- .1 Manutentionner et entreposer les produits en évitant de les endommager, de les altérer ou de les salir, et en suivant les instructions du fabricant.
- .2 Entreposer dans leur emballage d'origine les produits groupés ou en lots; laisser intacts l'emballage, l'étiquette et le sceau du fabricant. Ne pas déballer ou délier les produits avant le moment de les incorporer à l'ouvrage.
- .3 Être responsable pour la sécurité de l'ensemble des matériaux et équipements. Ne présenter aucune réclamation au Représentant du Ministère en cas de vol ou d'endommagement.

### **1.4 INSTRUCTIONS ÉCRITES DU FABRICANT**

- .1 Sauf prescription contraire dans le devis, installer ou mettre en place les produits selon les instructions écrites du fabricant. Ne pas se fier aux étiquettes ou aux boîtiers fournis avec les produits. Obtenir des instructions écrites directement des fabricants.
- .2 Aviser par écrit le Représentant du Ministère de toute divergence entre les exigences du devis et les instructions du fabricant, de manière qu'il puisse prendre les mesures appropriées.
- .3 L'ensemble des travaux doivent satisfaire ou dépasser les exigences les plus strictes du fabricant ou du présent devis technique.

- .4 Une mise en œuvre non conforme de produits en raison d'un manquement au niveau du respect de ces exigences confère au Représentant du Ministère le droit d'exiger leur enlèvement et réinstallation sans augmentation du prix du contrat ou de l'échéancier du contrat.

## **PARTIE 2 PRODUITS**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION 01 61 00**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Nettoyer le secteur des travaux au fur et à mesure de l'avancement des travaux. À la fin de chaque journée de travail, ou plus souvent si le Représentant du Ministère le juge à propos, enlever les rebuts du chantier, ranger soigneusement les matériaux à utiliser et faire le nettoyage des lieux.
- .2 Utiliser uniquement les produits de nettoyage recommandés par le fabricant de la surface à nettoyer, et les employer selon les recommandations du fabricant des produits en question.
- .3 Établir l'horaire de nettoyage de sorte que la poussière, les débris et les autres saletés soulevées ne retombent pas sur des surfaces humides fraîchement peintes et ne contaminent pas les systèmes du bâtiment.
- .4 Pour les travaux nécessitant l'accès intérieur au bâtiment, s'assurer qu'aucun matériau combustible (ex. carton, bois, plastique, autres débris) ne soit placé ou entreposé dans les puits d'ascenseur, puits de ventilation ou voie d'évacuation incluant les corridors, les escaliers et sorties de secours.

### **1.2 NETTOYAGE FINAL**

- .1 À l'achèvement des travaux enlever les échafaudages, les protections temporaires et les matériaux de rebut. Réparer tous les défauts noté a ce stage.
- .2 Nettoyer l'ensemble des drains affectés par les travaux de façon à enlever tout débris ou sédiment à l'intérieur du système de drainage. L'entrepreneur est responsable pour les dommages résultant de l'utilisation du système de drainage du bâtiment pour évacuer l'eau contaminée par les travaux qui ne respecte pas l'état du réseau de drainage.
- .3 Remettre les lieux affectés par les travaux dans le même état ou dans un meilleur état qu'ils étaient avant d'entreprendre les travaux, et ce, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

## **PARTIE 2 PRODUITS**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION 01 74 00**

## PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Se conformer à la *Loi sur la protection de l'environnement, Règlements de l'Ontario, Règl. de l'Ont. 102/94 – Waste Audits and Waste Reduction Work Plans* (version française non-disponible) et *Règl. de l'Ont. 103/94 – Industrial, Commercial and Institutional Source Separation Programs* (version française non-disponible), pour ce qui est du programme de gestion des déchets dans le cadre de projets de construction et de démolition.
- .2 Fournir une poubelle pour l'entreposage temporaire des déchets a une location acceptée par le Représentant du Ministère. Ne localiser pas la poubelle sur la dalle structurelle ou fournir des étais temporaires pour la supporter au besoin. Enlever la poubelle des lieux immédiatement après avoir exécuté les travaux.
- .3 Réaliser un « audit des déchets » afin de déterminer quels déchets seront produits lors des activités de construction et de démolition. Rédiger un « plan de réduction des déchets » et mettre en œuvre les principes en vue de la réduction, de la réutilisation/du réemploi et du recyclage des matériaux dans la mesure du possible.
- .4 Fournir un « programme de tri des matériaux à la source » pour démonter et recueillir, d'une manière ordonnée, parmi les « déchets généraux », les « matériaux destinés à une élimination écologique » ci-après.
  - .1 Brique et béton de ciment Portland.
  - .2 Carton (ondulé).
  - .3 Plaques de plâtre (non finies).
  - .4 Acier.
  - .5 Bois (à l'exception du bois peinturé, traité ou lamellé).
- .5 Soumettre des registres complets de tous les matériaux enlevés du chantier comme « matériaux destinés à une élimination écologique » et comme « déchets généraux », y compris les renseignements ci-après.
  - .1 L'heure et la date des travaux d'enlèvement.
  - .2 La description des matériaux et des quantités.
  - .3 La preuve que les matériaux ont été reçus à un site de traitement des déchets approuvé ou à un site d'élimination des déchets certifié, selon le cas.

## PARTIE 2 PRODUITS

### 2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

## PARTIE 3 EXÉCUTION

### 3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION 01 74 19

## PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Assister à une dernière inspection des lieux et travaux avec le Représentant du Ministère. Le Représentant du Ministère documentera l'ensemble des travaux inachevés ou non conformes sous forme de liste.
- .2 Corriger les défaillances et défauts connus tels qu'identifié lors de la dernière visite des lieux ou indiquée autrement.
- .3 Aviser le Représentant du Ministère par écrit lorsque les corrections ont été apportées et que les lieux sont prêts pour l'inspection finale uniquement une fois que l'ensemble d'éléments susmentionnés a été effectué.

### 1.2 MANUELS D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

- .1 Soumettre au Représentant du Ministère six (6) exemplaires du Manuel d'exploitation et d'entretien approuvé, dans les deux (2) langues officielles, présentées de la façon ci-après.
  - .1 Placer les feuillets dans un cahier à trois (3) anneaux de type « D », à couverture rigide en vinyle, et mesurant 212 x 275 mm. Les cahiers ne doivent pas avoir plus de 75 mm d'épaisseur, ou encore ne doivent pas être remplis plus qu'aux deux tiers.
  - .2 Y ajouter la page frontispice portant le titre « Manuel d'exploitation et d'entretien » ainsi que le nom du projet, la date et la table des matières. Le nom du projet doit également figurer sur la page couverture et sur la tranche du cahier.
  - .3 Regrouper les parties du projet en sections qui suivent l'ordonnancement du devis descriptif. Marquer chaque section au moyen d'onglets étiquetés et recouverts d'un protecteur en celluloïd fixé à des feuillets intercalaires en papier rigide.
- .2 En plus des données spécifiées, ajouter les renseignements ci-après.
  - .1 Les directives d'entretien relatives aux surfaces et matériaux finis.
  - .2 Un exemplaire des nomenclatures de quincaillerie et de peinture.
  - .3 Description : Les directives d'exploitation du matériel et des réseaux définissant la mise en marche, l'arrêt et les mesures d'urgence, ainsi que tout ajustement fixe ou réglable qui pourrait influencer sur l'efficacité de l'exploitation. Donner les renseignements de la plaque signalétique, tels que la marque, les dimensions, la capacité et le numéro de série.
  - .4 Entretien : Utiliser des dessins ou des schémas nets, ou la documentation détaillée du fabricant portant précisément sur les points qui suivent.
    - .1 Les produits de graissage et les calendriers d'application.
    - .2 Les méthodes de dépannage.
    - .3 Les techniques de réglage.
    - .4 Les vérifications de fonctionnement.
  - .5 Cette section doit également comporter les noms, adresses, numéros de téléphone et produits des fournisseurs. Pour chaque produit mentionné, fournir une description et le numéro de pièce du fabricant.
    - .1 Les diverses garanties donnant les renseignements ci-après.
      - .1 Le titre et l'adresse des projets.

- .2 La date d'entrée en vigueur de la garantie (date du certificat provisoire d'achèvement des travaux).
  - .3 La durée de la garantie.
  - .4 La description claire et précise de ce qui fait l'objet de la garantie et des mesures correctives à apporter en vertu de la garantie.
  - .5 La signature et le sceau de la personne qui fournit la garantie.
- .2 Tout autre matériau supplémentaire utilisé pour la réalisation du projet et inscrit sous différentes sections avec le nom du fabricant et la source d'approvisionnement.
- .3 Pièces de rechange : Énumérer toutes les pièces de rechange qu'il est recommandé de stocker sur place pour assurer un maximum d'efficacité des travaux. Donner la liste de tous les outils spéciaux destinés à des emplois particuliers. Chaque énumération de pièces ou d'outils doit être accompagnée du nom du fabricant, du numéro de pièce du fabricant et du nom et de l'adresse du fournisseur.
  - .4 Ajouter au document un jeu complet des dessins d'atelier définitifs (à reliure distincte) avec indication des corrections et des modifications apportées lors de la fabrication et de l'installation.

### 1.3 DOSSIERS D'ARCHIVES

- .1 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'Entrepreneur doit maintenir un état détaillé de tout écart par rapport aux dessins contractuels. Juste avant l'inspection du Représentant du Ministère, préalable à la délivrance du certificat définitif d'achèvement des travaux, fournir au Représentant du Ministère un (1) jeu complet des diazocopies, sur lesquelles tous les changements auront été portés proprement à l'encre. Le Représentant du Ministère fournira deux (2) jeux de diazocopies propres à cette fin.
- .2 Fournir des copies des « dessin tel que construit » démontrant tous les locations de réparations. Les dessins tel que construit doivent être conforme aux normes National CADD incluant les conventions des calques.

### 1.4 GARANTIES ET CAUTIONNEMENTS

- .1 Avant l'achèvement des travaux, recueillir tous les cautionnements et toutes les garanties des fabricants et les remettre au Représentant du Ministère.

## PARTIE 2 PRODUITS

### 2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

## PARTIE 3 EXÉCUTION

### 3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION 01 78 00**

## **PARTIE 1 GÉNÉRAL**

### **1.1 DESCRIPTION**

- .1 Cette section spécifie les travaux requis pour l'enlèvement sélectif du béton de structures de béton armé conventionnel à des fins de réparation ou de remise en état.

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 03 01 37 – Restauration du béton

### **1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 CSA International
  - .1 CSA S350-M1980(R2003), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures (version française non-disponible)

### **1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les dessins de démolition, d'étaieage et de soutènement temporaire.
  - 1. Soumettre les dessins d'étaieage et de soutènement pour la démolition telle que spécifiée dans la présente et lorsque requis pour exécuter les travaux. Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de l'Ontario.
  - 2. L'ingénieur ayant signé le plan d'étaieage doit confirmer que les planchers qui supportent l'étaieage ne seront pas surchargés.
  - 3. Les dessins d'étaieage soumis doivent indiquer les critères de conception qui suivent :
    - 1. Charges et forces considérées dans la conception ;
    - 2. Les limites des enlèvements sur les dalles, murs et colonnes ;
    - 3. La marche à suivre concernant l'installation d'étaieage ; et
    - 4. Le détail des plaques aux pieds et à la tête de chaque étau ou élément de soutien.
- .3 Soumettre une lettre signée par l'ingénieur ayant scellé les dessins d'atelier confirmant qu'il a visité les lieux et vérifié l'installation de l'étaieage et qu'il atteste la conformité de l'installation par rapport aux dessins d'ateliers pertinents avant de procéder avec la démolition.

### **1.5 ÉTAT DES LIEUX**

- .1 Prévenir le Représentant du Ministère avant d'entraver l'accès ou d'interrompre les services.

### **1.6 INSPECTIONS ET ESSAIS**

- .1 Donner un préavis de 48 heures minimum au Représentant du Ministère pour l'inspection des jalons suivants :
  1. La vérification de l'identification du béton délaminé ;
  2. L'exécution d'enlèvement de béton au droit des endroits désignés ; et
  3. La surface préparée terminée.

## **PARTIE 2 MATÉRIAUX ET PRODUITS**

### **2.1 ÉQUIPEMENT ET MACHINERIE**

- .1 Pour l'enlèvement de béton à l'extrados :
  1. Surface du béton extérieur jusqu'à l'acier d'armature : Marteaux burineurs de poids maximal de 14 kg.
  2. Béton à l'acier d'armature et sur son périmètre : Marteaux burineurs de poids maximal de 7 kg.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 GÉNÉRAL**

- .1 Délimiter et identifier les zones de béton délaminé sur la surface du béton à l'aide de techniques de sondage du béton par marteau et/ou en trainant une chaîne sur la surface. Les autres zones, devant aussi être identifiées, incluent les zones étant déjà délaminées ou éclatées, écaillées, ayant de l'acier d'armature exposé ou toute autre condition nécessitant d'être réparée. Les limites des zones à réparer seront des lignes droites orthogonales au sens de l'acier identifié à l'aide d'un crayon de cire ou de la peinture en aérosol.
- .2 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant d'enlever le béton.
- .3 De manière progressive durant les travaux d'enlèvement de béton, un agrandissement des zones sus-jacentes peut être requis. Obtenir l'approbation du représentant du ministère pour ces zones additionnelles avant de commencer leur enlèvement.
- .4 Le Représentant du Ministère peut demander que du béton sain soit enlevé en périphérie des zones d'enlèvement de béton adjacentes. Ceci peut être requis afin de minimiser le nombre de petites zones d'enlèvement ou pour éliminer les zones de béton non réparées se projetant dans les zones de réfection ou pour vérifier l'état de l'acier.

### **3.2 RÉSEAUX DE SERVICES DISSIMULÉS**

- .1 Repérer par géoradar l'emplacement des réseaux de services électriques et de communication encastrés dans la dalle avant de commencer les enlèvements.
- .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère si un conduit est endommagé lors des travaux.

### **3.3 RÉSEAUX DE SERVICES EXPOSÉS**

- .1 Enlever les conduits fixés en surface du béton afin de faciliter les travaux de réfection. Protéger les réseaux de services pour la durée des travaux et les remettre en état une fois l'ouvrage terminé.

- .2 Remplacer l'ensemble des conduits électriques exposés endommagés lors de l'exécution des travaux par des conduits électriques fixés en surfaces et rendre opérationnel.
- .3 Enlever mécaniquement les conduits à haute tension fixés en surface dans les zones d'interventions et les protéger des activités de démolition. Resécuriser les conduits une fois les travaux de réfection du béton terminés.

### 3.4 ÉTAIEMENT

- .1 Installer l'étalement en conformité avec les dessins d'ingénierie.
- .2 Maintenir l'étalement et les coffrages en place jusqu'à ce que le béton atteigne 75 % de la résistance de 28 jours spécifiée, à moins d'indication contraire de l'ingénieur ayant conçu l'étalement.

### 3.5 ENLÈVEMENT DU BÉTON DÉLAMINÉ

- .1 Utiliser des méthodes d'enlèvement qui minimisent l'endommagement du béton sain devant rester en place. Prendre les précautions requises pour empêcher l'endommagement de l'acier d'armature, les drains ainsi que les services électriques et mécaniques.
- .2 Enlever le béton dans la zone identifiée jusqu'à ce que le béton sain soit atteint ou jusqu'à une profondeur minimale de 30 mm sous les barres d'armatures exposés. Ne pas procéder avec l'enlèvement du béton au-delà de cette limite sans l'approbation du Représentant du Ministère.
- .3 Prolonger l'enlèvement du béton le long des barres d'armatures jusqu'à ce que 100 mm des barres exposées soient sans corrosion.
- .4 Une fois l'enlèvement de béton initial terminé, sonder la surface de béton au périmètre de la zone de réparation afin de repérer les zones ponctuelles de délamination. Vérifier les zones de béton délaminé additionnelles avec le Représentant du Ministère et enlever selon les indications du Représentant du Ministère.
- .5 Tailler un trait de scie au périmètre des zones de réfection de façon à fournir une surface verticale. Ne jamais couper l'acier d'armature.
- .6 Aux intersections avec les murs et colonnes, prolonger les enlèvements de 25 mm dans le composant vertical.

**FIN DE LA SECTION 02 41 16.01**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉSUMÉ**

- .1 Assurer la conformité aux exigences de cette section lors de la réalisation des travaux suivants :
  - .1 Manipulation d'un matériau non friable contenant de l'amiante, si ce dernier est retiré sans être brisé, coupé, foré, abrasé, moulu, poncé ni secoué.
  - .2 Manipulation de matériaux non friables contenant de l'amiante, si ces derniers sont retirés en les brisant, en les coupant, en les forant, en les abrasant, en les moulant ou en les secouant, si ces matériaux sont mouillés afin de contrôler la dispersion de poussières et de fibres, et que les travaux sont effectués uniquement au moyen d'outils à la main, non alimentés à l'électricité.
- .2 Se référer à la section des spécifications 01 14 25 – Rapport sur les matières dangereuses, pour de plus amples détails concernant les matériaux contenant de l'amiante.

### **1.2 SECTIONS ASSOCIÉES**

- .1 Section 01 14 25 – Rapport sur les matières dangereuses
- .2 Section 02 82 00.02 – Désamiantage – précaution moyennes
- .3 Section 02 82 00.03 – Désamiantage – précaution maximales

### **1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 Office des normes générales du Canada (ONGC)
  - .1 CAN/CGSB-1.205-03, Revêtement sur matériaux en fibres d'amiante friables
- .2 Ministère de la Justice du Canada (JUS)
  - .1 *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, 1999 (LCPE)
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches de données de sécurité (MSDS).
- .4 Transports Canada (TC)
  - .1 *Loi sur le transport des marchandises dangereuses*, 1992 (LTMD)
- .5 *Loi sur la protection de l'environnement*, Ontario, L.R.O. 1990
  - .1 Général – Gestion des déchets, Règl. de l'Ont. 347/90, dans ses termes modifiés.
- .6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
- .7 Conseil national mixte (CNM)
  - .1 Partie XI – Substances dangereuses
- .8 Code canadien du travail, Partie II, article 124 et 125
  - .1 Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail
- .9 Normes de gestion de l'amiante PSPC
- .10 Ministère du Travail de l'Ontario (MdT)

- .2 *Loi sur la santé et sécurité au travail*, L.R.O. 1990, chap. O.1 (LSST)
  - .1 Règl. de l'Ont. 278/05 – Substance désignée – Amiante dans les chantiers de construction, les édifices et les travaux de réparation, dans ses termes modifiés
  - .2 *Loi sur la santé et la sécurité au travail de l'Ontario*, L.R.O. 1990, Règlement 490/09 « Substances désignées », dans ses termes modifiés.
  - .3 Règl. de l'Ont. 213/91 – « Projets de construction », dans ses termes modifiés.

## 1.4 DÉFINITIONS

- .1 Aspirateur HEPA : Aspirateur à haute efficacité pour les particules de l'air testé au DOP et muni d'un système de filtre en mesure de recueillir et de retenir des fibres d'une taille de plus de 0,3 micron, dans toutes les directions, à 99,97 % d'efficacité.
- .2 Eau modifiée : eau contenant un agent mouillant surfactif non ionique réduisant la tension superficielle de l'eau, ce qui permet un mouillage en profondeur des fibres.
- .3 Matériaux contenant de l'amiante (MCA) : matériaux contenant 0,5 % ou plus d'amiante au poids sec, identifiés comme faisant partie des « conditions existantes », ce qui comprend les matériaux effondrés et les poussières déposées.
- .4 Zone de travail contenant de l'amiante : zone où se déroulent des travaux qui toucheront, ou pourraient toucher des MCA.
- .5 Visiteurs autorisés : Représentant ministériel, et représentant(s) des agences de régulation.
- .6 Ouvrier compétent : relativement à une tâche précise, travailleur qui :
  - .1 Est qualifié en vertu de ses connaissances, de sa formation et de son expérience pour réaliser la tâche.
  - .2 Connaît les lois provinciales et les dispositions de la réglementation qui s'applique à la tâche.
  - .3 Connaît tous les dangers potentiels ou réels pour la santé ou la sécurité de ce travail.
- .7 Test DOP : méthode appliquée pour déterminer l'intégrité d'un appareil en le soumettant à l'épreuve de rétention du filtre HEPA dans lequel est introduit un flux de microparticules d'huile (Dispersed Oil Particulate, DOP).
- .8 Un matériau friable en est un qui :
  - .1 lorsqu'il est sec, peut être effrité, pulvérisé ou réduit en poudre par pression manuelle, ou qui est effrité, pulvérisé ou réduit en poudre.
- .9 Plan de travail sur les matières dangereuses : Bref rapport dans lequel sont énumérés l'endroit et les quantités de matières dangereuses, ainsi que les méthodes qui seront employées pour les éliminer, les entreposer, les transporter et en disposer.
- .10 Matériau non friable : matériau qui, lorsqu'il est sec, ne peut être effrité, pulvérisé ou réduit en poudre par pression manuelle.
- .11 Zone d'occupation : toute zone du bâtiment ou du chantier de construction qui n'est pas située dans la zone de travail contenant de l'amiante.

- .12 Polyéthylène : recouvrement de polyéthylène résistant aux déchirures dont les bordures sont collées au ruban adhésif, et qui recouvre les objets pointus, les découpes, les arrachements ou tout autre endroit si nécessaire, afin d'isoler ces dangers et assurer la protection.
- .13 Pulvérisateur : gicleur de type jardinage ou équipement sans air comprimé produisant une bruine ou une atomisation fine. Les pulvérisateurs doivent avoir une capacité adaptée aux travaux.

## 1.5 DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION

- .1 Soumettre au représentant du Ministère une preuve satisfaisante qu'une entente convenable a été conclue pour disposer des déchets d'amiante, conformément aux exigences de l'autorité compétente.
- .2 Soumettre les exigences provinciales, territoriales ou locales pour le formulaire d'avis de projet.
- .3 Soumettre une preuve d'assurance responsabilité civile de l'entrepreneur pour l'amiante.
- .4 Soumettre au représentant du Ministère les permis nécessaires pour le transport et l'élimination des déchets d'amiante, ainsi qu'une preuve que ces déchets d'amiante ont été reçus et correctement mis aux rebuts.
- .5 Soumettre une preuve que tous les travailleurs et superviseurs effectuant des travaux de désamiantage ont reçu une formation appropriée par une personne compétente sur les risques de l'exposition à l'amiante, qu'ils font preuve d'une bonne hygiène personnelle et adoptent des pratiques de travail exemplaires lorsqu'ils exécutent des tâches dans les zones contenant de l'amiante, et qu'ils utilisent et nettoient adéquatement les respirateurs et vêtements de protection et en disposent de façon appropriée.
- .6 Soumettre une preuve satisfaisante au représentant du Ministère que les employés portent des respirateurs correctement ajustés et testés (certificats d'essai d'ajustement). Les ouvriers doivent se soumettre à un essai d'ajustement (qualitatif, au minimum) avec un respirateur qui leur est personnellement destiné.
- .7 Inclure la section d'élimination de l'amiante comprise dans le plan sur les matières dangereuses.

## 1.6 ASSURANCE QUALITÉ

- .1 Exigences réglementaires : se conformer aux exigences fédérales, provinciales, territoriales et locales concernant l'amiante. Il est entendu qu'en cas de conflit entre ces exigences ou spécifications, les exigences les plus strictes s'appliquent. Se conformer à la réglementation en vigueur au moment de la réalisation des travaux.
- .2 Santé et sécurité :
  - .1 Exigences de sécurité : protection des travailleurs.
  - .2 L'équipement et les vêtements de protection suivants doivent être portés par les travailleurs lorsqu'ils se trouvent dans la zone contenant de l'amiante :
    - .1 Au minimum, un demi-masque respiratoire doté d'un filtre à air R-100 ou P-100, personnellement destiné au travailleur, et dont l'efficacité et l'utilisation sont adaptées pour protéger de l'amiante et qui respecte les normes acceptables de l'autorité provinciale compétente. L'appareil respiratoire doit être ajusté de manière à sceller efficacement l'espace entre le masque et le visage du travailleur, à moins que le masque ne soit équipé d'un capuchon ou d'un casque. Le respirateur doit être nettoyé, désinfecté et inspecté après chaque quart de travail, ou plus souvent si nécessaire, s'il a été émis à l'usage exclusif d'un seul travailleur, ou encore après chaque utilisation lorsqu'il est porté par plus d'un travailleur. Si des pièces du respirateur sont endommagées ou usées, il faut les remplacer avant l'utilisation par un autre travailleur; lorsque l'appareil n'est pas utilisé, il doit être rangé dans un endroit approprié et propre. L'employeur doit établir par écrit des procédures relatives au choix, à l'utilisation et à l'entretien des appareils respiratoires. Une copie de ces procédures doit être remise à tous les travailleurs devant porter un respirateur; elles devront être lues et bien

comprises par les travailleurs. Un travailleur ne peut être affecté à une tâche nécessitant l'utilisation d'un appareil respiratoire s'il n'est pas en mesure d'effectuer cette tâche en portant un appareil respiratoire.

- .2 Vêtements protecteurs jetables (en polyéthylène haute densité de type Tyvek ou similaire) approuvés par le représentant du Ministère qui ne retient pas la poussière d'amiante ni n'en permet la pénétration. Les vêtements protecteurs doivent être fournis par l'employeur et portés par tous les travailleurs qui doivent entrer dans la zone de travail contenant de l'amiante; les vêtements protecteurs consistent en un uniforme couvrant la tête et le corps entier, parfaitement ajusté aux chevilles, aux poignets et au cou, afin d'empêcher la poussière d'amiante d'atteindre les vêtements et la peau sous les vêtements protecteurs. L'uniforme comprend également des chaussures adaptées devant être réparées ou remplacées si elles sont déchirées.
- .2 Il est interdit de manger, de boire, de mâcher et de fumer dans la zone de travail contenant de l'amiante.
- .3 Avant de quitter la zone de travail contenant de l'amiante, le travailleur peut décontaminer ses vêtements protecteurs en utilisant un aspirateur doté d'un filtre HEPA ou par lavage humide avant de retirer ses vêtements protecteurs; si les vêtements protecteurs ne sont plus réutilisés, les placer dans un conteneur pour l'amiante.
- .4 Des installations pour le lavage des mains et du visage doivent être fournies à l'intérieur ou à proximité de la zone de travail contenant de l'amiante.
- .5 Veiller à ce que les travailleurs lavent leurs mains et leur visage lorsqu'ils quittent la zone de travail contenant de l'amiante.
- .6 Si une personne portant la barbe doit pénétrer dans la zone de travail contenant de l'amiante, s'assurer que la barbe n'empêche pas de sceller l'espace entre le respirateur et le visage du travailleur.

## 1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Retirer les matériaux d'emballage du chantier et en disposer aux installations de recyclage appropriées.
- .2 Collecter et trier le papier, le plastique, le polystyrène, le carton ondulé et les matériaux d'emballage dans les bacs de recyclage appropriés sur le chantier, conformément au plan de gestion des déchets.
- .3 Trier les déchets selon la réutilisation et le recyclage, puis placer l'acier, le métal et le plastique dans les conteneurs prévus à cet effet, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Placer les matières identifiées comme dangereuses ou toxiques dans les conteneurs prévus à cet effet. L'emplacement et le transport de tous les conteneurs à déchets sur le chantier doivent être approuvés par écrit par le représentant du Ministère avant le début des travaux.
- .5 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la LPCE, à la LTMD, ainsi qu'à la réglementation régionale et municipale.
- .6 L'élimination des déchets d'amiante générés par les activités d'enlèvement doit être conforme aux réglementations fédérales, provinciales, territoriales et municipales. Éliminer les déchets d'amiante dans des conteneurs de déchets d'amiante, conformément au paragraphe 2.1.3.
- .7 Tenir un registre des déchets énumérant et décrivant les déchets produits. Transporter les contenants par les moyens appropriés vers des sites d'enfouissement certifiés. Tous les registres de déchets des sites d'enfouissement doivent être remis au représentant du ministère à la fin du projet.

## 1.8 LES CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Se référer à la section des spécifications 01 14 25 – Rapport sur les matière dangereuse, pour de plus amples détails concernant les matériaux contenant de l'amiante.

- .2 Informer le représentant du Ministère en cas de constat de la présence de matériaux contenant de l'amiante au cours des travaux, qui n'est pas indiquée dans les plans, dans les spécifications ou dans les rapports sur les travaux. Ne pas toucher aux matériaux avant d'avoir reçu les instructions du représentant du Ministère.

## 1.9 HORAIRE

- .1 Heures de travail : réaliser les travaux de désamiantage dans le bâtiment lors des périodes horaires déterminées par le représentant du Ministère. **L'horaire de travail doit être approuvé par écrit par le représentant du Ministère avant le début des travaux.** L'entrepreneur doit être disponible pour travailler en continu, du début à la fin du projet.

## 1.10 FORMATION DU PERSONNEL

- .1 Avant de commencer les travaux, fournir au représentant du Ministère une preuve satisfaisante indiquant que chaque travailleur a reçu l'éducation et la formation sur les risques associés à l'exposition à l'amiante, sur l'hygiène personnelle et sur pratiques de travail exemplaires, ainsi que sur l'utilisation, le nettoyage et l'élimination des appareils respiratoires et des vêtements protecteurs.
- .2 L'enseignement et la formation relatifs aux appareils respiratoires comprennent au minimum les éléments suivants :
  - .1 Montage de l'équipement.
  - .2 Inspection et entretien des équipements.
  - .3 Désinfection de l'équipement
  - .4 Limitations des équipements.
- .3 L'enseignement et la formation doivent être donnés par une personne compétente qualifiée.

## PARTIE 2 PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX

- .1 Toiles de protection :
  - .1 Polyéthylène : 0,15 mm d'épaisseur
  - .2 Polyéthylène ignifuge : Tissu de fibre tissée d'une épaisseur de 0,15 mm revêtu de polyéthylène sur les deux faces.
- .2 Agent mouillant : Mélange à 50 % d'ester polyoxyéthylénique, 50 % d'éther de polyoxyéthylène et d'eau dans une concentration permettant un mouillage complet des matières contenant de l'amiante.
- .3 Conteneurs de déchets : contiennent des déchets d'amiante dans deux conteneurs séparés.
  - .1 Contenant interne : Sac à déchets en polyéthylène hermétique d'une épaisseur de 0,15 mm.
  - .2 Contenant externe : fait de métal ou de fibre lorsque des objets tranchants se trouvent dans les déchets; autrement, peut consister en un contenant hermétique de métal ou de fibre ou d'un second sac de polyéthylène hermétique d'une épaisseur de 0,15 mm.
  - .3 Exigences en matière d'étiquetage : apposer une mise en garde préimprimée dans les deux langues officielles concernant l'amiante, visible lorsqu'elle est prête à être enlevée et envoyée au site d'élimination.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 SUPERVISION**

- .1 Un minimum d'un (1) superviseur pour dix (10) travailleurs est requis en tout temps à l'intérieur des zones de travail contenant de l'amiante.
- .2 Un superviseur approuvé doit demeurer dans la zone contenant de l'amiante lors de manipulations de matériaux contenant de l'amiante, leur élimination ou toute autre manipulation de ces derniers.

### **3.2 PROCÉDURES**

- .1 Avant de commencer les travaux, isoler la zone de travail contenant de l'amiante à l'aide, au minimum, d'un affichage préimprimé dans les deux langues officielles avertissant de la présence d'amiante et visible depuis les voies d'accès vers la zone en question.
  - .1 Retirer la poussière visible sur les surfaces dans la zone de travail là où elle risque de se disperser en raison des travaux.
  - .2 Utiliser un aspirateur à filtre HEPA, ou encore des chiffons humides dans les cas où un nettoyage humide n'entraîne pas de risques et est approprié.
  - .3 Ne pas employer de dispositif à air comprimé pour nettoyer ou retirer la poussière des surfaces.
- .2 Prévenir la dispersion possible de poussière d'amiante provenant de cette zone par des mesures appropriées pour les travaux à exécuter.
  - .1 Installer des toiles de protection en polyéthylène ignifuge sur les revêtements de sol tels les tapis, qui peuvent absorber la poussière, ainsi que sur le plancher dans la zone contenant de l'amiante, là où l'émission de poussières et la contamination ne peuvent être empêchées autrement.
- .3 Mouiller les matériaux contenant de l'amiante qui doivent être coupés, moulus, abrasés, grattés, forés ou autrement travaillés, à moins que le mouillage n'entraîne des risques ou des dommages.
  - .1 Utilisez un pulvérisateur à faible vitesse à brouillard fin de type réservoir de jardin.
  - .2 Effectuer les travaux en tâchant de réduire au maximum la production de poussière.
  - .3 Les travaux seront assujettis à une inspection visuelle.
  - .4 Si l'inspection visuelle fait état d'une contamination des zones ou de l'air adjacents, une isolation et un nettoyage complet des zones touchées seront requis.
- .4 Le découpage, le façonnement, le meulage, le forage, l'abrasion ou tout autre travail effectué sur des matériaux non friables contenant de l'amiante doit être exécuté au moyen d'outils manuels non alimentés à l'électricité seulement.
- .5 Nettoyage :
  - .1 Fréquemment pendant les travaux et immédiatement après l'achèvement des travaux, nettoyer la poussière et les déchets d'amiante à l'aide d'un aspirateur HEPA ou d'une serpillière humide.
  - .2 Placer la poussière et les déchets d'amiante dans des sacs à déchets hermétiques. Traiter les toiles de protection ainsi que les vêtements protecteurs comme des déchets d'amiante : mouiller et plier ces derniers pour contenir la poussière, puis les placer dans un sac de plastique.
  - .3 Nettoyer l'extérieur de chaque sac contenant des déchets d'amiante à l'aide de chiffons humides, immédiatement avant de les retirer de la zone de travail contenant de l'amiante.

- .4 Fermer hermétiquement les sacs et les retirer du chantier. Procéder à l'élimination conformément aux exigences de l'autorité provinciale et fédérale compétente. Superviser la mise au rebut et s'assurer que l'exploitant du dépotoir est entièrement conscient de la nature dangereuse des matériaux à éliminer et que les lignes directrices et la réglementation relatives à l'élimination de l'amiante sont suivies.
- .5 Effectuer un nettoyage final en profondeur des zones de travail et des zones adjacentes affectées par les travaux à l'aide d'un aspirateur à filtre HEPA.

### 3.3 INSPECTION

- .1 Effectuer une inspection de la zone de travail contenant de l'amiante afin de confirmer la conformité aux spécifications et aux exigences des autorités compétentes. Les écarts d'exécution par rapport aux exigences qui n'ont pas été approuvés par écrit par le représentant du Ministère pourraient entraîner la suspension des travaux, sans aucuns frais pour le Canada.
- .2 Le représentant du Ministère peut inspecter les travaux en tout temps en cours de projet pour :
  - .1 Vérifier le respect de procédures particulières et les matériaux.
  - .2 Vérifier la propreté et l'achèvement des travaux.
  - .3 Aucun coût additionnel ne sera facturé par l'entrepreneur pour des travaux ou des matériaux supplémentaires requis pour atteindre les normes de rendement établies.
- .3 Si une fuite d'amiante qui provient de la zone de travail contenant de l'amiante est survenue ou risque de survenir, le représentant du Ministère peut demander une suspension des travaux.
- .4 Aucun coût additionnel ne sera facturé par l'entrepreneur pour des travaux ou des matériaux supplémentaires requis pour atteindre les normes de rendement établies.

**FIN DE LA SECTION 02 82 00.01**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉSUMÉ**

- .1 Assurer la conformité aux exigences de cette section (minimalement) lors de la réalisation des travaux suivants :
  - .1 Manipulation de matériaux non friables contenant de l'amiante en utilisant des outils à main non motorisés ou des outils électriques équipés d'un dispositif de collecte de la poussière avec filtres HEPA.
- .2 Se référer à la section des spécifications 01 14 25 – Rapport sur les matières dangereuse, pour de plus amples détails concernant les matériaux contenant de l'amiante.

### **1.2 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 14 25 – Rapport sur les matières dangereuse
- .2 SECTION 02 82 00.01 – Désamiantage – précautions minimales
- .3 Section 02 82 00.03 – Désamiantage – précautions maximales

### **1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 Office des normes générales du Canada (ONGC)
  - .1 CAN/CGSB-1.1,20503, Revêtement sur matériaux en fibres d'amiante friables.
- .2 Ministère de la Justice du Canada (JUS)
  - .1 *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, 1999 (LCPE)
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches de données de sécurité (MSDS).
- .4 Transports Canada (TC)
  - .1 *Loi sur le transport des marchandises dangereuses*, 1992 (LTMD)
- .5 Loi sur le transport des marchandises dangereuses de l'Ontario
- .6 *Loi sur la protection de l'environnement*, Ontario, L.R.O. 1990
  - .1 Général – Gestion des déchets, Règl. de l'Ont. 347/90, dans ses termes modifiés.
- .7 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
- .8 Conseil national mixte (CNM)
  - .1 Partie XI – Substances dangereuses
- .9 Normes de gestion de l'amiante PSPC
  - .1 Code canadien du travail, partie II
  - .2 Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail

- .1 Ministère du Travail de l'Ontario (MdT)
  - .1 *Loi sur la santé et sécurité au travail*, L.R.O. 1990, chap. O.1 (LSST)
    - .1 Règl. de l'Ont. 278/05 – Substance désignée – Amiante dans les chantiers de construction, les édifices et les travaux de réparation, dans ses termes modifiés
    - .2 *Loi sur la santé et la sécurité au travail de l'Ontario*, L.R.O. 1990, Règlement 490/09 « Substances désignées », dans ses termes modifiés.
    - .3 Règl. de l'Ont. 213/91 – « Projets de construction », dans ses termes modifiés.

## 1.4 DÉFINITIONS

- .1 Eau modifiée : eau contenant un agent mouillant surfactif non ionique réduisant la tension superficielle de l'eau, ce qui permet un mouillage en profondeur des fibres.
- .2 Matériaux contenant de l'amiante (MCA) : matériaux contenant 0,5 % ou plus d'amiante au poids sec, identifiés comme faisant partie des « conditions existantes », ce qui comprend les matériaux effondrés et les poussières déposées.
- .3 Zone de travail contenant de l'amiante : zone où se déroulent des travaux qui toucheront, ou pourraient toucher des MCA.
- .4 Visiteurs autorisés : Représentant ministériel, et représentant(s) des agences de régulation.
- .5 Ouvrier compétent : relativement à une tâche précise, travailleur qui :
  - .1 Est qualifié en vertu de ses connaissances, de sa formation et de son expérience pour réaliser la tâche.
  - .2 Connaît les lois provinciales et les dispositions de la réglementation qui s'applique à la tâche.
  - .3 Connaît tous les dangers potentiels ou réels pour la santé ou la sécurité de ce travail.
- .6 Porte à rideau : disposition des fermetures pour permettre l'entrée ou la sortie d'une pièce à l'autre tout en permettant un mouvement d'air minimal entre les pièces, généralement construite comme suit :
  - .1 Placer deux feuilles de polyéthylène qui se chevauchent sur une porte existante ou à cadre temporaire, fixez chacune d'elles sur le dessus de la porte, fixez le bord vertical d'une feuille sur un côté vertical de la porte et fixez le bord vertical de l'autre feuille sur le côté vertical opposé de la porte.
  - .2 Renforcer les bords libres du polyéthylène avec du ruban adhésif et lester le bord inférieur pour assurer une fermeture correcte.
  - .3 Chevaucher chaque feuille de polyéthylène à des ouvertures d'au moins 1,5 mètre de chaque côté.
- .7 Test DOP : méthode appliquée pour déterminer l'intégrité d'un appareil de pression négative en le soumettant à l'épreuve de rétention du filtre HEPA dans lequel est introduit un flux de microparticules d'huile (Dispersed Oil Particulate, DOP).
- .8 Matériau friable : matériau qui, lorsqu'il est sec, peut être effrité, pulvérisé ou réduit en poudre par pression manuelle. Entrent dans cette catégorie les matériaux déjà effrités, pulvérisés ou réduits en poudre.

