

**DEVIS:**

<b><u>SECTION</u></b>	<b><u>TITRE</u></b>	<b><u>No. de PAGES</u></b>
INDEX.....		3
<b>DIVISION 01 - Exigences générales</b>		
01 00 10 - Instructions générales .....		7
01 14 25 - Substances désignées .....		6
01 33 00 – Documents/échantillons à soumettre .....		5
01 35 29.06 - Santé et sécurité.....		4
01 45 00 - Contrôle de la qualité.....		2
01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.....		4
01 73 00 – Exigences d'exécution .....		3
01 74 00 - Nettoyage.....		3
01 74 19 - Gestion et élimination des déchets .....		9
01 78 00 - Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux.....		8
<b>DIVISION 02 - Conditions existantes</b>		
02 41 99 – Démolition – travaux de petite envergure.....		10
02 89 00 – Précautions relatives à la silice .....		3
<b>DIVISION 07 - Isolation Thermique et Étanchéité</b>		
07 21 16 - Isolants en matelas.....		3
07 84 00 - Protection coupe-feu .....		6
07 92 00 – Produits d'étanchéité pour joints .....		7
<b>DIVISION 08 - Ouvertures et fermetures</b>		
08 11 00 - Portes et bâtis en métal.....		7
08 71 00 - Quincaillerie pour portes.....		10
<b>DIVISION 09 - Revêtements de finition</b>		
09 21 16 - Revêtements en plaques de plâtre .....		6
09 22 16 - Ossatures métalliques non porteuses.....		4
09 51 13 - Éléments acoustiques pour plafonds .....		3
09 91 23 – Peintures-travaux neufs intérieurs .....		12
<b>DIVISION 10 - Ouvrages spéciaux</b>		
10 26 00 - Protecteurs de mur et de porte .....		3
10 44 16.19 – Extincteurs portatifs et couvertures de sécurité.....		2
<b>DIVISION 21 – Lutte contre les incendies</b>		
21 13 13 – Systèmes d'extincteurs automatiques sous eau .....		7
<b>DIVISION 23 - Chauffage, ventilation et climatisation (CVCA)</b>		
23 05 00 – CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.....		5

23 05 01 – Utilisation des installations et des systèmes mécaniques d'un bâtiment pendant les travaux de construction.....	2
23 05 29 – Supports et suspensions pour tuyauteries et appareils de CVCA .....	8
23 05 48 – Systèmes et dispositifs antivibratoires et parasismiques pour tuyauteries et appareils de CVCA .....	4
23 05 49.01 – Systèmes de protection parasismique – bâtiments de type P2 .....	6
23 05 53.01 – Identification des réseaux et des appareils mécaniques .....	6
23 05 93 – Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.....	7
23 05 94 – Essai sous pression des réseaux aérauliques .....	4
23 07 13 – Calorifuges pour conduits d'air.....	8
23 09 33 – Dispositifs électriques et électroniques de commande/régulation pour installations de CVCA .....	2
23 31 13.01 – Conduits d'air métalliques – basse pression jusqu'à 500 PA.....	5
23 33 00 – Accessoires pour conduits d'air .....	4
23 33 14 – Registres d'équilibrage .....	2
23 33 16 – Registres et clapets coupe-feu et de fumée .....	3
23 33 46 – Conduits d'air flexibles.....	3
23 33 53 – Revêtements intérieurs pour conduits d'air .....	4
23 37 13 – Diffuseurs, registres et grilles.....	2

#### DIVISION 25 - Automatisation intégrée

25 01 11 – SGE – Démarrage, verification et mise en service .....	5
25 05 01 – SGE – Prescriptions générales .....	6
25 05 02 – SGE – Documents et échantillons à soumettre et processus d'examen.....	3
25 05 54 – SGE – Identification du matériel.....	2
25 90 01 – SGE – Exigences particulières au site et séquences de fonctionnement des systèmes.....	1