- .9 Sac à gants : sac à gants préfabriqué comme suit :
  - .1 Sac en polychlorure de vinyle d'une épaisseur minimale de 0,25 mm (10 mil).
  - .2 Gants intégrés en polychlorure de vinyle de 0,25 mm d'épaisseur et ports élastiques.
  - .3 Equipé d'une fermeture éclair réversible, à double adhérence et à double jet sur le dessus et à peu près au milieu du sac.
  - .4 Sangles pour sceller les extrémités autour du tuyau.
  - .5 Doit comporter une bande de fermeture interne si elle doit être déplacée ou utilisée dans plus d'un endroit spécifique.
- .10 Plan de travail sur les matières dangereuses : Bref rapport dans lequel sont énumérés l'endroit et les quantités de matières dangereuses, ainsi que les méthodes qui seront employées pour les éliminer, les entreposer, les transporter et en disposer.
- .11 Aspirateur HEPA : Aspirateur à haute efficacité pour les particules de l'air testé au DOP et muni d'un système de filtre en mesure de recueillir et de retenir des fibres d'une taille de plus de 0,3 micron, dans toutes les directions, à 99,97 % d'efficacité.
- .12 Matériau non friable : matériau qui, lorsqu'il est sec, ne peut être effrité, pulvérisé ou réduit en poudre par pression manuelle.
- .13 Polyéthylène : feuilles de polyéthylène ou recouvrement de polyéthylène résistant aux déchirures dont les bordures sont collées au ruban adhésif, et qui recouvre les objets pointus, les découpes, les arrachements ou tout autre endroit si nécessaire, afin d'isoler ces dangers et assurer la protection.
- .14 Zone d'occupation : toute zone du bâtiment ou du chantier de construction qui n'est pas située dans la zone de travail contenant de l'amiante.
- .15 Pulvérisateur : gicleur de type jardinage ou équipement sans air comprimé produisant une bruine ou une atomisation fine. Doit avoir une capacité adaptée aux travaux.

## 1.5 SOUMISSIONS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATIONS

- .1 Soumettre au représentant du Ministère une preuve satisfaisante qu'une entente convenable a été conclue pour disposer des déchets d'amiante, conformément aux exigences de l'autorité compétente.
- .2 Soumettre les exigences provinciales, territoriales ou locales pour le formulaire d'avis de projet.
- .3 Soumettre une preuve d'assurance responsabilité civile de l'entrepreneur pour l'amiante.
- .4 Soumettre au représentant du Ministère les permis nécessaires pour le transport et l'élimination des déchets d'amiante, ainsi qu'une preuve que ces déchets d'amiante ont été reçus et correctement mis aux rebuts.
- .5 Soumettre une preuve que tous les travailleurs et superviseurs effectuant des travaux de désamiantage ont reçu une formation appropriée par une personne compétente sur les risques de l'exposition à l'amiante, qu'ils font preuve d'une bonne hygiène personnelle et adoptent des pratiques de travail exemplaires lorsqu'ils exécutent des tâches dans les zones contenant de l'amiante, et qu'ils utilisent et nettoient adéquatement les respirateurs et vêtements de protection et en disposent de façon appropriée.
- .6 Présenter la preuve que le personnel d'encadrement a suivi un cours de désamiantage, d'une durée minimale de deux jours, approuvé par le représentant ministériel. Au moins un superviseur pour dix travailleurs.

- .7 Soumettre le statut de la Commission des accidents du travail et la transcription de l'assurance.
- .8 Soumettre une documentation comprenant les résultats des tests, les données sur l'incendie et l'inflammabilité, et les fiches de données de sécurité (FDS) pour les produits chimiques ou les matériaux, notamment
  - .1 encapsulants;
  - .2 l'eau modifiée;
  - .3 scellant à séchage lent.
- .9 Soumettre une preuve satisfaisante au représentant du Ministère que les employés portent des respirateurs correctement ajustés et testés (certificats d'essai d'ajustement). Les travailleurs doivent subir un test d'ajustement (qualitatif au minimum pour le demi-masque, quantitatif pour le masque complet) avec un appareil respiratoire qui leur est remis personnellement.
- .10 Inclure la section d'élimination de l'amiante comprise dans le plan sur les matières dangereuses.

## 1.6 ASSURANCE QUALITÉ

- .1 Exigences réglementaires : se conformer aux exigences fédérales, provinciales, territoriales et locales concernant l'amiante. Il est entendu qu'en cas de conflit entre ces exigences ou spécifications, les exigences les plus strictes s'appliquent. Se conformer à la réglementation en vigueur au moment de la réalisation des travaux.
- .2 Santé et sécurité :
  - .1 Exigences de sécurité : protection des travailleurs et des visiteurs.
  - .2 L'équipement et les vêtements de protection suivants doivent être portés par les travailleurs lorsqu'ils se trouvent dans la zone contenant de l'amiante :
    1. Au minimum, un demi-masque respiratoire doté d'un filtre à air R-100 ou P-100, personnellement destiné au travailleur, et dont l'efficacité et l'utilisation sont adaptées pour protéger de l'amiante et qui respecte les normes acceptables de l'autorité provinciale compétente. L'appareil respiratoire doit être ajusté de manière à sceller efficacement l'espace entre le masque et le visage du travailleur, à moins que le masque ne soit équipé d'un capuchon ou d'un casque. Le respirateur doit être nettoyé, désinfecté et inspecté après chaque quart de travail, ou plus souvent si nécessaire, s'il a été émis à l'usage exclusif d'un seul travailleur, ou encore après chaque utilisation lorsqu'il est porté par plus d'un travailleur. Si des pièces du respirateur sont endommagées ou usées, il faut les remplacer avant l'utilisation par un autre travailleur; lorsque l'appareil n'est pas utilisé, il doit être rangé dans un endroit approprié et propre. L'employeur doit établir par écrit des procédures relatives au choix, à l'utilisation et à l'entretien des appareils respiratoires. Une copie de ces procédures doit être remise à tous les travailleurs devant porter un respirateur; elles devront être lues et bien comprises par les travailleurs. Un travailleur ne peut être affecté à une tâche nécessitant l'utilisation d'un appareil respiratoire s'il n'est pas en mesure d'effectuer cette tâche en portant un appareil respiratoire.
    2. Vêtements protecteurs jetables (en polyéthylène haute densité de type Tyvek ou similaire) approuvés par le représentant du ministère qui ne retient pas la poussière d'amiante ni n'en permet la pénétration. Les vêtements protecteurs doivent être fournis par l'employeur et portés par tous les travailleurs qui doivent entrer dans la zone de travail contenant de l'amiante; les vêtements protecteurs consistent en un uniforme couvrant la tête et le corps entier, parfaitement ajusté aux chevilles, aux poignets et au cou, afin d'empêcher la poussière d'amiante d'atteindre les vêtements et la peau sous les vêtements protecteurs. L'uniforme comprend également des chaussures adaptées devant être réparées ou remplacées si elles sont déchirées.
- .3 Il est interdit de manger, de boire, de mâcher et de fumer dans la zone de travail contenant de l'amiante.

- .4 Avant de quitter la zone de travail contenant de l'amiante, le travailleur peut décontaminer ses vêtements protecteurs en utilisant un aspirateur doté d'un filtre HEPA ou par lavage humide avant de retirer ses vêtements protecteurs; si les vêtements protecteurs ne sont plus réutilisés, les placer dans un conteneur pour la poussière et les déchets d'amiante. Le conteneur doit être hermétique à la poussière, adapté aux déchets d'amiante, imperméabilisé à l'amiante, bien identifié comme contenant des déchets d'amiante et nettoyé au moyen d'un chiffon humide ou d'un aspirateur muni d'un filtre HEPA immédiatement avant d'être déplacé hors de la zone contenant de l'amiante; les conteneurs sont retirés de la zone de travail fréquemment et à intervalles réguliers.
- .5 Veiller à ce que les travailleurs lavent leurs mains et leur visage lorsqu'ils quittent la zone de travail contenant de l'amiante. Des installations pour le lavage des mains et du visage doivent être fournies à l'intérieur ou à proximité de la zone de travail contenant de l'amiante.
- .6 Si une personne portant la barbe doit pénétrer dans la zone de travail contenant de l'amiante, s'assurer que la barbe n'empêche pas de sceller l'espace entre le respirateur et le visage du travailleur.
- .7 Protection des visiteurs :
  - .1 Fournir des vêtements de protection et des appareils respiratoires approuvés aux visiteurs autorisés des zones de travail.
  - .2 Apprendre aux visiteurs autorisés à utiliser les vêtements de protection, les appareils respiratoires et les procédures.
  - .3 Indiquer aux visiteurs autorisés les procédures à suivre pour entrer dans la zone de travail de l'amiante et en sortir.

## 1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Retirer les matériaux d'emballage du chantier et en disposer aux installations de recyclage appropriées.
- .2 Collecter et trier le papier, le plastique, le polystyrène, le carton ondulé et les matériaux d'emballage dans les bacs de recyclage appropriés sur le chantier, conformément au plan de gestion des déchets.
- .3 Trier les déchets selon la réutilisation et le recyclage, puis placer l'acier, le métal et le plastique dans les conteneurs prévus à cet effet, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Placer les matières désignées comme dangereuses ou toxiques dans les conteneurs prévus à cet effet.
- .5 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la LPCE, à la LTMD, ainsi qu'à la réglementation régionale et municipale.
- .6 Plier, aplatir et placer les bagues de métal dans les endroits désignés aux fins de recyclage.
- .7 L'élimination des déchets d'amiante générés par les activités d'enlèvement doit être conforme aux réglementations fédérales, provinciales, territoriales et municipales. Éliminer les déchets d'amiante dans des sacs à double épaisseur de 0,15 mm ou des barils étanches. Identifier les contenants au moyen des étiquettes appropriées.
- .8 Tenir un registre des déchets énumérant et décrivant les déchets produits. Transporter les contenants par les moyens appropriés vers des sites d'enfouissement certifiés.

## 1.8 LES CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Se référer à la section des spécifications 01 14 25 – Rapport sur les matières dangereuse, pour de plus amples détails concernant les matériaux contenant de l'amiante.
- .2 Informer le représentant du Ministère en cas de constat de la présence de matériaux contenant de l'amiante au cours des travaux, qui n'est pas indiquée dans les plans, dans les spécifications ou dans les rapports sur les travaux. Ne pas toucher aux matériaux avant d'avoir reçu les instructions du représentant du Ministère.

## 1.9 HORAIRE

- .1 Heures de travail : réaliser les travaux de désamiantage dans le bâtiment lors des périodes horaires déterminées par le représentant du Ministère. **L'horaire de travail doit être approuvé par écrit par le représentant du Ministère avant le début des travaux.** L'entrepreneur doit être disponible pour travailler en continu, du début à la fin du projet.

## 1.10 FORMATION DU PERSONNEL

- .1 Avant de commencer les travaux, fournir au représentant du Ministère une preuve satisfaisante indiquant que chaque travailleur a reçu l'éducation et la formation sur les risques associés à l'exposition à l'amiante, sur l'hygiène personnelle et sur pratiques de travail exemplaires, ainsi que sur l'utilisation, le nettoyage et l'élimination des appareils respiratoires et des vêtements protecteurs.
- .2 L'enseignement et la formation relatifs aux appareils respiratoires comprennent au minimum :
  - .1 Montage de l'équipement.
  - .2 Inspection et entretien des équipements.
  - .3 Désinfection de l'équipement
  - .4 Limitations des équipements.
- .3 L'enseignement et la formation doivent être donnés par une personne compétente qualifiée.

# PARTIE 2 PRODUITS

## 2.1 MATÉRIAUX

- .1 Feuilles de dépôt et de clôture.
  - .1 Polyéthylène : 0,15 mm d'épaisseur
  - .2 Polyéthylène ignifuge : Tissu de fibre tissée d'une épaisseur de 0,15 mm revêtu de polyéthylène sur les deux faces.
- .2 Agent mouillant : Mélange à 50 % d'ester polyoxyéthylénique, 50 % d'éther de polyoxyéthylène et d'eau dans une concentration permettant un mouillage complet des matières contenant de l'amiante.
- .3 Conteneurs à déchets : contiennent les déchets dans deux conteneurs distincts.
  - .1 Contenant interne : Sac en polyéthylène hermétique d'une épaisseur de 0,15 mm.
  - .2 Contenant externe : fait de métal ou de fibre lorsque des objets tranchants se trouvent dans les déchets; autrement, peut consister en un contenant hermétique de métal ou de fibre ou d'un second sac de polyéthylène hermétique d'une épaisseur de 0,15 mm.

- .3 Exigences en matière d'étiquetage : apposer un avertissement préimprimé concernant l'amiante, dans les deux langues officielles, qui est visible lorsqu'il est prêt à être transporté vers un site d'élimination.
- .4 Sac à gants :
  - .1 Matériaux acceptables : les produits Safe-T-Strip dans une configuration adaptée aux travaux, ou un matériau de remplacement approuvé par addendum pendant la période d'appel d'offres conformément aux instructions aux soumissionnaires.
  - .2 La sacoche à gants à équiper :
    - .1 Manches et gants scellés de manière permanente au corps du sac pour permettre au travailleur d'accéder à l'isolation et de la manipuler, et de maintenir une enceinte étanche pendant toute la période de travail.
    - .2 Valves ou ouvertures permettant d'insérer un tuyau d'aspiration et la buse d'un pulvérisateur d'eau tout en maintenant l'étanchéité du tuyau, du conduit ou d'une structure similaire.
    - .3 Une pochette à outils avec un drain.
    - .4 Un fond sans couture et un moyen de sceller la partie inférieure du sac.
    - .5 Une fermeture éclair à double jet très résistante et des sangles amovibles, si le sac doit être déplacé pendant l'opération de déménagement.
- .5 Ruban : ruban permettant de sceller le polyéthylène sur des surfaces dans des conditions sèches et humides en utilisant de l'eau modifiée.
- .6 Scellant à séchage lent : type non tachant, clair, dispersible dans l'eau, qui reste collant en surface pendant au moins 8 heures et conçu pour piéger les fibres d'amiante résiduelles.
  - .1 Scellant : indice de propagation des flammes et de développement des fumées inférieur à 50 et être compatible avec les nouveaux produits ignifuges.
- .7 Encapsulant : type pénétrant conforme à la norme CAN/CGSB 1.205.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 SUPERVISION**

- .1 Il faut au minimum un superviseur pour dix travailleurs.
- .2 Un superviseur approuvé doit demeurer dans la zone contenant de l'amiante lors de manipulations de matériaux contenant de l'amiante, leur élimination ou toute autre manipulation de ces derniers.

### **3.2 PROCÉDURES**

- .1 Avant le début des travaux, à chaque accès à la zone de travail de l'amiante, installez des panneaux d'avertissement dans les deux langues officielles en lettres majuscules « Helvetica Medium », comme suit, le chiffre entre parenthèses indiquant la taille de la police à utiliser : « ATTENTION ZONE DE DANGER RELIÉ À LA PRÉSENCE D'AMIANTE (25 mm) / AUCUNE ENTRÉE NON AUTORISÉE (19 mm) / PORTER UN ÉQUIPEMENT DE PROTECTION ASSIGNÉ (19 mm) / RESPIRER DE LA POUDRE D'AMIANTE PEUT CAUSER DE GRAVES DOMMAGES CORPORELS (7 mm). »
- .2 Avant d'entamer les travaux, retirer la poussière visible sur les surfaces dans la zone de travail là où elle risque de se disperser en raison des travaux.

- .1 Utiliser un aspirateur à filtre HEPA, ou encore des chiffons humides dans les cas où un nettoyage humide n'entraîne pas de risques et est approprié.
- .2 Ne pas employer de dispositif à air comprimé pour nettoyer ou retirer la poussière des surfaces.
- .3 Prévenir la dispersion possible de poussière d'amiante provenant de cette zone par des mesures appropriées pour les travaux à exécuter.
  - .1 Installer des toiles de protection en polyéthylène ignifuge sur les revêtements de sol tels les tapis, qui peuvent absorber la poussière, ainsi que sur le plancher dans la zone contenant de travail, là où l'émission de poussières et la contamination ne peuvent être empêchées autrement.
  - .2 Envelopper les zones de travail intérieures de type 2 de feuilles de polyéthylène, fermer le système de ventilation mécanique desservant la zone de travail et sceller les conduits de ventilation vers et depuis la zone de travail. Les zones de travaux de réduction sont séparées des autres zones par des barrières visuelles qui empêchent les membres du public de voir les opérations de réduction.
- .4 Enlever les matériaux détachés par aspiration HEPA; bien mouiller les matériaux friables contenant de l'amiante à enlever ou à manipuler avant et pendant le projet, à moins que le mouillage ne crée un danger ou ne cause des dommages.
  - .1 Utiliser un pulvérisateur de type jardinage ou un équipement sans air comprimé produisant une brume ou une atomisation fine.
  - .2 Effectuer les travaux en tâchant de réduire au maximum la production de poussière.
- .5 Enlèvement de l'isolation des tuyaux à l'aide d'un sac à gants :
  - .1 Placer les outils nécessaires pour retirer l'isolation dans la pochette à outils. Enrouler le sac autour du tuyau et fermer les fermetures éclair. Sceller le sac avec des sangles en tissu.
  - .2 Placer les mains dans des gants et utilisez les outils nécessaires pour retirer l'isolation. Disposer l'isolation dans le sac afin de l'utiliser à sa pleine capacité.
  - .3 Insérer la buse du pulvérisateur de type réservoir de jardin dans le sac par la valve et nettoyer soigneusement le tuyau et l'intérieur du sac. Surface humide de l'isolation dans la partie inférieure du sac.
  - .4 Lorsque les sacs à gants sont destinés à être utilisés à plusieurs endroits : après le lavage et l'application du scellant, enfermer les déchets dans la partie inférieure du sac à l'aide d'une fermeture éclair au milieu du sac. Enlever l'air de la partie supérieure du sac par une valve élastique en utilisant un aspirateur HEPA. Retirer le sac du tuyau, le réinstaller au nouvel endroit et le refermer sur le tuyau avant d'ouvrir la partie inférieure du sac. Répéter l'opération d'épuration.
  - .5 Si le sac doit être déplacé le long d'un tuyau, il faut d'abord retirer l'air de la partie supérieure par une valve élastique en utilisant un aspirateur HEPA. Ensuite, desserrer les sangles, déplacer le sac et resceller le tuyau à l'aide d'une double fermeture à glissière pour passer les cintres. Répéter l'opération d'épuration.
  - .6 Pour retirer le sac une fois le décapage terminé, laver soigneusement la partie supérieure et les outils. Enlever l'air de la partie supérieure par une valve élastique en utilisant un aspirateur HEPA. Étendre le récipient à déchets en polyéthylène sur le sac à gants avant de le retirer du tuyau. Détacher une sangle et retirer les outils fraîchement lavés. Placer les outils dans l'eau. Enlever la deuxième sangle et la fermeture éclair. Rabattre dans le conteneur à déchets et le sceller.
  - .7 Après avoir retiré le sac, assurez-vous que le tuyau est exempt de tout résidu. Enlever les résidus à l'aide d'un aspirateur HEPA ou de chiffons humides. Veiller à ce que les surfaces soient exemptes de boues qui, après séchage, pourraient libérer de la poussière d'amiante dans l'atmosphère. Sceller les surfaces exposées des tuyaux et les extrémités de l'isolation avec un scellant à séchage lent pour sceller les fibres résiduelles.

- .8 À la fin du quart de travail, recouvrir les extrémités exposées de l'isolation restante des tuyaux avec du polyéthylène collé en place.
- .6 Le travail est soumis à une inspection visuelle et à une surveillance de l'air. Si l'inspection visuelle fait état d'une contamination des zones ou de l'air adjacents, une isolation et un nettoyage complet des zones touchées seront requis, sans frais supplémentaires.
- .7 Nettoyage :
  - .1 Fréquemment pendant les travaux et immédiatement après l'achèvement des travaux, nettoyer la poussière et les déchets d'amiante à l'aide d'un aspirateur HEPA ou d'une serpillière humide.
  - .2 Placer la poussière et les déchets d'amiante dans des sacs à déchets hermétiques. Traiter les toiles de protection ainsi que les vêtements protecteurs comme des déchets d'amiante : mouiller et plier ces derniers pour contenir la poussière, puis les placer dans un sac à déchets.
  - .3 Immédiatement avant leur retrait de la zone de travail de l'amiante et leur élimination, nettoyer chaque sac à déchets rempli à l'aide de chiffons humides ou d'un aspirateur HEPA et le placer dans un deuxième sac à déchets propre.
  - .4 Sceller et retirer du site les déchets en double sac. Éliminer conformément aux exigences des autorités provinciales/territoriales et fédérales compétentes. Superviser la mise au rebut et s'assurer que l'exploitant du dépotoir est entièrement conscient de la nature dangereuse des matériaux à éliminer et que les lignes directrices et la réglementation relatives à l'élimination de l'amiante sont suivies.
  - .5 Effectuer un nettoyage final en profondeur des zones de travail et des zones adjacentes affectées par les travaux à l'aide d'un aspirateur à filtre HEPA.

### 3.3 CONTRÔLE DE L'AIR

- .1 Du début des travaux jusqu'à la fin des opérations de nettoyage, le représentant ministériel recueillera quotidiennement des échantillons d'air à l'intérieur des enceintes de la zone de travail de l'amiante pour s'assurer que les facteurs de protection respiratoire des travailleurs ne sont pas dépassés, conformément aux exigences provinciales/fédérales.
- .2 Du début des travaux jusqu'à la fin des opérations de nettoyage, le représentant ministériel prélèvera quotidiennement des échantillons d'air dans la salle blanche et à l'extérieur des enceintes de la zone de travail, conformément aux pratiques courantes de l'industrie.
- .3 Si la surveillance de l'air montre que des zones situées en dehors de la zone de travail ou dans la zone de la salle blanche sont contaminées, il convient de confiner, d'entretenir et de nettoyer ces zones de la même manière que celle applicable aux zones de travail de l'amiante.
  - .1 Arrêter les travaux et nettoyer les zones situées en dehors des zones de travail de l'amiante lorsque les mesures au microscope à contraste de phase dépassent 0,05 fibre par centimètre cube (f/cc) et appliquer les procédures appropriées.
  - .2 Tous les nettoyages, nettoyages ultérieurs, tests d'air supplémentaires ou inspections nécessaires seront effectués sans frais supplémentaires.
- .4 La surveillance finale de l'air doit être effectuée comme suit : Une fois que la zone de travail de l'amiante a été inspectée visuellement par le représentant ministériel, qu'une couche acceptable d'agent de verrouillage a été appliquée sur les surfaces à l'intérieur de l'enceinte et que la période de prise appropriée est passée, le représentant ministériel effectuera une surveillance approfondie de l'air dans la zone de travail de l'amiante.
  - .1 Les résultats finaux de la surveillance de l'air doivent montrer des niveaux de fibres inférieurs à 0,01 f/cc.

- .2 Si les résultats de la surveillance de l'air indiquent des niveaux de fibres supérieurs à 0,01 f/cc, nettoyer à nouveau la zone de travail et appliquer une autre couche acceptable d'agent scellant sur les surfaces.
- .3 Répéter l'opération si nécessaire jusqu'à ce que les niveaux de fibres soient inférieurs à 0,01 f/cc.
- .4 Aucun coût additionnel ne sera facturé par l'entrepreneur pour des travaux ou des matériaux supplémentaires requis pour atteindre les normes de rendement établies.

**FIN DE LA SECTION 02 28 00,02**

## PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 RÉSUMÉ

- .1 Assurer la conformité aux exigences de cette section lors de la réalisation des travaux suivants :
  - .1 Le cassage, la coupe, le perçage, l'abrasion, le meulage, le ponçage ou la vibration de tout matériau non friable contenant de l'amiante si le travail est effectué au moyen d'outils électriques qui ne sont pas fixés à des dispositifs de collecte de la poussière équipés de filtres HEPA.
- .1 Se référer à la section des spécifications 01 14 25 – Rapport sur les matières dangereuse, pour de plus amples détails concernant les matériaux contenant de l'amiante.

### 1.2 SECTIONS ASSOCIÉES

- .1 Section 01 14 25 – Rapport sur les matières dangereuse
- .2 Section 02 82 00.01 – Désamiantage – précaution minimales
- .3 Section 02 82 00.02 – Désamiantage – précaution intermédiaires

### 1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-1.205-03, Revêtement sur matériaux en fibres d'amiante friables
- .2 Association canadienne de la normalisation (CSA International)
- .3 Normes de gestion de l'amiante PSPC
- .4 Ministère de la Justice du Canada
  - .1 *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999*
- .5 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches de données de sécurité (MSDS).
- .6 Transports Canada (TC)
  - .1 *Loi sur le transport des marchandises dangereuses, 1992 (LTMD)*
- .7 Loi sur le transport des marchandises dangereuses de l'Ontario
- .8 *Loi sur la protection de l'environnement, Ontario, L.R.O. 1990*
  - .1 Général – Gestion des déchets, Règl. de l'Ont. 347/90, dans ses termes modifiés.
- .9 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 Code canadien du travail, Partie II, article 124 et 125
  - .2 Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail
- .10 Conseil national mixte (CNM)
  - .1 Partie XI – Substances dangereuses

- .11 Normes de gestion de l'amiante PSPC
- .12 Ministère du Travail de l'Ontario (MdT)
  - .1 *Loi sur la santé et sécurité au travail*, L.R.O. 1990, chap. O.1 (LSST)
    - .1 Règl. de l'Ont. 278/05 – Substance désignée – Amiante dans les chantiers de construction, les édifices et les travaux de réparation, dans ses termes modifiés
    - .2 Règl. de l'Ont., Section 490 09 25 – Substances désignées
    - .3 Règl. de l'Ont., Section 213/91 – « Projets de construction », dans ses termes modifiés.

## 1.4 DÉFINITIONS

- .1 Sas : système permettant l'entrée ou la sortie sans permettre la circulation de l'air entre une zone contaminée et une zone non contaminée, consistant généralement en deux portes à rideau espacées d'au moins 2 m.
- .2 Eau modifiée : eau contenant un agent mouillant surfactif a non ionique réduisant la tension superficielle de l'eau, ce qui permet un mouillage en profondeur des fibres.
- .3 Matériaux contenant de l'amiante (MCA) : matériaux qui contiennent 0,5 % ou plus d'amiante en poids sec
- .4 Zone de travail de l'amiante : Zone où ont lieu l'enlèvement et le scellement proprement dit ainsi que le confinement des matériaux contenant de l'amiante appliqués par pulvérisation ou à la truelle.
- .5 Visiteurs autorisés : Représentant ministériel, et représentant(s) des agences de régulation.
- .6 Ouvrier compétent : relativement à une tâche précise, travailleur qui :
  - .1 Est qualifié en vertu de ses connaissances, de sa formation et de son expérience pour réaliser la tâche.
  - .2 Connaît les lois provinciales et les dispositions de la réglementation qui s'applique à la tâche.
  - .3 Connaît tous les dangers potentiels ou réels pour la santé ou la sécurité de ce travail.
- .7 Porte à rideau : disposition des fermetures pour permettre l'entrée et la sortie d'une pièce à l'autre tout en permettant un mouvement d'air minimal entre les pièces, généralement construite comme suit :
  - .1 Placer deux feuilles de polyéthylène qui se chevauchent sur une porte existante ou à cadre temporaire, fixez chacune d'elles sur le dessus de la porte, fixez le bord vertical d'une feuille sur un côté vertical de la porte et fixez le bord vertical de l'autre feuille sur le côté vertical opposé de la porte.
  - .2 Renforcer les bords libres du polyéthylène avec du ruban adhésif et lester le bord inférieur pour assurer une fermeture correcte.
  - .3 Chevaucher chaque feuille de polyéthylène à des ouvertures d'au moins 1,5 m de chaque côté.
- .8 Test DOP : méthode appliquée pour déterminer l'intégrité d'un appareil en le soumettant à l'épreuve de rétention du filtre HEPA dans lequel est introduit un flux de phtalate de dioctyle (DOP).
- .9 Matériau friable : matériau qui, lorsqu'il est sec, peut être effrité, pulvérisé ou réduit en poudre par pression manuelle. Entrent dans cette catégorie les matériaux déjà effrités, pulvérisés ou réduits en poudre.
- .10 Plan de travail sur les matières dangereuses : Bref rapport dans lequel sont énumérés l'endroit et les quantités de matières dangereuses, ainsi que les méthodes qui seront employées pour les éliminer, les entreposer, les transporter et en disposer.

- .11 Aspirateur HEPA : Aspirateur à haute efficacité pour les particules de l'air testé au DOP et muni d'un système de filtre en mesure de recueillir et de retenir des fibres d'une taille de plus de 0,3 micron, dans toutes les directions, à 99,97 % d'efficacité.
- .12 Pression négative : système qui extrait l'air directement de la zone de travail, filtre cet air extrait par un système de filtrage des particules à haute efficacité, et rejette cet air directement à l'extérieur de la zone de travail vers l'extérieur du bâtiment. Les systèmes à pression négative devront être testés sur place, qu'ils s'épuisent à l'intérieur ou à l'extérieur avant les opérations de travail. Inclure dans le montant du contrat les coûts dus à cette exigence.
  - .1 Le système doit maintenir une différence de pression minimale de 0,02 pouce d'eau par rapport aux zones adjacentes en dehors des zones de travail, être équipé d'une alarme pour avertir d'une panne du système, et être équipé d'un instrument pour surveiller en permanence et enregistrer automatiquement les différences de pression.
- .13 Matériau non friable : matériau qui, lorsqu'il est sec, ne peut être effrité, pulvérisé ou réduit en poudre par pression manuelle.
- .14 Zone d'occupation : toute zone du bâtiment ou du chantier de construction qui n'est pas située dans la zone de travail contenant de l'amiante.
- .15 Feuille de polyéthylène scellée avec du ruban adhésif : Des feuilles de polyéthylène de type et d'épaisseur spécifiés, scellées avec du ruban adhésif le long des bords, autour des objets pénétrants, sur les coupures et les déchirures, et ailleurs selon les besoins, pour fournir une membrane de polyéthylène continue afin de protéger les surfaces sous-jacentes contre les dégâts des eaux ou les dommages causés par les produits d'étanchéité, et pour empêcher la fuite de fibres d'amiante à travers les feuilles dans une zone propre.
- .16 Pulvérisateur : gicleur de type jardinage ou équipement sans air comprimé produisant une brume ou une atomisation fine. Doit avoir une capacité adaptée aux travaux.

## 1.5 DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION À SOUMETTRE

- .1 Avant de commencer les travaux :
  - .1 Obtenir auprès de l'organisme approprié et soumettre au représentant ministériel les permis nécessaires pour le transport et l'élimination des déchets d'amiante. Veiller à ce que l'exploitant de la décharge soit pleinement conscient de la nature dangereuse des matériaux déversés et des méthodes d'élimination appropriées. Soumettre au représentant ministériel la preuve satisfaisante que des dispositions appropriées ont été prises pour recevoir et éliminer correctement les déchets d'amiante.
  - .2 Soumettre au représentant ministériel une preuve satisfaisante que chaque travailleur participant à une opération de type 3 a suivi avec succès le programme de formation des travailleurs chargés de la réduction de l'amiante approuvé par le ministère de la Formation et des Collèges et Universités et que chaque superviseur d'un travailleur participant à une opération de type 3 a suivi avec succès le programme de formation des superviseurs chargés de la réduction de l'amiante approuvé par le ministère de la Formation et des Collèges et Universités, tel que décrit dans le Règl. de l'Ont. 278/05, art. 20 (1). Présenter une preuve de présence sous forme de certificat.
  - .3 Présenter au représentant ministériel la preuve satisfaisante que chaque travailleur qui entrera dans une zone de travail de l'amiante de type 3, qui utilisera un respirateur, a passé avec succès les **tests quantitatifs d'ajustement** du respirateur, pour le type de respirateur remis personnellement au travailleur.
  - .4 S'assurer que le personnel d'encadrement a suivi un cours de désamiantage, d'une durée minimale de deux jours, approuvé par le représentant ministériel. Présenter une preuve de présence sous forme de certificat. Au moins un superviseur pour dix travailleurs.

- .5 Soumettre la disposition des enceintes et des installations de décontamination proposées au représentant ministériel pour analyse avant les travaux.
- .6 Soumettre des documents comprenant les résultats des tests pour le scellant proposé pour l'utilisation.
- .7 Soumettre les exigences provinciales, territoriales ou locales pour le formulaire d'avis de projet.
- .8 Soumettre une preuve d'assurance responsabilité civile de l'entrepreneur pour l'amiante.
- .9 Soumettre le statut de la Commission des accidents du travail et la transcription de l'assurance.
- .10 Soumettre la documentation comprenant les résultats des tests, les données sur l'incendie et l'inflammabilité, et les fiches de données de sécurité (FDS) pour les produits chimiques ou les matériaux, y compris, mais sans s'y limiter, les éléments suivants
  - a) l'eau modifiée;
  - b) scellant à séchage lent.
- .11 Inclure la section d'élimination de l'amiante comprise dans le plan sur les matières dangereuses.

## 1.6 ASSURANCE QUALITÉ

- .1 Exigences réglementaires : se conformer aux exigences fédérales, provinciales, territoriales et locales concernant l'amiante. Il est entendu qu'en cas de conflit entre ces exigences ou spécifications, les exigences les plus strictes s'appliquent. Se conformer à la réglementation en vigueur au moment de la réalisation des travaux.
- .2 Santé et sécurité :
  - .1 Exigences de sécurité : protection des travailleurs et des visiteurs.
  - .2 L'équipement et les vêtements de protection suivants doivent être portés par les travailleurs lorsqu'ils se trouvent dans la zone contenant de l'amiante :
    - .1 Au minimum, un appareil respiratoire complet équipé de cartouches filtrantes HEPA P-100, remis personnellement au travailleur et marqué quant à son efficacité et son utilité, adapté à la protection contre l'amiante et acceptable pour l'autorité provinciale compétente. L'appareil respiratoire doit être ajusté de manière à sceller efficacement l'espace entre le masque et le visage du travailleur, à moins que le masque ne soit équipé d'un capuchon ou d'un casque. Le respirateur doit être nettoyé, désinfecté et inspecté après chaque quart de travail, ou plus souvent si nécessaire, s'il a été émis à l'usage exclusif d'un seul travailleur, ou encore après chaque utilisation lorsqu'il est porté par plus d'un travailleur. Si des pièces du respirateur sont endommagées ou usées, il faut les remplacer avant l'utilisation par un autre travailleur; lorsque l'appareil n'est pas utilisé, il doit être rangé dans un endroit approprié et propre. L'employeur doit établir par écrit des procédures relatives au choix, à l'utilisation et à l'entretien des appareils respiratoires. Une copie de ces procédures doit être remise à tous les travailleurs devant porter un respirateur; elles devront être lues et bien comprises par les travailleurs. Un travailleur ne peut être affecté à une tâche nécessitant l'utilisation d'un appareil respiratoire s'il n'est pas en mesure d'effectuer cette tâche en portant un appareil respiratoire.
    - .2 Vêtements protecteurs jetables (en polyéthylène haute densité de type Tyvek ou similaire) approuvés par le représentant du Ministère qui ne retient pas la poussière d'amiante ni n'en permet la pénétration. Les vêtements protecteurs doivent être fournis par l'employeur et portés par tous les travailleurs qui doivent entrer dans la zone de travail contenant de l'amiante; les vêtements protecteurs consistent en un uniforme couvrant la tête et le corps entier, parfaitement ajusté aux chevilles, aux poignets et au cou, afin d'empêcher la poussière d'amiante d'atteindre les vêtements et la peau sous les vêtements protecteurs. L'uniforme comprend également des chaussures adaptées devant être réparées ou remplacées si elles sont déchirées.

### .3 Exigences pour chaque travailleur :

- .1 Enlever les vêtements de ville dans un vestiaire propre et mettre un respirateur avec des filtres neufs ou réutilisables qui ont été testés comme satisfaisants, nettoyer les combinaisons et les capuchons avant d'entrer dans les salles d'équipement et d'accès ou dans la zone de travail de l'amiante. Ranger les vêtements de ville, les chaussures non contaminées, les serviettes et autres articles similaires non contaminés dans un vestiaire propre.
  - .2 Enlever les larges particules de contamination des vêtements avant de quitter la zone de travail, puis se rendre au local d'équipement et d'accès et retirer les vêtements, à l'exception des respirateurs. Placer les combinaisons de travail contaminées dans des récipients pour les éliminer avec les autres matériaux contaminés par l'amiante - . Laisser les articles réutilisables, à l'exception du respirateur, dans le local d'équipement et d'accès. Toujours avec le respirateur, procéder nus vers les douches. Utiliser de l'eau et du savon pour vous laver le corps et les cheveux. Nettoyer l'extérieur du respirateur à l'eau et au savon pendant la douche; retirer le respirateur; retirer les filtres et les mouiller et les jeter dans un récipient prévu à cet effet; laver et rincer l'intérieur du respirateur. Lorsqu'elles ne sont pas utilisées dans la zone de travail, entreposer les chaussures de travail dans la salle d'équipement et d'accès. Une fois l'élimination de l'amiante terminée, éliminer les chaussures comme déchets contaminés ou nettoyer soigneusement l'intérieur et l'extérieur à l'eau et au savon avant de les retirer de la zone de travail ou du local d'équipement et d'accès.
  - .3 Après vous être douché et séché, se rendre dans un vestiaire propre et remettre des vêtements de ville à la fin de chaque journée de travail, ou une combinaison propre avant de manger, de fumer ou de boire. Si vous entrez à nouveau dans la zone de travail, suivre les procédures décrites dans les paragraphes ci-dessus.
  - .4 Entrer dans la salle de déchargement de l'extérieur, vêtu d'une combinaison propre, pour retirer les conteneurs de déchets et le matériel de la salle d'attente du système d'enceintes de décontamination des conteneurs et du matériel. Les travailleurs ne doivent pas utiliser ce système comme moyen de quitter ou d'entrer dans la zone de travail.
- .4 Il est interdit de manger, de boire, de mâcher et de fumer dans la zone de travail contenant de l'amiante.
  - .5 S'assurer que les travailleurs sont entièrement protégés par des respirateurs et des vêtements de protection pendant la préparation du système d'enceintes avant de commencer la réduction de l'amiante.
  - .6 Fournir et afficher dans le vestiaire propre et dans le local d'équipement et d'accès les procédures décrites dans cette section, dans les deux langues officielles.
  - .7 Si une personne portant la barbe doit pénétrer dans la zone de travail contenant de l'amiante, s'assurer que la barbe n'empêche pas de sceller l'espace entre le respirateur et le visage du travailleur.
  - .8 Protection des visiteurs :
    - .1 Fournir des vêtements de protection et des appareils respiratoires approuvés aux visiteurs autorisés des zones de travail.
    - .2 Apprendre aux visiteurs autorisés à utiliser les vêtements de protection, les appareils respiratoires et les procédures.
    - .3 Indiquer aux visiteurs autorisés les procédures à suivre pour entrer dans la zone de travail de l'amiante et en sortir.

## 1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Retirer les matériaux d'emballage du chantier et en disposer aux installations de recyclage appropriées.

- .2 Collecter et trier le papier, le plastique, le polystyrène, le carton ondulé et les matériaux d'emballage dans les bacs de recyclage appropriés sur le chantier, conformément au plan de gestion des déchets.
- .3 Trier les déchets selon la réutilisation et le recyclage, puis placer l'acier, le métal et le plastique dans les conteneurs prévus à cet effet, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Placer les matières identifiées comme dangereuses ou toxiques dans les conteneurs prévus à cet effet.
- .5 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la LPCE, à la LTMD, ainsi qu'à la réglementation régionale et municipale.
- .6 Plier, aplatir et placer les bagues de métal dans les endroits désignés aux fins de recyclage.
- .7 L'élimination des déchets d'amiante générés par les activités d'enlèvement doit être conforme aux réglementations fédérales, provinciales, territoriales et municipales. Éliminer les déchets d'amiante dans des sacs à double épaisseur de 6 mL ou des barils étanches. Identifier les contenants au moyen des étiquettes appropriées.
- .8 Tenir un registre des déchets énumérant et décrivant les déchets produits. Transporter les contenants par les moyens appropriés vers des sites d'enfouissement certifiés.

## 1.8 LES CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Se référer à la section des spécifications 01 14 25 – Rapport sur les matières dangereuse, pour de plus amples détails concernant les matériaux contenant de l'amiante.
- .2 Informer le représentant du Ministère en cas de constat de la présence de matériaux contenant de l'amiante au cours des travaux, qui n'est pas indiquée dans les plans, dans les spécifications ou dans les rapports sur les travaux. Ne pas toucher aux matériaux avant d'avoir reçu les instructions du représentant du Ministère.

## 1.9 HORAIRE

- .1 Au plus tard dix (10) jours avant de commencer à travailler sur ce projet, veuillez en informer par écrit les personnes suivantes
  - .1 Directeur régional ou de zone approprié de la Direction générale des services médicaux, Santé Canada.
    - .1 Bureau régional du travail du Canada.
    - .2 Ministère du travail provincial/territorial,.
    - .3 Autorité d'élimination.
  - .2 Informer les sous-traitants de la présence de matériaux contenant de l'amiante identifiés dans la section de spécification 01 14 25 - Rapport sur les matières dangereuse.
  - .3 Soumettre au représentant ministériel une copie des notifications avant le début des travaux.
  - .4 Heures de travail : réaliser les travaux de désamiantage dans le bâtiment lors des périodes horaires déterminées par le représentant du Ministère. **L'horaire de travail doit être approuvé par écrit par le représentant du Ministère avant le début des travaux.** L'entrepreneur doit être disponible pour travailler en continu, du début à la fin du projet.

## 1.10 FORMATION DU PERSONNEL

- .1 Avant de commencer les travaux, fournir au représentant ministériel une preuve satisfaisante que chaque travailleur a reçu une instruction et une formation sur les risques d'exposition à l'amiante, sur l'hygiène personnelle, y compris les vêtements et les douches, sur les entrées et les sorties de la zone de travail de l'amiante, sur les aspects des procédures de travail et sur l'utilisation, le nettoyage et l'élimination des respirateurs et des vêtements de protection.
- .2 L'enseignement et la formation relatifs aux appareils respiratoires comprennent au minimum :
  - .1 L'installation correcte des équipements.
  - .2 Inspection et entretien des équipements.
  - .3 Nettoyage et désinfection du matériel.
  - .4 Limitations des équipements.
- .3 L'enseignement et la formation doivent être donnés par une personne compétente qualifiée.
- .4 Tout travailleur participant à une opération de type 3 doit avoir suivi avec succès le programme de formation des travailleurs chargés de la réduction de l'amiante approuvé par le ministère de la Formation et des Collèges et des Universités.
- .5 Tout superviseur d'un travailleur impliqué dans une opération de type 3 doit avoir suivi avec succès le programme de formation des superviseurs de la lutte contre l'amiante approuvé par le ministère de la Formation et des Collèges et des Universités.

## PARTIE 2 PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX

- .1 Polyéthylène : épaisseur minimale de 0,15 mm, sauf indication contraire; en feuille pour minimiser les joints.
- .2 Polyéthylène FR: tissu de fibre tissée d'une épaisseur de 0,15 mm revêtu de polyéthylène sur les deux faces.
- .3 Ruban adhésif : ruban adhésif en toile renforcé de fibre de verre adapté pour sceller le polyéthylène dans des conditions sèches et humides en utilisant de l'eau modifiée.
- .4 Agent mouillant : 50 % d'ester de polyoxyéthylène et 50 % d'éther de polyoxyéthylène, ou autre matériau approuvé par le représentant ministériel, mélangé avec de l'eau en concentration permettant une pénétration et un mouillage adéquats des matériaux contenant de l'amiante.
- .5 Contenants pour déchets d'amiante : Contenant de métal ou de fibre acceptés par l'exploitant du dépotoir doté d'un couvercle hermétique et d'un revêtement interne hermétique en polyéthylène d'une épaisseur minimale de 0,15 mm.
  - .1 Contenant interne : Sac à déchets en polyéthylène hermétique d'une épaisseur de 0,15 mm.
  - .2 Contenant externe : fait de métal ou de fibre lorsque des objets tranchants se trouvent dans les déchets; autrement, peut consister en un contenant hermétique de métal ou de fibre ou d'un second sac de polyéthylène hermétique d'une épaisseur de 0,15 mm.
  - .3 Étiqueter les contenants conformément à la réglementation applicable. Étiqueter les contenants dans les deux langues officielles.

- .6 Ruban : ruban permettant de sceller le polyéthylène sur des surfaces dans des conditions sèches et humides en utilisant de l'eau modifiée.
- .7 Échafaudage : D'une taille et d'une solidité appropriées pour le projet conformément au règlement 213/91, les spécifications et la mise en place devant être approuvées et estampillées par un ingénieur professionnel. Inclure dans le montant du contrat les coûts dus à cette exigence.
- .8 Scellant à séchage lent : type non tachant, clair, dispersible dans l'eau, qui reste collant en surface pendant au moins 8 heures et conçu pour piéger les fibres d'amiante résiduelles.
- .9 Encapsulant : type pénétrant conforme à la norme CAN/CGSB 1.205.

## PARTIE 3 EXÉCUTION

### 3.1 PRÉPARATION

- .1 Zones de travail:
  - .1 Fermer et isoler les systèmes de traitement de l'air et de ventilation pour éviter la dispersion des fibres vers d'autres zones du bâtiment pendant les travaux. Effectuer des tests de fumée pour vous assurer que les conduits sont étanches. Sceller et calfeutrer les joints et les raccords des conduits d'air de retour actifs dans la zone de travail de l'amiante.
  - .2 Pré-nettoyer les meubles et les tapis dans la zone de travail proposée en utilisant un aspirateur HEPA et les déplacer de la zone de travail vers un emplacement temporaire approprié.
  - .3 Pré-nettoyer les outils de travail, les installations et les équipements dans la ou les zones de travail proposées, en utilisant un aspirateur HEPA et en les recouvrant d'une feuille de polyéthylène scellée avec du ruban adhésif.
  - .4 Nettoyer la (les) zone(s) de travaux proposée(s) en utilisant, si possible, un aspirateur à filtre HEPA. Si ce n'est pas possible, utilisez une méthode de nettoyage humide. N'utilisez pas de méthodes qui soulèvent la poussière, comme le balayage à sec, ou l'utilisation d'un aspirateur autre qu'un aspirateur HEPA.
  - .5 La propagation de la poussière de la zone de travail doit être empêchée par :
    - .1 Utiliser des enceintes en polyéthylène ou tout autre matériau approprié imperméable à l'amiante (y compris, si le matériau de l'enceinte est opaque, une ou plusieurs zones de fenêtres transparentes pour permettre l'observation de toute la zone de travail de l'extérieur de l'enceinte), si la zone de travail n'est pas entourée de murs.
    - .2 Utiliser des rideaux de feuilles de polyéthylène ou d'un autre matériau approprié imperméable à l'amiante, installés de chaque côté de chaque entrée ou sortie de la zone de travail.
  - .6 Les DOP testent les unités à pression négative dans le mois qui précède les opérations des travaux. Fournir la documentation au représentant du ministère. Mettre le système de pression négative en service et le faire fonctionner en continu depuis la première installation de polyéthylène pour sceller les ouvertures jusqu'à l'achèvement des travaux, y compris le nettoyage final. Assurer un contrôle continu de la différence de pression à l'aide d'un instrument d'enregistrement automatique. Système permettant de maintenir une pression négative de 0,02 pouce [5 Pa] d'eau par rapport à la zone extérieure à l'espace clos. Le système doit être inspecté et entretenu par une personne compétente avant chaque utilisation afin de s'assurer qu'il n'y a pas de fuite d'air, et si le filtre est endommagé ou défectueux, il doit être remplacé avant l'utilisation du système de ventilation. Ventiler les unités d'air négatif vers l'extérieur.
  - .7 Sceller les ouvertures telles que les couloirs, les portes, les fenêtres, les lucarnes, les conduits, les grilles et les diffuseurs à l'aide d'une feuille de polyéthylène scellée avec du ruban adhésif.

- .8 Recouvrir les sols et les murs d'une feuille de polyéthylène scellée avec du ruban adhésif. Utiliser une couche de polyéthylène FR sur les sols. Couvrir d'abord les sols de manière à ce que le polyéthylène s'étende sur au moins 300 mm sur les murs, puis recouvrir les murs de manière à ce que les feuilles de sol se chevauchent.
  - .9 Construire des sas aux entrées et aux sorties des zones de travail afin que celles-ci soient toujours fermées par un rideau de porte lorsque les travailleurs entrent ou sortent.
  - .10 À chaque accès aux zones de travail, installer des panneaux d'avertissement dans les deux langues officielles en lettres majuscules « Helvetica Medium », comme suit, le chiffre entre parenthèses indiquant la taille de la police à utiliser : « ATTENTION ZONE DE DANGER RELIÉ À LA PRÉSENCE D'AMIANTE (25 mm) / AUCUNE ENTRÉE NON AUTORISÉE (19 mm) / PORTER UN ÉQUIPEMENT DE PROTECTION ASSIGNÉ (19 mm) / RESPIRER DE LA POUDRE D'AMIANTE PEUT CAUSER DE GRAVES DOMMAGES CORPORELS (7 mm). »
  - .11 Après avoir isolé la zone de travail, retirer les filtres de chauffage, de ventilation et de climatisation, les emballer dans des sacs en plastique scellés d'une épaisseur minimale de 0,15 mm et les traiter comme des déchets d'amiante contaminés. Enlever les objets montés au plafond tels que les lampes, les cloisons, les autres appareils non scellés au préalable et les autres objets qui gênent le désamiantage, selon les instructions du représentant du ministère. Utiliser une pulvérisation d'eau localisée lors de l'enlèvement du luminaire pour réduire la dispersion des fibres.
  - .12 Maintenir les sorties de secours et d'incendie des zones de travail, ou établir d'autres sorties à la satisfaction du commissaire aux incendies du Canada.
  - .13 Lorsque l'application d'eau est nécessaire pour mouiller des matériaux contenant de l'amiante, couper l'alimentation électrique, prévoir un éclairage de sécurité de 24 volts et des circuits d'interrupteur de défaut à la terre sur la source d'alimentation des outils électriques, conformément à la norme CSA applicable. Veiller à la sécurité de l'installation des lignes et des équipements électriques.
- .2 Système d'enceinte de décontamination des travailleurs :
- .1 Le système d'enceinte de décontamination des travailleurs comprend l'équipement et la salle d'accès, la salle de douche et la salle blanche, comme suit :
    - .1 Salle d'équipement et d'accès : construire une salle d'équipement et d'accès entre la salle de douche et la ou les zones de travail, avec deux portes à rideaux, l'une vers la salle de douche et l'autre vers la ou les zones de travail. Installer des toilettes portables, un réceptacle à déchets et des installations de stockage pour les chaussures et les vêtements de protection des travailleurs qui doivent être portés dans la ou les zones de travail. Construisez un local d'équipement et d'accès suffisamment grand pour accueillir les installations spécifiées, les autres équipements nécessaires et au moins un travailleur lui laissant suffisamment d'espace pour se déshabiller confortablement.
    - .2 Salle de douche : construire une salle de douche entre la salle blanche et la salle d'équipement et d'accès, avec deux portes à rideaux, une vers la salle blanche et une vers la salle d'équipement et d'accès. Prévoir une douche pour cinq travailleurs. Fournir de l'eau chaude et froide ou de l'eau à température constante qui ne soit pas inférieure à 40 °C ou supérieure à 50 °C. Prévoir des commandes individuelles à l'intérieur de la pièce pour réguler le débit d'eau, et des commandes individuelles à l'intérieur de la pièce pour réguler la température. Fournir des canalisations et les raccorder aux sources d'eau et aux égouts. Pomper les eaux usées à travers un système de filtrage de 5 micromètres acceptable par le représentant du ministère avant de les diriger vers les égouts. Fournir du savon, des serviettes propres et des récipients appropriés pour l'élimination des filtres de respirateurs usagés.
    - .3 Salle blanche : construire une salle blanche entre la salle de douche et les zones propres à l'extérieur des enceintes, avec deux portes à rideau, une vers l'extérieur des enceintes et une vers la salle de douche. Prévoir des casiers ou des cintres et des crochets pour les vêtements de ville et les effets personnels des travailleurs. Prévoir un espace de rangement pour les vêtements de protection et les appareils respiratoires propres. Installer un miroir pour permettre aux travailleurs d'installer correctement les appareils respiratoires.

- .3 Système d'enceinte de décontamination des conteneurs et des équipements :
  - .1 Le système d'enceinte de décontamination des conteneurs et des équipements comprend une zone de transit dans la zone de travail, des toilettes, une salle d'attente et une salle de déchargement. L'objectif du système est de fournir des moyens de décontamination des conteneurs de déchets, des échafaudages, des conteneurs de déchets et de matériaux, des équipements de vide et de pulvérisation, et d'autres outils et équipements pour lesquels le système d'enceinte de décontamination des travailleurs n'est pas adapté.
    - .1 Zone de transit : désigner une zone de transit dans la zone de travail pour l'enlèvement grossier de la poussière et des débris des conteneurs de déchets et de l'équipement, l'étiquetage et le scellement des conteneurs de déchets, et le stockage temporaire en attendant l'enlèvement aux toilettes. Équiper la zone de transit d'une porte à rideau vers les toilettes.
    - .2 Toilettes : construire des toilettes entre la zone de transit et la salle d'attente avec deux portes à rideau, une vers la zone de transit et une vers la salle d'attente. Fournir des pulvérisateurs à haute pression et à faible volume pour le lavage des conteneurs de déchets et des équipements. Pomper les eaux usées à travers un système de filtre de 5 micromètres avant de les diriger vers les égouts. Fournir des canalisations et les raccorder aux sources d'eau et aux égouts.
    - .3 Salle d'attente : construire une salle d'attente entre les toilettes et la salle de déchargement, avec deux portes à rideau, une vers les toilettes et une vers la salle de déchargement. Construire une salle d'attente dimensionnée pour accueillir au moins deux conteneurs de déchets et le plus grand équipement utilisé.
    - .4 Salle de déchargement : construire une salle de déchargement entre la salle d'attente et l'extérieur, avec deux portes à rideau, une vers la salle d'attente et une vers l'extérieur.
  - .4 Construction d'enceintes de décontamination :
    - .1 Construire un cadre approprié pour les enceintes ou utiliser les pièces existantes lorsque cela est possible, et les recouvrir de feuilles de polyéthylène scellées avec du ruban adhésif. Utilisez une couche de polyéthylène FR sur les sols, le cas échéant.
    - .2 Construire des portes à rideau entre les enceintes de sorte que lorsque les personnes passent ou lorsque les conteneurs de déchets et les équipements sont déplacés par la porte, l'une des deux fermetures composant la porte reste toujours fermée.
  - .5 Séparation des zones de travail et des zones occupées :
    - .1 Séparer les parties du bâtiment devant rester en service des parties du bâtiment ou de l'extérieur utilisées pour l'élimination de l'amiante au moyen d'un système de barrière étanche à l'air construit comme suit :
      - .1 Construire une charpente en bois ou en métal du sol au plafond, couvrir avec une feuille de polyéthylène scellée avec du ruban adhésif et appliquer un contreplaqué d'une épaisseur minimale de 9 mm. Sceller les joints entre les feuilles de contreplaqué et entre le contreplaqué et les matériaux adjacents avec un scellant de type filmogène de surface, pour créer une barrière étanche à l'air.
      - .2 Couvrir la barrière de contreplaqué avec du polyéthylène scellé avec du ruban adhésif, comme spécifié pour les zones de travail.
  - .6 Entretien des clôtures :
    - .1 Maintenir les enceintes en bon état.
    - .2 Veiller à ce que les barrières et les revêtements en polyéthylène soient efficacement scellés et collés. Réparer les barrières endommagées et remédier aux défauts dès leur découverte.
    - .3 Inspecter visuellement les enceintes au début de chaque période de travail.
    - .4 Utiliser des méthodes de fumigation pour tester l'efficacité des barrières lorsque le représentant du ministère le demande.

- .7 Ne pas commencer les travaux de désamiantage avant que :
- .1 des dispositions aient été prises pour l'élimination des déchets.
  - .2 En ce qui concerne les techniques de décapage par voie humide, des dispositions ont été prises pour contenir, filtrer et éliminer les eaux usées.
  - .3 Les zones de travail et les enceintes de décontamination ainsi que les parties du bâtiment qui doivent rester en service sont effectivement séparées.
  - .4 Des conteneurs pour les déchets d'outils, d'équipements et de matériaux sont à disposition.
  - .5 Des dispositions ont été prises pour assurer la sécurité des bâtiments.
  - .6 Des panneaux d'avertissement sont affichés là où l'accès aux zones contaminées est possible.
  - .7 Les notifications ont été complétées et d'autres mesures préparatoires ont été prises.
  - .8 L'enceinte de la zone de travail a été inspectée et approuvée par le représentant ministériel.
  - .9 Des emplacements pour les poubelles, désignés par le représentant départemental, ont été mis en place. Garder les poubelles couvertes et fermées pendant votre visite sur le site. La zone de chargement des conteneurs doit être maintenue propre à tout moment.

### 3.2 SUPERVISION

- .1 Il faut au minimum un superviseur pour dix travailleurs.
- .2 Un superviseur approuvé doit demeurer dans la zone contenant de l'amiante lors de manipulations de matériaux contenant de l'amiante, leur élimination ou toute autre manipulation de ces derniers.

### 3.3 DÉSAMIANTAGE

- .1 Avant d'enlever l'amiante :
  - .1 Préparer le site.
  - .2 Pulvériser le matériau d'amiante avec de l'eau contenant un agent mouillant spécifié, en utilisant un équipement de pulvérisation sans air capable de fournir une application en brume pour empêcher la libération de fibres. Saturer suffisamment le matériau d'amiante pour le mouiller jusqu'au substrat sans provoquer un égouttement excessif. Pulvériser le matériau d'amiante à plusieurs reprises pendant les travaux afin de maintenir la saturation et de minimiser la dispersion des fibres d'amiante.
- .2 Enlever les matériaux d'amiante saturés par petites sections. Ne pas laisser l'amiante saturé se dessécher. Au fur et à mesure qu'il est enlevé, le matériel est emballé dans des sacs en plastique scellables d'une épaisseur minimale de 0,15 mm et placé dans des conteneurs étiquetés pour le transport.
- .3 Sceller les conteneurs remplis. Nettoyer soigneusement les surfaces extérieures à l'aide d'une éponge humide. Déplacement de la zone de travail immédiate vers la zone de transit. Nettoyer à nouveau soigneusement les surfaces extérieures à l'aide d'une éponge humide avant de déplacer les conteneurs vers les toilettes de décontamination. Laver soigneusement les conteneurs dans les toilettes de décontamination et les stocker dans la salle d'attente en attendant de les transporter dans la salle de déchargement et à l'extérieur. Veiller à ce que les conteneurs soient retirés de la salle d'attente par les travailleurs qui y sont entrés depuis des zones non contaminées, vêtus de combinaisons propres.
- .4 Après l'achèvement des travaux de décapage, les surfaces brossées à la brosse métallique et à l'éponge humide dont l'amiante a été enlevé pour enlever les matériaux visibles. Pendant cette étape, maintenir les surfaces humides.

- .5 Après le brossage métallique et l'éponge humide pour éliminer l'amiante visible et après avoir encapsulé les matériaux contenant de l'amiante impossible à enlever, nettoyer par voie humide toute la zone de travail, y compris les équipements et le local d'accès, ainsi que les équipements utilisés dans le processus. Après une période de 24 heures pour permettre à la poussière de se déposer, nettoyer à nouveau ces zones et ces objets par voie humide. Pendant cette période de décantation, aucune entrée, activité ou ventilation ne sera autorisée. Après une deuxième période de 24 heures dans les mêmes conditions, nettoyer à nouveau ces zones et objets à l'aide d'un aspirateur HEPA suivi d'un nettoyage humide. Après inspection par le représentant ministériel ou son représentant, appliquer une couche continue de scellant à séchage lent sur les surfaces de la zone de travail. Prévoir au moins 16 heures sans entrée, activité, ventilation ou perturbation autre que le fonctionnement des unités à pression négative pendant cette période.
- .6 Le travail est soumis à une inspection visuelle et à un contrôle de l'air par le représentant du Ministère. Si l'inspection visuelle fait état d'une contamination des zones ou de l'air adjacents, une isolation et un nettoyage complet des zones touchées seront requis.
- .7 Nettoyage :
  - .1 Fréquemment pendant les travaux, et immédiatement après l'achèvement des travaux, nettoyer la poussière et les déchets d'amiante à l'aide d'un aspirateur HEPA ou d'une serpillière humide.
  - .2 Placer la poussière et les déchets d'amiante dans des sacs à déchets hermétiques. Traiter les toiles de protection ainsi que les vêtements protecteurs comme des déchets d'amiante : mouiller et plier ces derniers pour contenir la poussière, puis les placer dans un sac à déchets.
  - .3 Immédiatement avant leur retrait de la zone de travail de l'amiante et leur élimination, nettoyer chaque sac à déchets rempli à l'aide de chiffons humides ou d'un aspirateur HEPA et le placer dans un deuxième sac à déchets propre.
  - .4 Sceller et retirer du site les déchets en double sac. Éliminer conformément aux exigences des autorités provinciales/territoriales et fédérales compétentes. Superviser la mise au rebut et s'assurer que l'exploitant du dépotoir est entièrement conscient de la nature dangereuse des matériaux à éliminer et que les lignes directrices et la réglementation relatives à l'élimination de l'amiante sont suivies.
  - .5 Effectuer un nettoyage final en profondeur des zones de travail et des zones adjacentes affectées par les travaux à l'aide d'un aspirateur à filtre HEPA.

### 3.4 INSPECTION

- .1 Effectuer une inspection de la zone de travail contenant de l'amiante afin de confirmer la conformité aux spécifications et aux exigences des autorités compétentes. Les écarts d'exécution par rapport aux exigences qui n'ont pas été approuvés par écrit par le représentant du Ministère pourraient entraîner la suspension des travaux, sans frais supplémentaires.
- .2 Le représentant du ministère inspectera le travail pour :
  - .1 Vérifier le respect de procédures particulières et les matériaux.
  - .2 Vérifier la propreté et l'achèvement des travaux.
  - .3 Aucun coût additionnel ne sera facturé par l'entrepreneur pour des travaux ou des matériaux supplémentaires requis pour atteindre les normes de rendement établies.
- .3 Si une fuite d'amiante qui provient de la zone de travail contenant de l'amiante est survenue ou risque de survenir, le représentant du Ministère peut demander une suspension des travaux.

- .4 Aucun coût additionnel ne sera facturé par l'entrepreneur pour des travaux ou des matériaux supplémentaires requis pour atteindre les normes de rendement établies.

### 3.5 CONTRÔLE DE L'AIR

- .1 Du début des travaux jusqu'à la fin des opérations de nettoyage, le représentant ministériel recueillera quotidiennement des échantillons d'air à l'intérieur des enceintes de la zone de travail de l'amiante pour s'assurer que les facteurs de protection respiratoire des travailleurs ne sont pas dépassés, conformément aux exigences provinciales/fédérales.
- .2 Du début des travaux jusqu'à la fin des opérations de nettoyage, le représentant ministériel prélèvera quotidiennement des échantillons d'air dans la salle blanche et à l'extérieur des enceintes de la zone de travail, conformément aux pratiques courantes de l'industrie.
- .3 Si la surveillance de l'air montre que des zones situées en dehors de la zone de travail ou dans la zone de la salle blanche sont contaminées, il convient de confiner, d'entretenir et de nettoyer ces zones de la même manière que celle applicable aux zones de travail de l'amiante.
  - .1 Arrêter les travaux et nettoyer les zones situées en dehors des zones de travail de l'amiante lorsque les mesures au microscope à contraste de phase dépassent 0,05 fibre par centimètre cube (f/cc) et appliquer les procédures appropriées.
  - .2 Tous les nettoyages, nettoyages ultérieurs, tests d'air supplémentaires ou inspections nécessaires seront effectués sans frais supplémentaires.
- .4 La surveillance finale de l'air doit être effectuée comme suit : Une fois que la zone de travail de l'amiante a été inspectée visuellement par le représentant ministériel, qu'une couche acceptable d'agent de verrouillage a été appliquée sur les surfaces à l'intérieur de l'enceinte et que la période de prise appropriée est passée, le représentant ministériel effectuera une surveillance approfondie de l'air dans la zone de travail de l'amiante.
  - .1 Les résultats finaux de la surveillance de l'air doivent montrer des niveaux de fibres inférieurs à 0,01 f/cc.
  - .2 Si les résultats de la surveillance de l'air indiquent des niveaux de fibres supérieurs à 0,01 f/cc, nettoyer à nouveau la zone de travail et appliquer une autre couche acceptable d'agent scellant sur les surfaces.
  - .3 Répéter l'opération si nécessaire jusqu'à ce que les niveaux de fibres soient inférieurs à 0,01 f/cc.
  - .4 Aucun coût additionnel ne sera facturé par l'entrepreneur pour des travaux ou des matériaux supplémentaires requis pour atteindre les normes de rendement établies.

### 3.6 NETTOYAGE FINAL

- .1 Après que le nettoyage et l'échantillonnage de l'air par le représentant du ministère montrent que les niveaux d'amiante à l'intérieur des enceintes des zones de travail ne dépassent pas 0,01 f/cc, procéder au nettoyage final.
- .2 Retirer la feuille de polyéthylène en la roulant des murs au centre de la zone de travail. Aspirer immédiatement les particules d'amiante visibles observées lors du nettoyage, à l'aide d'un aspirateur à filtre HEPA.
- .3 Placer les scellés en polyéthylène, le ruban adhésif, le matériel de nettoyage, les vêtements et les autres déchets contaminés dans des sacs en plastique et des conteneurs de déchets scellés et étiquetés pour le transport.
- .4 Inclure dans le nettoyage les zones de travail, l'équipement et la salle d'accès, les toilettes, la salle de douche et les autres enceintes contaminées.

- .5 Inclure dans le nettoyage les conteneurs de déchets scellés et les équipements utilisés dans le cadre du travail et les retirer des zones de travail, via le système d'enceinte de décontamination des conteneurs et des équipements, au moment approprié dans la séquence de nettoyage.
- .6 Effectuer un contrôle final pour s'assurer qu'il ne reste pas de poussière ou de débris sur les surfaces à la suite des opérations de démantèlement.
- .7 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, et pour éviter de dépasser la capacité de stockage disponible sur le site, retirer les conteneurs scellés et étiquetés contenant des déchets d'amiante et les éliminer dans une zone d'élimination autorisée conformément aux exigences de l'autorité chargée de l'élimination. Veiller à ce que chaque expédition de conteneurs transportés à la décharge soit accompagnée par le représentant du contractant afin de s'assurer que la décharge est effectuée conformément aux règlements en vigueur.

**FIN DE LA SECTION 02 82 00,03**

# 1 GÉNÉRAL

## 1.1 DESCRIPTION

1. Cette section spécifie les travaux requis pour le remplacement sélectif du béton de structures de béton armé conventionnel à des fins de réparation ou de remise en état.

## 1.2 SECTIONS CONNEXES

1. Section 02 41 16.01 – Démolition de structures – Enlèvement de béton

## 1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

1. Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  1. CSA-A23.1, Béton: constituants et exécution des travaux
  2. CSA- A23.2: Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
  3. CSA A283: Qualification Code for Concrete Testing Laboratories.
  4. CSA A3000 : Compendium des matériaux liants (inclus les sections A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
  5. CSA G30.18 : Barres d'acier au carbone pour l'armature du béton.
  6. CSA S448.1: Repair of Reinforced Concrete in Buildings and Parking Structures.
  7. CSA W186-M1990 : Soudage des barres d'armature dans les constructions de béton armé.
2. American Society for Testing and Materials (ASTM) (versions françaises non-disponibles)
  1. B418 – Standard Specification for Cast and Wrought Galvanic Anodes.
  2. C260/C260M-10a(2016) - Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete
  3. C494/494M-05a - Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete
  4. C1116/C1116M-10a(2015) - Standard Specification for Fiber-Reinforced Concrete
3. American Concrete Institute (ACI) (version française non-disponible)
  1. 562 – Code Requirements for Assessment, Repair, and Rehabilitation of Existing Concrete Buildings and Commentary.
4. International Concrete Repair Institute (ICRI) (version française non-disponible)
  1. ICRI Concrete Repair Terminology.
5. The Society for Protective Coatings (SSPC) et la National Association of Corrosion Engineers (NACE) International (version française non-disponible)
  1. NACE No. 4/SSPC-SP 7 – Brush-Off Blasting.

## 1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

1. Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 Documents et échantillons à soumettre.
2. Soumettre la formule de dosage et la certification qui démontrent que la formule de dosage choisie produira un béton conforme aux exigences de qualité, de rendement et de résistance spécifiés dans le devis, et qui seront conformes à la norme CSA-A23.1.

3. Soumettre la conception du coffrage, signé et scellé par un ingénieur enregistré dans la province de l'Ontario, afin de supporter toutes les charges et forces attendues.
4. Fiches de données des matériaux

## 1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1. Les matériaux et produits seront installés par un installateur certifié par écrit par le fabricant.

## 1.6 CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

1. Les températures de l'air et de la surface au cours de la mise en œuvre et de la période de durcissement d'époxy et du produit de retouche approuvé par le fabricant doivent suivre les recommandations écrites du fabricant.
2. Pour la mise en place du béton, prendre les précautions nécessaires lorsque la température de l'air est inférieure à 5 °C ou dépasse 27 °C. Exécuter les préparatifs suffisamment à l'avance de la mise en place du béton, et couler le béton en conformité avec les exigences de bétonnage par temps chaud et par temps froid prescrites dans la norme CSA A23.3. Ne pas couler du béton de température inférieure à 10 °C ou supérieure à 30 °C. Ne pas bétonner dans la pluie. Fournir l'équipement de protection temporaire chauffé au besoin.

## 1.7 INSPECTIONS ET ESSAIS

1. Aviser le représentant du ministère pour la revue au chantier des éléments suivants :
  1. Revue finale de la préparation de surface du béton ;
  2. Revue finale de la préparation de l'acier d'armature et du revêtement époxydique ; et
  3. Revue de la mise en place du béton, incluant l'application d'un fini coulis ou d'un agent de liaison.
2. Se conformer à la norme CSA A23.2.
3. Mise à l'essai du béton prêt à l'emploi : Les essais de béton prêt à l'emploi et préparé au chantier seront exécutés par un laboratoire d'essai indépendant et reconnu et vont inclure :
  1. L'échantillonnage du béton sera effectué en conformité avec la norme CSA A23.2-1C;
  2. Le nombre et la fréquence des échantillons de béton seront effectués en conformité avec la norme CSA A23.1;
  3. Les essais de résistance à compression seront effectués en conformité avec la norme CSA A23.2-9C; et
  4. La cure et le prélèvement des cylindres sur les lieux seront effectués en conformité avec la norme CSA A23.2-3C.
4. Essais de résistance à compression : Chaque échantillon d'essai de résistance à compression comprendra trois cylindres d'essai adéquatement identifiés. Un cylindre sera mis à l'essai à sept jours, et deux autres à 28 jours. Entreposer les cylindres sur le chantier pour une période minimale de 24 h avant de les transporter au laboratoire d'essai.

5. Si le béton est mis en place lorsqu'il est probable que la température ambiante descende à moins de 5°C lors de la période de cure, chaque essai devra inclure un cylindre additionnel mûri en chantier entreposé le plus près possible des zones de béton remplacé. Le cylindre additionnel devra recevoir la même protection contre les éléments in situ que le béton qu'il représente. Le cylindre additionnel devra être entreposé au chantier pour la période de cure complète de cinq jours avant d'être transporté au laboratoire d'essai pour un essai de résistance à compression à sept jours.
6. La température du béton frais sera mesurée en conformité avec les indications de la norme CSA A23.3-17C.
7. Essai d'affaissement : Un essai d'affaissement ou d'étalement du béton avec chaque essai de résistance normalisé sera exécuté selon les indications de la norme CSA A23.2-5C.
8. Détermination de la teneur en air : La détermination de la teneur en air du béton plastique sera en conformité selon les indications de la norme CSA A23.2-7C. L'essai pour mesurer la teneur en air sera effectué pour chaque bétonnière jusqu'à ce que les résultats sont systématiquement conformes.
9. Mise à l'essai du béton préensaché : Les essais de béton préensaché seront exécutés par un laboratoire d'essai indépendant et reconnu et vont inclure :
  1. L'échantillonnage du béton sera effectué en conformité avec la norme CSA A23.2-1C ;
  2. Le nombre et la fréquence des échantillons de béton devront être effectués en conformité avec la norme CSA A23.1 ;
  3. Les essais de résistance à compression seront effectués en conformité avec la norme CSA A23.2-9C ; et
  4. La cure et le prélèvement des cylindres sur les lieux seront effectués en conformité avec la norme CSA A23.2-3C.
10. Essais de résistance à compression : Chaque échantillon d'essai de résistance à compression comprendra trois cylindres d'essai adéquatement identifiés. Un cylindre sera mis à l'essai à sept jours, et les deux autres à 28 jours. Entreposer les cylindres sur le chantier pour une période minimale de 24 h avant de les transporter au laboratoire d'essai.
11. Si le béton est mis en place lorsqu'il est probable que la température ambiante descende à moins de 5°C lors de la période de cure, chaque essai devra inclure un cylindre additionnel mûri en chantier entreposé le plus près possible des zones de béton remplacé. Le cylindre additionnel devra recevoir la même protection contre les éléments in situ que le béton qu'il représente. Le cylindre additionnel devra être entreposé au chantier pour la période de cure complète de cinq jours avant d'être transporté au laboratoire d'essai pour un essai de résistance à compression à sept jours. La température du béton frais sera mesurée en conformité avec les indications de la norme CSA A23.3-17C.
12. Essai d'affaissement : Un essai d'affaissement ou d'étalement du béton avec chaque essai de résistance normalisé sera exécuté selon les indications de la norme CSA A23.2-5C.
13. Le béton peut être refusé avant d'être mis en place si :
  1. Le béton n'est pas conforme à la formule de dosage spécifiée.
  2. Le déversement des gâchées ne débute pas dans l'espace des 90 minutes suivant le moment du malaxage initial lorsqu'aucun retardateur de prise ou stabilisateurs d'hydratation ne sont

utilisés ou si le béton n'est pas complètement déchargé dans l'espace des 120 minutes suivant le moment du malaxage initial.

3. Lorsque des retardateurs de prise sont utilisés, la période de déversement des gâchées dépasse le délai prescrit par le fournisseur indiqué sur la formule de dosage soumise.
14. Le béton sera considéré comme n'ayant pas la résistance minimale requise si :
1. La moyenne des essais de résistance à compression exécutés dans une journée quelconque et pour quelconque classe de béton est inférieure à la résistance minimale prescrite.
  2. Un des résultats d'essai de résistance à compression exécutée est plus de 3,5 MPa sous la résistance spécifiée.
  3. En cas de différend, et à la discrétion du représentant du ministère, l'entrepreneur peut choisir de prélever trois carottes de 100 mm de diamètre du béton et de les mettre à l'essai, à ses frais, pour chaque résultat se trouvant sous la résistance requise, en conformité avec la norme CSA A23.2-04C. Les résultats devront être évalués en conformité avec la norme CSA A23.1.
15. Essais d'adhérence : Les essais d'adhérence seront exécutés en conformité avec la norme CSA A23.2-6B.
1. Le représentant du ministère peut demander à ce que des essais de résistance à la traction soient exécutés perpendiculairement à l'interface entre le matériau neuf et le matériau d'origine. La résistance à la traction en adhérence devra être supérieure à 1,5 MPa (220psi). Toute zone de réfection ayant une résistance à la traction en adhérence inférieure à 1,0 MPa sera refusée.
  2. Tout essai supplémentaire requis suivant un défaut quelconque sera aux frais de l'entrepreneur.
  3. Le Représentant du Ministère peut exiger des essais supplémentaires s'il les juge nécessaires.

## 1.8 STRUCUTRE EXISTANTE

1. Se référer au dessin pour les charges réelles de la conception originale.

## 2 MATÉRIAUX ET PRODUITS

### 2.1 BÉTON COULÉ EN PLACE - GÉNÉRAL

1. Le fournisseur de béton assumera la responsabilité liée aux proportions de la formule de béton.
2. Ciment Portland : Pour usage normal, conforme à la norme CSA A3001, de type GU, à moins d'indications contraires dans la présente section.
3. Eau : potable.
4. Granulats : Conforme à la norme CSA A23.1.
5. Fibres de renfort : Fibres en polypropylène conformes à la norme ASTM C1116, de type III.
6. Adjuvants entraîneurs d'air : conformes à la norme ASTM C260/C260-10a(2016).
7. Adjuvants réducteurs d'eau : Conforme à la norme ASTM C494/C494M-05a.
8. Adjuvants superplastifiant : Conforme à la norme ASTM C494/C494M-05a, de types A & F.

9. Adjuvants retardateurs de prise : Conforme à la norme ASTM C494/C494M-05a, de types B & D.

## 2.2 BÉTON PRÊT À L'EMPLOI

1. Réparation pleine épaisseur de dalle aux poutres de rebords : Classe d'exposition C-1, granulats de 20 mm, 35 MPa.
2. Réparation de la surface supérieure de dalles aux ouvertures exploratrices des colonnes : Classe d'exposition C-1, granulats de 10 mm, 35 MPa.
3. Revêtement de béton : Classe d'exposition C-1, granulats 10mm, 35MPa.

## 2.3 PRODUITS DE BÉTON PRÉENSACHÉ

1. Les produits de béton préensaché pourront être utilisés pour les petites zones de réparation aux emplacements approuvés par le Représentant du Ministère.
2. Les produits doivent satisfaire aux exigences de la norme CSA A23.1
  1. Classe d'exposition : C-1.
  2. Résistance à la compression : minimum de 35 MPa.
  3. Teneur d'air : conforme à la norme A23.1-14.
  4. Taille nominale de granulats : maximum de 10 mm, uniquement utilisé des produits de réparation pré-étendus.
  5. Eau : eau potable, volume selon la fiche technique du fabricant du produit.

## 2.4 COULIS CIMENTAIRE SANS RETRAIT

1. Conforme à la norme CSA A23.1
2. Résistance en compression : 40 MPa minimum

## 2.5 ACIER D'ARMATURE

1. Barres à haute adhérence faites en acier soudable en billettes, de nuance 400, conformes à la norme CSA-G30.18.
2. L'acier d'armature utilisé pour les goujons devra être de l'acier noir.

## 2.6 REVÊTEMENT DE PROTECTION ÉPOXYDIQUE APPLIQUÉ EN CHANTIER POUR ACIER D'ARMATURE EXISTANTE NOIR

1. Époxy à deux composants, à haute teneur en solides et présentant les propriétés suivantes :
  1. MPI : No. 108
  2. Gamme de COV : moins de 221 g/L, classe E3 à MPI No. 108
  3. Volume de solides : 80 ± 5%

## 2.7 ADHÉSIF POUR GOUJONS

1. Adhésif époxydique pour la fixation de goujons doit conformé à la norme CSA A23.3-14.

## 2.8 AGENT DE LIAISONNEMENT

1. Utiliser un agent de liaisonnement sur les surfaces de béton existantes en contact avec du béton neuf.
2. Pour le béton coulé en place, utiliser des boues de ciment présentant les propriétés suivantes :
  1. Conforme à la norme CSA A23.1, Section 7.6.4.2.
  2. 1:1 Mortier de ciment/sable, mélangé jusqu'à une consistance crémeuse, avec un ratio eau/ciment maximal de 0,40.
3. Pour les produits de réparation de béton préensaché : utiliser le liant recommandé par le fabricant du produit.

## 2.9 BOIS DE COFFRAGE

1. Les matériaux de coffrage seront conformes à la norme CSA A23.1. Le contreplaqué et le bois de coffrage seront neufs ou autrement propres et exempts de tous matériaux de laitance.

## 2.10 ANODES GALVANIQUES

1. Les anodes galvaniques de type 1A, Classe C, ayant les dimensions nominale suivantes : 32mm x 34mm x 100mm. Les anodes doivent être préfabriqué avec un minimum de 100g de zinc conforme aux normes ASTM B418 Type II formé autour d'un fil double en acier qui n'est pas galvanisé, enrobé ou raccordé et doit être enrobé d'une coquille cimentaire alcaline avec un pH de 14 ou plus élevé.
2. Les anodes galvaniques doivent être activées par l'alcalinité et ne doivent intentionnellement contenir du chlore, bromure ou n'importe quel autre agent qui serais corrosif à l'acier selon ACI 562

# 3 EXÉCUTION

## 3.1 DÉMOLITION

1. Se référer à la section 02 41 16.01 Démolitions de structures – Enlèvement de béton

## 3.2 PRÉPARATION DE L'ACIER D'ARMATURE EXISTANT

Nettoyer l'acier d'armature à l'aide d'un grenailage léger conformément à la norme NACE No. 4/SSPC-SP 7.

2. Prendre les précautions requises pour protéger l'espace environnant contre tout dommage résultant des opérations de nettoyage de l'armature.
3. Nettoyer au jet d'eau ou par grenailage le substrat de béton de la zone de réparation jusqu'à ce qu'il soit exempt de béton lâche et/ou fracturé, de saletés ou de produits corrosifs.
4. Nettoyer par grenailage les zones où des soudures ont été exécutées afin d'enlever l'ensemble des contaminants de soudure.
5. Jeter à l'extérieur des lieux les substances abrasives ou débris résultant des opérations de grenailage.