#### DIVISION 26 - Électricité

26 05 00 – Électricité - exigences générales concernant les résultats des travaux .....	8
26 05 20 – Connecteurs pour câbles et boîtes (0-1000 V) .....	2
26 05 21 – Fils et câbles (0 – 1000 V) .....	3
26 05 22 – Connecteurs et terminaisons de câbles .....	2
26 05 28 – Mise à la terre du secondaire.....	3
26 05 29 – Supports et suspensions pour installations électriques .....	2
26 05 31 – Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition.....	2
26 05 32 – Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires .....	2
26 05 34 – Conduits, fixations et raccord de conduits.....	3
26 05 48 – Isolation des vibrations et retenue sismiques.....	7
26 24 16.01 – Panneaux, type de disjoncteur .....	3
26 28 16.02 – Disjoncteurs sous boîtier moulé .....	3
26 28 18 – Protection contre les fuites à la terre.....	3
26 52 00 – Éclairage de sécurité .....	3

#### DIVISION 28 - Sécurité et protection électroniques

28 14 00 – Systèmes de contrôle de l'accès.....	6
28 31 00 - Détection d'intrusion .....	7

## PLANS

### ARCHITECTUREL

A000 PLAN CLÉ, NOMENCLATURES, MATRICE DU CBO ET LÉGENDES

AD100 PLAN D'ÉTAGE – EXISTANT / DÉMOLITION

AD200 PLAN DE PLAFOND RÉFLÉCHI - EXISTANT / DÉMOLITION

A100 PLAN D'ÉTAGE - NOUVELLE CONSTRUCTION

A200 PLAN DE PLAFOND RÉFLÉCHI - NOUVELLE CONSTRUCTION

A300 DÉTAILS DU PLAN D'ÉTAGE - NOUVELLE CONSTRUCTION

### MÉCANIQUE

M100 TRAVAUX DE MÉCANIQUE-NOUVEL AMÉNAGEMENT DES INSTALLATIONS DE CVAC

### ÉLECTRIQUE

E0 D'ÉLECTRICITÉ - NOMENCLATURES DES TABLEAUX ET LÉGENDES

E01 TRAVAUX D'ÉLECTRICITÉ - REPRESENTATION SCHÉMATIQUE UNIFILIAIRE,  
NOMENCLATURES DES TABLEAUX

E100 MODIFICATIONS GÉNÉRALES AUX INSTALLATIONS DE COURANT ÉLECTRIQUE

E101 MODIFICATIONS ÉLECTRIQUES À L'EMPLACEMENT DU MOBILIER

E200 TRAVAUX D'ÉLECTRICITÉ - NOUVEL AMÉNAGEMENT DES INSTALLATIONS  
D'ÉCLAIRAGE

### SÉCURITÉ

SEC100 PLAN DE SÉCURITÉ

SEC200 DÉTAILS DE LA SÉCURITÉ

### DESIGN INTÉRIEUR

ID-01 PLAN DU MOBILIER - EXISTANT ET À DÉMOLIR

ID-02 PLAN DU MOBILIER - NOUVEAU ET EXISTANT

**FIN DES PLANS ET DEVIS**



## 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 À moins d'indications contraires, payer tous les droits et obtenir tous les permis. Fournir aux autorités les dessins et les renseignements nécessaires à la délivrance des certificats d'acceptation. Fournir les certificats d'inspection démontrant que l'ouvrage est conforme aux exigences des autorités compétentes.
- .2 Le Représentant du Ministère va faire la demande et payer les frais pour le permis de construire de la Ville d'Ottawa.

### 1.3 ORDONNANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Lors de l'adjudication du contrat, présenter un calendrier des travaux sous forme de graphiques à barres, précisant les étapes prévues d'avancement des travaux, jusqu'à l'achèvement. Une fois ce calendrier approuvé par le Représentant du Ministère, prendre les mesures nécessaires pour terminer les travaux dans les délais prévus. Ne pas modifier le calendrier des travaux sans en prévenir le Représentant du Ministère.
- .2 Exécuter les travaux en dehors des « heures normales », définies comme suit :
  - .1 du lundi au vendredi entre 18h00 et 06h00.
  - .2 les samedis, dimanches et les jours fériés - toute la journée, jusqu'à 6 h 00 du prochain jour ouvrable.
- .3 Donner un préavis de 72 heures (hors Samedi et Dimanche) pour les travaux qui doivent se prolonger au-delà de 6 heures du lundi au vendredi.
- .4 Donner au Représentant du Ministère un préavis d'au moins 72 heures (hors Samedi et Dimanche) pour les travaux bruyants et attendre l'accusé de réception avant de commencer. Respecter les règlements municipaux qui se rapportent aux périodes où il est permis d'effectuer les travaux bruyants.