6. Identifier les barres d'armatures endommagées ou fortement corrodées ayant plus de 10 % de perte de section transversale. Remplacer, chevaucher ou ajouter une nouvelle barre de mêmes diamètre, longueur et type selon les indications du représentant ministériel. Aux zones où les nouvelles barres doivent être chevauchées aux barres existantes, les longueurs de chevauchement seront conformes à la norme CSA A23.3.
7. Installez les anodes galvaniques (section 3.3)
8. Appliquer deux couches de revêtement de protection époxydique sur l'ensemble de l'acier d'armature exposé et nettoyé. Appliquer le revêtement de protection époxydique selon les instructions écrites du fabricant afin de recouvrir l'ensemble de l'acier qui n'est pas peint d'un revêtement appliqué en usine. Après la période de cure, le revêtement devra être exempt de trous, vides, fissures, zones endommagées, contaminations et défauts qui sont visibles sans grossissement. L'épaisseur du feuil sec du revêtement devra mesurer entre 0,20 mm et 0,35 mm (8 mils et 14 mils). Un minimum de deux couches sera requis afin d'acquérir l'épaisseur du feuil sec spécifié. L'épaisseur du feuil sec du revêtement sera mise à l'essai de façon aléatoire avec une jauge d'épaisseur du feuil sec.

### 3.3 INSTALLATION DES ANODES GALVANIC

1. Installer les anodes immédiatement après la préparation et le nettoyage de l'armature, avant l'application de l'époxy.
2. Installez les anodes à chaque bar au long du périmètre de la réparation de la poutre de rebord et à un espacement maximum de 300mm

### 3.4 INSTALLATION DES GOUJONS

1. Forer et nettoyer les trous forés dans le béton devant recevoir les goujons en conformité avec les indications écrites du fabricant de l'adhésif époxydique de fixation des goujons.
2. Introduire dans les trous forés les goujons en acier à la profondeur spécifiée par le représentant du Ministère et bien noyer ces derniers l'adhésif époxydique spécifié selon les indications écrites du fabricant.

### 3.5 MISE EN PLACE DE NOUVELLES BARRES D'ARMATURES

1. Placer l'acier neuf afin de fournir le même enrobage de béton que l'acier existant, mais avec un enrobage minimal de 25 mm.
2. Raccorder fermement l'acier d'armature avec du fil à ligaturer revêtu d'époxy afin de prévenir le déplacement de l'acier au moment de la mise en place et de la vibration du béton.

### 3.6 CONSTRUCTION DES COFFRAGES

1. Construire les coffrages de façon à atteindre la qualité de finition spécifiée.
2. Concevoir le coffrage et les ouvrages de support temporaires pour qu'ils supportent les charges de construction et les pressions hydrostatiques sans surcharger les matériaux et sans déflexion excessive.

3. Façonner les coffrages pour qu'ils soient serrés et affleurés au substrat contigu afin de les rendre étanches et de prévenir la formation d'ailettes ou de joints non spécifiés.
4. Construire l'ensemble des coffrages pour qu'ils puissent être facilement enlevés sans endommager ou perturber le béton ou engendrer des éclats de béton aux limites des zones de réfection. Appliquer un revêtement intérieur pour coffrage et un agent de décoffrage uniformément sur la surface de contact des panneaux de coffrages avant de les réutiliser.
5. L'entrepreneur a la responsabilité d'assurer la sécurité des structures avant et après que les coffrages soient enlevés. En aucun cas les coffrages et ouvrages provisoires de support ne devront être enlevés avant que les composants puissent supporter leur propre poids ainsi que les charges de construction superposées sans contraintes, déflexions, ou distorsions excessives.

### 3.7 PRÉPARATION DU SUBSTRAT DE BÉTON

1. Projeter un jet d'eau/d'air sous pression sur l'ensemble de la surface pour éliminer les débris du coffrage.
2. Mouiller en profondeur la surface de béton préparée avec de l'eau potable pour une période minimale d'une heure avant la mise en place du béton ou du mortier. Enlever au moyen d'un jet d'air sous pression les flaques d'eau et/ou excédents d'eau de la surface de réfection. Veiller à ce que le substrat ait un état saturé superficiellement sec (SSS) avant que le mortier, coulis ou béton soit mis en place.
3. Faire pénétrer le coulis de ciment sur les surfaces humectées de l'assise en béton à l'aide de balais à poils raides. Mettre en place le béton ou le mortier de réparation lorsque le coulis est encore mouillé. Si l'agent de liaison sèche, une couche additionnelle doit être appliquée.
4. Appliquer un agent de liaison époxy sur l'assise en béton avant de mettre en place le béton ou mortier de réparation. Brosser l'agent de liaison dans la surface de béton à l'aide de balais à poils raides, de façon à remplir l'ensemble des vides et irrégularité. Installer le béton ou mortier de réparation lorsque l'agent de liaison est encore mouillé. Si l'agent de liaison sèche, une couche additionnelle doit être appliquée.

### 3.8 MISE EN PLACE DU BÉTON

1. Mettre en place et consolider les zones de réparations de pleine épaisseur avant de placer le béton dans les zones de réfection adjacentes à l'extrados.
2. Consolider le béton à l'aide d'aiguille vibrante avec un embout en plastique sans entraîner sa ségrégation.
3. Réparer le béton qui n'a pas été adéquatement consolidé à l'intrados au périmètre des zones de réparation.

### 3.9 CURE

1. Effectuer une cure humide du béton à une température minimale de 10°C pour une période minimale de 7 jours ou pour le temps requis pour atteindre 70 % de la résistance à compression de 28 jours spécifiée.
2. Effectuer une cure humide de béton préensaché et du mortier modifié par polymères selon les indications écrites du fabricant.
3. Ne pas utiliser de produit de cure sur l'extrados des dalles.
4. Vérifier que les produits de cure utilisés sur les surfaces verticales et à l'intrados de dalles sont compatibles avec les revêtements devant être appliqués.

### 3.10 FINITION

1. Finir les surfaces aux lignes et niveaux du béton adjacent. Marquer les niveaux et élévations requis au besoin sur les colonnes et murs afin d'installer les pentes adéquates. Les surfaces d'extrados devront être mises en pente inversée contre les murs et colonnes.
2. Exécuter un finissage à la taloche

### 3.11 ENLÈVEMENT DES COFFRAGES

1. Ne pas commencer l'enlèvement du coffrage et la remise en place des étais avant que le béton atteigne 75 % de sa résistance à 28 jours à moins d'indication contraire de l'ingénieur ayant conçu l'étalement.

### 3.12 MISE EN PLACE DU COULIS CIMENTAIRE SANS RETRAIT AUX ÉTAIS

1. Appliquer un coulis cimentaire sans retrait sous les plaques de based. N'appliquer pas de charges aux charpentes métalliques avant que la résistance du coulis soit assez élevée.

**FIN DE LA SECTION 03 01 37**

## PARTIE 1 GENERAL

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

### 1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International (ASTM)
  - .1 ASTM A 36/A 36M-19, Spécification standard pour l'acier de construction au carbone.
  - .2 ASTM A 307-14e1, Spécification standard pour les boulons, goujons et tiges filetées en acier au carbone, résistance à la traction de 60 000 PSI.
  - .3 ASTM F3125/F3125M-18, Spécification standard pour les boulons et assemblages structurels à haute résistance, l'acier et l'acier allié, traités thermiquement, les dimensions en pouces, 120 ksi et 150 ksi de résistance à la traction minimale et les dimensions métriques 830 MPa et 1040 MPa de résistance à la traction minimale.
- .2 Office des normes générales du Canada (ONGC)
  - .1 CAN/CGSB-85.10-99, Revêtements protecteurs pour les métaux
- .3 Institut canadien de la construction en acier (ICCA)/Association des fabricants de peintures du Canada.
  - .1 Manuel de l'Institut canadien de la construction en acier.
  - .2 Norme 2-75 de l'ICCA/Association des fabricants de peintures du Canada, Peinture pour couche primaire, à séchage rapide, pour acier de construction.
- .4 Groupe CSA (CSA)
  - .1 CSA G40.20/G40.21-13(R2018), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/acier de construction.
  - .2 CAN/CSA-G164-M92(R2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
  - .3 CAN/CSA-S16-19, Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier
  - .4 CAN/CSA-S136-12, Spécifications nord-américaines pour la conception des éléments de construction en acier formés à froid.
  - .5 CSA W47.1-19, Certification des entreprises de soudage par fusion des charpentes en acier.
  - .6 CSA W48-18, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
  - .7 CSA W55.3-08(R2018), Code de qualification du soudage par résistance pour les fabricants d'éléments structurels utilisés dans les bâtiments.
  - .8 CSA W59.2-18, Construction en acier soudé (soudage à l'arc).
- .5 Master Painters Institute
  - .1 MPI-INT 5.1-08, Acier de construction et structures métalliques.
  - .2 MPI-EXT 5.1-08, Acier de construction et structures métalliques.
- .6 The Society for Protective Coatings (SSPC) et la National Association of Corrosion Engineers (NACE) International
  - .1 NACE No. 3/SSPC SP-6-06, décapage commercial.

### 1.3 MESURES ET SOUMISSIONS INFORMATIVES

- .1 Fournir des soumissions conformément à la section 01 33 00 — Documents/échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier :
  - .1 Soumettre les dessins estampillés et signés par des ingénieurs professionnels autorisés ou agréés dans la province de l'Ontario au Canada.
- .3 Plans de montage :
  - .1 Soumettre des plans de montage qui indiquent les détails et les informations nécessaires pour l'assemblage et le montage, notamment :
    - a) La description des méthodes.
    - b) La séquence du montage.
    - c) Le type d'équipement utilisé pour le montage.
    - d) Les contreventements temporaires.
- .4 Dessins de fabrication :
  - .1 Soumettre des dessins de fabrication qui présentent les assemblages désignés, les composants et les raccords, et qui sont estampillés et signés par des ingénieurs professionnels autorisés ou agréés dans la province de l'Ontario au Canada.
- .5 Soumissions pour le contrôle de la qualité de l'approvisionnement :
  - .1 Soumettre les rapports d'essais d'usine quatre semaines avant la fabrication de l'acier de construction.
    - a) Les rapports d'essais d'usine doivent indiquer les propriétés chimiques et physiques ainsi que d'autres informations sur l'acier qui sera utilisé dans le cadre du projet.
    - b) Fournir des rapports d'essais d'usine certifiés par des métallurgistes habilités à pratiquer dans la province de l'Ontario au Canada.
- .6 Rapports du fabricant :
  - a) Fournir une déclaration sous serment du fabricant de l'acier de construction indiquant que les matériaux et les produits utilisés pour la fabrication respectent les normes précisées et indiquées applicables en matière de matériaux et de produits.

### 1.4 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 01 00 10 — Instructions générale.
- .2 Livrer les matériaux dans les contenants d'origine du fabricant et en bon état, avec les étiquettes d'identification intactes.

## PARTIE 2 PRODUITS

### 2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION

- .1 Détails de conception et assemblages conformes aux exigences des normes CAN/CSA-S16 et CAN/CSA-S136 et

avec **CSA-S136.1** pour résister aux forces, aux moments et aux cisaillements et qui permettent les mouvements indiqués.

- .2 Assemblages en cisaillement :
  - .1 Sélectionner des assemblages en cisaillement avec des poutres de structure provenant d'une publication reconnue par l'industrie comme le « Manuel de l'Institut canadien de la construction en acier » lorsqu'un assemblage pour un cisaillement (assemblage standard) est requis.
  - .2 Sélectionner ou concevoir des assemblages pour soutenir la réaction due à la charge maximale uniformément répartie pouvant être soutenue de façon sécuritaire par une poutre en flexion si aucune charge concentrée n'agit sur la poutre, lorsque des cisaillements ne sont pas indiqués.
  - .3 Pour une construction composite, sélectionner ou concevoir un assemblage d'extrémité minimal pouvant résister à la réaction causée par une résistance de mouvement pondérée indiquée dans le « Manuel de l'Institut canadien de la construction en acier », en présument un assemblage en cisaillement à 100 % avec la profondeur du tablier en acier et/ou de la dalle indiquée sur les dessins.
  - .4 Soumettre des esquisses et des calculs de conception estampillés et signés par des ingénieurs professionnels autorisés ou agréés dans la province de l'Ontario au Canada pour des assemblages non standard.

## 2.2 MATÉRIAUX

- .1 Acier de construction : selon CSA-G40.20/G40.21 avec les nuances suivantes :
  - i) PARTIES, CANAUX ET ANGLES W, WWF et S : ASTM A992, GRADE 50(345 MPa)
  - ii) PLAQUES, BARRES : 300W
  - iii) PARTIES STRUCTURELLES CREUSES : 350W (CATÉGORIE « C » OU « H »), ASTM A1085 GRADE 50 (345 MPa) OU ASTM A500 (CATÉGORIE « C »). UTILISER UNIQUEMENT ASTM A1085 LORSQU'ELLE EST PRÉCISÉMENT INDIQUÉE SUR LES DESSINS.
  - iv) TUYAUTERIE : ASTM A53, 240W
  - v) BOULONS : ASTM F3125 GRADE A325M, SAUF INDICATION CONTRAIRE
  - vi) TÊTES D'ANCRAGE : CSA W59, TYPE B, min.  $F_y = 350$  MPa
  - vii) TIGES D'ANCRAGE : 300W OU ASTM F1554 GRADE 36
- .2 Boulons d'ancrage : selon CSA-G40.20/G40.21 ou ASTM 1554.
- .3 Boulons d'ancrage à haute résistance : se reporter aux dessins.
- .4 Boulons, écrous et rondelles : se reporter aux dessins.
- .5 Matériaux de soudure : selon CSA W59 et certifié par le bureau canadien de soudage.
- .6 Apprêt pour peinture d'atelier : selon **CISC/CPMA 2-75** alkyde réducteur de solvant, oxyde rouge de fer.
- .7 Galvanisation à chaud : acier galvanisé, là où indiqué, selon CAN/CSA-G164, revêtement en zinc minimal de

600 g/m<sup>2</sup>.

- .8 Goujons de cisaillement : selon CSA W59, annexe H.

## 2.3 FABRICATION

- .1 Fabriquer l'acier de construction conformément à la norme CAN/CSA-S16 et aux dessins d'atelier approuvés.
- .2 Installer les goujons de cisaillement conformément à la norme CSA W59.
- .3 Sceller les éléments en continu à l'aide de soudures discontinues et d'un plastique de remplissage.
- .4 Prévoir des trous dans les ailes de poutre ou souder les goujons filetés au besoin pour fixer les fonds de clouage en bois.
- .5 Nettoyer les surfaces jusqu'au métal nu et appliquer deux couches de peinture riche en zinc de retouche sur toute surface galvanisée qui a été endommagée ou soudée sur le terrain.
- .1 Protéger l'acier de construction avec de la peinture époxy s'il est directement en contact avec le sol (p. ex., la base de la colonne n'est pas encastrée dans du béton).
- .2 Installer un contreventement pour maintenir la structure d'aplomb et parfaitement alignée pendant la construction.
- .3 Distribuer les charges des supports provenant des services mécaniques et électriques lourds de manière à les suspendre uniformément le long des éléments de l'acier. Alternier la position des supports de chaque côté des éléments.
- .4 Relier les supports des services mécaniques et électriques et des autres éléments non structuraux de façon à éviter la torsion des éléments en acier ou une courbure excessive des brides des éléments.
- .5 Ne pas appliquer de charges latérales sur les membres à moins d'avoir obtenu l'approbation du représentant du Ministère.

## 2.4 PEINTURE EN ATELIER

- .1 Nettoyer et préparer les surfaces, puis appliquer l'apprêt d'atelier sur l'acier de construction conformément aux normes CAN/CSA-S16 et CAN/CSA-S136, sauf lorsque les éléments sont encastrés dans du béton.
- .2 Nettoyer les éléments, éliminer la calamine, la rouille, l'huile, la saleté et les substances étrangères. Préparer la surface conformément à la norme NACE No.3/SSPC-SP-6.
- .3 Appliquer une couche d'apprêt en atelier sur les surfaces en acier pour les préparer à l'application d'une couche de peinture de finition sur place, sauf sur :
- .1 Les surfaces qui seront encastrées dans du béton.
- .2 Les surfaces sur lesquelles des assemblages en cisaillement de goujons seront installés.
- .3 Les surfaces et les bords qui seront soudés sur le terrain.
- .4 Les surfaces de contact des assemblages anti-glissement.

- .5 Les surfaces souterraines qui sont en contact avec le sol.
- .4 Appliquer la peinture sous protection, sur des surfaces sèches lorsque la température des surfaces et de l'air est supérieure à 5 degrés Celsius.
- .5 Maintenir la surface sèche et une température minimale de 5 degrés Celsius jusqu'à ce que la peinture soit complètement sèche.
- .6 Décaper la peinture qui se trouve sur les boulons, les écrous, les bords coupants et les coins avant que la couche d'apprêt soit sèche.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 APPLICATION**

- .1 Instructions du fabricant : respecter les recommandations écrites du fabricant, y compris les bulletins techniques des produits, les instructions de manutention, d'entreposage et d'installation, et les fiches techniques.

### **3.2 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Travaux relatifs à l'acier de construction : conformément à la norme CAN/CSA-S16.
- .2 Soudage : conforme à la norme CSA W59.
- .3 Les entreprises doivent être certifiées en vertu de l'article 1 ou 2.1 de la norme CSA W47.1 pour le soudage par fusion des charpentes en acier et/ou de la norme CSA W55.3 pour le soudage par résistance des composants de charpente.

### **3.3 ASSEMBLAGE À DES STRUCTURES EXISTANTES**

- .1 Vérifier les dimensions et l'état des structures existantes, signaler les incohérences et les problèmes potentiels au représentant du Ministère pour obtenir des directives avant de commencer la fabrication.

### **3.4 MARQUAGE**

- .1 Marquer les matériaux conformément à la norme CSA G40.20/G40.21. Ne pas effectuer de poinçonnage. Lorsque l'acier n'est pas peint, effectuer le marquage à des endroits qui ne seront pas visibles de l'extérieur après le montage.
- .2 Repères de montage : les assemblages et les épissures doivent être marqués en atelier pour le suivi et la correspondance.

### **3.5 MONTAGE**

- .1 Monter l'acier de construction selon la norme CCN CSA-S16 et CAN/CSA-S136 et conformément à cette dernière et aux plans de montage approuvés.
- .2 Découpage ou modification des éléments structuraux sur le terrain : selon l'approbation du Représentant du

Ministère.

- .3 Nettoyer à l'aide d'une brosse mécanique et retoucher les apprêts d'atelier des boulons, des rivets, des soudures et des surfaces brûlées ou égratignées lors de l'achèvement du montage.
- .4 Sceller les éléments en continu à l'aide de soudures continues là où indiqué. Meuler jusqu'à texture lisse.

### 3.6 CONTRÔLE QUALITÉ SUR LE TERRAIN

- .1 L'inspection, les essais relatifs aux matériaux et les travaux seront effectués par des laboratoires d'essai désignés par un représentant du Ministère.
- .2 Fournir un accès et des zones de travail sécuritaires pour les essais sur le terrain, comme requis par l'organisme d'essai et autorisé par le représentant du Ministère.
- .3 Soumettre les rapports d'essais au représentant du Ministère dans les deux semaines suivant la fin de l'inspection.
- .4 L'entrepreneur doit inclure le coût des essais dans l'estimation des coûts.
- .5 Le représentant du Ministère procédera à un examen périodique sur le terrain d'un échantillon représentatif des travaux de structure détaillés sur ces dessins pour vérifier leur conformité générale avec les documents contractuels. Ces examens ne remplacent pas la responsabilité de l'entrepreneur de mettre en œuvre et de maintenir un programme de contrôle de la qualité, et ne font pas du représentant du Ministère un garant du travail de l'entrepreneur.
- .6 Les rapports d'examen de la construction présenteront tous les problèmes détectés.
- .7 Attirer l'attention du représentant du Ministère sur tout problème détecté dans les travaux tout en lui présentant une proposition de solution. Le représentant du Ministère déterminera la mesure corrective à prendre et donnera les instructions nécessaires.
- .8 Fournir un préavis raisonnable (de 24 heures ou plus) pour effectuer l'examen sur le terrain des éléments suivants :
  - .1 murs, poutres et colonnes en béton : avant de fermer les coffrages.
  - .2 tous les autres éléments en béton : avant le coulage du béton.
  - .3 acier de construction : avant de couvrir ou de mettre en place l'acier.
  - .4 construction à ossature en bois : avant de couvrir.
- .9 Planifier les examens durant les heures de travail régulières.
- .10 Planifier l'examen sur le terrain de tous les produits exclusifs et autres travaux structuraux conçus par des ingénieurs spécialisés. L'examen doit être effectué par les ingénieurs responsables de la conception ou par d'autres ingénieurs désignés par les ingénieurs responsables de la construction et qui sont agréés à l'endroit où le projet est situé. Soumettre les rapports d'examen de la construction pour le dossier du Représentant du Ministère.

### 3.7 PEINTURE SUR LE TERRAIN

- .1 Retoucher les surfaces endommagées et les surfaces qui n'ont pas reçu de couche d'apprêt en atelier selon la norme NACE No.3/SSPC-SP-6, sauf indication contraire. Appliquer conformément au : MPI - Manuel de spécification de peinture architecturale

### 3.8 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer conformément à la section 01 74 00 — Nettoyage.
- .2 Gestion des déchets : séparer les déchets des matières réutilisables et recyclables conformément à la section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets.

**FIN DE LA SECTION 05 12 23**

## PARTIE 1 GÉNÉRAL

### 1.1 DESCRIPTION

- .1 Cette section spécifie les exigences relatives à la fourniture et à l'installation des éléments nécessaires à l'imperméabilisation des ponts de stationnement.
- .2 Système d'imperméabilisation: Qualité de garage de stationnement, membrane de feuille de bitume modifié avec une haute résistance à l'usure.

### 1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 03 01 37 – Restauration du Béton

### 1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Version courante ou la plus récente
- .2 Lors d'un conflit l'exigence la plus stricte prévaudra
- .3 Fiches de données technique et installation des matériaux publier par le Fabricant
- .4 Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC)
- .5 Le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) de Santé Canada
- .6 Fiches de données de sécurité (FDS)
- .7 American Society for Testing and Materials (ASTM) (versions françaises non-disponibles)
  - .1 D93 – Standard Test Methods for Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester
  - .2 D5957 – Standard Guide for Flood Testing Horizontal Waterproofing Installations
  - .3 F1869 – Standard Test Method for Measuring Moisture Vapor Emission Rate of Concrete Subfloor Using Anhydrous Calcium Chloride
  - .4 F2659 – Standard Guide for Preliminary Evaluation of Comparative Moisture Condition of Concrete, Gypsum Cement and Other Floor Slabs and Screeds Using a Non-Destructive Electronic Moisture Meter
- .8 Organisation internationale de normalisation (ISO)
  - .1 9001 – Systèmes de management de la qualité
  - .2 14001 – Systèmes de management environnemental

## 1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre une copie électronique des fiches techniques les plus récentes. Ces documents doivent décrire les propriétés physiques du produit et des explications sur l'installation, y compris les techniques d'installation, les restrictions, les limitations et autres recommandations du fabricant.

## 1.5 ASSURANCE DE QUALITÉ

- .1 Le fabricant de produits à base de bitume élastomère fournira la preuve des certifications ISO 9001 et ISO 14001.
- .2 Représentant du Fabricant
  - .1 En tous temps, l'entrepreneur doit permettre et faciliter l'accès au chantier pour le Représentant du Ministère et le représentant du Fabricant

## 1.6 ENTREPROSAGE DES MATÉRIAUX

- .1 Les matériaux doivent être manipulés avec soin et l'équipement approprié.
- .2 Les matériaux doivent être soigneusement stockés et correctement protégés conformément aux recommandations du fabricant.

## 1.7 INSPECTION ET ESSAI

- .1 Notifier et obtenir l'approbation du représentant ministériel pour les travaux suivants :
  - .1 Préparation de la surface.
  - .2 Traitement des fissures et des joints de contrôle.
  - .3 Détaillant de les joints de dilatation, les drains, les retournements, etc.
  - .4 Emplacement des composants de la membrane.
  - .5 Mise en place et finition du revêtement de béton
- .2 Test de fuite:
  - .1 Effectuer un test de fuite d'eau à la fin de l'ensemble d'étanchéité et avant d'installer le revêtement de béton, conformément à la norme ASTM D5957.
  - .2 Bouchez les drains sur les surfaces horizontales et limitez le ruissellement.
  - .3 Saturer le revêtement avec de l'eau à une profondeur de 50 mm et laisser reposer au moins 24 heures.
  - .4 En cas de fuite, réparer et tester à nouveau.

## PARTIE 2 PRODUITS

## 2.1 WATERPROOFING MEMBRANES

### .1 Couche supérieure

.1 Description: Membrane d'étanchéité constituée d'un renfort en polyester non tissé et de bitume modifié SBS. La face supérieure est protégée par des granulés colorés, la face inférieure est recouverte d'un film plastique thermofusible.

#### .2 Traits:

- .1 Épaisseur: 4.5 mm
- .2 Taille de rouleau: 1m x 8m
- .3 Résistance à la traction (kN/m): longueur. (MD) = 17.0 – transv. (XD) = 11.5
- .4 Charge maximale d'élongation (%): longitud. (MD) = 50.0 – transv. (XD) = 65.0
- .5 Flexibilité à température basse: - 20 °C
- .6 Résistance à la perforation statique (N): 215

### .2 Apprêt (à base de solvant)

.1 Description: Un mélange de bitume modifié au SBS, de solvants à évaporation rapide et d'additifs renforçant l'adhésif. Il est nécessaire d'amorcer les surfaces de béton et de métal pour améliorer l'adhérence des membranes d'étanchéité appliquées au chalumeau.

#### .2 Traits:

- .1 Gravité spécifique à 20 °C (kg/l): 0.91
- .2 Couleur: Noir
- .3 Matière solide par poids (%): 35
- .4 Viscosité, Brookfield (cps, 25 °C): 50
- .5 Point d'éclair, ASTM D-93 (°C): -3 (26 °F)
- .6 Temps de séchage sur des surfaces lisses: 1 à 12 heures dépendant sur la température et la quantité appliqué

### .3 Apprêt (émulsion bitumineuse)

.1 Description: Une émulsion bitumineuse (mélange stabilisé de bitume et d'eau sans solvant). Il est nécessaire d'amorcer les surfaces de béton et de métal pour améliorer l'adhérence des membranes d'étanchéité thermofusibles.

#### .2 Traits:

- .1 Gravité spécifique à 20 °C (kg/l): 1.00

|    |                                     |                     |
|----|-------------------------------------|---------------------|
| .2 | Couleur:                            | Brun foncé          |
| .3 | Matière solide par poids (%):       | 44                  |
| .4 | Viscosité, Brookfield (cps, 25 °C): | 675                 |
| .5 | Point d'éclair (ASTM D-93):         | n/a – ininflammable |

## 2.2 MEMBRANE POUR LES RELEVÉS ET LES DÉTAILS

- .1 Sauf avec autorisation écrite du fabricant, les membranes pour les relevés et les détails doivent être des membranes liquides et renforcées comme décrit ci-dessous;

### .2 MEMBRANE LIQUIDE POUR LES RELEVÉS ET LES DÉTAILS

- .1 Description: Résine d'imperméabilisation à base de bitume et de polyuréthane monocomposant prête à l'emploi pouvant être appliquée directement sur un substrat sans apprêt.

#### .2 Traits:

|    |   |                                     |
|----|---|-------------------------------------|
| .1 | État physique:                                  | Liquide visqueux brun               |
| .2 | Densité à 25 °C (g/l):                          | 1070                                |
| .3 | Teneur en solides (%):                          | 80                                  |
| .4 | Température minimale d'application (°C):        | 5 (41 °F)                           |
| .5 | Temps de séchage prêt à réappliquer une couche: | 2 hours                             |
| .6 | Temps de séchage :                              | 12 hours (reste collant au toucher) |

### .3 REINFORCEMENT DE LA MEMBRANE LIQUIDE

- .1 Description : Un renfort flexible en polyester tissé à 100 g / m<sup>2</sup> utilisé pour le changement d'angle au niveau des montants, des jonctions de support et des joints .

- .2 Format: bande 0.15 m (6 po.) large x 30.5 m (100 pi.) long.

## PARTIE 3 EXÉCUTION

### 3.1 EXAMEN ET PRÉPARATION DES SURFACES

- .1 Le béton doit être mûri conformément aux exigences locales.
- .2 Le substrat en béton doit avoir une teneur en humidité maximale de 1,5 kg/100m<sup>2</sup>/24h (ASTM F1869) ou 6% (ASTM F2659).
- .3 Le béton doit respecter les normes CSP 3 à CSP 6 de International Concrete Repair Institute (ICRI).

- .4 Les substrats doivent être exempts de rainures, de cavités et d'objets incisés.
- .5 Le substrat en béton doit être préparé par grenailage à l'aide de billes d'acier. La surface doit être propre, sèche, exempte de laitance et / ou de contamination par les produits de traitement du béton, les huiles, le carburant diesel, les graisses, etc. Ces produits pourraient affecter l'adhérence ou l'intégrité physique de la membrane.
- .6 En cas de contamination après grenailage, la surface doit être abrasée pour éliminer les contaminants. Il n'est pas recommandé d'utiliser des produits liquides pour éliminer les contaminants.
- .7 N'installer pas de matériaux dans des conditions de neige ou de pluie. L'utilisation de sel ou de calcium est interdite pour enlever la glace ou la neige.
- .8 Un test d'adhérence est recommandé avant l'application de la membrane.

### 3.2 MÉTHODE D'EXECUTION

- .1 Installer des produits d'étanchéité sur des surfaces correctement préparées.
- .2 Les travaux d'imperméabilisation doivent être effectués de façon continue en fonction des conditions de surface et météorologiques.
- .3 Surfaces adjacentes à être protéger contre tout dommage pouvant résulter de l'installation d'étanchéité.
- .4 Assurer de retirer les rubans d'identification adhésifs des rouleaux de membranes.

### 3.3 ÉQUIPMENT

- .1 Maintenir tout le matériel et les outils en bon état de fonctionnement.
- .2 Sauf par indication contraire du fabricant de la membrane, utiliser une machine automatisée pour l'installation de la membrane qui répond aux exigences suivantes :
  - .1 Installe des rouleaux de 1 m x 8 m.
  - .2 Système d'auto-guidage.
  - .3 Appareils à air chaud soudant la membrane à chaleur.
  - .4 Rouleau de pression optimisant l'adhérence.
  - .5 Équipement de sécurité certifié.

### 3.4 PRÉPARATION DE LA DALE

- .1 Préparer les surfaces conformément aux recommandations du fabricant.

### 3.5 APPLICATION D'APPRÊT

- .1 Les surfaces sur lesquelles des membranes soudées à chaleur seront appliquées doivent recevoir une couche d'apprêt au taux de 0.15 à 0.20 l/m<sup>2</sup>. L'apprêt doit être sec avant l'application de la membrane.

### 3.6 INSTALLATION DE LA MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 La membrane doit être installée parallèlement à l'axe longitudinal de la structure. Les bandes doivent préférablement être déroulées dans le sens de la circulation. Sur les surfaces courbes de la structure, les bandes doivent être disposées de manière à ce que l'angle avec l'axe de circulation n'excède pas 60 °.
- .2 Cette membrane sera soudée sur le support en béton, qui aura reçu un apprêt au préalable.
- .3 La membrane d'étanchéité doit avoir un recouvrement latéral de 75 mm (3 po) et un recouvrement d'extrémité de 150 mm (6 po). Préparer des nappes d'extrémités en enrobant le granule sur la bande de membrane de 150 mm (6 po) à recouvrir .
- .4 Assurer que la membrane est correctement soudée afin de permettre une application harmonieuse, sans poches d'air, sans bâillements ou de larmes .
- .5 Après l'installation de la membrane, vérifier tous les joints de recouvrement.
- .6 Réparation des rides: Détruisez la membrane autour de la ride dans toutes les directions dans un rayon de 150 mm (6 in). Coupez et enlevez la zone ridée de la membrane. Installez un patch de membrane s'étendant sur au moins 150 mm (6 po) au-delà des limites de la zone de réparation. Utilisez une truelle pour traiter les extrémités de la membrane.

### 3.7 INSTALLATION DE LA MEMBRANE LIQUIDE POUR LES RELEVÉS ET LES DÉTAILS

- .1 À l'aide d'un pinceau, d'un rouleau ou d'une truelle, enduisez la transition au bas du montant d'une couche de membrane pour solin de 100 mm (4 po) horizontalement et à une hauteur minimale de 100 mm (4 po) au-dessus de la surface d'usure. Ne pas installer plus de 3 m (10 ft) de résine avant l'installation du renforcement.
- .2 Suivre immédiatement avec le renforcement, qui est installé sur le solin à membrane humide, à l'aide d'une truelle ou d'un pinceau. Répétez cette étape pour couvrir toute la surface à être imperméabilisé. Les bandes de renforcement du solin à membrane doivent se chevaucher d'au moins 50 mm (2 po).
- .3 Enduire immédiatement le dessus du renforcement et le relevé ou le détail avec un solin à membrane liquide.
- .4 Lorsque la première couche est sèche (pendant 2 à 3 heures à une température ambiante de 20 °C), recouvrir d'une couche de finition sur toute la surface de détail.

### 3.8 ÉTANCHÉITÉ POUR DIVERS DÉTAILS

- .1 Installer les membranes d'étanchéité conformément aux divers détails indiqués dans les plans de construction et illustrés dans les spécifications et le manuel d'installation du fabricant de la membrane.

**END OF SECTION 07 13 52.16**

## **PARTIE 1 GÉNÉRAL**

### **1.1 DESCRIPTION**

- .1 Cette section spécifie la fourniture et l'utilisation des systèmes de protection contre l'imperméabilisation des ponts de stationnements pour systèmes de circulation.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American Society of Testing and Materials (ASTM) (versions françaises non-disponibles)
  - .1 ASTM Standard C957 (2015), Standard Specifications for High-Solids content, Cold Liquid – Applied Elastomeric Waterproofing Membrane with Integral Wearing Surface
  - .2 ASTM Standard D4263-83(2012) Standard Test Method for Indicating Moisture in Concrete by the Plastic Sheet Method
- .2 Canadian Standards Association (CSA) (version française non-disponible)
  - .1 CAN/CSA S-413-14, Parking Structures
- .3 Le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) de Santé Canada
  - .1 Fiches de données de sécurité (FDS)

### **1.3 EXIGENCES DE PERFORMANCE**

- .1 Le système de protection appliqué doit:
  - .1 Être complètement muri 48 heure après l'application
  - .2 être complètement lié aux surfaces du substrat et entre tous les composants du système.
  - .3 empêcher l'accès des matériaux à base d'eau au substrat de béton.
  - .4 fournir une surface d'usure dure et fournir une résistance au dérapage adéquate pour les utilisations existantes.
  - .5 maintenir ces propriétés avec l'exposition aux conditions de service de la structure, y compris la température, les agents de déglçage, les produits pétroliers et l'exposition aux ultraviolets.
  - .6 être une couleur approuvée par le Représentant du Ministère.

### **1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre conformément à la section section 01 33 00 Documents/échantillons à soumettre et section 01 78 00 – Document/éléments à remettre à l'achèvement des travaux
- .2 Données de produit:
  - .1 Soumettre les fiches techniques de tous les composants du système de d'étanchéité spécifié pour examen et approbation par le Représentant du Ministère.
  - .2 Soumettre des échantillons de couleur.

- .3 Information du fabricant:
  - .1 Soumettre une lettre d'examen du fabricant du système certifiant que le matériel fourni, la préparation et l'application sont conformes aux spécifications du fabricant .
  - .2 Soumettre le manuel de maintenance du fabricant, y compris les procédures de nettoyage .
  - .3 Soumettre une lettre du fabricant du système confirmant la compatibilité du système proposé avec les systèmes de revêtements / ponts de circulation existants.

## 1.5 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Conserver tous les matériaux livrés sur le site dans les emballages d'origine avec les scellés ininterrompus et les étiquettes intactes identifiant clairement les produits.
- .2 Entreposé et protéger les conteneurs des températures extrêmes (chaud et froid), de la lumière directe du soleil et des intempéries, conformément aux instructions écrites du fabricant. Stocker dans un endroit bien ventilé.
- .3 Prendre toutes les mesures de précaution nécessaires pour prévenir les risques d'incendie et de combustion spontanée.
- .4 Lorsque des matériaux combustibles et des solvants sont utilisés, prendre les précautions appropriées et veiller à ne pas fumer à proximité des matériaux .

## 1.6 INSPECTIONS ET ESSAIS

- .1 Coordonner avec le représentant du fabricant du produit de se rendre sur le site, à des intervalles appropriés, pour:
  - .1 Assister à la réunion de pré-construction pour examiner et approuver les détails et les détails du projet.
  - .2 Assurer la formation des installateurs en cas de besoin.
  - .3 Approuver la préparation de la surface du substrat.
  - .4 Approuver toutes les maquettes.
- .2 Notifier et obtenir l'approbation du Représentant du Ministère pour les travaux suivants:
  - .1 Préparation de la surface.
  - .2 Traitement des fissures et des joints de contrôle.
  - .3 Détaillant au niveau des joints de dilatation, des drains, des retournements, etc.
  - .4 Emplacement des composants de la membrane.
  - .5 Vérification de la production d'un système entièrement lié.
  - .6 L'épaisseur sèche ou humide de la membrane.
- .3 Le Représentant du Ministère peut, à sa discrétion, effectuer des coupes d'essai et des essais de collage de divers composants ou de la maquette terminée et/ou lors d'une application générale
- .4 Les essais de liaison seront considérés comme ayant échoué si, dans n'importe quel endroit, la force de la liaison est inférieure à 1,0 MPa.

- .1 Échec du test d'adhérence de la maquette: toute l'étendue de la maquette échouée sera supprimée et le système sera réinstallé conformément à la procédure revue et modifiée, ensuite la zone sera testée à nouveau jusqu'à l'obtention de résultats satisfaisants.
- .2 Essai de liaison ayant échoué pendant les réparations générales: l'étendue complète du système en panne, déterminée par le Représentant du Ministère, sera supprimée et le système réinstallé. Des tests de liaison supplémentaires peuvent être effectués à la discrétion du Représentant du Ministère.
- .5 Réparer le système de d'étanchéité aux emplacements de test de coupe et de liaison sans frais supplémentaires.

## 1.7 CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

- .1 Appliquer les revêtements uniquement lorsque les conditions ambiantes (y compris les températures ambiante et du support, l'humidité relative, la teneur en humidité du support, etc.) pendant l'application et le durcissement restent dans les limites des instructions écrites du fabricant.
- .2 La teneur en humidité de la dalle doit être enregistrée au moment de l'application et doit être acceptable pour le Représentant du Ministère et le fabricant pour les matériaux appliqués.

## PARTIE 2 PRODUITS

### 2.1 GÉNÉRAL

- .1 Protéger avec un système spécifié, y compris avec les applications d'exposition à la couche d'usure appropriées, pour les espaces de stationnement, les allées de circulation, les rayons de goulottes, les rampes et les zones d'exposition extrêmes, dans les limites indiquées sur les dessins.

### 2.2 MATÉRIAUX

- .1 Produits de nettoyage
  - .1 Utiliser des produits de nettoyage sans solvant selon les recommandations du fabricant.
- .2 Revêtements de trafic
  - .1 Utiliser uniquement des produits du même fabricant pour tous les systèmes de revêtement de la circulation.
  - .2 Utiliser un système de revêtement routier en polyuréthane méthacrylate (PUMA) polymérisant chimiquement, conforme aux normes CSA S413 et ASTM C 957, avec les propriétés de matériaux suivantes:
    - .1 Apprêt: Méthacrylate de méthyle (MMA), apprêt à deux composants selon les exigences du fabricant.
    - .2 Membrane de couche de base: couche de base en polyuréthane méthacrylate en deux parties présentant les propriétés suivantes :
      - .1 Pontage des fissures selon ASTM C 957
      - .2 Résistance à la traction selon ASTM D 638: plus de 7 MPa
      - .3 Allongement à la norme ASTM D 638: plus de 400%

- .3 Couche intermédiaire / de finition: couche de base en polyuréthane méthacrylate en deux parties avec les propriétés suivantes:
  - .1 Résistance à la traction selon ASTM D 412: plus de 6.5 MPa
  - .2 Allongement à la norme ASTM D 412: plus de 100%
  - .3 Dureté (Shore A) to ATM D 2240: Plus de 75
- .3 Agrégat
  - .1 Appliquer les agrégats sur les revêtements de circulation conformément aux spécifications du fabricant, y compris la sélection de la gradation .
- .4 Produits d'étanchéité
  - .1 Fournir le produit d'étanchéité recommandé par le fabricant de la membrane.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 CONTRÔLE DE QUALITÉ**

- .1 Maintenir sur le site à tout moment des équipements étalonnés pour mesurer les températures et la teneur en humidité du béton. Prendre des mesures régulièrement pour les exigences de contrôle de la qualité et à la demande du Représentant du Ministère .
- .2 Prévoir une ventilation et des barrières adéquates pour empêcher la dispersion des vapeurs dans le bâtiment.

### **3.2 ENLÈVEMENT DU SYSTÈME DE REVÊTEMENT DE LA CIRCULATION ET DES MARQUAGES PEINTS EXISTANTS**

- .1 Supprimer tout système de recouvrement de trafic existant, desserré et délié. Le trafic existant en tête entièrement collé restera.
- .2 Utiliser la rectification mécanique pour créer un bord en drapeau au périmètre du système de recouvrement existant restant.
- .3 Enlever les marquages peints constitués existants pour exposer la surface du système de recouvrement de trafic existant.

### **3.3 PRÉPARATION DE LA SURFACE - GÉNÉRAL**

- .1 Fournir toutes les surfaces pour recevoir la membrane et le mastic sont saines, sèches, propres et exemptes de toute saleté, poussière, huile, graisse, cire, savon, peinture, colle, agents de cure, laitance et autres matières étrangères avant le début de l'installation de la membrane.
- .2 Préparer les surfaces à recevoir la membrane conformément aux instructions du fabricant.

### 3.4 PRÉPARATION DES SURFACES DE BÉTON

- .1 Traîner une chaîne sur la surface en béton qui va recevoir la nouvelle membrane et identifier les zones de béton défectueux pour examen par le Représentant du Ministère.
- .2 Ne pas installer la membrane sur de nouvelles surfaces en béton avant d'avoir atteint un temps de durcissement minimum de 28 jours ou jusqu'à ce que le taux d'humidité souhaité du béton ou du mortier de réparation, recommandé par écrit par le fabricant, a été atteint et vérifié en testant.
- .3 Prévoir le temps de durcissement minimum recommandé par les instructions écrites du fabricant de la membrane avant l'installation de la membrane lors de réparations avec d'autres matériaux à base de ciment. La période de durcissement doit être de 28 jours, sauf indication contraire et approuvée par le Représentant du Ministère .
- .4 S'assurer que la dalle a suffisamment durci (séchée) et que la teneur en humidité dans les substrats de béton respecte les limites fixées par le fabricant de la membrane lors de l'application de la membrane. Effectuer le test ASTM D4263 pour évaluer qualitativement la teneur en humidité du béton ou d'autres tests, conformément aux recommandations du fabricant.
- .5 Abraser mécaniquement toutes les surfaces en béton pour recevoir la membrane afin d'exposer le béton sain et sans laitance. Les méthodes acceptables d'abrasion mécanique comprennent le suivi par soufflage, le sablage au jet de sable et le meulage de surface avec des lames de coupelles en diamant.
- .6 Enlever tout matériau de scellement de fissure existant qui n'est pas compatible avec le nouveau système et le remplacer par un scellant approuvé.
- .7 Effectuer des réparations ou des travaux correctifs sur la surface en béton avant les opérations d'abrasion mécanique et de sablage au jet.
- .8 Préparer toutes les zones où la surface est rugueuse ou des crêtes pour fournir une surface acceptable pour la membrane.
- .9 Enlever toute la saleté et les débris de la surface de béton avant l'application de l'apprêt de surface (si requis par le fabricant de la membrane) ou de la membrane de base.
- .10 Immédiatement avant l'application de l'apprêt superficiel ou de la membrane de base, nettoyer le béton à l'aide d'un aspirateur et / ou d'air à haute pression pour éliminer toute poussière et tout autre corps étranger.
- .11 Accompanyer le Représentant du Ministère pour une visite guidée des travaux de préparation de surface achevés, une fois tous les travaux effectués dans cette section. Effectuer tous les travaux correctifs nécessaires pour amener les préparations de la surface à un niveau acceptable pour le Représentant du Ministère et l'entrepreneur.

### 3.5 TRAITEMENT DES FISSURES

- .1 Avant l'application de l'apprêt de surface ou de la couche de base pour les systèmes sans apprêt, examiner et délimiter les fissures dans la dalle qui nécessitera un traitement avant l'application du système. Traiter les fissures selon la méthode suivante:
  - .1 Fissures dans la dalle moins de 1.5mm en largeur:

- .1 Appliquer une couche d'apprêt telle que recommandée par le fabricant de la membrane et appliquer une membrane d'étanchéité de 150 mm de largeur centrée sur la fissure jusqu'à une épaisseur de film sec de 0,75 mm (30 mils).
- .2 Fissures dans la dalle plus que 1.5mm en largeur
  - .1 Dérouter les fissures jusqu'à 6 mm de large x 6 mm de profondeur
  - .2 Amorcer la fissure dérouteré comme l'exige le fabricant de produit d'étanchéité et installez un agent anti-adhésif approuvé.
  - .3 Installer le mastic conformément aux instructions écrites du fabricant. Le scellement d'outil doit fournir une finition au ras des surfaces adjacentes.
  - .4 Appliquer une double couche de membrane de base sur la fissure à une largeur de 150 mm, centrée sur la fissure.
  - .5 Appliquer du tissu de renforcement si requis par le fabricant.

### 3.6 APPRÊT DE SURFACE

- .1 Appliquer l'apprêt de surface conformément aux instructions écrites du fabricant.

### 3.7 PRÉPARATION AUX RETOURNEMENTS

- .1 Installer une bille de filet continu de 12 mm x 12 mm à tous les retournements avant l'installation de la membrane de base.
- .2 Pour les retournements du béton, appliquer une couche d'apprêt et une membrane sur la surface préparée d'une épaisseur de 30 mils, 150 mm sur la surface verticale et sur la surface horizontale.
- .3 Effectuer ce travail avant l'application générale de l'apprêt de surface ou de la membrane de base.

### 3.8 APPLICATION

- .1 Entreposer, manipuler, mélanger, appliquer et faire durcir les matériaux conformément aux spécifications du fabricant, sauf dans les cas expressément modifiés ici.
- .2 Avant de soumettre l'appel d'offres, visiter le site et inspecter les dalles existantes à traiter. Évaluer les exigences en matière de renforcement des fissures, des joints de construction et des angles, des manchons et des bordures, et doit les fournir dans les limites du montant stipulé.
- .3 Coordonner l'emplacement des systèmes d'étanchéité de protection avec les drains, les tuyaux et autres éléments, et terminer le revêtement correctement et sceller-les autour. Avant l'application d'imperméabilisation, prévoir un joint d'outillage, rempli d'un produit d'étanchéité approuvé, autour des drains existants. Produire un joint étanche à toutes les jonctions avec d'autres matériaux.
- .4 Poser la membrane sur les surfaces verticales. Fournir une terminaison nette et droite.
- .5 Si l'imperméabilisation est installée en plusieurs phases, veillez à ce que les couches se chevauchent au minimum de 150 mm en recouvrant chacune des couches de la membrane et à une couche d'usure de 75 mm. Chaque chevauchement doit être décalé par rapport au parcours ci-dessous. Assurez-vous que toutes les surfaces sont propres avant de recouvrir le matériau et amorcez selon les exigences du fabricant.

- .6 Hauteur de retournements:
  - .1 Intérieur: 150mm

### 3.9 MARQUES DE CIRCULATION

- .1 Rétablir les marques de circulation pour qu'elles correspondent à la disposition d'origine, sauf indication contraire.
- .2 Lorsque les réparations d'imperméabilisation localisées interceptent les marques de trafic existantes, repeignez les marques de circulation complètes.

**FIN DE LA SECTION**

## **PART 1 GÉNÉRAL**

### **1.1 DESCRIPTION**

- .1 Cette section spécifie la fourniture et l'application de joints d'étanchéité en élastomère extrudé avec des nez en élastomère et des joints en feuille à base d'EPDM pour joints de dilatation afin de fournir un système de contrôle de la dilatation étanche capable de s'adapter à un mouvement multidirectionnel.

### **1.2 DOCUMENTS/ÉCHATILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les détails typiques de la ou des sections de joint de dilatation du fabricant indiquant le dimensionnement pertinent du système de joint, la construction générale, les dimensions du blocage et les informations relatives au produit.
- .2 Les installateurs agréés doivent préparer et soumettre les détails de toutes les conditions spéciales au fabricant pour examen et approbation avant l'installation.
- .3 Lettre d'examen du fabricant du joint de dilatation certifiant que les matériaux fournis, la préparation et l'installation du joint de dilatation sont conformes aux spécifications du fabricant.
- .4 Le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) de Santé Canada
  - .1 Fiches de données de sécurité (FDS)

### **1.3 INSPECTIONS ET ESSAIS**

- .1 Notifier le représentant du ministère pour inspection de:
  - .1 préparation de la surface
  - .2 application de scellant de joint de dilatation ou scellant
  - .3 test de fuite

## **PART 2 PRODUITS**

### **2.1 JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ MOULÉS**

- .1 Général:
  - .1 Les joints d'étanchéité des joints de dilatation doivent constituer d'un système complet permettant de produire des joints d'étanchéité pour joints de dilatation imperméables, adaptés à  $\pm 50\%$  d'ouverture et de fermeture du joint.
- .2 Joints d'étanchéité moulés
  - .1 Le système doit consister de profils préformés en caoutchouc thermoplastique en santoprène avec des brides latérales intégrées présentant un profil dentelé prononcé et des trous poinçonnés en usine qui se verrouillent dans un obturateur préformé en utilisant le béton élastomère polymérisable à la température ambiante.
  - .2 Propriétés des joints thermoplastiques préformés:

- .1 Résistance à la traction selon ASTM D412: minimum 5,8 MPa.
- .2 Allongement selon ASTM D412: minimum 300%
- .3 Dureté (Shore A) selon ASTM D2240: minimum 67
- .3 Propriétés du béton élastomère:
  - .1 Résistance à la compression: minimum 10 MPa.
  - .2 Dureté (Shore D) selon ASTM D2240
- .4 Les joints thermoplastiques préformés et le béton élastomère doivent provenir du même fabricant.
- .5 Le joint thermoplastique préformé doit pouvoir supporter un mouvement omnidirectionnel.
- .6 Aux changements de direction des joints, prévoir des joints avec des épissures thermo-soudées en usine. Seule une connexion par jonction bout à bout droite est autorisée sur le chantier, conformément aux instructions écrites du fabricant, en utilisant un équipement de fusion par fusion spécialisé ou un adhésif spécial pour épissure du fabricant.

## 2.2 JOINT DE FEUILLE À BASE D'EPDM

- .1 Le système doit consister d'un joint de dilatation monolithique en caoutchouc synthétique à base d'EPDM composé de deux brides revêtues à la surface et sous la face et d'un noyau extensible.
- .2 Joint de feuille à base d'EPDM
  - .1 Résistance à la traction selon ASTM D412: minimum 10 MPa.
  - .2 Allongement selon ASTM D412: minimum 700%
  - .3 Dureté (Shore A) selon ASTM D2240: minimum 45
- .3 Le joint de feuille à base d'EPDM doit provenir du même fabricant que la membrane d'étanchéité en feuille de bitume modifié.

## 2.3 BARRE DE FIXATION MÉCANIQUE

- .1 Barre plate de 3 mm x 25 mm, en acier galvanisé à chaud ou en aluminium avec attaches fraisées compatibles, raccordée à un espacement de 250 mm. Ajouter des attaches où le contact n'est pas ferme entre les attaches.

# PART 3 EXÉCUTION

## 3.1 JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ MOULÉS

- .1 Faire en sorte que le représentant du fabricant se rende sur le site avant de soumissionner pour confirmer la taille du scellé nécessaire et pendant l'installation pour revoir la préparation, les matériaux fournis et l'installation.
- .2 Ne pas procéder à l'installation du joint sans l'approbation écrite de la préparation de la surface par le fabricant et l'attestation que la conception, les matériaux et l'installation du joint sont conformes aux instructions écrites du fabricant. Envoyer une lettre au représentant du ministère sur demande.

- .3 Prévoir un renforcement selon le type de joint de chaque côté du joint de dilatation afin de permettre l'extrusion préfabriquée. La surface de béton sur laquelle le joint est appliqué doit être sans éclats et de niveau. Sabler les surfaces pour éliminer toute la laitance, exposer les agrégats et assurer un bon collage du nez.
- .4 Masquer les zones adjacentes au joint pour assurer des lignes de joint propres et nettes.
- .5 Déballer et placer l'élément de joint de membrane dans une position détendue afin de soulager tout enroulement temporaire de l'emballage d'expédition avant sa mise en place.
- .6 Essuyez les rabats à ailettes de l'élément de presse-étoupe avec un nettoyant acceptable ne contenant pas de pétrole, tel que le xylol (xylène), avant l'application de matériaux à base de nez en élastomère.
- .7 Mélanger et appliquer et / ou coller le matériau du nez conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .8 Les joints qui doivent être installés à l'état comprimé doivent être serrés à la largeur de l'ouverture du joint avant la mise en place du nez en béton élastomère et avant le durcissement du matériel de literie.
- .9 Lorsque des systèmes d'étanchéité en pont de trafic en élastomère sont utilisés, finir le nez pour qu'il affleure à la surface du béton et fournir une règle moulée contre le nez selon les dessins.
- .10 Reprise et résiliation
  - .1 Là où se terminent les extrémités des joints de dilatation au niveau des murs et des colonnes, étendre les joints verticalement sur les murs ou les colonnes, en coupant les obturations et les joints en retrait jusqu'à un minimum de 150 mm.
  - .2 Lorsque le joint de dilatation s'étend le long de la face de retournement d'une colonne ou d'un mur, relever et fixer mécaniquement le volet vertical avec une barre de fixation et des fixations fraisées compatibles dans le bloc vertical. Enduire le rabat vertical et l'ensemble de fixation en résine.
- .11 Changements directionnels et épissages:
  - .1 Expédier dans la plus grande longueur continue dans la taille d'expédition standard du fabricant afin de permettre une installation continue sans joints dans la mesure du possible et de minimiser le nombre total d'épissures requises.
  - .2 Exécuter tous les tés, les changements de direction, les terminaisons et les transitions à l'aide d'assemblages fabriqués en usine. Étendre les assemblages fabriqués en usine d'au moins 2 pieds dans chaque sens de l'épissure pour le soudage aux longueurs de presse-étoupe continues.
  - .3 N'autoriser que des raccords droits, à épissure de bout sur le chantier.
  - .4 Chauffer les joints du champ d'épissure, uniquement avec l'approbation du fabricant et du représentant ministériel. Effectuer les joints sur le terrain uniquement avec un équipement conçu à cet effet, avec des jauges pour déterminer la température du presse-étoupe pendant la soudure et un mécanisme pour maintenir les presse-étoupe en place pendant la soudure. L'équipement utilisé doit être approuvé par le fabricant et le représentant du ministère.
  - .5 Intégrer la liaison du profil de joint complet pour toutes les connexions fondues en usine et sur site, y compris la fusion de toutes les configurations de bande internes et externes.

## 3.2 JOINT DE FEUILLE À BASE D'EPDM

- .1 Les surfaces sur lesquelles le joint sera appliqué doivent être exemptes de saleté, graisse, huile, rouille, laitance, agents de démoulage, agents hydrofuges et autres substances pouvant nuire à l'adhérence.

- .2 Conformer aux recommandations du fabricant concernant les conditions de température et d'humidité avant, pendant et après l'installation du joint.

### 3.3 NETTOYAGE ET PROTECTION

- .1 Effectuer un test de fuite pour vérifier l'intégrité du scellant du nouveau joint de dilatation par rapport aux exigences du représentant ministériel.
- .2 Empêcher le trafic de traverser les joints jusqu'à ce que tout le système soit complètement durci. Les véhicules de construction lourds ne seront pas autorisés à traverser le joint sans la permission du représentant ministériel. Les dommages ultérieurs au système membranaire doivent être réparés aux frais de l'entrepreneur.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 Généralités**

### **1.1 DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre conformément à la section 1.
- .2 Données sur le produit :
  - .1 Soumettre les instructions du fabricant, la documentation imprimée sur le produit et les fiches techniques comprenant les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions physiques, la finition et les limites.
- .3 Dessins d'atelier :
  - .1 Soumettre les dessins estampillés et signés par un ingénieur professionnel autorisé ou agréé dans la province de l'Ontario, au Canada.
  - .2 Dessins à montrer :
    - .1 Dispositions de montage.
    - .2 Autorisations d'exploitation et d'entretien.
  - .3 Dessins et données sur les produits accompagnés de :
    - .1 Dessins détaillés des bases, des supports et des boulons d'ancrage.
    - .2 Données sur la puissance acoustique, le cas échéant.
    - .3 Points de fonctionnement sur les courbes de performances.
    - .4 Le fabricant doit certifier la production du modèle actuel.
    - .5 Certification de la conformité aux codes applicables.
  - .4 En plus de la lettre de transmission mentionnée dans la section 1 : utiliser le MCAC « Feuille de titre pour la soumission de dessins d'atelier ». Identifiez le numéro de la section et du paragraphe.

### **1.2 DOCUMENTS À DÉPOSER POUR LA CLÔTURE**

- .1 Soumettre conformément à la section 1.
- .2 Données d'exploitation et de maintenance : Soumettre les données d'exploitation et de maintenance pour les intégrer dans le manuel.
  - .1 Le manuel d'utilisation et d'entretien est approuvé par le représentant ministériel et les copies finales sont déposées au ministère avant l'inspection finale.
  - .2 Approbations :
    - .1 Apportez les modifications nécessaires et soumettez-les à nouveau selon les instructions du représentant ministériel.
  - .3 Enregistrements du site :
    - .1 Le représentant ministériel fournira un jeu de dessins mécaniques reproductibles. Fournir des jeux de tirages blancs selon les besoins pour chaque phase du travail. Marquez les changements au fur et à mesure de l'avancement des travaux et des changements. Inclure les modifications

- apportées aux systèmes mécaniques, aux systèmes de contrôle et au câblage de contrôle à basse tension existants.
- .2 Transférer l'information la rendre reproductible, réviser la reproductibilité pour montrer le travail tel qu'il est réellement installé.
- .3 Utilisez une encre imperméable de couleur différente pour chaque service.
- .4 Mettre à disposition à des fins de référence et d'inspection.
- .4 Dessins conformes à l'exécution :
  - .1 Identifiez chaque dessin dans le coin inférieur droit en lettres d'au moins 12 mm de hauteur comme suit : « DESSINS CONFORMES À L'EXÉCUTION : CE DESSIN A ÉTÉ RÉVISÉ POUR MONTRER LES SYSTÈMES MÉCANIQUES TELS QU'INSTALLÉS » (Signature de l'entrepreneur) (Date).
  - .2 Soumettre au représentant ministériel pour approbation et apporter les corrections nécessaires.
  - .3 Soumettre des dessins conformes à l'exécution complets et reproductibles avec les manuels d'utilisation et d'entretien.
  - .5 Soumettre des copies des dessins conformes à l'exécution pour inclusion dans le rapport final ERE.

### **1.3 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 1.
- .2 Exigences de livraison et de réception : livrer les matériaux sur le site dans leur emballage d'origine, étiqueté avec le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Exigences d'entreposage et de manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux à l'intérieur et conformément aux recommandations du fabricant dans un endroit propre, sec et bien aéré.
  - .2 Entreposer les matériaux de façon à les protéger contre les ébarbures, les éraflures et les imperfections.
  - .3 Remplacer les matériaux défectueux ou endommagés par des matériaux neufs.

## **PARTIE 2 Produits**

### **2.1 MATERIAUX**

- .1 Non utilisé

### **PARTIE 3 Exécution**

#### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : vérifiez que les conditions du support précédemment installé sous d'autres sections ou contrats sont acceptables conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Inspecter visuellement le substrat en présence du représentant ministériel.
  - .2 Informer le représentant ministériel des conditions inacceptables dès qu'elles sont découvertes.
  - .3 Procéder à l'installation après que le représentant ministériel ait remédié aux conditions inacceptables Représentant ministériel.

#### **3.2 RÉPARATION ET RESTAURATION DE LA PEINTURE**

- .1 Apprêter et retoucher les peintures abîmées pour qu'elles correspondent à l'original.
- .2 Remettre à neuf les finitions qui ont été endommagées.

#### **3.3 NETTOYAGE DU SYSTÈME**

- .1 Nettoyer l'intérieur et l'extérieur de tous les systèmes, y compris les crépines. Aspiration à l'intérieur des conduits et des unités de traitement de l'air.

#### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage progressif : nettoyer conformément à la section 1.
  - .1 Laisser la zone de travail propre à la fin de la journée.
- .2 Nettoyage final : après l'achèvement des travaux, retirer les matériaux excédentaires, les déchets, les outils et les équipements conformément à la section 1.

#### **3.5 PROTECTION**

- .1 Protéger les ouvertures des équipements et des systèmes contre la saleté, la poussière et d'autres matières étrangères avec des matériaux adaptés au système.

**FIN DE LA SECTION 21 05 01**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 National Fire Protection Association (NFPA)
  - .1 NFPA 14-[07], Norme pour l'installation des systèmes de canalisations et de tuyaux.

### **1.2 DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION À SOUMETTRE**

- .1 Fournir les demandes conformément à la section 1.
- .2 Données sur le produit :
  - .1 Fournir la documentation et les fiches techniques imprimées du produit en incluant les caractéristiques, les critères de performance, les dimensions physiques, la finition et les limites du produit.
- .3 Dessins d'atelier :
  - .1 Soumettre les dessins estampillés et signés par un ingénieur autorisé ou agréé dans la province de l'Ontario, au Canada.
  - .2 Soumettre les plans complets à l'autorité compétente pour examen et approbation avant le début des travaux.
  - .3 Indiquer les raccords et les accessoires des joints rainurés sur les dessins.
- .4 Rapport des tests :
  - .1 Soumettre des rapports d'essai certifiés pour les canalisations et les assemblages de tuyaux provenant de laboratoires d'essai indépendants agréés, indiquant la conformité aux spécifications pour les caractéristiques de performance et les propriétés physiques spécifiées.
- .5 Instructions du fabricant :
  - .1 Fournir les instructions d'installation du fabricant.
- .6 Soumissions pour le contrôle de la qualité sur le terrain :
  - .1 Rapports de terrain du fabricant : rapports de terrain spécifiés du fabricant.

### **1.3 DOCUMENTS À DÉPOSER POUR LA CLÔTURE**

- .1 Fournir les données sur l'entretien des bornes-fontaines et les systèmes de tuyaux pour les incorporer dans le manuel spécifié dans la section 1.

### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Qualifications :
  - .1 Installateur : entreprise ou personne spécialisée en canalisation et assemblage de tuyaux approuvée par le fabricant .
- .2 Fournir des raccords à rainures, des raccords, des valves, des outils de rainurage et des spécialités d'un seul fabricant. Utiliser des pièces moulées estampillées pour les boîtiers d'accouplement, les raccords, les corps de vanne, pour l'assurance qualité et la traçabilité.

## **1.5 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 1.
- .2 Exigences de livraison et de réception :
  - .1 Livrer les matériaux sur le site dans l'emballage d'origine de l'usine, avec le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et protection :
  - .1 Entreposer les matériaux à l'intérieur dans un endroit sec.
  - .2 Entreposer et protéger les matériaux contre l'exposition à des conditions météorologiques dangereuses et aux conditions de température et d'humidité recommandées par le fabricant.

## **PARTIE 2 PRODUITS**

### **2.1 DESCRIPTION**

- .1 Système de conception conforme à la norme NFPA 14 et aux paramètres suivants :
  - .1 Autonome : calendrier de la canalisation.

### **2.2 EXIGENCES DURABLES**

- .1 Matériaux et produits conformément à la section 1.
- .2 Raccords et raccords rainurés fabriqués à partir d'au moins 90 % de métal recyclé.

### **2.3 TUYAUX, RACCORDS ET VANNES**

- .1 TUYAUX :
  - .1 Ferreux : selon la norme NFPA 14.
  - .2 Tube en cuivre : selon la norme NFPA 14.
- .2 Raccords et joints selon la norme NFPA 14 :
  - .1 Ferreux : vissés, soudés, à brides ou rainurés en rouleau.
    - .1 Joints rainurés conçus avec deux segments de boîtier en fonte ductile, un joint sensible à la pression et des boulons et écrous en acier galvanisé. Coulé avec des pastilles de boulon à angle décalé pour la rigidité et un contact visuel décalé entre les pastilles.
  - .2 Tube en cuivre : vissé, soudé, brasé.
- .3 Vannes :
  - .1 L'ULC est inscrit au service de protection contre les incendies.
  - .2 Jusqu'au NPS 2 : bronze, extrémités vissées, rainurées, porte OS et Y.
  - .3 NPS 2 1/2 et plus : fonte ou fonte ductile, extrémités [rainurées au rouleau] [à bride], indiquant une vanne papillon.
  - .4 Clapets anti-retour : à ressort, à disque de composition ou à joint.
- .4 Cintres pour tuyaux :

- .1 L'ULC est inscrite sur la liste des services de protection contre les incendies.
- .5 Soupape de vidange : NPS 1, complet avec extrémité de tuyau, bouchon et chaîne.
- .6 Les connexions d'essai de l'inspecteur : NPS 1 robinet-vanne.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : respecter les recommandations ou spécifications écrites du fabricant, y compris les bulletins techniques du produit, les instructions de manipulation, d'entreposage et d'installation ainsi que les fiches techniques.

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer et tester jusqu'à l'acceptation conformément à la norme NFPA 14.
- .2 Installer les tuyauteries conformément à la section 23 05 05 - Installation de la tuyauterie, complétée comme indiqué.
- .3 Les inspecteurs testent les connexions au voyant.

### **3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE SITE**

- .1 Non utilisé

### **3.4 TEST SUR LE SITE**

- .1 Généralités :
  - .1 Conformément à la norme NFPA 14, complétée comme spécifié.
  - .2 Conformément à la section 1.
- .2 Test en présence d'un représentant ministériel.
- .3 Calendrier
  - .1 Brancher les tuyaux d'incendie lorsque la vidange et les tests de pression ont été effectués.
  - .2 Charger le système avec de l'eau lorsqu'il n'y a pas de risque de gel.
  - .3 Effectuer des tests après avoir testé les pompes de surpression.
- .4 Coordination :
  - .1 Coordonner les tests avec la vérification des performances de :
    - .1 Canalisation et systèmes de tuyaux dans la section spécifiée
- .5 Procédures
  - .1 Vérifier que le système est complet avant les procédures de démarrage et de test.
  - .2 Vérifier que les étiquettes ULC sont visibles.
  - .3 Remplir le système avec de l'eau pour la pression. Pression d'approvisionnement en eau record.
  - .4 Système de tuyauterie d'essai de pression tel que requis par l'autorité compétente.
  - .5 Mettre en marche les pompes à incendie et les pompes jockey.

- .6 Vérifier que les interrupteurs de débit sont opérationnels.
- .7 Vérifier que les vannes du système sont visibles et contrôlées.
- .8 Rinçage : remplir d'eau, laisser reposer à la pression de service pendant 1 semaine. Vider les colonnes montantes séparément, puis vidanger la conduite principale.
- .9 Rincer les conduites enterrées et les raccords d'entrée avant de les raccorder au système de gicleurs intérieur.
- .10 Effectuer des tests de flux, y compris des tests de systèmes de pré-action, conformément aux exigences :
  - .1 Autorité compétente.
  - .2 Les normes NFPA applicables telles que 13, 14, 20, 1273.
  - .3 Codes locaux de construction.
- .11 Enregistrer la pression d'entrée dans le bâtiment pendant 10 jours avant d'activer le système.
- .12 Ajuster le PRV sur le refoulement de la pompe à la pression maximale de 620 kPa au poste d'incendie supérieur.
- .13 Ajuster les PRV des stations d'incendie inférieures à 550 kPa maximum.
- .14 Remplir les jambes de glycol, en confirmant le bon fonctionnement des dispositifs anti-refoulement.
- .15 Ajuster les interrupteurs de pression.
- .6 Documentation :
  - .1 Fournir une attestation écrite au représentant ministériel que le système a été installé, rincé et testé conformément aux codes appropriés.
  - .2 Certificat à inclure :
    - .1 Nom des entrepreneurs.
    - .2 Adresse des entrepreneurs.
    - .3 Numéro de licence des entrepreneurs.
    - .4 Liste des matériaux et des dispositifs approuvés installés.
    - .5 Description du test du système effectué.
    - .6 Dates de rinçage et de test.
    - .7 Certification que les connexions et les soudures sont conformes à des normes acceptables.
    - .8 Certification que le système est complet et en service.
    - .9 La signalisation approuvée a été fournie et jointe comme il convient.

### **3.5 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyer conformément à la section 1.
  - .1 Retirer les matériaux excédentaires, les matériaux excédentaires, les déchets, les outils et les équipements.

**FIN DE LA SECTION 21 12 01**

## **PARTIE 1 Généralités**

### **1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 National Fire Prevention Association (NFPA)
  - .1 NFPA 13-2007, Règle d'installation des extincteurs automatiques à eau.
  - .2 NFPA 24-2007, Norme relative à installation des réseaux privés de services d'incendie et de leurs accessoires.
  - .3 NFPA 25-2008, Norme pour l'inspection, les essais et l'entretien des systèmes de protection contre de l'incendie à base d'eau.
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN4 S543-M984, Norme pour les raccords rapides à cosses internes pour tuyaux d'incendie.

### **1.2 DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION À SOUMETTRE**

- .1 Fournir les demandes conformément à la section 1.
- .2 Données sur le produit :
  - .1 Soumettre les instructions, la documentation et les fiches techniques imprimées du produit en incluant les caractéristiques, les critères de performance, les dimensions physiques, la finition et les limites du produit.
- .3 Dessins d'atelier :
  - .1 Soumettre les dessins estampillés et signés par un ingénieur autorisé ou agréé dans la province de l'Ontario, au Canada.
  - .2 Indiquer :
    - .1 Matériaux.
    - .2 Finis.
    - .3 Méthode d'ancrage
    - .4 Nombre d'ancrage.
    - .5 Supports.
    - .6 Renforcement.
    - .7 Détails de l'assemblage.
    - .8 Accessoires.
- .4 Échantillons :
  - .1 Présenter des exemples de ce qui suit :
    - .1 Chaque type de tête d'extincteur.
    - .2 Signe.
- .5 Rapport des tests :

- .1 Soumettre des rapports de tests certifiés pour les systèmes d'extincteurs automatiques sous eau provenant de laboratoires de tests indépendants autorisés, indiquant la conformité aux spécifications pour les caractéristiques de performance et les propriétés physiques spécifiées.
- .6 Certificats :
  - .1 Présenter des certificats signés par le fabricant attestant que les matériaux sont conformes aux caractéristiques de performance et aux propriétés physiques spécifiées.
- .7 Instructions du fabricant :
  - .1 Fournir les instructions d'installation du fabricant.
- .8 Soumissions pour le contrôle de la qualité sur le terrain :
  - .1 Rapports de terrain du fabricant : rapports de terrain spécifiés du fabricant.

### **1.3 DOCUMENTS À DÉPOSER POUR LA CLÔTURE**

- .1 Fournir les données d'exploitation, de maintenance et d'ingénierie pour les incorporer dans le manuel spécifié dans la section 1 et conformément à la norme ANSI/NFPA 20.
- .2 Données du catalogue du fabricant, y compris le modèle, le type et la taille spécifiques pour :
  - .1 Tuyaux et raccords.
  - .2 Têtes de gicleurs.
  - .3 Supports et suspensions de tuyaux.
  - .4 Accouplements mécaniques.
  - .5 Schémas de câblage électrique.
- .3 Rapports de tests sur le terrain;
  - .1 Tests préliminaires sur le système de tuyauterie.
- .4 Dossiers :
  - .1 Dessins conformes à l'exécution de chaque système.
    - .1 Après l'achèvement, mais avant l'acceptation finale, soumettre un jeu complet de dessins conformes à l'exécution de chaque système à des fins d'enregistrement.
    - .2 Soumettre des dessins de 760 mm par 1050 mm sur un film Mylar reproductible avec un cartouche similaire aux dessins contractuels en taille réelle.

### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Qualifications :
  - .1 Installateur : entreprise ou personne spécialisée dans les systèmes d'extincteurs, agréée par le fabricant.
- .2 Fournir des raccords à rainures, des raccords, des vannes, des outils de rainurage et les spécialités d'un seul fabricant. Utiliser des pièces moulées estampillées pour les boîtiers d'accouplement, les raccords, les corps de vanne, pour l'assurance qualité et la traçabilité.

## **1.5 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 1.
- .2 Exigences de livraison et de réception :
  - .1 Livrer les matériaux sur le site dans l'emballage d'origine de l'usine, avec le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et protection :
  - .1 Entreposer les matériaux à l'intérieur dans un endroit sec.
  - .2 Entreposer et protéger les matériaux contre l'exposition à des conditions météorologiques dangereuses et aux conditions de température et d'humidité recommandées par le fabricant.

## **PARTIE 2 Produits**

### **2.1 LES SYSTÈMES DE TUYAUTERIE EN SURFACE**

- .1 Prévoir des raccords pour les changements de direction de la tuyauterie et pour les raccordements.
  - .1 Si vous modifiez la taille des tuyaux par des raccords de réduction coniques, les douilles ne seront pas autorisées.

### **2.2 TUYAUX, RACCORDS ET VANNES**

- .1 Tuyauterie :
  - .1 Ferreux : selon la norme NFPA 13.
  - .2 Tube en cuivre : selon la norme NFPA 13.
- .2 Raccords et joints selon la norme NFPA 13 :
  - .1 Ferreux : vissés, soudés, à brides ou rainurés en rouleau.
    - .1 Joints rainurés conçus avec deux segments de boîtier en fonte ductile, un joint sensible à la pression et des boulons et écrous en acier galvanisé. Coulé avec des pastilles de boulon à angle décalé pour la rigidité et un contact visuel décalé entre les pastilles.
  - .2 Tube en cuivre : vissé, soudé, brasé, rainuré.
  - .3 Prévoir des raccords soudés, filetés, à rainures, dans lesquels sont vissés les têtes de gicleurs, les mamelons de montée des têtes de gicleurs ou les mamelons de descente.
  - .4 Les tuyaux à rainures et les raccords à joints en caoutchouc avec des raccords mécaniques sont autorisés à partir d'une taille de tuyau de 32 mm.
  - .5 Raccords : L'ULC a approuvé l'utilisation dans les systèmes d'extincteurs sous eau.
  - .6 Assurez-vous que les raccords, les accouplements mécaniques et les joints en caoutchouc sont fournis par le même fabricant.
  - .7 Tuyaux et raccords de gicleurs : métal.
- .3 Vannes :
  - .1 L'ULC est inscrit au service de protection contre les incendies.
  - .2 Robinets-vannes : s'ouvrent par rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

- .4 Cintres pour tuyaux :
  - .1 ULC listé pour les services de protection contre l'incendie conformément à la NFPA.

### **2.3 TÊTES DE GICLEURS**

- .1 Généralités : selon la norme NFPA 13 et l'ULC pour les services d'incendie.
- .2 Type de tête de gicleur :
  - .1 Type A : bronze vertical.
  - .2 Type B : pendentif chromé à maillon et à levier.

### **2.4 ANTIGEL**

- .1 Boucles d'antigel selon NFPA 13, aux endroits indiqués.

## **PARTIE 3 Exécution**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : respecter les recommandations ou spécifications écrites du fabricant, y compris les bulletins techniques des produits, les instructions de manutention, d'entreposage et d'installation, et les fiches techniques.

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer, inspecter et tester jusqu'à l'acceptation conformément aux normes NFPA 13 et NFPA 25.

### **3.3 INSTALLATION DE TUYAUX**

- .1 Installer les tuyaux de manière droite et précise pour qu'ils reposent de manière égale sur les cintres et les supports. Ne pas suspendre de tuyauterie aux plafonds en plâtre.
- .2 Nettoyer soigneusement l'intérieur et les extrémités des nouvelles tuyauteries et des tuyauteries existantes pour éliminer l'eau et les corps étrangers.
- .3 Maintenez les systèmes de tuyauterie propres pendant l'installation au moyen de bouchons ou d'autres méthodes approuvées. Lorsque les travaux ne sont pas en cours, fermez solidement les extrémités ouvertes de la tuyauterie pour empêcher l'entrée d'eau et de matières étrangères.
- .4 Inspecter la tuyauterie avant de la mettre en place.

### **3.4 CONNEXIONS ÉLECTRIQUES**

- .1 Fournir les travaux électriques associés à cette section dans le cadre de la section division 26.

### **3.5 PEINTURE DE TERRAIN**

- .1 Nettoyer, prétraiter, apprêter et peindre les nouveaux systèmes, y compris les vannes, la tuyauterie, les conduits, les supports, les pièces métalliques diverses et les accessoires.
- .2 Appliquer les revêtements sur des surfaces propres et sèches, à l'aide de brosses propres.
- .3 Nettoyer les surfaces pour éliminer la poussière, la saleté, la rouille et les dépôts de calcaire.

- .4 Immédiatement après le nettoyage, appliquer sur les surfaces métalliques une couche de primaire de prétraitement d'une épaisseur minimale de 0,3 ml et une couche de primaire au chromate de zinc d'une épaisseur minimale de 1,0 ml.
- .5 Têtes de gicleurs à bouclier avec revêtement de protection pendant que la peinture est en cours.
- .6 Une fois la peinture terminée, retirer le revêtement protecteur des têtes d'aspersion.
- .7 Enlever les têtes d'arroseurs qui ont été peintes et les remplacer par de nouvelles têtes de gicleurs.
- .8 Fournir des surfaces apprêtées avec ce qui suit :
  - .1 Tuyauterie dans les zones non terminées :
    - .1 Prévoir des tuyauteries avec des bandes de plastique rouge autocollantes de 50 mm de large en émail rouge, espacées de 6 m maximum.

### **3.6 CONTRÔLE QUALITÉ SUR SITE**

- .1 Test sur site, inspection :
  - .1 Effectuer un test pour déterminer la conformité aux exigences spécifiées en présence du représentant ministériel.
  - .2 Tester, inspecter et approuver les tuyaux avant de les recouvrir ou de les dissimuler.
  - .3 Tests préliminaires :
    - .1 Chaque système est soumis à un test hydrostatique à 200 psig pendant une période de 2 heures, sans fuite ni réduction de pression.
    - .2 Rincer les tuyaux avec de l'eau potable conformément à la norme NFPA 13.
    - .3 Tuyauterie au-dessus des plafonds suspendus : testée, inspectée et approuvée avant l'installation des plafonds.
    - .4 Tester les alarmes et autres dispositifs.
    - .5 Tester les alarmes de débit d'eau en faisant couler l'eau par le raccord de test de l'inspecteur. Lorsque les tests sont terminés et les corrections apportées, présenter un certificat signé et daté conformément à la norme NFPA 13.
    - .6 Les tests doivent être effectués en présence d'un représentant ministériel.

### **3.7 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyer conformément à la section 1.

**FIN DE LA SECTION 21 13 13**

## **PARTIE 1 Généralités**

### **1.1 DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre conformément à la section 1.
- .2 Données sur le produit :
  - .1 Soumettre les instructions du fabricant, la documentation imprimée du produit et les fiches techniques en incluant les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions physiques, la finition et les limites.
- .3 Dessins d'atelier :
  - .1 Soumettre les dessins estampillés et signés par un ingénieur autorisé ou agréé dans la province de l'Ontario, au Canada.
  - .2 Indiquer sur les dessins :
    - .1 Dispositions de montage.
    - .2 Autorisations d'exploitation et d'entretien.
  - .3 Dessins d'atelier et données sur les produits accompagnés de :
    - .1 Dessins détaillés des bases, des supports et des boulons d'ancrage.
    - .2 Données sur la puissance acoustique, le cas échéant.
    - .3 Points de fonctionnement sur les courbes de performances.
    - .4 Le fabricant doit certifier la production des modèles actuels.
    - .5 Certification de la conformité aux codes applicables.
  - .4 En plus de la lettre d'accompagnement visée à la section 1.