### 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 code 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 sur le site de l'immeuble ou à l'intérieur. Se conformer aux restrictions qui s'appliquent à l'usage du tabac sur le lieu de l'immeuble en tout temps.

### 1.5 CONSIGNES DE SÉCURITÉ-INCENDIE

- .1 Se conformer au Code national du bâtiment – Canada 2010 et au Code national de prévention des incendies – Canada 2010 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 (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, 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.
    - .2 Le permis de soudage dûment rempli, selon le CNPI.
    - .3 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 le 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 le 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.

**INSTRUCTIONS GÉNÉRALES**

- .1 Modification des systèmes d'alarme, d'extinction et de protection incendie.
- .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 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .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.

**1.7 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).

**1.8 SERVICES PUBLICS TEMPORAIRES**

- .1 L'Entrepreneur peut utiliser sans frais les services pour l'exécution des travaux, ce qui exclut les coûts de l'électricité requise pour le chauffage temporaire des locaux. 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 Raccorder à l'alimentation électrique existante conformément au Code canadien de l'électricité.
- .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 10 jours ouvrables 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.

### 1.9 INTERRUPTIONS DE SERVICES

- .1 7 jours après l'obtention du contrat, fournir au Représentant du Ministère un horaire identifiant les temps où les services devront être fermés ou interrompus, lorsque cela peut affecter les occupants du bâtiment. Préparer un horaire qui couvrira toute la période du Contrat. Mettre à jour et maintenir l'horaire à l'approbation du Représentant du Ministère, et s'assurer que l'horaire comprend toutes les interruptions de service.
- .2 Fournir au Représentant du Ministère, par écrit, un délai de préavis de 10 jours ouvrables avant la fermeture ou l'interruption «majeur» de services qui pourrait avoir un impact sur les occupants du bâtiment. Fournir un avis de deux jours ouvrables pour toutes fermetures ou interruptions des services mécaniques et électriques tout au long du travail. Veuillez garder ces interruptions et fermetures à un strict minimum. Veuillez faire ces interruptions et fermetures après les heures de travail des occupants du bâtiment ou préférablement durant les fins de semaine. Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant toutes interruptions.
- .3 Fermeture des systèmes d'extincteurs automatiques à eaux et des avertisseurs d'incendie. Effectuer le travail qui aurait comme effet de fermer les systèmes d'extincteurs automatiques à eaux et les avertisseurs d'incendie existants seulement quand une permission écrite par le Représentant du Ministère et par le Commissaire des incendies désignés a été fournie. La fermeture des systèmes d'extincteurs automatiques à eaux et des avertisseurs d'incendie doit être effectuée uniquement par l'Entrepreneur de l'entretien qui est responsable de ce système, sous la coordination et l'horaire du Représentant du Ministère.

### 1.10 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.

### 1.11 VÉRIFICATION DE SÉCURITÉ

- .1 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.



- .2 L'utilisation d'appareils électroniques, y compris les cellulaires et les caméras, est interdite sur le site sauf pour le personnel autorisé avec l'habilitation de sécurité appropriée.

#### 1.12 ESCORTE DE SÉCURITÉ

- .1 Tout le personnel employé pour ce projet sera surveillé par une escorte de sécurité ou au moyen d'une surveillance à distance grâce à des TVCC.
- .2 Le Représentant du Ministère doit fournir et payer les services des escortes de sécurité pendant les heures normales de travail, lundi au vendredi de 18h00 à 06h00, et toute la journée les samedis et dimanches. L'Entrepreneur doit donner un préavis d'au moins 72 heures (hors Samedi et Dimanche) pour les travaux qui doivent se dérouler en dehors des heures normales de travail. Pour les demandes présentées à l'intérieur de la période de préavis mentionnée ci-dessus, le Représentant du Ministère assumera les coûts de l'escorte de sécurité. Les coûts qui résultent d'une demande en retard seront imputés à l'Entrepreneur.
- .3 Toute demande d'escorte peut être annulée sans frais si l'avis est donné au moins 24 heures avant le moment prévu. Si l'avis d'annulation est reçu trop tard, le coût de l'escorte sera imputé à l'Entrepreneur.
- .4 Le coût sera calculé selon le taux horaire moyen d'un agent de sécurité, pour une période d'au moins huit (8) heures dans le cas d'une demande tardive, et d'au moins quatre (4) heures dans le cas d'un avis d'annulation donné trop tard.