### **1.2 DOCUMENTS À DÉPOSER POUR LA CLÔTURE**

- .1 Soumettre conformément à la section 1.
- .2 Données d'exploitation et d'entretien : soumettre les données d'exploitation et d'entretien en vue de leur intégration dans le manuel.
  - .1 Le manuel d'utilisation et d'entretien est approuvé par le représentant ministériel et les copies finales sont déposées auprès de lui avant l'inspection finale.
  - .2 Données d'opération à inclure :
    - .1 Schémas de contrôle pour les systèmes incluant des contrôles environnementaux.
    - .2 Description des systèmes et de leurs contrôles.
    - .3 Description du fonctionnement des systèmes à diverses charges, avec les calendriers de réinitialisation et les variations saisonnières.
    - .4 Instructions de fonctionnement des systèmes et des composants.
    - .5 Description des mesures à prendre en cas de défaillance de l'équipement.
    - .6 Calendrier et schéma des vannes.
    - .7 Tableau de codage des couleurs.

**EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES RÉSULTATS DES TRAVAUX**

2020-11-25

Page 2 de 4

- .3 Données d'entretien à inclure :
  - .1 Instructions relatives à la réparation, l'entretien, le fonctionnement et le dépannage pour chaque équipement.
  - .2 Les données doivent inclure les calendriers des tâches, la fréquence, les outils nécessaires et le temps consacré aux tâches.
- .4 Données de performance à inclure :
  - .1 Fiches de performance du fabricant de l'équipement avec le point de fonctionnement tel qu'il est laissé après la mise en service.
  - .2 Résultats des tests de vérification des performances des équipements.
  - .3 Données de performance spéciales comme spécifié.
  - .4 Rapports des tests, de réglage et d'équilibrage comme spécifié dans la section [23 05 93 - Test, réglage et équilibrage des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation].
- .5 Approbation :
  - .1 Soumettre 2 copies du projet de manuel de fonctionnement et d'entretien au représentant ministériel pour approbation. La soumission de données individuelles ne sera pas acceptée à moins que le représentant ministériel ne l'exige.
  - .2 Apporter les modifications nécessaires et soumettre de nouveau selon les instructions du représentant ministériel.
- .6 Données complémentaires :
  - .1 Préparer et insérer dans le manuel de fonctionnement et d'entretien des données supplémentaires lorsque le besoin s'en fait sentir lors de démonstrations et d'instructions spécifiques.
- .7 Enregistrements du site :
  - .1 Le représentant ministériel fournira un jeu de dessins mécaniques reproductibles. Fournir des jeux de tirages blancs selon les besoins pour chaque phase du travail. Marquer les changements au fur et à mesure de l'avancement des travaux et des changements. Inclure les modifications apportées aux systèmes mécaniques existants, aux systèmes de contrôle et au câblage de contrôle à basse tension.
  - .2 Transférer l'information vers le reproductible, réviser le reproductible pour montrer le travail tel qu'il est réellement installé.
  - .3 Utiliser une encre imperméable de couleur différente pour chaque service.
  - .4 Mettre à disposition à des fins de référence et d'inspection.
- .8 Dessins d'après exécution :
  - .1 Identifier chaque dessin dans le coin inférieur droit en lettres d'au moins 12 mm de hauteur comme suit : - « **DESSINS D'APRÈS EXÉCUTION : CE DESSIN A ÉTÉ RÉVISÉ POUR MONTRER LES SYSTÈMES MÉCANIQUES TELS QU'INSTALLÉS** » (Signature de l'entrepreneur) (Date).
  - .2 Soumettre au représentant du ministère pour approbation et apporter les corrections nécessaires.
  - .3 Soumettre des plans conformes à l'exécution complets et reproductibles avec les manuels de fonctionnement et d'entretien.

- .9 Soumettre des copies des dessins conformes à l'exécution pour inclusion dans le rapport final ERE.

### **1.3 SOUMISSIONS DE MATÉRIEL D'ENTRETIEN**

- .1 Soumettre conformément à la section 1.

### **1.4 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 1.
- .2 Exigences de livraison et de réception : livrer les matériaux sur le site dans leur emballage d'origine, étiqueté avec le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Exigences d'entreposage et de manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux dans un endroit sec à l'intérieur et conformément aux recommandations du fabricant dans une zone propre, sèche et bien aérée.
  - .2 Entreposer les matériaux de façon à les protéger contre les ébarbures, les éraflures et les imperfections.
  - .3 Remplacer les matériaux défectueux ou endommagés par des matériaux neufs.

## **PARTIE 2 Produits**

### **2.1 SANS OBJETS**

- .1 Sans objets

## **PARTIE 3 Exécution**

### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : vérifier que les conditions du support précédemment installé sous d'autres sections ou contrats sont acceptables pour l'installation conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Inspecter visuellement le substrat en présence du représentant du Ministère.
  - .2 Informer le représentant ministériel des conditions inacceptables dès qu'elles sont découvertes.

### **3.2 RÉPARATION ET RESTAURATION DE LA PEINTURE**

- .1 Apprêter et retoucher les peintures abîmées pour qu'elles correspondent à l'original.
- .2 Remettre à neuf les finitions qui ont été endommagées.

### **3.3 NETTOYAGE DU SYSTÈME**

- .1 Nettoyer l'intérieur et l'extérieur de tous les systèmes, y compris les crépines. Aspiration à l'intérieur des conduits et des unités de traitement de l'air.

**3.4 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage progressif : nettoyer conformément à la section 1.
  - .1 Laisser la zone de travail propre à la fin de la journée.
- .2 Nettoyage final : après l'achèvement des travaux, retirer les matériaux excédentaires, les déchets, les outils et les équipements conformément à la section 1.

**3.5 PROTECTION**

- .1 Protéger les ouvertures des équipements et des systèmes contre la saleté, la poussière et d'autres matières étrangères avec des matériaux adaptés au système.

**FIN DE LA SECTION 22 05 00**

## **PARTIE 1 Généralités**

### **1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 ASTM International Inc.
  - .1 ASTM D2235-04, Norme de spécification pour la colle à base de solvant pour les tuyaux et les raccords en plastique acrylonitrile-butadiène-styrène (ABS).
  - .2 ASTM D2564-04e1, Norme de spécification pour la colle à base de solvant pour les systèmes de tuyauterie plastiques en poly(chlorure de vinyle) (PVC).
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International)
  - .1 CAN/CSA-Série B1800-06, Compendium des tubes thermoplastiques sans pression - Série B1800.

### **1.2 DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION À SOUMETTRE**

- .1 Fournir les demandes conformément à la section 1.
- .2 Données sur le produit :
  - .1 Fournir la documentation imprimée du fabricant et les fiches techniques des tuyauteries et des adhésifs en incluant les caractéristiques du produit, les critères de performance, les dimensions physiques, la finition et les limites.
  - .2 Fournir deux exemplaires de la fiche de données de sécurité du SIMDUT - Fiches de données de sécurité conformément à la section 1.

### **1.3 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 1.
- .2 Livrer les matériaux sur le site dans l'emballage d'origine de l'usine, avec le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Conserver à la température et aux conditions recommandées par le fabricant.

## **PARTIE 2 Produits**

### **2.1 TUYAUTERIE ET RACCORDS**

- .1 Pour les conduites DWV en surface vers :
  - .1 CAN/B1800.

### **2.2 JOINTS**

- .1 Soudure au solvant pour le PVC : selon la norme ASTM D2564.
- .2 Soudure au solvant pour le ABS : selon la norme ASTM D2235.

### **PARTIE 3 Exécution**

#### **3.1 DEMANDE**

- .1 Instructions du fabricant : respecter les recommandations écrites du fabricant, y compris les bulletins techniques des produits, les instructions de manutention, d'entreposage et d'installation, et les fiches techniques.

#### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Conformément à la section 23 05 05 - Installation de la tuyauterie.
- .2 Installer en conformité avec le code provincial de la plomberie et le code national de la plomberie.

#### **3.3 TEST**

- .1 Test hydraulique pour vérifier les pentes et l'absence d'obstructions.

#### **3.4 VÉRIFICATION DES PERFORMANCES**

- .1 Nettoyage :
  - .1 Veiller à ce que les portes d'accès soient accessibles et correctement situées.
  - .2 Ouvrir, couvrir d'huile de lin et refermer.
  - .3 Vérifier que les tiges de nettoyage peuvent sonder au moins jusqu'au prochain nettoyage.
- .2 Test pour s'assurer que les trappes sont complètement et définitivement amorcées.
- .3 Drainage des eaux de pluie :
  - .1 Vérifier que les dômes sont sécurisés.
  - .2 Vérifier que les déversoirs sont correctement dimensionnés et installés.
  - .3 Vérifier les dispositions relatives au déplacement du système de toit.
- .4 Vérifier que les appareils sont correctement ancrés, connectés au système et efficacement ventilés.
- .5 Apposer l'étiquette applicable (tempête, sanitaire, évent, décharge de pompe) avec des flèches directionnelles à chaque étage ou à 4,5 m (le plus petit des deux).

#### **3.5 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyer conformément à la section 1.
  - .1 Retirer les matériaux excédentaires, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE LA SECTION 22 13 18**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-1.181-99, Revêtement organique riche en zinc prêt à l'emploi.
  - .2 Intérieurs commerciaux.
- .2 Association canadienne de la normalisation (CSA International)
  - .1 CSA B139-[04], Code d'installation des appareils de combustion au mazout.

### **1.2 DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION À SOUMETTRE**

- .1 Fournir les demandes conformément à la section 1.
- .2 Données sur le produit :
  - .1 Fournir la documentation imprimée du fabricant, les spécifications et les fiches techniques des tuyauteries et des équipements en incluant les caractéristiques du produit, les critères de performance, les dimensions physiques, la finition et les limites.

### **1.3 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 1.
- .2 Exigences de livraison et de réception :
  - .1 Livrer les matériaux sur le site dans l'emballage d'origine de l'usine, avec le nom et l'adresse du fabricant.

## **PARTIE 2 PRODUITS**

### **2.1 MATERIEL**

- .1 Peinture : riche en zinc selon CAN/CGSB-1.181.
  - .1 Peintures/Couches/apprêts : conformément aux recommandations du fabricant concernant les conditions de surface.
  - .2 Apprêts : limite maximale de COV de 250 g/L selon la norme GS-11.
- .2 Scellant : conformément à la section 7.
  - .1 Scellant : limite maximale de COV selon la règle 1168 du SCAQMD.
- .3 Adhésifs : limite maximale de COV selon la norme GSES GS-36.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 DEMANDE**

- .1 Instructions du fabricant : respecter les recommandations écrites du fabricant, y compris les bulletins techniques des produits, les instructions de manutention, d'entreposage et d'installation, et les fiches techniques.

### **3.2 CONNEXIONS DE L'ÉQUIPEMENT**

- .1 Conformément aux instructions du fabricant, sauf indication contraire.
- .2 Utiliser des vannes et soit des unions soit des brides pour l'isolation et la facilité d'entretien et d'assemblage.
- .3 Utilisez des doubles articulations pivotantes lorsque l'équipement est monté sur un isolant antivibratoire et lorsque la tuyauterie est sujette à des mouvements.

### **3.3 DÉGAGEMENT**

- .1 Prévoir un dégagement autour des systèmes, équipements et composants pour l'observation du fonctionnement, l'inspection, l'entretien, l'entretien et selon les recommandations du fabricant, de la norme CSA B139 et du Code national de prévention des incendies du Canada.
- .2 Prévoir un espace pour le démontage, le retrait des équipements et des composants selon la norme CSA B139 sans interrompre le fonctionnement des autres systèmes, équipements, composants.

### **3.4 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE**

- .1 Installer des tuyauteries selon la norme CSA B139
- .2 Raccords vissés et joints avec du ruban téflon.
- .3 Protéger les ouvertures contre l'entrée de matières étrangères.
- .4 Assembler la tuyauterie à l'aide de raccords fabriqués selon les normes ANSI.
- .5 Les embranchements de type selle peuvent être utilisés sur les conduites principales si la ligne secondaire n'est pas plus grande que la moitié de la ligne principale.
  - .1 Scie cloche (ou perceuse) et alésoir principal pour maintenir le diamètre intérieur complet de la conduite secondaire avant la soudure de la selle.
- .6 Installer les tuyauteries exposées, les nettoyages rectangulaires et autres éléments similaires parallèlement ou perpendiculairement aux lignes du bâtiment.
- .7 Installer des tuyaux dissimulés pour minimiser l'espace de fourrage, maximiser la hauteur libre, économiser l'espace.
- .8 Tuyauterie en pente, sauf indication contraire, dans le sens de l'écoulement pour un drainage et une mise à l'air libre positifs.
- .9 Installer, sauf indication contraire, de manière à permettre une isolation thermique séparée de chaque tuyau.
- .10 Tuyauterie regroupée dans la mesure du possible [et comme indiqué].

- .11 Aléser les tuyaux, enlever le tartre et autres matières étrangères avant l'assemblage.
- .12 Utiliser des réducteurs excentriques lors des changements de taille des tuyaux pour assurer un drainage et une ventilation positifs.
- .13 Prévoir une dilatation thermique comme indiqué.

### **3.5 PRÉPARATION À L'EXTINCTION DES INCENDIES**

- .1 Installer un coupe-feu dans l'espace annulaire entre les tuyaux, une isolation et une séparation coupe-feu adjacente.
- .2 Tuyaux non isolés, non chauffés et non soumis à des mouvements : pas de préparation particulière.
- .3 Tuyaux chauffants non isolés soumis à des mouvements : envelopper avec un matériau lisse non combustible pour permettre aux tuyaux de se déplacer sans endommager le matériau de couverture ou l'installation.
- .4 Tuyaux et conduits isolés : assurer l'intégrité de l'isolation et des pare-vapeur.

### **3.6 LES TESTS DE PRESSION DES ÉQUIPEMENTS ET DES TUYAUTERIES**

- .1 Aviser le représentant ministériel au moins 48 heures avant l'exécution des essais de pression.
- .2 Maintenir la pression d'épreuve spécifiée sans perte pendant 4 heures au minimum, à moins que cela ne soit spécifié pour une période plus longue dans les sections mécaniques concernées.
- .3 Effectuer les tests en présence du représentant ministériel.
- .4 Payer les frais de réparation ou de remplacement, de nouveaux tests et de remise en état. Représentant ministériel pour déterminer si la réparation ou le remplacement est approprié.
- .5 Isoler ou dissimuler des travaux uniquement après approbation et certification des tests par le représentant ministériel.

### **3.7 LES SYSTÈMES EXISTANTS**

- .1 Se raccorder aux systèmes de tuyauterie existants aux moments approuvés par le représentant ministériel.
- .2 Demander l'approbation écrite du représentant ministériel 10 jours minimum avant le début des travaux.
- .3 Être responsable des dommages causés aux installations existantes par ces travaux.

### **3.8 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyer conformément à la section 1.
  - .1 Retirer les matériaux excédentaires, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE LA SECTION 23 05 05**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Cette section couvre les points communs aux sections de la division 26.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA
  - .1 CSA C22.1, Code canadien de l'électricité, Partie 1, Norme de sécurité relative aux installations électriques
  - .2 CAN/CSA-C22.3 No.1, Systèmes aériens.
  - .3 CAN3-C235, Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V
- .2 Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC)
  - .1 IEEE SP1122, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7e édition

### **1.3 DÉFINITION**

- .1 Terminologie de l'électricité et de l'électronique : à moins d'avis contraire, les termes employés dans les présentes spécifications et sur les dessins sont ceux définis dans le dictionnaire SP1122 de l'IEEE.

### **1.4 DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre conformément à la section 1.
- .2 Données sur le produit :
  - .1 Soumettre les instructions du fabricant, la documentation imprimée du produit et les fiches techniques au représentant ministériel en incluant les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions physiques, la finition et les limites.
- .3 Soumettre pour examen les schémas électriques unifilaires et les localiser comme indiqué.
  - .1 Système de distribution électrique dans la salle électrique principale.
- .4 Soumettre pour examen, le diagramme de la colonne montante de l'alarme incendie, le plan, le zonage du bâtiment au panneau de contrôle et à l'annonceur de l'alarme incendie.
- .5 Dessins d'atelier :
  - .1 Soumettre les dessins estampillés et signés par un ingénieur autorisé ou agréé dans la province de l'Ontario, au Canada.
  - .2 Soumettre les diagrammes de câblage et les détails d'installation de l'équipement en indiquant l'emplacement proposé, la configuration et la disposition, les panneaux de contrôle, les accessoires, les conduites, la tuyauterie et les autres éléments devant apparaître pour assurer une bonne coordination de l'installation.

**EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES RÉSULTATS DES TRAVAUX**

2021-02-10

Page 2 de 9

- .3 Identifier les bornes des circuits de câblage et indiquer le câblage interne pour chaque pièce d'équipement ainsi que les interconnexions entre chaque pièce d'équipement.
- .4 Indiquer les autorisations des dessins pour l'exploitation, l'entretien et le remplacement des dispositifs d'équipement d'exploitation.
- .5 Dessins : Taille minimale de 600 x 600 mm.
- .6 Si des modifications sont requises, aviser le représentant ministériel de ces changements avant de les apporter.
- .6 Certificats :
  - .1 Fournir du matériel certifié CSA.
  - .2 Lorsqu'un équipement certifié CSA n'est pas disponible, soumettre cet équipement à l'autorité compétente pour approbation avant de le livrer sur le site.
  - .3 Soumettre les résultats des tests des systèmes électriques et des instruments installés.
  - .4 Permis et tarifs : conformes aux conditions générales du contrat.
  - .5 Soumettre, à la fin des travaux, un rapport de bilan de charge tel que décrit dans la PARTIE 3.1 - BALANCE DE CHARGE.
  - .6 Présenter au représentant ministériel le certificat d'acceptation de l'autorité compétente à la fin des travaux.
- .7 Rapports de terrain du fabricant : soumettre au représentant ministériel le rapport écrit du fabricant faisant état de la conformité des travaux et des résultats de tests du système électrique et des instruments, comme décrit dans la PARTIE 3.8 - CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE SITE.
- .8 Soumissions de conception durable :
  - .1 Gestion des déchets de construction :
  - .2 Soumettre le plan de gestion des déchets du projet en soulignant les exigences en matière de recyclage et de récupération.
  - .3 Soumettre des calculs sur les taux de recyclage en fin de projet, les taux de récupération et les taux de mise en décharge.
  - .4 Consommation d'énergie et d'eau des bâtiments : pour le suivi des utilisations finales comme suit :
  - .5 Systèmes d'éclairage et contrôles.
  - .6 Charges motrices constantes et variables.
  - .7 Fonctionnement du variateur de fréquence (VFD).
  - .8 Rendement du refroidisseur à charge variable (kW/tonne).
  - .9 Charge de refroidissement.
  - .10 Économiseur d'air et d'eau, et cycle de récupération de la chaleur.
  - .11 Pressions statiques de distribution de l'air et volumes d'air de ventilation.
  - .12 Rendement des chaudières.
  - .13 Systèmes et équipements d'énergie de processus liés au bâtiment.
  - .14 Les colonnes montantes intérieures et les systèmes d'irrigation extérieurs.

## 1.5 DOCUMENTS À DÉPOSER POUR LA CLÔTURE

- .1 Soumettre conformément à la section 1.
- .2 Données d'exploitation et d'entretien : soumettre les données d'exploitation et d'entretien pour les intégrer dans le manuel.
  - .1 Pour chaque système et chaque élément principal de l'équipement, comme spécifié dans les sections techniques à l'usage du personnel d'exploitation et d'entretien.
  - .2 Instructions d'utilisation à inclure :
  - .3 Schémas de câblage, schémas de contrôle et séquence de contrôle pour chaque système principal et chaque équipement.
  - .4 Procédures de démarrage, de réglage, de fonctionnement, de lubrification et d'arrêt.
  - .5 Précautions de sécurité.
  - .6 Procédures à suivre en cas de défaillance de l'équipement.
  - .7 Autres éléments d'instruction recommandés par le fabricant de chaque système ou élément d'équipement.
  - .8 Imprimer ou graver le mode d'emploi et l'encadrer sous verre ou dans un plastique laminé approuvé.
  - .9 Afficher les instructions à l'endroit indiqué.
  - .10 Pour les modes d'emploi exposés aux intempéries, prévoir des matériaux résistants aux intempéries ou des boîtiers étanches.
  - .11 Assurez-vous que le mode d'emploi ne s'efface pas lorsqu'il est exposé au soleil et qu'il est bien fixé pour éviter qu'il ne s'enlève ou ne s'écaille facilement.

## 1.6 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 1.
- .2 Exigences de livraison et de réception : livrer les matériaux sur le site dans leur emballage d'origine, étiqueté avec le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Exigences en matière d'entreposage et de manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux dans un endroit sec et conformément aux recommandations du fabricant dans une zone propre, sèche et bien ventilée.
  - .2 Entreposer et protéger contre les entailles, les éraflures et les imperfections.
  - .3 Remplacer les matériaux défectueux ou endommagés par des matériaux neufs.

## PARTIE 2 PRODUITS

### 2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION

- .1 Tension d'exploitation : conforme à la norme CAN3-C235.

- .2 Les moteurs, le chauffage électrique, les dispositifs et l'équipement de contrôle et de distribution doivent fonctionner de façon satisfaisante à 60 Hz, dans les limites d'exploitation normales établies selon la norme mentionnée ci-dessus.
  - .1 L'équipement doit pouvoir fonctionner dans les conditions extrêmes établies dans la norme ci-dessus, sans endommager l'équipement.
- .3 Exigences relatives à la langue pour l'exploitation : fournir les étiquettes d'identification et les plaques signalétiques des articles de contrôle en anglais et en français.

## 2.2 MATÉRIEL ET ÉQUIPEMENT

- .1 Fournir l'équipement conformément à la section division 1.
- .2 Les équipements doivent être certifiés par la CSA. En cas d'indisponibilité de matériaux ou d'équipement certifiés par la CSA, il faut obtenir une approbation spéciale des autorités chargées de l'inspection avant la livraison sur le site et soumettre chacune de ces approbations comme l'indique la PARTIE 1 – DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION À SOUMETTRE.
- .3 Panneaux de contrôle assemblés en usine et groupes de composants.

## 2.3 MOTEURS, ÉQUIPEMENTS ET COMMANDES ÉLECTRIQUES

- .1 Vérifier les responsabilités d'installation et de coordination relatives aux moteurs, aux équipements et aux commandes, comme indiqué.
- .2 Câblage et conduit de commande : câblage et connexions en dessous de 50 V qui sont liés aux systèmes de commande comme spécifié dans les sections mécaniques.

## 2.4 SYMBOLES D'AVERTISSEMENT

- .1 Symboles d'avertissement : conformément aux exigences du représentant ministériel.
- .2 Panneaux autocollants en émail de porcelaine, dimension minimum de 175 x 250 mm.

## 2.5 TERMINAISONS DE CÂBLAGE

- .1 Vérifier que les cosses, les bornes et les vis utilisées pour les terminaisons des câbles sont adaptées aux conducteurs de cuivre ou en aluminium.

## 2.6 IDENTIFICATION DES ÉQUIPEMENTS

- .1 Identifier les équipements électriques à l'aide d'étiquettes et/ou de plaques signalétiques] comme suit :
  - .1 Plaques signalétiques : Plaques de gravure en plastique laminé de 3 mm d'épaisseur, face noire, noyau noir et blanc, fixées mécaniquement au moyen de vis autotaraudeuses.

**EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES RÉSULTATS DES TRAVAUX**

.2 Les dimensions sont les suivantes :

| LA TAILLE DES<br>PLAQUES<br>D'IDENTIFICATION |             |          |                              |
|--|-------------|----------|------------------------------|
| Taille 1                                     | 10 x 50 mm  | 1 ligne  | Lettrage de 3 mm de hauteur  |
| Taille 2                                     | 12 x 70 mm  | 1 ligne  | Lettrage de 5 mm de hauteur  |
| Taille 3                                     | 12 x 70 mm  | 2 lignes | Lettrage de 3 mm de hauteur  |
| Taille 4                                     | 20 x 90 mm  | 1 ligne  | Lettrage de 8 mm de hauteur  |
| Taille 5                                     | 20 x 90 mm  | 2 lignes | Lettrage de 5 mm de hauteur  |
| Taille 6                                     | 25 x 100 mm | 1 ligne  | Lettrage de 12 mm de hauteur |
| Taille 7                                     | 25 x 100 mm | 2 lignes | Lettrage de 6 mm de hauteur  |

- .2 Étiquettes : étiquettes de plastique à embosser, lettrage de 6 mm de hauteur, sauf si indication contraire.
- .3 Le libellé des plaques signalétiques et des étiquettes doit être approuvé par le représentant ministériel avant la fabrication.
- .4 Permettre un minimum de vingt-cinq (25) lettres par plaque ou étiquette.
- .5 Les plaques signalétiques des boîtes à bornes et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du système ou de tension.
- .6 Identifier les équipements avec des étiquettes de taille 3 gravées « NO D'INVENTAIRE ACTIF » selon les instructions du représentant ministériel.
- .7 Débranchement, démarreurs et contacteurs : indiquent l'équipement contrôlé et la tension.
- .8 Boîtes à bornes et boîtes de tirage : indiquer le système et la tension.
- .9 Transformateurs : indiquent la capacité, les tensions primaire et secondaire.

## 2.7 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

- .1 Identifier le câblage au moyen de marqueurs permanents et indélébiles, de ruban adhésif en plastique de couleur numéroté, aux deux extrémités des conducteurs de phase des câbles d'alimentation et du câblage du circuit de dérivation.
- .2 Respecter la même séquence de phase et le même code de couleur partout.
- .3 Code de couleur : selon CSA C22.1.
- .4 Utiliser des fils de couleurs codés pour les câbles de communication, code respecté partout.

## 2.8 IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Coder par couleur les conduits, les boîtes et les câbles métalliques à gaines.
- .2 Coder au moyen de ruban de plastique ou de peinture aux endroits où les conduits ou les câbles entrent dans le mur, le plafond ou le plancher, ainsi qu'à 15 m d'intervalle.

- .3 Couleurs : Couleur primaire à 25 mm de largeur et couleur secondaire à 20 mm de largeur.

| Type                             | Prime | Auxiliaire |
|----------------------------------|-------|------------|
| jusqu'à 250 V                    | Jaune |            |
| jusqu'à 600 V                    | Jaune | Vert       |
| jusqu'à 5 kV                     | Jaune | Bleu       |
| jusqu'à 15 kV                    | Jaune | Rouge      |
| Téléphone                        | Vert  |            |
| Autres systèmes de communication | Vert  | Bleu       |
| Alarme contre les incendies      | Rouge |            |
| Message d'urgence vocal          | Rouge | Bleu       |
| Autres systèmes de sécurité      | Rouge | Jaune      |

## 2.9 FINIS

- .1 Finition des surfaces des boîtiers métalliques en atelier par l'application d'un apprêt résistant à la rouille à l'intérieur et à l'extérieur et d'au moins deux couches d'email de finition.
- .1 Peindre les équipements électriques d'extérieur en « équipement vert » selon la norme EEMAC Y1-1.
- .2 Peindre les appareils de commutation et les boîtiers de distribution intérieurs en gris clair EEMAC 2Y-1.

## PARTIE 3 EXÉCUTION

### 3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : vérifier que les conditions des substrats précédemment installés sous d'autres sections ou contrats sont acceptables pour une installation conforme aux instructions du fabricant.
- .1 Inspecter visuellement le substrat en présence du représentant du Ministère.
- .2 Informer le représentant ministériel des conditions inacceptables dès leur découverte.
- .3 Ne procéder à l'installation qu'après avoir remédié aux conditions inacceptables et après avoir reçu l'autorisation écrite du représentant ministériel.

### 3.2 INSTALLATION

- .1 Effectuer l'installation complète conformément à la norme CSA C22.1, sauf indication contraire.
- .2 Effectuer les travaux sur les réseaux aériens et souterrains conformément à la norme CAN/CSA-C22.3 No.1, sauf indication contraire.

### 3.3 PLAQUES SIGNALÉTIQUES ET ÉTIQUETTES

- .1 Vérifier que les plaques signalétiques du fabricant, les étiquettes CSA et les plaques d'identification sont bien visibles et lisibles après l'installation de l'équipement.

### 3.4 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Installer les conduits et les manchons avant de verser le béton.
  - .1 Manchons dans le béton : prévoir 40 tuyaux d'acier, de taille appropriée pour laisser passer le conduit et dépassant de 50 mm.
- .2 Si des manchons en plastique sont utilisés dans des murs ou des sols résistants au feu, il faut les enlever avant l'installation des conduits.
- .3 Installer les câbles, les conduits et les raccords enfoncés ou plâtrés, près de la structure du bâtiment de façon à réduire au minimum les fourrages.

### 3.5 EMPLACEMENT DES SORTIES

- .1 Localiser les sorties conformément à la section 26 05 32 – Boîtes de sortie, boîte de dérivation et raccords.
- .2 Ne pas installer les sorties dos à dos dans un mur; laisser un dégagement d'au moins 150 mm horizontalement entre les boîtes.
- .3 Modifier l'emplacement des sorties sans frais ni crédit, si la distance n'excède pas 3000 mm et que l'information est remise avant l'installation.
- .4 Localiser les interrupteurs d'éclairage du côté des serrures des portes.
  - .1 Localiser les dispositifs de déconnexion dans les salles des machines et des ascenseurs, du côté de la serrure de l'étage.

### 3.6 HAUTEURS DE MONTAGE

- .1 La hauteur de montage de l'équipement est calculée à partir du plancher fini jusqu'au centre de l'équipement, sauf en cas d'indication contraire.
- .2 Si la hauteur de montage de l'équipement n'est pas précisée ou indiquée, effectuer une vérification avant de procéder à l'installation.
- .3 Installer les équipements électriques aux hauteurs suivantes, sauf indication contraire.
  - .1 Commutateurs locaux : 1400 mm.
  - .2 Les prises murales :
    - .1 Généralités : 300 mm.
    - .2 Au-dessus de la plinthe chauffante continue : 200 mm.
    - .3 Au-dessus des comptoirs ou des dossierets de comptoir : 175 mm.

- .3 Dans les salles mécaniques : 1400 mm.
- .4 Panneaux : comme requis par le Code ou comme indiqué.
- .5 Sorties de téléphone et d'interphones : 300 mm.
- .6 Sorties de téléphones et d'interphones montés au mur : 1500 mm.
- .7 Stations d'alarme incendie : 1500 mm.
- .8 Cloches d'alarme incendie : 2100 mm.
- .9 Prises de télévision : 300 mm.
- .10 Haut-parleurs muraux : 2100 mm.
- .11 Horloges : 2100 mm.
- .12 Boutons de sonnette de porte : 1500 mm.

### 3.7 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION

- .1 Veiller à ce que les dispositifs protégeant le circuit, par exemple les déclencheurs de surintensité, les relais et les fusibles soient installés conformément aux valeurs et paramètres demandés.

### 3.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE SITE

- .1 Balance de charge :
  - .1 Mesurer le courant de phase vers les tableaux de distribution avec des charges normales (éclairage) fonctionnant au moment de la réception ; ajuster les connexions des circuits de dérivation selon les besoins pour obtenir le meilleur équilibre de courant entre les phases et enregistrer les changements.
  - .2 Mesurer les tensions de phase aux charges et ajuster les prises des transformateurs à 2 % près de la tension nominale de l'équipement.
  - .3 Fournir, à la fin des travaux, un rapport d'équilibrage de la charge comme indiqué dans la PARTIE 1 - DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION À SOUMETTRE, les courants de phase et de neutre sur les tableaux de distribution, les transformateurs à noyau sec et les centres de contrôle des moteurs, fonctionnant sous charge normale, ainsi que l'heure et la date auxquelles chaque charge a été mesurée, et la tension au moment du test.
- .2 Effectuer les tests suivants conformément à la section 1.
  - .1 Système de distribution et/ou de production d'électricité, y compris le phasage, la tension, la mise à la terre et l'équilibrage des charges.
  - .2 Circuits provenant des panneaux de distribution des circuits de dérivation.
  - .3 L'éclairage et son contrôle.
  - .4 Moteurs, appareils de chauffage et équipements de commande associés, y compris le fonctionnement séquentiel des systèmes, le cas échéant.
  - .5 Systèmes : alarme incendie et communications.
  - .6 Tests de résistance à l'isolation :
  - .7 Test Megger des circuits, des câbles d'alimentation et de l'équipement allant jusqu'à 350 V au moyen d'un appareil de 500 V.

- .8 Test Megger des circuits, des câbles d'alimentation et de l'équipement allant de 350 V à 600 V au moyen d'un appareil de 1 000 V.
- .9 Vérifier la résistance à la terre avant d'alimenter.
- .3 Effectuer les tests en présence du représentant ministériel.
- .4 Fournir les instruments, les compteurs, l'équipement et le personnel nécessaires pour effectuer les tests pendant le projet et lors de sa clôture.
- .5 Services du fabricant sur le site :
  - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant vérifiant la conformité des travaux, dans la manipulation, l'installation, l'application, la protection et le nettoyage du produit et soumettre les rapports de site du fabricant comme décrit dans la PARTIE 1 - DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION À SOUMETTRE.
  - .2 Fournir les services du fabricant sur site, qui comprennent les recommandations sur l'utilisation des produits et des visites périodiques sur le site pour vérifier que les produits sont utilisés conformément aux instructions du fabricant.

### 3.9 DÉMARRAGE DU SYSTÈME

- .1 Informer le personnel d'exploitation et le représentant ministériel sur le fonctionnement, l'entretien et la maintenance des systèmes, des équipements et des composants des systèmes.
- .2 Prévoir et payer les services d'un ingénieur de l'usine du fabricant pour superviser le démarrage de l'installation, vérifier, ajuster, équilibrer et calibrer les composants et enseigner les procédures au personnel exploitant.
- .3 Fournir ces services pendant cette période et pour toute autre visite nécessaire pour la mise en service de l'équipement, et veiller à ce que le personnel d'exploitation soit bien au fait des procédures d'entretien et de fonctionnement.

### 3.10 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage progressif : nettoyer conformément à la section 1.
  - .1 Laisser la zone de travail propre à la fin de la journée.
- .2 Nettoyage final : après l'achèvement des travaux, retirer les matériaux excédentaires, les déchets, les outils et les équipements, conformément à la division 1.
- .3 Gestion des déchets : séparer les déchets en vue de leur recyclage conformément à la division 1.
  - .1 Retirer les contenants de recyclage et les bacs du site puis éliminer les matériaux dans les installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION 26 05 00**

## **PART 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.6 RÉSUMÉ**

- .1 Cette section comprend les exigences relatives à la démolition sélective et au retrait de la sécurité électrique, des composants de communication, y compris le retrait des conduits, des boîtes de jonction et des panneaux jusqu'à une source (retrait de la source) et des accessoires nécessaires à l'exécution des travaux décrits dans cette section.

### **1.7 RÉFÉRENCES**

- .1 Groupe CSA (CSA)
  - .1 CSA S350 M1980, Code de pratique pour la sécurité dans la démolition de structures

### **1.8 DÉFINITION**

- .1 Démolir : Détacher les éléments de la construction existante et les éliminer légalement hors du site, sauf indication contraire de leur retrait et de leur récupération ou de leur réinstallation.
- .2 Supprimer : Destruction et désassemblage planifiés d'articles électriques d'une construction existante, y compris le retrait des conduits, des boîtes de jonction, du câblage et des fils des composants électriques au panneau en prenant soin de ne pas endommager les assemblages adjacents désignés comme devant rester ; éliminer légalement les articles hors du site, sauf s'il est indiqué qu'ils ont été enlevés et récupérés, ou enlevés et réinstallés.
- .3 Enlever et récupérer : Détacher les éléments d'une construction existante et les remettre au représentant ministériel.
- .4 Enlever et réinstaller : Détacher les éléments de la construction existante, les préparer pour la réutilisation et les réinstaller à l'endroit indiqué.
- .5 Éléments existants à conserver : Éléments de construction existants qui ne sont pas enlevés et qui ne sont pas autrement indiqués comme étant enlevés, enlevés et récupérés, ou enlevés et réinstallés.
- .6 Substances dangereuses : Les substances et les marchandises dangereuses, ainsi que les produits dangereux peuvent inclure l'amiante, le mercure et le plomb, les BPC, les poisons, les agents corrosifs, les substances inflammables, les substances radioactives ou tout autres matière susceptible de mettre en danger la santé humaine, le bien-être ou l'environnement si elles sont manipulées incorrectement, au sens de la Loi fédérale sur les produits dangereux (LRC 1985) et de ses dernières modifications.

### **1.9 DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION À SOUMETTRE**

- .1 Soumissions de démarches : Fournir conformément à la section 1.
- .2 Dossiers d'enfouissement : Indiquer la réception et l'acceptation de déchets dangereux par une installation d'enfouissement autorisée à accepter des déchets dangereux.

## 1.10 EXIGENCES ADMINISTRATIVES

- .1 Coordination : Coordonner le travail de cette section pour éviter toute interférence avec le travail des autres sections.
- .2 Calendrier :
  - .1 Rendre compte des besoins d'occupation continue pendant la démolition sélective et prévoir l'occupation progressive et les activités du site au représentant ministériel.

## 1.11 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences réglementaires : Effectuer le travail de cette section conformément aux :
  - .1 Commissions provinciales/territoriales des accidents du travail.
  - .2 Normes et programmes provinciaux/territoriaux en matière de santé et de sécurité au travail.

## 1.12 CONDITIONS DU SITE

- .1 L'état des matériaux identifiés comme étant récupérés ou démolis est basé sur leur état observé au moment de l'examen du site avant l'appel d'offres.
- .2 Découverte de substances dangereuses :
  - .1 Il n'est pas prévu de retrouver des substances dangereuses sur le lieu de travail. Avertir immédiatement le représentant ministériel si vous rencontrez des matériaux susceptibles de contenir des substances dangereuses.
- .3 Substances dangereuses :
  - .1 Des substances dangereuses sont présentes dans le bâtiment à être démolie de manière sélective. Un rapport sur la présence de substances dangereuses est joint à la présente spécification en tant que document d'information pour examen et utilisation. Examiner le rapport pour prendre connaissance des endroits où des matières dangereuses sont présentes - coordonnez l'enlèvement des matières dangereuses conformément aux sections appropriées de la présente spécification.

## 1.13 MATÉRIAUX DE RÉCUPÉRATION ET DÉBRIS

- .1 Les articles démolis deviennent la propriété de l'entrepreneur et seront retirés du site du projet, à l'exception des articles indiqués comme étant réutilisés, récupérés ou autrement indiqués comme restant la propriété du représentant du ministère.
- .2 Enlever soigneusement les matériaux et les articles destinés à être récupérés et les entreposer de manière à éviter qu'ils ne soient endommagés ou dévalorisés.
  - .1 Laisser le panneau de distribution électrique principal en place; le panneau peut être utilisé pour l'alimentation temporaire de la construction pour ce contrat et les suivants, conformément à la division 1; coordonner les connexions d'alimentation temporaire avec le représentant ministériel.
  - .2 Laisser le panneau principal du terminal téléphonique en place; le panneau peut être utilisé pour un système téléphonique temporaire de construction pour ce contrat et les suivants, conformément à la division 1; coordonner les connexions téléphoniques temporaires avec le représentant ministériel.

## **PART 2 PRODUITS**

### **2.6 MATÉRIAUX**

- .1 Matériel de réparation électrique : N'utiliser que des matériaux neufs, étiquetés CSA ou ULC comme il convient et des composants correspondants restant après l'achèvement des travaux associés aux composants identifiés pour le retrait ou la démolition.
- .2 Matériaux de réparation coupe-feu : Utiliser des matériaux coupe-feu compatibles avec les systèmes coupe-feu existants lorsque les travaux de retrait ou de démolition affectent des ensembles classés, les restaurer pour qu'ils correspondent aux performances coupe-feu existantes.

## **PART 3 EXÉCUTION**

### **3.6 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions existantes :
- .2 Visiter le site, examiner minutieusement et vous familiariser avec les conditions qui peuvent affecter le travail de cette section avant de lancer l'appel d'offres.
- .3 Le représentant du ministère ne prendra pas en considération les demandes de suppléments pour les travaux ou les matériaux nécessaires à la bonne exécution et à l'achèvement du contrat qui auraient pu être déterminés par une visite sur place.

### **3.7 PRÉPARATION**

- .1 La protection des systèmes existants doit être maintenue : Protéger les systèmes et les composants indiqués comme devant rester en place pendant les opérations de démolition sélective et comme suit :
  - .1 Prévenir les mouvements et installer des renforts pour empêcher le tassement ou l'endommagement des services adjacents et des parties des bâtiments existants qui doivent rester.
  - .2 Aviser le représentant ministériel et cesser les opérations lorsque la sécurité des bâtiments en cours de démolition, des structures ou services adjacents semble être menacée et attendre des instructions supplémentaires avant de reprendre les travaux de démolition spécifiés dans cette section.
  - .3 Empêcher les débris de bloquer les entrées de drainage.
  - .4 Protéger les systèmes mécaniques qui resteront en fonctionnement.
- .2 Protection des occupants des bâtiments : Organiser les travaux de démolition de manière à minimiser les interférences dans l'utilisation des zones adjacentes par le représentant ministériel et les utilisateurs.
  - .1 Empêcher les débris de mettre en danger la sécurité des accès et des sorties des bâtiments occupés.
  - .2 Aviser le représentant ministériel et cesser les opérations lorsque la sécurité des occupants semble être menacée et attendre des instructions supplémentaires avant de reprendre les travaux de démolition spécifiés dans cette section.