#### 1.13 CONTRÔLE DE LA POUSSIÈRE

- .1 Fournir des cloisons en plaques de plâtre résistantes à la poussière, pour localiser les activités générant de la poussière, pour délimiter les endroits de travail et pour la protection des travailleurs, des endroits de travaux terminés et les aires adjacentes occupées par le publique.
- .2 Maintenir et relocaliser les écrans ou partitions jusqu'à ce que le travail soit terminé.
- .3 Pour les travaux de gicleurs automatiques dans les laboratoires occupés, fournir la protection temporaire contre la poussière pour tous les équipements, et l'enlever avant le début des heures normales d'ouvertures.

#### 1.14 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.
- .2 Dès l'acceptation de la ventilation des couts et du calendrier de construction approuvé, soumettre la trésorerie mensuelle estimée pour la durée des travaux.

#### 1.15 CHAUFFAGE ET VENTILATION

- .1 Prévoir le matériel de chauffage temporaire requis pour la période des travaux, en assurer l'exploitation et l'entretien et fournir le combustible nécessaire.

- .2 Les appareils de chauffage utilisés à l'intérieur du bâtiment doivent comporter une évacuation vers l'extérieur ou doivent fonctionner sans flamme nue. Il est interdit d'employer des poêles de chantier à combustible solide.
- .3 Assurer une régulation d'ambiance (chauffage et ventilation) appropriée dans les espaces clos aux fins suivantes :
  - .1 Favoriser l'avancement des travaux, protéger les ouvrages et les produits contre l'humidité et le froid;
  - .2 Prévenir la formation de condensation sur les surfaces;
  - .3 Assurer les températures ambiantes et les degrés d'humidité appropriés pour le stockage, l'installation et le durcissement ou la cure des matériaux;
  - .4 Satisfaire aux exigences des règlements sur les mesures de sécurité au travail.
- .4 Là où des travaux sont en cours, maintenir la température à au moins 10 degrés Celsius.
- .5 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.
  - .2 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.
  - .3 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.
  - .4 Assurer la ventilation des espaces de stockage des matières dangereuses ou volatiles.
  - .5 Assurer la ventilation des installations sanitaires temporaires.
  - .6 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.
- .6 Le système de chauffage permanent de l'immeuble ne doit pas être utilisé à moins qu'on obtienne la permission écrite du Représentant du Ministère. L'Entrepreneur sera responsable des dommages au système de chauffage s'il obtient la permission de l'utiliser. Il doit aussi payer les coûts de maintien du chauffage temporaire lorsqu'il utilise le système de chauffage permanent.
- .7 Une fois terminés les travaux exigeant la mise en service du système de chauffage permanent, remplacer les filtres et réparer et nettoyer le tout et le système de gaines, et pléniums à l'état « comme neuf ».
- .8 S'assurer que le Certificat d'achèvement substantiel des travaux et les garanties du système de chauffage permanent n'entrent pas en vigueur avant que l'ensemble du système ait été à peu près remis dans son état initial et qu'il ait été certifié par le Représentant du Ministère.

- .9 Assumer les frais de chauffage temporaire lorsque le système de chauffage permanent du bâtiment est utilisé à cette fin. Le Représentant du Ministère assumera les frais de chauffage temporaire si la source de chaleur utilisée est le système permanent du bâtiment.
- .10 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 Se conformer aux codes et aux normes en vigueur.
  - .2 Mettre en pratique des méthodes sûres.
  - .3 Prévenir tout gaspillage.
  - .4 Prévenir tout dommage aux revêtements de finition.
  - .5 Évacuer à l'extérieur les gaz de combustion des appareils à chauffe directe.
- .11 Assumer l'entière responsabilité des dommages causés aux ouvrages en raison de conditions inappropriées de chauffage ou de protection maintenues durant les travaux.

### 1.16 PRIORITÉ

- .1 Lorsqu'il s'agit de travaux exécutés pour le gouvernement fédéral, les sections de la Division 01 ont priorité sur les sections techniques des autres divisions du devis de projet.

## 2 PRODUITS

### 2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

## 3 EXÉCUTION

### 3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**



## 1. GÉNÉRALITÉS

### 1.1. RÉFÉRENCES

#### 1. Exigences légales fédérale

1. *Code canadien du travail, Partie II, sections 124 et 125.*
  - i. *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail (DORS/86-304), ainsi modifié.*
2. *Loi de 1992 sur le transport de marchandises dangereuses (LTMD).*
3. *Loi canadienne sur la sécurité des produits de consommation (L.C. 2010, ch. 21)*
  1. *Règlement sur les revêtements (DORS/2005-109).*
4. *Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999 (LCPE)*
  1. *Règlements sur les BPC (SOR/2008-273).*
  2. *Règlement fédéral sur les halocarbures (2003) (DORS/2003-289).*

#### 2. Exigences légales provinciale

1. *Loi ontarienne sur la santé et la sécurité en milieu de travail; Loi refondue de l'Ontario 1990.*
  1. *Règlement ontarien 490/09 – Substances désignées.*
  2. *Règlement ontarien 278/05 – Substance désignée – Amiante dans les chantiers de construction, les édifices et les travaux de réparation.*
  3. *O.Reg. 213/91 - “Construction Projects”, ainsi modifié.*
2. *Loi de l'Ontario sur la protection de l'environnement; Loi refondue de l'Ontario de 1990 :*
  1. *General – Waste Management, O. Reg 347/90, ainsi modifié.*
  2. *Ontario Regulation 362/90 – Waste Management, PCBs.*
  3. *Ontario Regulation 463/10, Ozone Depleting Substances and Other Halocarbons.*
3. *Office des normes générales du Canada (CGSB).*
4. *Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International CAN/CSA-Z94.4-11; protection respiratoire.*
5. *Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).*

### 1.2. DÉFINITIONS

Matériaux contenant de l'amiante (MCA) : matériaux qui contiennent 1 pour cent ou plus d'amiante en poids à sec selon les *Règlements canadiens sur la santé et la sécurité en milieu de travail* ou 0,5 pour cent ou plus d'amiante en poids à sec selon le *Règlement de l'Ontario 278/05*. Pour ce projet, un MCA signifie un matériau qui contient 0.5 pour cent ou plus d'amiante en poids à sec.

Matériaux friables : matériaux qui, (i) lorsque sec, peuvent être émiettés, pulvérisés ou réduits en poussière par pression de la main; ou (ii) qui comprennent, entre autres : matériaux émiettés, pulvérisés ou réduits en poussière.

Limite d'exposition moyenne pondérée dans le temps (LMPT): la concentration aéroportée moyenne et pondérée en fonction du temps d'un agent biologique ou chimique auquel un travailleur peut être exposé au cours d'une journée de travail ou au cours d'une semaine de travail et ce, selon les prescriptions à ce sujet dans les *Règlements canadiens sur la santé et la sécurité en milieu de travail et le Règlement ontarien 490/09 (Substances désignées)* et ses modificatifs à date.

### 1.3. SECTIONS CONNEXES

1. 02 89 00 – Précautions relatives à la silice

### 1.4. SUBSTANCES DÉSIGNÉES

Se reporter au rapport de substances désignées intitulé « Designated Substances Report, Mapping and Charting Establishment Wall Installation, DND Data Centre, 101 Goldenrod Driveway, Ottawa, Ontario ».

Confirmer auprès du Représentant du Ministère, qu'aucune autre substance désignée additionnelle n'aura été apportée à l'intérieur de la zone du projet et ce, avant le début des travaux.

Des substances désignées ou des matières dangereuses additionnelles peuvent exister à l'extérieur des zones accessibles à l'enquête, mais ces dernières ne font pas partie de la portée du présent projet.

Advenant que des matériaux additionnels que l'on soupçonne de renfermer des substances désignées soient rencontrés à l'intérieur de la zone du projet, toutes modifications de ces matériaux devront faire l'objet d'une interruption immédiate des travaux et d'une mise en place de mesures de précaution pertinentes; en outre, l'on se devra de faire immédiatement part de la chose au Représentant du Ministère, et ne poursuivre les travaux qu'après avoir reçu des instructions écrites à ce sujet.