### 3.8 EXÉCUTION

- .1 Coordonner les exigences de cette section comme suit :
  - .1 Débrancher les circuits électriques et les tableaux d'alimentation ; maintenir le service électrique et le tableau de distribution principal en l'état, prêts pour les travaux ultérieurs.
- .2 Enlever les luminaires, les appareils et équipements électriques existants, y compris les conduits, les boîtiers, le câblage et les autres éléments similaires, sauf indication contraire.
- .3 Débrancher et retirer le système d'alarme incendie existant, y compris les conduits, les boîtiers, le câblage et autres éléments similaires, sauf indication contraire.
- .4 Déconnecter et retirer les systèmes de communication, y compris les conduits, les boîtiers, les câbles et autres éléments similaires, sauf indication contraire.
- .5 Débrancher et retirer les prises téléphoniques, les conduits associés, le câblage et les panneaux d'affichage des sous-terminaux et les accessoires connexes ; maintenir le service téléphonique et le panneau d'affichage du terminal principal en l'état.

- .6 Effectuer les travaux de démolition de manière soignée et professionnelle :
  - .1 Retirez les outils ou l'équipement après l'achèvement des travaux, et laissez le site propre et prêt pour les travaux de rénovation ultérieurs.
  - .2 Réparer et restaurer les dommages causés par les travaux de cette section afin qu'ils correspondent aux matériaux et finitions existants.
- .7 Débrancher les lignes de retour du tableau de distribution principal et ré-étiquettez les disjoncteurs respectifs comme « DE RECHANGE ».
- .8 Placer des plaques de couverture résistantes aux intempéries sur les boîtes de sortie extérieures qui restent après les activités de démolition et de retrait.
- .9 Enlever les conduits, les boîtes, le câblage et les fils existants associés aux luminaires, aux appareils et aux équipements électriques retirés.
- .10 Poncer les conduits et les faire affleurer à la surface du béton là où les conduits sont coulés dans le béton; sceller les extrémités ouvertes des conduits avec du mastic silicone et laisser en place.
- .11 Sceller les extrémités ouvertes des conduits avec du mastic silicone et les laisser dans un endroit où elles sont inaccessibles ou ne peuvent être enlevées sans endommager la construction adjacente.

### 3.9 CLÔTURE

- .1 Prendre les dispositions nécessaires pour l'élimination légale et transférer les matériaux démolis vers une décharge provinciale agréée ou un autre site d'élimination (centre de recyclage), sauf indication contraire explicite pour les matériaux récupérés en vue d'une réutilisation dans une nouvelle construction.

**FIN DE LA SECTION 26 05 05**

## **PART 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 CSA International
  - .1 CAN/CSA-C22.2 No.18, Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires
  - .2 CAN/CSA-C22.2 N° 65-18, Connecteurs de câbles (norme tri-nationale selon UL 486A-486B et NMX-J-543-ANCE-03).
- .2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC)
  - .1 AMEEEC 1Y-2, Connecteurs à goujons et adaptateurs en aluminium (1200 ampères maximum).
- .3 Association nationale des fabricants de matériel électrique (NEMA)

### **1.3 DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre conformément à la section 1.
- .2 Données sur le produit :
  - .1 Soumettre les instructions du fabricant, la documentation imprimée sur le produit et les fiches techniques des connecteurs de câbles et de boîtes en incluant les caractéristiques du produit, les critères de performance, les dimensions physiques, la finition et les limites.
- .3 Soumissions de conception durable :
  - .1 Gestion des déchets de construction :
    - .1 *Soumettre le plan de gestion des déchets du projet en soulignant les exigences en matière de recyclage et de récupération.*

### **1.4 DOCUMENTS À DÉPOSER POUR LA CLÔTURE**

- .1 Soumettre conformément à la section 1.
- .2 Données d'exploitation et d'entretien : soumettre les données d'exploitation et d'entretien pour l'intégration dans le manuel.

### **1.5 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livrer, stocker et manipuler les matériaux conformément à la section 1 et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Exigences de livraison et de réception : livrer les matériaux sur le site dans leur emballage d'origine, étiqueté avec le nom et l'adresse du fabricant.

- .3 Exigences d'entreposage et de manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux dans un endroit sec et conformément aux recommandations du fabricant dans une zone propre, sèche et bien ventilée.
  - .2 Entreposer et protéger les câbles et les boîtes de connecteurs contre les ébarbures, les éraflures et les imperfections.
  - .3 Remplacer les matériaux défectueux ou endommagés par des matériaux neufs.
- .4 Élaborer un plan de gestion des déchets de construction en rapport avec les travaux de la présente section et conformément à la section 1.

## **PART 2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Connecteurs de fils à pression conforme à : CAN/CSA-C22.2 N° 65, avec parties électriques conductrices en cuivre, dont la taille correspond à celle des conducteurs en cuivre, comme requis.
- .2 Connecteurs de raccordement de type fixe à : CAN/CSA-C22.2 N° 65, avec parties électriques conductrices en cuivre, dont la taille correspond à celle des conducteurs en cuivre de 10 AWG ou moins.
- .3 Connecteurs à goujons à douille conformes à la norme EEMAC 1Y-2 et comprennent :
  - .1 Corps de connecteur et goujon de serrage pour conducteurs en cuivre toronnés.
  - .2 Pince pour une barre de cuivre.
  - .3 Vis de serrage.
  - .4 Boulons pour une barre de cuivre.
  - .5 Taille adaptée aux conducteurs et aux barres comme indiqué.
- .4 Pincettes ou connecteurs pour câble armé, câble à gaine d'aluminium, câble à isolation minérale, conduit flexible, câble à gaine non métallique selon les besoins : CAN/CSA-C22.2 No.18.

## **PART 3 EXÉCUTION**

### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : vérifier que les conditions des substrats précédemment installés sous d'autres sections ou contrats sont acceptables pour l'installation de fils et des boîtes de connecteurs conformément aux instructions du fabricant.
  - .1 Inspecter visuellement le substrat en présence du représentant ministériel.
  - .2 Informer le représentant ministériel des conditions inacceptables dès qu'elles sont découvertes.
  - .3 Ne pas procéder à l'installation qu'après avoir remédié aux conditions inacceptables et après avoir reçu l'autorisation écrite du représentant ministériel.

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Retirer délicatement l'isolation au bout des conducteurs et :
  - .1 Installer les connecteurs à pression mécanique et serrer les vis avec l'outil à compression approprié, recommandé par le fabricant. L'installation doit être conforme aux tests de sécurité conformément à la norme CAN/CSA-C22.2 N° 65.
  - .2 Installer les connecteurs de type luminaire et fixer conformément à la norme CAN/CSA-C22.2 N° 65. Replacer le capuchon isolant.
  - .3 Installer les connecteurs à goujon à douille conformément aux normes EEMAC 1Y-2.

### 3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage progressif : nettoyer conformément à la section 1.
  - .1 Laisser la zone de travail propre à la fin de la journée.
- .2 Nettoyage final : après l'achèvement des travaux, retirer les matériaux excédentaires, les déchets, les outils et les équipements conformément à la section 1.
- .3 Gestion des déchets : séparer les déchets des matières réutilisables et recyclables conformément à la section 1.
  - .1 Retirer les contenants de recyclage et les bacs du chantier puis éliminer les matériaux dans les installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION 26 05 20**

## **PART 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 20 – Connecteurs pour fils et boîtes (0 à 1000 V)
- .2 Reportez-vous aux dessins pour connaître le type de câblage requis selon les différentes applications.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Association canadienne de la normalisation (CSA)
  - .1 CSA C22.2 No .0.3, Méthodes de tests pour les fils et câbles électriques.
  - .2 CAN/CSA-C22.2 No 131, type TECK 90 Câble.

### **1.3 DONNÉES DE PRODUIT**

- .1 Fournir des données sur les produits conformément à la division 1.

### **1.4 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Gestion des déchets d'emballage : enlèvement pour réutilisation par le fabricant et retour des caisses, rembourrages, matériaux d'emballage, palettes conformément à la division 1.

## **PART 2 PRODUITS**

### **2.1 FILS DU BÂTIMENT**

- .1 Conducteurs : toronné pour 10 AWG et plus. Taille minimum : 12 AWG.
- .2 Conducteurs en cuivre et en alliage ACM : taille indiquée, avec 600 isolants en polyéthylène therm durcissable réticulé, classé RWU90 XLPE et/ou RW90 XLPE, gainé et/ou non gainé.
- .3 Conducteurs en cuivre : taille indiquée, avec isolation thermoplastique de type TWH à 600 V.
- .4 Câble à support neutre : Conducteurs isolés à 1, 2 ou 3 phases en cuivre et un conducteur neutre en acier renforcé de cuivre, taille indiquée. Type : Isolation NS75, NS90 : Retardateur de flamme de type NSF-2 classé à 600 V.

### **2.2 TECK 90 CABLE**

- .1 Code de couleur des câbles : selon la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Conducteurs :
  - .1 Conducteur de mise à la terre : cuivre.
  - .2 Conducteurs de circuit : Alliage ACM et cuivre, taille indiquée.

- .3 Isolation :
  - .1 Polyéthylène réticulé XLPE.
  - .2 Évaluation : 1000 V.
- .4 Gaine intérieure : matériau en polychlorure de vinyle.
- .5 Armure : aluminium à emboîtement.
- .6 Couverture globale : polychlorure de vinyle thermoplastique, conforme à la classification du code de la construction applicable pour ce projet.
- .7 Fixations :
  - .1 Sangles en acier à un trou pour fixer les câbles de surface de 50 mm et moins. Sangles en acier à deux trous pour les câbles de plus de 50 mm.
  - .2 Supports de type canal pour deux ou plusieurs câbles à
  - .3 Tiges filetées : 6 mm de diamètre, pour supporter les canaux suspendus.
- .8 Connecteurs :
  - .1 Homologué étanche pour le câble TECK.

## 2.3 CÂBLES À ISOLATION MINÉRALE

- .1 Conducteurs : cuivre solide nu recuit à l'eau douce, taille indiquée.
- .2 Isolation : oxyde de magnésium ou dioxyde de silicium comprimé en poudre pour former une masse homogène compacte sur toute la longueur du câble.
- .3 Revêtement extérieur : gaine en cuivre recuit sans soudure, type M1, tension nominale 600 V, 250 degrés C.
- .4 Veste de travail : PVC appliqué sur la gaine et conforme à la classification du code de la construction applicable pour ce projet, lieux humides, enfouissement direct.
- .5 Deux heures de feu.
- .6 Connecteurs : étanches, installés sur site] [installé et testé en usine, approuvé pour le câble MI.
- .7 Trousses de terminaison : installation sur site approuvée pour le câble MI

## 2.4 CÂBLES ARMÉS

- .1 Conducteurs : isolés, en cuivre, de la taille indiquée.
- .2 Type : AC90.
- .3 Armure : type à emboîtement, à partir de sangle en acier galvanisé.
- .4 Type : Type : enveloppe extérieure en PVC ACWU90 ignifuge sur armure de thermoplastique, conforme à la classification du code du bâtiment applicable dans ce projet.
- .5 Connecteurs : anti court-circuit.

## 2.5 CÂBLE SOUS GAINÉ D'ALUMINIUM

- .1 Conducteurs : cuivre et alliage ACM, taille indiquée.
- .2 Isolation : polyéthylène réticulé de type RA90 classé 1000 V.
- .3 Gaine : aluminium appliqué pour former une gaine continue et sans soudure.
- .4 Gaine extérieure : thermoplastique appliquée sur la gaine et devant être conforme à la classification du code de la construction applicable à ce projet, endroits humides, enfouissement direct.
- .5 Fixations pour câbles sous gaine aluminium:
  - .1 Sangles en acier à un trou pour fixer les câbles de surface de 25 mm et moins. Sangles en acier à deux trous pour les câbles de plus de 25 mm. N'utiliser des bandes en aluminium que pour les câbles à un seul conducteur.
  - .2 Supports de type canal pour deux conduits ou plus, à 1500 mm au centre.
  - .3 Tiges filetées : 6 mm de diamètre, pour supporter les canaux suspendus.

## 2.6 CÂBLES DE CONTRÔLE

- .1 Type : LVT : 2 conducteurs en cuivre recuit, dimensionnés comme indiqué :
  - .1 Isolation : thermoplastique.
  - .2 Gaine : gaine thermoplastique.
- .2 Type : câble de commande 300 V à basse énergie : conducteurs en cuivre recuit toronnés, dimensionnés comme indiqué LVT : 2 conducteurs en cuivre recuit, dimensionnés comme indiqué :
  - .1 Isolation : PVC polyéthylène TW.
  - .2 Blindage : bande recouverte d'un matériau paramagnétique sur chaque conducteur.
  - .3 Couverture globale : Vestes en PVC.

## 2.7 CÂBLE À GAINÉ NON MÉTALLIQUE

- .1 Type de câble en cuivre à gaine non métallique : NMD90 nylon], taille comme indiquée.

# PART 3 EXÉCUTION

## 3.1 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE SITE

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Effectuer des essais en utilisant une méthode appropriée aux conditions du site et à l'approbation du représentant départemental et de l'autorité locale ayant compétence sur l'installation.
- .3 Effectuez des tests avant de mettre le système électrique sous tension.

## 3.2 INSTALLATION GÉNÉRALE DES CÂBLES

- .1 Terminer les câbles conformément à la section 26 05 20 – Connecteurs pour câbles et boîtes (0 à 1 000 V).
- .2 Code de couleur des câbles : selon la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .3 La longueur du conducteur pour les câbles d'alimentation parallèles doit être identique.
- .4 Attacher ou clipper les groupes de câbles d'alimentation aux centres de distribution, aux boîtes de tirage et aux terminaisons.
- .5 Filage dans les murs : normalement, laisser descendre ou faire une boucle verticalement depuis le haut pour faciliter de futures rénovations. Règle générale, le filage depuis le bas ou à l'horizontale dans les murs doit être évité, sauf avis contraire.
- .6 Brancher le circuit de dérivation pour les prises à protection contre les surtensions; les ordinateurs et l'équipement électronique branchés en permanence doivent être en circuit à deux fils uniquement, c'est-à-dire que les neutres habituels ne sont pas permis.
- .7 Fournir les colliers numérotés pour le câblage des commandes. Les numéros doivent correspondre à la légende du dessin d'atelier. Obtenir le diagramme pour le câblage des commandes.

### 3.3 INSTALLATION DES FILS DU BÂTIMENT

- .1 Installez le câblage comme suit :
  - .1 Dans les systèmes de conduits, conformément à la section 26 05 34 – Conduits, fixations et raccords.

### 3.4 INSTALLATION DU CÂBLE TECK90 (0 -1000 V)

- .1 Regrouper les câbles lorsque c'est possible sur les canaux suspendus.
- .2 Installer les câbles de façon cachée, solidement soutenus par des cintres et des courroies.

### 3.5 L'INSTALLATION DE CÂBLES À ISOLATION MINÉRALE

- .1 Installer le câble à découvert, solidement soutenu par des sangles.
- .2 Support de câbles résistants au feu pendant 2 heures à intervalles de 1 m.
- .3 Faire des terminaisons de câbles en utilisant des kits fabriqués en usine.
- .4 Terminaisons de câbles : utiliser des gaines thermoplastiques sur les conducteurs nus.
- .5 Lorsque les câbles sont enfouis dans du béton coulé ou de la maçonnerie, manchon pour l'entrée et la sortie des câbles.
- .6 Ne pas épisser les câbles, sauf indication contraire.

### 3.6 INSTALLATION DES CÂBLES ARMÉS

- .1 Regrouper les câbles lorsque c'est possible sur les canaux suspendus.

### 3.7 INSTALLATION DE CÂBLES SOUS GAINÉ D'ALUMINIUM

- .1 Regrouper les câbles lorsque c'est possible sur les canaux suspendus.

### **3.8 INSTALLATION DES CÂBLES ARMÉS**

- .1 Installer les câbles de commande dans le conduit, comme indiqué.
- .2 Blindage du câble de contrôle de la terre.

### **3.9 INSTALLATION DE CÂBLES SOUS GAINÉ NON MÉTALLIQUE**

- .1 Installer des câbles.
- .2 Installer des sangles et des connecteurs de boîte aux câbles selon les besoins.

**FIN DE LA SECTION 26 05 21**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre conformément à la section 1.
- .2 Données sur le produit :
  - .1 Soumettre les instructions du fabricant, la documentation du produit imprimée et les fiches techniques des supports et suspensions en incluant les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions physiques, la finition et les limites.
- .3 Soumissions de conception durable :
  - .1 Gestion des déchets de construction :
    - a) Soumettre le plan de gestion des déchets du projet en soulignant les exigences en matière de recyclage et de récupération.

### **1.2 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 1.
- .2 Exigences de livraison et d'acceptation : livrer les matériaux sur le site dans leur emballage d'origine, étiqueté avec le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Exigences d'entreposage et de manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux dans un endroit sec à l'intérieur et conformément aux recommandations du fabricant dans une zone propre, sèche et bien aérée.
  - .2 Entrez et protégez les cintres et les supports des ébarbures, des éraflures et des imperfections.
  - .3 Remplacer les matériaux défectueux ou endommagés par des matériaux neufs.
- .4 Élaborer un plan de gestion des déchets de construction en rapport avec les travaux de cette section.

## **PARTIE 2 PRODUITS**

### **2.1 CANAUX DE SUPPORT**

- .1 Forme en U, dimensions 41 x 41 mm, épaisseur 2,5 mm, montage en surface ou encastré dans des murs et plafonds en béton coulé.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : vérifier que les conditions des substrats précédemment installés sous d'autres sections ou contrats sont acceptables pour l'installation des cintres et des supports conformément aux instructions du fabricant.

- .1 Inspecter visuellement le substrat en présence du représentant ministériel.
- .2 Informer le représentant du ministère des conditions inacceptables dès qu'elles sont découvertes.
- .3 Ne pas procéder à l'installation qu'après avoir remédié aux conditions inacceptables et après avoir reçu l'autorisation écrite du représentant ministériel.

## 3.2 INSTALLATION

- .1 Fixer l'équipement aux surfaces de maçonnerie solide, de carrelage et de plâtre avec des ancrages en plomb.
- .2 Fixer l'équipement au béton coulé au moyen d'insertions expansibles.
- .3 Fixer l'équipement aux cloisons creuses en maçonnerie ou aux plafonds suspendus à l'aide de boulons à ailettes.
- .4 Fixer les équipements montés en surface avec des attaches à clip tournant aux plafonds à barres en T inversé. S'assurer que les barres en T sont suffisamment soutenues pour supporter le poids de l'équipement spécifié avant l'installation.
- .5 Fixer l'équipement, les conduits ou les câbles à l'aide d'agrafes, de pènes demi-tour ou de serre-câbles conçus comme des accessoires pour les membres de base des canaux.
- .6 Fixer les conduits ou câbles exposés au bâtiment même ou au système de support à l'aide de sangles.
  - .1 Sangle en acier à un trou pour fixer les conduits et les câbles de surface de 50 mm ou moins.
  - .2 Sangle en acier à deux trous pour les conduits et les câbles de plus de 50 mm.
  - .3 Attache-support pour fixer les conduits de l'ouvrage en acier exposé.
- .7 Systèmes de support suspendu.
  - .1 Fixer les chemins de câble ou de conduits au moyen de tiges filetées de 6 mm et d'agrafes-ressorts.
  - .2 Fixer deux (2) câbles ou conduits ou plus dans les canaux supportés par des suspensions filetées de 6 mm de diamètre, là où il est impossible de fixer directement à la construction même du bâtiment.
- .8 Pour le montage de surface de deux conduits ou plus, utiliser des canaux à 3 m d'espacement au centre.
- .9 Fournir les supports, cadres, fixations, attaches métalliques ou toute autre structure de support, là où indiqué ou comme requis pour supporter les chemins de conduits et de câbles.
- .10 S'assurer d'un support adéquat pour les canalisations et les câbles installés verticalement là où il n'y a pas de support au mur.
- .11 Ne pas utiliser de câbles d'arrimage ou de sangles perforées pour supporter ou fixer les canalisations ou les câbles.
- .12 Ne pas utiliser de supports ni d'équipements installés pour d'autres conduits ou câbles, sauf si cela est autorisé par les autres métiers du bâtiment et que le tout est approuvé par le représentant du Ministère.
- .13 Installer les fixations et les supports comme requis pour chaque type de câbles et de conduits, et conformément aux instructions d'installation du fabricant.

## 3.3 NETTOYAGE

- .1 Avancement du nettoyage : nettoyer conformément à la section 1.
  - .1 Laisser la zone de travail propre à la fin de la journée.
- .2 Nettoyage final : après l'achèvement des travaux, retirer les matériaux excédentaires, les déchets, les outils et les équipements, conformément à la section 1.
- .3 Gestion des déchets : séparer les déchets en vue de leur recyclage conformément à la section 01 00 10 – Instructions générales.
  - .1 Retirer les contenants de recyclage et les bacs du chantier puis éliminer les matériaux dans les installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION 26 05 29**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Association canadienne de la normalisation (CSA International)
  - .1 CSA C22.1, *Code canadien de l'électricité*, partie 1, 20<sup>e</sup> édition

### **1.2 DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION À SOUMETTRE**

- .1 Fournir les demandes conformément à la section 1.
- .2 Données sur le produit :
  - .1 Fournir la documentation imprimée, les spécifications et la fiche technique du produit en incluant les caractéristiques du produit, les critères de performance, les dimensions physiques, la finition et les limites.
- .3 Fournir des dessins d'atelier : conformément à la section 1.
  - .1 Soumettre les dessins estampillés et signés par des ingénieurs autorisés ou agréés dans la province de l'Ontario, au Canada.

### **1.3 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Gestion et élimination des déchets :
  - .1 Gestion des déchets : séparer les déchets des matières réutilisables et recyclables conformément à la section 1.

## **PARTIE 2 PRODUITS**

### **2.1 SÉPARATEURS**

- .1 Construction : boîtier en tôle, coins soudés et couvercle à charnières formé, pouvant être verrouillé en position fermée.
- .2 Terminaisons : cosses principales et secondaires correspondant à la taille requise et au nombre de conducteurs entrants et sortants indiqué.
- .3 Bornes de rechange : au minimum trois bornes ou cosses de rechange sur chaque connexion ou bloc de cosses de moins de 400 A.

### **2.2 BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE**

- .1 Construction : boîtier en acier soudé.
- .2 Montage encastré : minimum de 25 mm de tous les côtés.
- .3 Montage en saillie : couvercle plat à visser.

### **2.3 BOÎTES**

- .1 Construction : porte à charnières en tôle d'acier soudée, poignée, serrure 2 clés, loquet et loquet

- .2 Type E vide : montage de la bride de retour en surface comme indiqué.
- .3 Terminal de type T : montage à bride de retour en surface comme indiqué, contenant un panneau arrière en tôle d'acier de 19 mm en contreplaqué.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION DE SÉPARATEURS**

- .1 Monter à plomb, à l'équerre et à l'aplomb des lignes de construction.
- .2 Sauf indication contraire, étendre la disposition des séparateurs sur toute la longueur de l'équipement.

### **3.2 INSTALLATION DES SÉPARATEURS ET DES BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE**

- .1 Installer les boîtes de tirage dans des endroits discrets, mais accessibles.
- .2 Monter les séparateurs dont le dessus ne dépasse pas 2 m au-dessus du sol fini, sauf indication contraire.
- .3 Installer le bloc comme indiqué dans les séparateurs de type T.
- .4 Seules les boîtes de jonction et de tirage principales sont indiquées. Installer les autres boîtes de tirage conformément à la norme CSA C22.1.

### **3.3 IDENTIFICATION**

- .1 Identification de l'équipement : selon la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Étiquettes d'identification : taille 2 indiquant le nom du système, la tension et la Nom, ou comme spécifié.

**FIN DE LA SECTION 26 05 31**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux
- .2 Section 26 05 29 – Supports et suspensions pour systèmes électriques
- .3 Section 26 05 34 – Conduits, fixations et raccords de conduits

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Association canadienne de la normalisation (CSA International)
  - .1 CSA C22.1, *Code canadien de l'électricité*, partie 1, 20<sup>e</sup> édition

### **1.3 DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION À SOUMETTRE**

- .1 Fournir les demandes conformément à la section 1.

### **1.4 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 1.
- .2 Gestion et élimination des déchets :
  - .1 Gestion des déchets : séparer les déchets des matières réutilisables et recyclables conformément à la section 1.

## **PARTIE 2 PRODUITS**

### **2.1 BOÎTES DE SORTIE ET DE DÉRIVATION – GÉNÉRAL**

- .1 Veiller à ce que les dimensions des boîtes soient conformes à la norme CSA C22.1.
- .2 Boîtes de sortie carrées de 102 mm ou plus, comme requis.
- .3 Boîtes multigroupes là où les dispositifs de câblage sont regroupés.
- .4 Plaque de finition vierge pour les boîtes sans dispositif de câblage.
- .5 Boîtes de sortie 347 V pour les appareils de commutation 347 V.
- .6 Boîtes multiples avec barrières lorsque les prises servent à plusieurs systèmes groupés.

### **2.2 BOÎTES DE DÉRIVATION EN ACIER GALVANISÉ**

- .1 Construction en une seule pièce électro galvanisée.
- .2 Boîtes d'encastrement simples et multiples pour installation encastrée, taille minimale de 76 x 50 x 38 mm, ou comme indiqué. Boîtes de sortie carrées de 102 mm lorsque plus d'un conduit entre d'un côté avec extension et anneau de plâtrage, si requis.
- .3 Boîtes à usage multiple pour les prises connectées à des tubes électriques métalliques montés en surface, taille minimale de 102 x 54 x 48 mm.

- .4 Boîtes de sortie carrées ou octogonales de 102 mm pour les prises de courant des appareils d'éclairage.
- .5 Extension et anneaux de plâtrage pour un montage encastré des dispositifs dans les murs finis.

## 2.3 BOÎTES POUR MAÇONNERIE

- .1 Boîtes pour maçonnerie en acier électro galvanisé et boîtes simples et multiples pour montage encastré des dispositifs dans les murs en maçonnerie exposés.

## 2.4 BOÎTES POUR BÉTON

- .1 Boîtes pour béton en tôle d'acier électro galvanisé pour un montage encastré dans le béton, extension correspondante et anneaux de plâtrage, si requis.

## 2.5 BOÎTES DE SOL

- .1 Boîtes de sol en tôle d'acier électro galvanisé étanche au béton, avec anneaux de finition réglables en fonction de la finition du sol, avec plaque frontale en laiton. Plaque de montage de l'appareil pour accueillir des prises doubles d'oreille courte ou longue. Profondeur minimale : 73 mm pour les prises de courant et les prises de communication.
- .2 Boîtes de sol moulées, ajustables, étanches, étanches au béton, avec des ouvertures percées et taraudées pour des conduits de 16, 21 et 27 mm. Taille minimum : 73 mm de profondeur.

## 2.6 BOÎTES DE CONDUIT

- .1 Boîtes en aluminium moulé FD ou FS avec moyeux filetés en usine et pieds de montage pour le câblage en surface des appareils.

## 2.7 BOÎTES DE SORTIE POUR CÂBLES À GAINÉ NON MÉTALLIQUE

- .1 Boîtes en acier électro galvanisé, sectionnelles, à visser, de dimensions minimales 76 x 50 x 63 mm avec deux doubles colliers de serrage pour recevoir des câbles sous gaine non métallique.

## 2.8 RACCORDS – GÉNÉRAL

- .1 Bouchons et connecteurs avec gorges isolées en nylon.
- .2 Agents de remplissage prévenant la pénétration de débris.
- .3 Prises de conduits pour les conduits allant jusqu'à 35 mm et boîtes de tirage pour les conduits de plus gros diamètre.
- .4 Écrous de freinage doubles et bouchons isolés sur les boîtes en feuilles métalliques.

## 2.9 ÉQUIPEMENTS DE SERVICE

- .1 Raccord de prise « haute tension » en aluminium moulé sous pression en deux (2) pièces avec finition du boîtier en aluminium brossé pour une (1) prise double. Plaque de fond avec deux ouvertures pour une installation centrée ou décalée. Rallonge de 12 x 102 mm comme indiqué.

- .2 Raccord de type piédestal « basse tension » en aluminium moulé sous pression en deux parties avec finition du boîtier en aluminium brossé pour accueillir deux connecteurs jack Amphenol.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer les boîtes indépendamment du raccord des conduits.
- .2 Remplir les boîtes de papier, d'éponge ou de mousse ou d'un autre matériau approuvé pour prévenir la pénétration des débris pendant les constructions. Retirer après l'achèvement des travaux.
- .3 Pour le montage encastré, monter les prises encastrées dans le mur fini à l'aide d'anneaux de plâtrage afin que la bordure du mur arrive à 6 mm ou moins de l'ouverture.
- .4 Fournir des ouvertures de dimensions appropriées dans les boîtes pour les conduits, l'isolation minérale et les connexions de câbles armés. Ne pas installer de rondelles épaulées.
- .5 Nettoyer l'intérieur des boîtes à l'aspirateur avant l'installation des dispositifs de câblage.
- .6 Identifier les systèmes des boîtes de sortie au besoin.

**FIN DE LA SECTION 26 05 32**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Association canadienne de la normalisation (CSA International)
  - .1 CAN/CSA C22.2 n° 18, Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et matériel connexe, Norme nationale du Canada.
  - .2 CSA C22.2 N° 45 Conduit rigide métallique
  - .3 CSA C22.2 N° 56, Conduit métallique flexible et conduit métallique flexible étanche aux liquides
  - .4 CSA C22.2 n° 83, Tubes électriques métalliques.
  - .5 CSA C22.2 n° 211.2, Conduit en PVC rigide (non plastifié).
  - .6 CAN/CSA C22.2 n° 227.3, Tubes non métalliques de protection mécanique (NMPT), Norme nationale du Canada (février 2006).

### **1.3 DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION À SOUMETTRE**

- .1 Fournir l'équipement conformément à la section 1.
- .2 Données sur le produit : soumettre la documentation imprimée du fabricant, les spécifications et les fiches techniques.
  - .1 Soumettre des données sur la fabrication de câbles.
- .3 Gestionnaire de l'assurance de la qualité :
  - .1 Rapports de tests : soumettre des rapports de tests certifiés.
  - .2 Certificats : présenter des certificats signés par le fabricant attestant que les matériaux sont conformes aux caractéristiques de performance et aux propriétés physiques spécifiées.
  - .3 Instructions : présenter les instructions d'installation du fabricant.

### **1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Séparer les déchets des matières réutilisables et recyclables conformément à la section 1
- .2 Placer les matières identifiées comme dangereuses ou les déchets toxiques dans les conteneurs prévus à cet effet.
- .3 S'assurer que des conteneurs vides sont scellés et entreposés de façon sécuritaire et hors de la portée des enfants.

## **PARTIE 2 PRODUITS**

### **2.1 CÂBLES ET BOBINES**

- .1 Fournir des câbles sur des bobines ou des enroulements.
  - .1 Marquer ou étiqueter chaque câble et l'extérieur de chaque bobine ou enrouleur, pour indiquer la longueur du câble, la tension nominale, la taille du conducteur, ainsi que le numéro de lot et le numéro de bobine du fabricant.
- .2 Chaque bobine ou enrouleur de câble doit contenir un seul câble continu sans épissures.
- .3 Identifier les câbles pour les applications exclusivement en courant continu.
- .4 Enrouler et marquer les câbles blindés de 2 001 volts et plus.

### **2.2 CONDUITS**

- .1 Conduit métallique rigide : selon la norme CSA C22.2 n° 45, fileté en acier galvanisé à chaud.
- .2 Conduit revêtu d'époxy : selon la norme CSA C22.2 n° 45, avec revêtement de zinc et finition époxy résistante à la corrosion à l'intérieur et à l'extérieur.
- .3 Tubes électriques métalliques : conformes à la norme CSA C22.2 N° 83 avec raccords.
- .4 Conduit en PVC rigide : selon la norme CSA C22.2 n° 211.2.
- .5 Conduit flexible métallique : conforme à la norme CSA C22.2 N° 56, métal flexible en aluminium étanche aux liquides.
- .6 Conduit FRE : selon la norme CSA C22.2.
- .7 Conduit flexible en PVC : selon la norme CAN/CSA-C22.2 n° 227.3

### **2.3 FIXATIONS**

- .1 Sangle en acier à un trou pour fixer les conduits de surface de 50 mm ou moins.
  - .1 Sangle en acier à deux trous pour les conduits de plus de 50 mm.
- .2 Attache-support pour fixer les conduits de l'ouvrage en acier exposé.
- .3 Supports de type canal pour deux conduits ou plus, à 1,5 m au centre.
- .4 Tiges filetées, 6 mm de diamètre, pour supporter les canaux suspendus.

### **2.4 RACCORDS**

- .1 Raccords : conformes à la norme CAN/CSA C22.2 N° 18, fabriqué pour utilisation avec le conduit spécifié. Revêtement : même que le conduit.
- .2 S'assurer que les « coudes » usinés à 90 degrés sont conçus pour des conduits de 25 mm ou plus.
- .3 Connecteurs et raccords résistants à l'eau pour les tubes électriques métalliques.
  - .1 Vis de fixation non acceptées.

## 2.5 RACCORDS DE DILATATION POUR CONDUITS RIGIDES

- .1 Raccords de dilatation résistants aux intempéries avec assemblage interne par collage, adaptés à une dilatation linéaire de 100 mm.
- .2 Raccords de dilatation étanches avec cavalier de liaison intégré, adaptés à la dilatation linéaire et à la déviation de 19 mm.
- .3 Raccords de dilatation résistants aux intempéries pour une dilatation linéaire à l'entrée du panneau.

## 2.6 RUBAN DE TIRAGE

- .1 Polypropylène.

# PARTIE 3 EXÉCUTION

## 3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : respecter les recommandations ou spécifications écrites du fabricant, y compris les bulletins techniques des produits, les instructions de manutention, d'entreposage et d'installation, et les fiches techniques.

## 3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les conduits de façon à conserver le plafond dans les lieux exposés et à causer un minimum de dérangement aux endroits dans lesquels ils passent.
- .2 Dissimuler les conduits, sauf dans les salles de services mécaniques et électriques, ainsi que dans les locaux non finis.
- .3 Conduits de montage en surface, sauf dans les zones finies ou comme indiqué.
- .4 Utiliser un conduit rigide fileté en acier galvanisé à chaud, sauf indication contraire.
- .5 Utiliser des conduits recouverts d'époxy dans les zones corrosives.
- .6 Utiliser des tubes électriques métalliques (TEM), sauf dans le béton coulé et au-delà de 2,4 m, qui ne sont pas sujets à des blessures mécaniques.
- .7 Utiliser des conduits en PVC rigide dans les zones corrosives et sous terre.
- .8 Utiliser des conduits métalliques flexibles pour le raccordement aux moteurs dans les zones sèches ; le raccordement aux luminaires à incandescence encastrés sans boîte de sortie précâblée ; le

raccordement aux luminaires fluorescents en surface ou encastrés ; le travail dans des cloisons métalliques mobiles.

- .9 Utiliser un conduit métallique flexible étanche aux liquides dans les emplacements humides, mouillés ou assujettis à la corrosion.
- .10 Utiliser un raccord flexible antidéflagrant pour le raccordement à des moteurs antidéflagrants.
- .11 Installer des raccords d'étanchéité de conduits dans les zones dangereuses.
  - .1 Remplir avec le composé.
- .12 Taille minimale des conduits pour les circuits d'éclairage et d'alimentation : 21 mm
- .13 Installer un conduit EMT entre le panneau de circuit de la salle informatique et les boîtes de sortie situées au sous-sol.
- .14 Installer le conduit EMT du panneau de circuit de dérivation de la salle d'ordinateurs à la boîte de jonction dans le sous-plancher immédiatement en dessous du panneau.
  - .1 Faire passer un conduit flexible de la boîte de jonction aux boîtes de sortie pour chaque ordinateur dans le sous-sol.
- .15 Pliage à froid :
  - .1 Remplacer le conduit s'il est entortillé ou aplati à plus de 1/10 de son diamètre original.
- .16 Plier mécaniquement les conduits d'acier de plus de 19 mm.
- .17 Les filetages de terrain sur les conduits rigides doivent être suffisamment longs pour que les conduits soient bien serrés.
- .18 Installer un ruban de tirage dans les conduits vides.
- .19 Installer des conduits de réserve de 2 à 25 mm jusqu'au plafond et des conduits de réserve de 2 à 25 mm du panneau encastré vers le vide du plafond.
  - .1 Terminer ces conduits dans des boîtes de jonction de 152 x 152 x 102 mm dans le vide du plafond ou, en présence de dalles de béton, terminer chaque conduit dans une boîte de surface
- .20 Retirer et remplacer les sections de conduits bloquées.
  - .1 Ne pas employer de liquides pour nettoyer les conduits.
- .21 Sécher les conduits avant d'installer le fil.

### 3.3 CONDUITS DE SURFACE

- .1 Installer parallèlement ou perpendiculairement aux lignes du bâtiment.
- .2 Placer les conduits derrière les dispositifs de chauffage à infrarouge ou au gaz en conservant un dégagement de 1,5 m.
- .3 Passer les conduits dans les parties à bride de la charpente en acier.
- .4 Regrouper les conduits lorsque c'est possible sur les canaux suspendus.
- .5 Ne pas faire passer de conduits à travers les pièces de charpente, sauf sur indication.
- .6 Ne pas installer les conduits à moins de 75 mm parallèlement aux conduites de vapeur ou d'eau chaude et conserver un de 25 mm aux croisements.

### **3.4 CONDUITS DISSIMULÉS**

- .1 Installer parallèlement ou perpendiculairement aux lignes du bâtiment.
- .2 Ne pas installer horizontalement dans les murs en maçonnerie.
- .3 Ne pas installer de conduits dans le terrazzo ni dans les chapes de béton.

### **3.5 DES CONDUITS EN BÉTON COULÉ SUR PLACE**

- .1 Localisation en fonction de l'acier d'armature.
  - .1 Installer au centre un tiers de la dalle.
- .2 Protéger les conduits contre les dommages là où ils sortent du béton.
- .3 Installer des manchons là où les conduits traversent la dalle ou le mur.
- .4 Prévoir un manchon surdimensionné pour les conduits passant à travers la membrane imperméable, avant l'installation de la membrane.
  - .1 Utiliser du mastic froid entre le manchon et le conduit.
- .5 Conduits dans les dalles : épaisseur minimale de la dalle 4 fois le diamètre du conduit.
- .6 Encadrer complètement les conduits dans le béton avec une couverture de béton de 25 mm minimum.
- .7 Organiser les conduits dans la dalle pour minimiser les croisements.

### **3.6 CONDUITS DANS LES DALLES COULÉES SUR PLACE AU NIVEAU DU SOL**

- .1 Faire passer les conduits de 25 mm et plus sous la dalle et les enfermer dans une enveloppe de béton de 75 mm.
  - .1 Prévoir 50 mm de sable sur l'enveloppe en béton sous la dalle du plancher.

### **3.7 CONDUITS SOUTERRAINS**

- .1 Conduits en pente pour assurer le drainage.
- .2 Joints étanches (sauf PVC) avec une couche épaisse de peinture bitumineuse.

### **3.8 NETTOYAGE**

- .1 Procéder conformément à la section 1.
- .2 Une fois l'installation terminée et la vérification des performances effectuée, retirer les matériaux excédentaires, les matériaux en excès, les déchets, les outils et les équipements.