1. ACRYLONITRILE : non identifié
2. ARSENIC : non identifié
3. AMIANTE : non identifié

#### 3.3 Matériaux confirmés comme ne contenant pas de l'amiante

L'échantillonnage en vrac et l'analyse au laboratoire ont déterminé que les matériaux suivants ne contiennent pas de quantité réglementée d'amiante:

- Pâte à joint pour cloison sèche sur les colonnes périmétriques;
- Flocage pulvérisé au plafond supérieur et sur les poutres à travers la zone du projet;
- Mortier de bloc en béton sous le plâtre sur toutes les colonnes;

- Plâtre lisse sur plâtre rugueux sur les colonnes périmétriques;
- Plâtre mural texturé sur toutes les colonnes intérieures;
- Pâte à joint pour cloison sèche le long de la paroi au plafond (« bulkhead; »)
- Pâte à joint pour cloison sèche sur les murs intérieurs
- Mastic de tapis;
- Calfeutrage noir au-dessus de la tuile de plafond devant la pièce G009,
- Flocage grossier appliqué à la truelle sur les murs et colonnes périmétriques, et
- Tuiles de plafond.

Si quelconque matériau suspect est découvert dans des endroits qui n'ont pas été accédés lors de l'étude, ils devront être traités comme MCAs à moins de preuve du contraire par de l'échantillonnage et par l'analyse subséquente en laboratoire

4. BENZÈNE : non identifié
5. ÉMISSIONS DE FOUR À COKE : non identifiées
6. OXYDE D'ÉTHYLÈNE : non identifié
7. ISOCYANATES : non identifiés
8. PLOMB : non identifié

Les résultats d'analyse indiquent que la teneur en plomb des surfaces peintes suivantes est en dessous la limite de 90ppm selon le règlement sur les revêtements de la Loi sur la sécurité des produits de consommation DORS/2005-109 (ainsi modifié), et donc sont considérés comme des peintures contenant des traces de plomb.

- Peinture beige pâle sur les murs et colonnes périmétriques
- Peinture crème sur les colonnes intérieures

Du plomb est également soupçonné d'être présent dans les éléments suivants :

- tuyauterie en cuivre avec soudure de plomb,
- joints en cloche sur les systèmes de tuyauterie en fonte,
- tuyauterie en plomb ou écran de protection

9. MERCURE : **Identifié**

Du mercure est soupçonné présent dans les endroits suivants :

- tubes fluorescents dans les luminaires

10. SILICE : **Identifié**

La silice cristalline libre est attendue d'être présente dans ce qui suit :

- Béton
- cloisons sèches,
- plâtre,
- maçonnerie et mortier,
- Carreaux de plafond, et
- Flochage

11. MONOMÈRE DE CHLORURE VINYLIQUE : non identifié

12. BIPHÉNYLES POLYCHLORÉS (BPC) : **soupçonnés**

- ballasts électromagnétiques contenus dans les luminaires à fluorescents.

Les luminaires avec lampes T12 sont plus à risque de contenir des ballasts qui ont été manufacturés avant 1981. Les lampes T8 sont associées avec des luminaires qui ont été installés suite à l'élimination des ballasts contenant des BPC. La lettre « T » indique la forme du luminaire (ex. en tubes) et le numéro qui suit dénote le diamètre en huitièmes de pouce.

Les luminaires dans les aires du projet n'ont pas été désassemblés afin d'identifier la présence des ballasts. Basé sur des observations limitées, des T12 furent observés à travers les aires du projet. Les luminaires avec des ballasts de T12 sont soupçonnés de contenir des BPC à moins de preuve du contraire.

13. HALOCARBURES: non identifiés

14. AUTRES MATÉRIAUX DANGEREUX : non identifiés

## 1.5. RECOMMANDATIONS

### 1.5.1 PLOMB

1. Tous travaux qui incluent la perturbation de matériaux contenant du plomb doivent être complétés selon le Règl. de l'Ont. 490/09
2. Suivre les recommandations prescrites dans la Ligne directrice du ministère du Travail de l'Ontario, qui s'intitule comme suit: «Directives concernant l'exposition au plomb sur les chantiers de construction». Cette ligne directrice classe toutes les perturbations de plomb comme étant des travaux de type 1, de type 2a, de type 2b, de type 3a et de type 3b et attribue différents niveaux de protection respiratoire et de procédures de travail pour chaque classification.