**FIN DE LA SECTION 26 05 34**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Construction, ainsi qu'à la section 01 00 10 – Instructions générales.
- .2 Section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American National Standards Institute (ANSI)
  - .1 ANSI C82.1, Ballasts de lampes - Ballasts de lampes fluorescentes à fréquence de ligne.
  - .2 ANSI C82.4, Ballasts pour lampes à décharge à haute intensité et lampes à sodium à basse pression de type à alimentation multiple.
- .2 American National Standards Institute/Institute of Electrical and Electronics Engineers (ANSI/IEEE)
  - .1 ANSI/IEEE C62.41, Recommended Practice for Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits.
- .3 ASTM International Inc.
  - .1 ASTM F1137, Standard Specification for Phosphate/Oil and Phosphate/Organic Corrosion Protective Coatings for Fasteners.
- .4 Association canadienne de la normalisation (CSA International)
- .5 ICES-005, Dispositifs d'éclairage par radiofréquence.
- .6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

### **1.3 DOCUMENTS DE DÉMARCHES ET D'INFORMATION À SOUMETTRE**

- .1 Fournir les demandes conformément à la section 01.
- .2 Données sur le produit :
  - .1 Fournir la documentation imprimée, les spécifications et la fiche technique du produit en incluant les caractéristiques du produit, les critères de performance, les dimensions physiques, la finition et les limites.
  - .2 Fournir des données photométriques complètes préparées par un laboratoire d'essai indépendant pour les luminaires, le cas échéant, pour examen et/ou approbation par le représentant du ministère.
  - .3 Données photométriques à inclure : Tableau des PCV, le cas échéant, et critère d'espacement.
- .3 Soumissions d'assurance qualité : fournir les éléments suivants conformément à la section 1.
  - .1 Instructions du fabricant : soumettre les instructions d'installation écrites du fabricant, les critères particuliers de manipulation, la séquence d'installation ainsi que les procédures de nettoyage.

### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Fournir des maquettes conformément à la section 1.

## 1.5 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 1.
- .2 Livrer les matériaux sur le site dans l'emballage d'origine de l'usine, avec le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Détourner les matériaux métalliques inutilisés des décharges vers des installations de recyclage des métaux.
- .4 Élimination et recyclage des lampes fluorescentes conformément à la réglementation locale.
- .5 Élimination des vieux ballasts remplis de PCB.

## PARTIE 2 PRODUITS

### 2.1 LAMPES

- .1 Les lampes à incandescence doivent être - claires, A19, 100 Watt avec une durée de vie de 1000 heures, en état de fonctionnement approximatif; ou comme indiqué.
- .2 Les lampes à halogène au tungstène doivent être - claires, T-3, 300 Watt, culot RSC, durée de vie de 2000 heures, 5000 lumens; ou comme indiqué.
- .3 Lampes fluorescentes : T8, 32 Watt, bi-pin moyen, allumage rapide, 4100 K, durée de vie de 30 000 heures, 2950 lumens initiaux, CRI 80; ou comme indiqué.
- .4 Les lampes aux halogénures métalliques doivent être - claires, BT37, 400 Watt, culot à bosses, brûlure horizontale, 4100 K, durée de vie de 15 000 heures, 36 000 lumens initiaux, CRI 65, type ouvert ou fermé selon le luminaire; ou comme indiqué.
- .5 Les lampes à sodium basse pression doivent être - claires, T21, 135 Watt, culot BY22d, à combustion horizontale, durée de vie de 16 000 heures, 22 000 lumens initiaux; ou comme indiqué.
- .6 Les lampes à sodium haute pression doivent être - claires, ED18, 400 Watt, culot de magnat, durée de vie de 30 000 heures, 54 000 lumens initiaux ; ou comme indiqué.
- .7 Les lampes fluorescentes compactes doivent être de 18 watts, culot G24q-2, durée de vie de 12 000 heures, 12 000 lumens initiaux, 4 100 K, IRC 80; ou comme indiqué.

### 2.2 BALLASTS

- .1 Ballast fluorescent : Certifié CBM et CSA, type à faible consommation d'énergie, IC électronique.
  - .1 Calibre : tension comme indiquée, 60 Hz, pour utilisation avec des lampes 2-32W, à allumage rapide.
  - .2 Entièrement encapsulé et conçu pour une température ambiante de 40 degrés Celsius.
  - .3 Facteur de puissance : minimum 98 % avec 98 % des lumens nominaux de la lampe.

- .4 Facteur de crête actuel : 1.5 maximum.
- .5 Harmoniques : 10 % maximum de THD.
- .6 Fréquence de fonctionnement du ballast électronique : 20 kHz minimum.
- .7 Puissance totale du circuit : 62 watts.
- .8 Facteur de ballast : supérieur à 0,90.
- .9 Son évalué : Classe A.
- .10 Montage : intégré au luminaire.

- .2 Ballast aux halogénures métalliques, modèle B :
  - .1 Calibre : tension indiquée, 60 Hz, pour utilisation avec une lampe aux halogénures métalliques de 1-400W. Prévoir un circuit pour la réactivation de la lumière de veille au quartz, le cas échéant.
  - .2 Entièrement encapsulé et conçu pour une température ambiante de 40 degrés Celsius.
  - .3 Facteur de puissance : minimum 95 % avec 95 % des lumens nominaux de la lampe.
  - .4 Type : autotransformateur à l'état solide ou à puissance constante.
  - .5 Plage de tension d'entrée : plus ou moins 10 % du nominal.
  - .6 Température minimale de démarrage : moins 30 degrés Celsius à 90 % de la tension de ligne.
  - .7 Montage : intérieur et/ou extérieur, intégré au luminaire.
  - .8 Facteur de crête actuel : 1,7 courant maximal.
- .3 Ballast au sodium haute pression : selon la norme ANSI C82.4, modèle C.
  - .1 Calibre : tension indiquée, 60 Hz, pour utilisation avec une lampe à sodium haute pression de 1-400 W.
  - .2 Entièrement encapsulé et conçu pour une température ambiante de 40 degrés Celsius.
  - .3 Facteur de puissance : minimum 95 % avec 95 % des lumens nominaux de la lampe.
  - .4 Type : réacteur ou état solide avec allumeur correspondant tel que recommandé par le fabricant.
  - .5 Plage de tension d'entrée : plus 10 % à moins 10 % du nominal.
  - .6 Température minimale de démarrage : moins 40 degrés Celsius à 90 % de la tension de ligne.
  - .7 Montage : intégré au luminaire, en extérieur.
  - .8 Facteur de crête actuel : 1,7 courant maximal.
- .4 Ballast au sodium basse pression, modèle D :
  - .1 Calibre : tension comme indiquée, 60 Hz, pour utilisation avec une lampe à sodium basse pression de 1-35W.
  - .2 Entièrement encapsulé et conçu pour une température ambiante de [40] degrés Celsius.
  - .3 Facteur de puissance : minimum 95 % avec 95 % des lumens nominaux de la lampe.
  - .4 Type : puissance constante.
  - .5 Plage de tension d'entrée : plus ou moins 20 % du nominal.
  - .6 Température minimale de démarrage : moins 34 degrés Celsius à 90 % de la tension de ligne.
  - .7 Montage : extérieur intégré au luminaire.

## 2.3 FINIS

- .1 La finition et la construction des luminaires doivent être conformes aux listes ULC et aux certifications CSA relatives à l'installation prévue.

## 2.4 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE OPTIQUE

- .1 Comme indiqué dans le calendrier des luminaires

## 2.5 LUMINAIRES

- .1 Comme indiqué dans le calendrier des luminaires

# **PARTIE 3 EXÉCUTION**

## 3.1 INSTALLATION

- .1 Localiser et installer les luminaires comme indiqué.
- .2 Fournir un soutien adéquat pour s'adapter au système de plafonds.

## 3.2 CÂBLAGE

- .1 Connecter les luminaires aux circuits d'éclairage :
  - .1 Installer des conduits flexibles ou rigides pour les luminaires comme indiqué.

## 3.3 SUPPORTS DE LUMINAIRES

- .1 Pour les installations de plafonds suspendus, soutenir les luminaires à partir de l'ossature du plafond conformément aux exigences d'inspection locales.

## 3.4 ALIGNEMENT DES LUMINAIRES

- .1 Aligner les luminaires montés en rangées continues pour former une ligne droite ininterrompue.
- .2 Aligner les luminaires montés individuellement parallèlement ou perpendiculairement aux lignes de la grille du bâtiment.

## 3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer conformément à la section 1.
  - .1 Retirer les matériaux excédentaires, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets : séparer les déchets en vue de leur recyclage conformément à la section 1

**FIN DE LA SECTION 26 50 00**



**Rapport de substances désignées  
L'Esplanade Laurier, Réparations structurales du garage  
de stationnement  
300 Avenue Laurier Ouest, Ottawa, Ontario**

**2019-11-26**

**Environnement, Santé et Sécurité  
Services immobiliers  
Services publics et Approvisionnement Canada**

**Préparé pour: Ken Johnson  
Consultant en gestion de projet  
Services de gestion de la construction, SPAC**

**Préparé par : Nick Tobin  
Unité de santé et sécurité du gardien  
Environnement, Santé et Sécurité  
Services techniques  
Services immobiliers, SPAC**



## Table des matières

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 1   | Introduction.....  | 2 |
| 2   | Exigences réglementaires.....                                  | 2 |
| 3   | Description du projet .....                                    | 2 |
| 4   | Méthodologie.....  | 2 |
| 5   | Observations .....   | 3 |
| 5.1 | Amiante .....  | 3 |
| 5.2 | Plomb .....  | 3 |
| 5.4 | Silice.....  | 4 |
| 6   | Substances désignées / Matériaux dangereux non identifiés..... | 4 |
| 6   | Conclusions et recommandations.....                            | 4 |
| 6.1 | Amiante .....  | 4 |
| 6.2 | Plomb .....  | 5 |
| 6.3 | Silice.....  | 5 |
| 7   | Limitation of report .....                                     | 5 |

# 1 Introduction

L'Unité de santé et sécurité liées à l'immeuble (L'USSI) de Services publics et approvisionnement Canada (SPAC) a été retenue par Ken Johnson, consultant en gestion de projet avec la ligne de service de la gestion de projet, pour préparer un projet spécifique d'évaluation des substances désignées pour des réparations structurales dans le garage de stationnement de l'Esplanade Laurier, Ottawa, Ontario.

L'enquête comprend l'évaluation de la zone de projet pour la présence suivante de 11 substances désignées énumérées dans le règlement ontarien (R.O) 490/09 des Substances désignées

- acrylonitrile;
- arsenic;
- amiante ;
- benzène;
- émissions de four à coke ;
- Oxyde d'éthylène ;
- isocyanates;
- plomb ;
- mercure;
- silice; et
- chlorure de vinyle.

D'autres matériaux qui ne sont pas classifiés comme étant des substances désignées mais qui ont été inclus comme faisant partie de l'enquête comprennent :

- Les biphényles polychlorés (les BPCs);
- Les halocarbures; et
- La moisissure.

## 2 Exigences réglementaires

Selon le *Code canadien du travail*, LRC 1985, cL-2 art 124, l'employeur a l'obligation générale d'assurer la protection de la santé et de la sécurité des employés. L'article 125 du code exige à l'employeur d'informer toute personnes ayant accès à une zone de travail des dangers connus ou à venir auxquels ils pourraient être exposés dans le lieu de travail. Le rapport des substances désignées (RSD) est un outil pour informer les employés et les contracteurs sur les substances désignées connues ou à venir dans la zone des travaux qui pourraient exiger des précautions spéciales.

De plus, la *Loi sur la santé et la sécurité au travail*, LRO 1990 c O.1, art 30 exige qu'un propriétaire de projet identifie les substances désignées dans les projets et fournisse une liste des substances désignées susceptibles d'être présentes dans la zone de projet aux constructeurs potentiels dans le cadre des informations relatives aux appels d'offres.

*Le code canadien du travail, la norme sur la gestion de l'amiante de SPAC, et les substances désignées – l'amiante sur les projets de construction et dans les opérations de réparation des édifices, règlement ontarien (R.O) 278/05* exigent également que les travailleurs soient informés sur les matériaux connus ou susceptibles d'être présents dans la zone de travail avant que les travaux ne commencent, pour permettre que les précautions appropriées soient adoptées.

## 3 Description du projet

La portée du projet qui est le sujet de ce RSD comprend des réparations structurales telles que la réparation et l'étaillage de la dalle, ainsi que les réparations de joints de dilatation et d'étanchéité. Le projet comprend des ouvertures exploratoires dans les colonnes.

## 4 Méthodologie

L'enquête sur site pour ce rapport a été conduite par l'Unité de santé et sécurité liées à l'immeuble le 25 août 2019. Aucune autre zone hors des limites définies du projet n'a été évaluée lors de la visite. En plus du travail sur le terrain, des plans de gestion de l'amiante et des RSD existants relatifs à la zone de projet ont été consultés.

L'enquête sur place consistait en une inspection visuelle de la zone du projet et un échantillonnage des matériaux disponibles. L'enquête était non-destructrice comme convenu avec le gestionnaire de projet.. Un

total de 16 échantillons de matériaux en vrac soupçonnés de contenir de l'amiante et un matériau de revêtement de surface soupçonné de contenir du plomb ont été échantillonnés dans la zone de projet et analysés par "Paracel Laboratories Ltd.", un laboratoire accrédité par l'Association canadienne d'accréditation des laboratoires (ACAL) et le Programme national volontaire d'accréditation de laboratoire (PNVAL).

L'analyse de l'amiante a été complétée par utilisation de la Microscopie à lumière polarisée (MLP) en accord avec la Méthode 600/R-93/116 de l'U.S. EPA.

L'analyse du plomb a été complétée par utilisation de plasma à couplage inductif – spectrométrie à émission optique (PCI-SEO) en accord avec la Méthode 6010-C de l'U.S. EPA.

## 5 Observations

### 5.1 Amiante

Le tableau 1 ci-dessous présente les observations sur les échantillons en vrac prélevés des zones de projet, qui ont été analysés pour leur teneur en amiante.

**Tableau 1: Résultats des échantillons analysés par MLP pour déterminer la teneur en amiante**

| No. d'échantillon                              | Emplacement   | Matériau                       | Type d'amiante et teneur | Friabilité  | Figure/ Photo # |
|--|---|--------------------------------|--------------------------|-------------|-----------------|
| LEL-P1-EJ-1A-1C                                | Est P1 – Mur près du kiosque de stationnement   | Colle pour joint de dilatation | 2% chrysotile            | Non-Friable | Figure 1        |
| LEL-P2-Cement-1A, 2A, 3A, 3B, 3C, 4A           | A travers P1, P2, et P3 – plafond et plancher autour des colonnes                                   | Composé de ciment              | n/d                      | na          | Photo 1         |
| LEL-P2-PR-1A, LEL-P3-PR-1A, 1B, 1C, 2A, 3A, 4A | A travers P1, P2, et P3 – Appliqué sur les raccords de tuyaux de drainage et le plafond environnant | Composé de crépi-ciment        | n/d                      | na          | Photo 2         |

n/a = non applicable; n/d = rien détecté; les éléments en gras indiquent un matériau contenant de l'amiante

La colle pour joint de dilatation a été identifiée comme contenant de l'amiante. Les composés de ciment et les composés de crépi-ciment ne contiennent pas d'amiante.

### 5.2 Plomb

Tableau 2 ci-dessous présente les observations sur les échantillons en vrac prélevés de la zone de projet et qui ont été analysés pour la teneur en plomb.

**Tableau 1: Résultats d'échantillons de revêtement de surface analyse pour la teneur en plomb par (PCI-SEO)**

| No. d'échantillon | Description | Emplacement | Teneur en plomb (ppm) |
|-------------------|-------------|-------------|-----------------------|
|-------------------|-------------|-------------|-----------------------|

|                                      |   |                                   |     |
|--------------------------------------|---|-----------------------------------|-----|
| LEL-P2-<br>revêtement de<br>plancher | Revêtement<br>d'étanchéité<br>de plancher | Planchers à travers P1, P2, et P3 | <20 |
|--------------------------------------|---|-----------------------------------|-----|

Basé sur les résultats ci-dessus, la teneur en plomb dans les revêtements d'étanchéité est en dessous de la limite de détection de la méthode de 20 ppm et est par conséquent considéré comme ne contenant pas de plomb.

Le plomb est présumé être présent dans les soudures de joints des tuyaux en cuivre et les joints d'étanchéité des tuyaux de drainage.

### 5.3 Mercure

Le mercure est soupçonné être présent dans les tubes à lumière fluorescente dans la zone de projet. Les tubes à lumière fluorescente ne sont pas anticipés d'être perturbés par le projet.

### 5.4 Silice

La silice est présente dans le béton, les composés de ciment, les composés de crépi-ciment en et le ciment dans la zone de projet.

### 5.5 Biphényles polychlorés (BPCs)

Pendant l'enquête sur les lieux, des luminaires à lumière fluorescente ont été observés dans les zones de projet. Les ballasts associés avec ces appareils sont soupçonnés contenir des BPC, à moins de prouver le contraire. Les BPC ne sont pas anticipés d'être perturbés par le projet.

## 6 Substances désignées / Matériaux dangereux non identifiés

Les substances désignées suivantes ou les matériaux dangereux n'ont ni été observés ni soupçonnés dans la zone de projet.

- acrylonitrile;
- arsenic;
- benzène;
- émissions de four à coke;
- Oxyde d'éthylène ;
- halocarbures;
- isocyanates;
- chlorure de vinyle, et
- moisissure.

## 6 Conclusions et recommandations

### 6.1 Amiante

La colle pour joints de dilatation contient de l'amiante.

Si le composé de joints de dilatation contenant de l'amiante est enlevé à l'aide d'outils manuels pendant que le matériau est suffisamment humide, les précautions de risque faible (type 1) doivent être appliquées au minimum.

Si le composé de joints de dilatation contenant de l'amiante est enlevé à l'aide d'outils mécaniques équipés d'un filtre HEPA fonctionnel, les précautions de risque modéré (type 2) doivent être appliquées au minimum.

Si le composé de joints de dilatation contenant de l'amiante est enlevé à l'aide d'outils mécaniques non équipés d'un filtre HEPA fonctionnel, Les précautions de risque élevé (type 3) doivent être appliquées au minimum.

La perturbation des matériaux contenant de l'amiante dans les projets de construction et de démolition est gouvernée par le règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail DORS/86-304, la norme sur la gestion de l'amiante de SPAC, et dans la province de l'Ontario par Reg. O278/05. Ces règlements et ces normes classifient toutes les perturbations comme comme risque faible (type 1), risque modéré (type 2), risque élevé (type 3), chacun d'eux ayant des mesures de précautions définies. Tous les matériaux

d'amiante sont sujets à des précautions spécifiques quant à leur manutention et élimination. Dans le cas d'un conflit entre les exigences, la procédure la plus contraignante s'applique.

Les déchets contenant de l'amiante doivent être gérés en conformité avec « "General- Waste Management, RRO 1990, Reg 347. »

## **6.2 Plomb**

La teneur en plomb des revêtements d'étanchéité est sous la limite de détection de la méthode de 20 ppm et par conséquent ils sont considérés comme ne contenant pas de plomb.

## **6.3 Silice**

La silice est présente dans le béton, les composés de ciment, les composés de crépi-ciment et le ciment dans la zone de projet..

Le ministère du travail de l'Ontario a publié le document intitulé Ligne directrice : *Silice dans les projets de construction*. Ce document classe la perturbation des matériaux contenant de la silice comme des travaux de type 1, de type 2, de type 3, et assigne différents niveaux de protection respiratoire et des procédures de travaux pour chaque classification. Ces procédures doivent être suivies en faisant des travaux impliquant la perturbation des matériaux contenant de la silice

## **7 Limitation of report**

L'inspection visuelle et l'échantillonnage étaient limités aux zones facilement accessibles Si des matériaux supplémentaires soupçonnés de contenir des substances désignées devaient être rencontrés pendant les travaux, les travaux doivent être arrêtés, des mesures de précautions mises en place, et le Représentant du ministère doit être immédiatement informé. Ne pas procéder jusqu'à ce que des instructions écrites soient reçues.

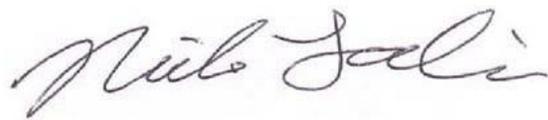
Ce rapport final est intitulé:

**Rapport de substances désignées  
L'Esplanade Laurier, Réparations structurales du garage  
de stationnement,  
300, Avenue Laurier ouest, Ottawa, Ontario**

**2019-11-26**

A été préparé et révisé par

Auteur du rapport



---

Nick Tobin / 2019-11-26

Premier réviseur



---

Cyprien Amani / 2019-11-29

Second réviseur

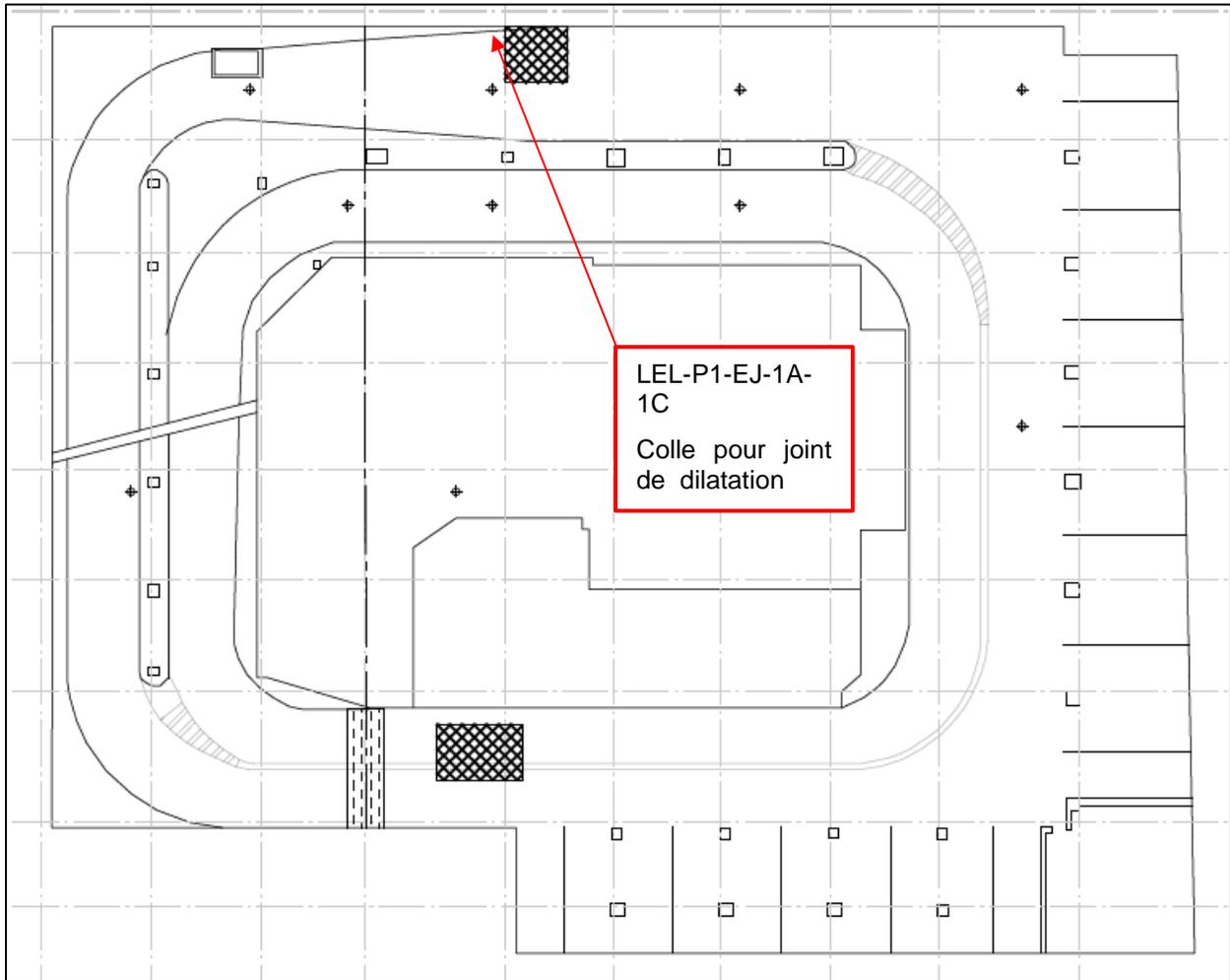


---

Crystel Marly Arseneault / 2019-11-29

**Unité de Santé et sécurité  
Environnement, Santé et sécurité  
Services techniques  
Services immobiliers**

**APPENDICE A**  
**Figures and Photos**



**Figure 1. Emplacement d'échantillon de colle de joint de dilatation contenant de l'amiante. Garage de stationnement P1.**



Photo 1. Crépi-ciment ne contenant pas d'amiante près d'un ancien tuyau de drainage.



Photo 2. Composé de ciment ne contenant pas d'amiante près d'une colonne. Le composé de ciment est appliqué à la truelle au bas du tuyau.

**APPENDICE B**  
**Certificats d'analyse de laboratoire**

## Certificate of Analysis

**PWGSC (Riverside)**

2720 Riverside, A-425-B

Ottawa, ON K1A 0S5

Attn: Nick Tobin

Client PO: 700436834

Project: HAZ19-79

Custody:

Report Date: 22-Nov-2019

Order Date: 18-Nov-2019

**Order #: 1947099**

This Certificate of Analysis contains analytical data applicable to the following samples as submitted:

**Parcel ID    Client ID**

1947099-01    LEL-P2-FloorCoating-1A

Approved By:



Dale Robertson, BSc  
Laboratory Director

Any use of these results implies your agreement that our total liability in connection with this work, however arising shall be limited to the amount paid by you for this work, and that our employees or agents shall not under circumstances be liable to you in connection with this work

Certificate of Analysis  
Client: **PWGSC (Riverside)**  
Client PO: **700436834**

Report Date: 22-Nov-2019  
Order Date: 18-Nov-2019  
Project Description: **HAZ19-79**

**Analysis Summary Table**

| Analysis        | Method Reference/Description | Extraction Date | Analysis Date |
|-----------------|------------------------------|-----------------|---------------|
| Metals, ICP-OES | based on MOE E3470, ICP-OES  | 21-Nov-19       | 22-Nov-19     |

**Sample Data Revisions**

None

**Work Order Revisions/Comments:**

None

**Other Report Notes:**

- n/a: not applicable
- ND: Not Detected
- MDL: Method Detection Limit
- Source Result: Data used as source for matrix and duplicate samples
- %REC: Percent recovery.
- RPD: Relative percent difference.

Certificate of Analysis  
Client: PWGSC (Riverside)  
Client PO: 700436834

Report Date: 22-Nov-2019  
Order Date: 18-Nov-2019  
Project Description: HAZ19-79

**Sample Results**

| Lead       |                        |       |     | <b>Matrix: Paint</b>          |  |
|------------|------------------------|-------|-----|-------------------------------|--|
|            |                        |       |     | <b>Sample Date: 13-Nov-19</b> |  |
| Paracel ID | Client ID              | Units | MDL | Result                        |  |
| 1947099-01 | LEL-P2-FloorCoating-1A | ug/g  | 20  | <20                           |  |

**Laboratory Internal QA/QC**

| Analyte                 | Result | Reporting Limit | Units | Source Result | %REC | %REC Limit | RPD | RPD Limit | Notes |
|-------------------------|--------|-----------------|-------|---------------|------|------------|-----|-----------|-------|
| <b>Matrix Blank</b>     |        |                 |       |               |      |            |     |           |       |
| Lead                    | ND     | 20              | ug/g  |               |      |            |     |           |       |
| <b>Matrix Duplicate</b> |        |                 |       |               |      |            |     |           |       |
| Lead                    | ND     | 20              | ug/g  | ND            |      |            | 0.0 | 30        |       |
| <b>Matrix Spike</b>     |        |                 |       |               |      |            |     |           |       |
| Lead                    | 242    |                 | ug/L  | ND            | 95.3 | 70-130     |     |           |       |



Parcel ID: 1947099



Head Office  
 0-2319 St. Laurent Blvd  
 Ottawa, Ontario K1G 4J8  
 1-800-749-1947  
 paracel@paracellabs.com

**Chain of Custody**  
 (Lab Use Only)

Page 1 of 1

|   |  |   |
|---|--|---|
| Client Name: psgc   | Project Reference: HAZ19-79                | <b>Turnaround Time:</b><br><input checked="" type="checkbox"/> 1 Day <input type="checkbox"/> 3 Day<br><input type="checkbox"/> 2 Day <input checked="" type="checkbox"/> Regular<br>Date Required: _____ |
| Contact Name: Nick Tobin                                  | Quote #                                    |   |
| Address: 2720 Riverside Drive, Ottawa, Ontario<br>K1A 0S5 | PO #                                       |   |
| Telephone: 613-736-2914                                   | Email Address: nick.tobin@psgc-pwpsc.gc.ca |   |

Criteria:  O. Reg. 153/04 (As Amended) Table     RSC Filing     O. Reg. 558/00     PWQO     CCME     SUB (Storm)     SUB (Sanitary)    Municipality: \_\_\_\_\_     Other: \_\_\_\_\_

Matrix Type: S (Soil/Sed.)    GW (Ground Water)    SW (Surface Water)    SS (Storm/Sanitary Sewer)    P (Paint)    A (Air)    O (Other)

**Required Analyses**

| Parcel Order Number:<br><i>1947099</i> |                        | Matrix | Air Volume | # of Containers | Sample Taken |      | Lead in paint                       | Required Analyses        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|--|------------------------|--------|------------|-----------------|--------------|------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Sample ID/Location Name                |                        |        |            |                 | Date         | Time |                                     |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| 1                                      | LEL-P2-FloorCoating-1A | Paint  |            |                 | 11/13/2019   |      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2                                      |                        |        |            |                 |              |      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3                                      |                        |        |            |                 |              |      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4                                      |                        |        |            |                 |              |      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5                                      |                        |        |            |                 |              |      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6                                      |                        |        |            |                 |              |      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7                                      |                        |        |            |                 |              |      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8                                      |                        |        |            |                 |              |      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9                                      |                        |        |            |                 |              |      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10                                     |                        |        |            |                 |              |      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Comments: \_\_\_\_\_ Method of Delivery: *Swift*

|  |                           |                                       |                                 |
|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| Relinquished By (Sign): <i>[Signature]</i> | Received by Driver/Depot: | Received at Lab: <i>[Signature]</i>   | Verified By: <i>[Signature]</i> |
| Relinquished By (Print): Nick Tobin        | Date/Time:                | Date/Time: <i>Nov 13 2019 / 15:13</i> | Date/Time: <i>18 Nov 2019</i>   |
| Date/Time: 11/14/2019                      | Temperature: _____ °C     | Temperature: _____ °C                 | pH Verified   By: <i>NA</i>     |

## Certificate of Analysis

**PWGSC (Riverside)**

2720 Riverside, A-425-B  
Ottawa, ON K1A 0S5  
Attn: Nick Tobin

Client PO: 700419274  
Project: HAZ19-79  
Custody:

Report Date: 21-Nov-2019  
Order Date: 18-Nov-2019

**Order #: 1947161**

This Certificate of Analysis contains analytical data applicable to the following samples as submitted :

| Parcel ID  | Client ID        |
|------------|------------------|
| 1947161-01 | LEL-P1-EJ-1A     |
| 1947161-02 | LEL-P2-Cement-1A |
| 1947161-03 | LEL-P2-Cement-2A |
| 1947161-04 | LEL-P2-Cement-3A |
| 1947161-05 | LEL-P2-Cement-3B |
| 1947161-06 | LEL-P2-Cement-3C |
| 1947161-07 | LEL-P2-Cement-4A |
| 1947161-08 | LEL-P2-PR-1A     |
| 1947161-09 | LEL-P3-PR-1A     |
| 1947161-10 | LEL-P3-PR-1B     |
| 1947161-11 | LEL-P3-PR-1C     |
| 1947161-12 | LEL-P3-PR-2A     |
| 1947161-13 | LEL-P3-PR-3A     |
| 1947161-14 | LEL-P3-PR-4A     |
| 1947161-15 | LEL-P1-EJ-1B     |
| 1947161-16 | LEL-P1-EJ-1C     |

Approved By:



Heather S.H. McGregor, BSc

Laboratory Director - Microbiology

Any use of these results implies your agreement that our total liability in connection with this work, however arising, shall be limited to the amount paid by you for this work, and that our employees or agents shall not under any circumstances be liable to you in connection with this work.

Certificate of Analysis  
 Client: PWGSC (Riverside)  
 Client PO: 700419274

Report Date: 21-Nov-2019  
 Order Date: 18-Nov-2019  
 Project Description: HAZ19-79

**Asbestos, PLM Visual Estimation \*\*MDL - 0.5%\*\***

| Parcel ID  | Sample Date | Colour    | Description          | Asbestos Detected | Material Identification     | % Content |
|------------|-------------|-----------|----------------------|-------------------|-----------------------------|-----------|
| 1947161-01 | 13-Nov-19   | Off-white | Expansion Joint Glue | Yes               | Client ID: LEL-P1-EJ-1A     |           |
|            |             |           |                      |                   | Chrysotile                  | 2         |
|            |             |           |                      |                   | Non-Fibers                  | 98        |
| 1947161-02 | 13-Nov-19   | Grey      | Cement               | No                | Client ID: LEL-P2-Cement-1A |           |
|            |             |           |                      |                   | Non-Fibers                  | 100       |
| 1947161-03 | 13-Nov-19   | Grey      | Cement               | No                | Client ID: LEL-P2-Cement-2A |           |
|            |             |           |                      |                   | Non-Fibers                  | 100       |
| 1947161-04 | 13-Nov-19   | Grey      | Cement               | No                | Client ID: LEL-P2-Cement-3A |           |
|            |             |           |                      |                   | Non-Fibers                  | 100       |
| 1947161-05 | 13-Nov-19   | Grey      | Cement               | No                | Client ID: LEL-P2-Cement-3B |           |
|            |             |           |                      |                   | Non-Fibers                  | 100       |
| 1947161-06 | 13-Nov-19   | Grey      | Cement               | No                | Client ID: LEL-P2-Cement-3C |           |
|            |             |           |                      |                   | Non-Fibers                  | 100       |
| 1947161-07 | 13-Nov-19   | Grey      | Cement               | No                | Client ID: LEL-P2-Cement-4A |           |
|            |             |           |                      |                   | Non-Fibers                  | 100       |
| 1947161-08 | 13-Nov-19   | Grey      | Cement               | No                | Client ID: LEL-P2-PR-1A     |           |
|            |             |           |                      |                   | Non-Fibers                  | 100       |
| 1947161-09 | 13-Nov-19   | Brown     | Leveling Compound    | No                | Client ID: LEL-P3-PR-1A     |           |
|            |             |           |                      |                   | Non-Fibers                  | 100       |
| 1947161-10 | 13-Nov-19   | Brown     | Leveling Compound    | No                | Client ID: LEL-P3-PR-1B     |           |
|            |             |           |                      |                   | Non-Fibers                  | 100       |
| 1947161-11 | 13-Nov-19   | Grey      | Cement               | No                | Client ID: LEL-P3-PR-1C     |           |
|            |             |           |                      |                   | Non-Fibers                  | 100       |
| 1947161-12 | 13-Nov-19   | Grey      | Cement               | No                | Client ID: LEL-P3-PR-2A     |           |
|            |             |           |                      |                   | Non-Fibers                  | 100       |

Certificate of Analysis  
 Client: **PWGSC (Riverside)**  
 Client PO: 700419274

Report Date: 21-Nov-2019  
 Order Date: 18-Nov-2019  
 Project Description: **HAZ19-79**

**Asbestos, PLM Visual Estimation    \*\*MDL - 0.5%\*\***

| Parcel ID  | Sample Date | Colour    | Description          | Asbestos Detected | Material Identification        | % Content |
|------------|-------------|-----------|----------------------|-------------------|--------------------------------|-----------|
| 1947161-13 | 13-Nov-19   | Grey      | Cement               | No                | <b>Client ID: LEL-P3-PR-3A</b> |           |
|            |             |           |                      |                   | Non-Fibers                     | 100       |
| 1947161-14 | 13-Nov-19   | Grey      | Cement               | No                | <b>Client ID: LEL-P3-PR-4A</b> |           |
|            |             |           |                      |                   | Non-Fibers                     | 100       |
| 1947161-15 | 13-Nov-19   | Off-white | Expansion Joint Glue | <b>Yes</b>        | <b>Client ID: LEL-P1-EJ-1B</b> |           |
|            |             |           |                      |                   | <b>Chrysotile</b>              | 2         |
|            |             |           |                      |                   | Non-Fibers                     | 98        |
| 1947161-16 | 13-Nov-19   | Off-white | Expansion Joint Glue | <b>Yes</b>        | <b>Client ID: LEL-P1-EJ-1C</b> |           |
|            |             |           |                      |                   | <b>Chrysotile</b>              | 2         |
|            |             |           |                      |                   | Non-Fibers                     | 98        |

\*\* Analytes in bold indicate asbestos mineral content.

**Analysis Summary Table**

| Analysis                        | Method Reference/Description | Lab Location        | NVLAP Lab Code * | Analysis Date |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------|------------------|---------------|
| Asbestos, PLM Visual Estimation | by EPA 600/R-93/116          | 2 - Ottawa West Lab | 200812-0         | 21-Nov-19     |

\* Reference to the NVLAP term does not permit the user of this report to claim product certification , approval, or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the Federal Government.

Ottawa West Lab: 25 Northside Rd, Unit C Nepean, Ontario K2H 8S1

**Work Order Revisions | Comments**

None

Parcel ID: 1947161



TRUSTE  
RESPON  
RELIABLE.



paracel@paracellabs.com

Chain of Custody  
(Lab Use Only)

Page 1 of 1

|   |   |   |
|---|---|---|
| Client Name: PSPC   | Project Reference: HAZ19-79                 | <b>Turnaround Time:</b><br><input type="checkbox"/> Immediate <input type="checkbox"/> 1 Day<br><input type="checkbox"/> 4 Hour <input type="checkbox"/> 2 Day<br><input type="checkbox"/> 8 Hour <input type="checkbox"/> 3 Day<br><input checked="" type="checkbox"/> Regular |
| Contact Name: Nick Tobin                                  | Quote #:                                    |   |
| Address: 2720 Riverside Drive, Ottawa, Ontario<br>K1A 0S5 | PO #:                                       |   |
| Telephone: 613-736-2914                                   | Email Address: nick.tobin@tpsgc-pwgsc.gc.ca |   |
| Date Required:  |   |   |

**ASBESTOS & MOLD ANALYSIS**

Matrix:  Air  Bulk  Tape Lift  Swab  Other    Regulatory Guideline:  ON  QC  AB  SK  Other:  
 Analysis:  Microscopic Mold  Culturable Mold  Bacteria GRAM  PCM Asbestos  PLM Asbestos  Chatfield Asbestos  TEM Asbestos

| Parcel Order Number: 1947161 |               | Asbestos - Bulk |                   |   |   |                          |
|------------------------------|---------------|-----------------|-------------------|---|---|--------------------------|
| Sample ID                    | Sampling Date | Air Volume (L)  | Analysis Required | Identify Distinct Building Materials to Be Analyzed | Combine Identified Materials? **see below | Positive Stop?           |
| 1                            | 11/13/2019    |                 |                   | Expansion Joint Glue                                | <input type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/> |
| 2                            | 11/13/2019    |                 |                   | <del>Cement</del>                                   | <input type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/> |
| 3                            | 11/13/2019    |                 |                   | <del>Concrete</del>                                 | <input type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/> |
| 4                            | 11/13/2019    |                 |                   | <del>Cement</del>                                   | <input type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/> |
| 5                            | 11/13/2019    |                 |                   | <del>Cement</del>                                   | <input type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/> |
| 6                            | 11/13/2019    |                 |                   | <del>Plastering</del>                               | <input type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/> |
| 7                            | 11/13/2019    |                 |                   | <del>Plastering</del>                               | <input type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/> |
| 8                            | 11/13/2019    |                 |                   | <del>Plastering</del>                               | <input type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/> |
| 9                            | 11/13/2019    |                 |                   | <del>Plastering</del>                               | <input type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/> |
| 10                           | 11/13/2019    |                 |                   | <del>Plastering</del>                               | <input type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/> |
| 11                           |               |                 |                   |   | <input type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/> |
| 12                           |               |                 |                   |   | <input type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/> |

\* If left blank, Paracel will analyze all materials identified during analysis    \*\* If left blank, Paracel will analyze all materials as individual samples (at additional cost) per EPA 600/R-93/116

|   |   |                             |                                 |                           |  |
|---|---|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------|--|
| Comments:                                 |   |                             |                                 | Method of Delivery: Swift |  |
| Relinquished By (Sign): <i>Nick Tobin</i> | Received at Depot: <i>Misses (not able to sign)</i> | Received at Lab: <i>Ali</i> | Verified By: <i>[Signature]</i> |                           |  |
| Relinquished By (Print): Nick Tobin       | Date/Time: Nov 18/19 3:34                           | Date/Time: Nov 19/19 10:14  | Date/Time: 11/19/19 11:02 am    |                           |  |