1. Utiliser les procédures de travail et l'équipement de protection du personnel nécessaires pour s'assurer que les travailleurs ne soient pas exposés à des niveaux de plomb dans l'aire qui dépassent le niveau « TWAEL » (Niveau d'exposition pondéré en fonction du temps) de 0,05 milligramme par mètre cube ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) prescrits par le *Règlement ontarien 490/09*.
2. L'utilisation d'outils motorisés ou de chalumeaux sur des matériaux contenant du plomb augmente la concentration de poussières ou vapeurs aéroportées contenant du plomb, qui requière des mesures de protection respiratoires plus strictes et des procédures de travail contrôlées
3. L'élimination des déchets de construction renfermant du plomb doit se faire en conformité avec le *Règlement ontarien 347/90* (ainsi modifié) '*General – Waste Management*' et ce, en vertu de la Loi ontarienne sur la protection de l'environnement et de la Loi fédérale sur le transport de marchandises dangereuses.

#### 1.5.2 MERCURE

1. Tous les travaux impliquant un déplacement de l'équipement renfermant du mercure devront être réalisés en conformité avec le *Règlement ontarien 490/09*.
2. Suivre les recommandations prescrites dans la Ligne directrice du ministère du Travail de l'Ontario, qui s'intitule comme suit : « La manutention sécuritaire du mercure : un guide pour l'industrie de la construction ». Il s'agit ici d'un document qui fournit des avis sur la façon de réduire le risque d'exposition au mercure ; en outre, il englobe des méthodes de ramassage et de nettoyage après des déversements.
3. Lorsque l'élimination de tubes fluorescents est requis, les tubes doivent être enlevés intacts des luminaires. Les autres sources de mercure liquide doivent aussi être enlevés intacts afin de prévenir l'exposition du travailleur.
4. L'élimination des déchets renfermant du mercure doit se faire en conformité avec le *Règlement ontarien 347/90* (ainsi modifié) '*General – Waste Management*' et ce, en vertu de la Loi ontarienne sur la protection de l'environnement et de la Loi fédérale sur le transport de marchandises dangereuses.

#### 1.5.3 SILICE

1. Tous les travaux impliquant un déplacement de l'équipement renfermant du mercure devront être réalisés en conformité avec le *Règlement ontarien 490/09*.

2. La poussière de silice peut être générée par des procédés tels que le dynamitage, le meulage, le broyage et le sablage de matériaux contenant de la silice. Étant donné que la silice est présente dans le béton, les cloisons sèches, le plâtre, la maçonnerie et le mortier, carreaux de plafond et le flocage dans la zone du projet, une protection respiratoire et une ventilation appropriées doivent être utilisées pendant la démolition et les modifications de ces structures.
3. Suivre les recommandations prescrites dans la Ligne directrice du ministère du Travail de l'Ontario, qui s'intitule comme suit : « La manutention sécuritaire de la silice : un guide pour l'industrie de la construction ». Il s'agit ici d'un document qui fournit des avis sur la façon de réduire le risque d'exposition au mercure ; en outre, il englobe des méthodes de ramassage et de nettoyage après des déversements.

#### 1.5.1 POLYCHLORINATED BIPHENYLS (PCBs)

1. Respecter les *Règlements sur les BPC* (DORS/2008-273) ainsi modifié, en vertu de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement de 1999 (LCPE, 1999).
2. Suivre les recommandations fournies dans la ligne directrice d'Environnement Canada "Identification of Lamp Ballasts Containing PCBs" afin de déterminer si les ballasts de luminaires à tubes fluorescents contiennent de BPC.
3. L'élimination des déchets de construction renfermant des BPC doit se faire en conformité avec le *Règlement ontarien 347/90* (ainsi modifié) 'General – Waste Management' et ce, en vertu de la Loi ontarienne sur la protection de l'environnement et de la Loi fédérale sur le transport de marchandises dangereuses.

## 2. **PRODUITS**

Non utilisé

## 3. **EXECUTION**

Non utilisé

## **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Dans les plus brefs délais et selon un ordre prédéterminé afin de pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis au Représentant du Ministère, aux fins d'examen. Un retard à cet égard ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
- .2 Ne pas entreprendre de travaux pour lesquels on exige le dépôt de documents et d'échantillons avant que l'examen de l'ensemble des pièces soumises soit complètement terminé.
- .3 Les caractéristiques indiquées sur les dessins d'atelier, les fiches techniques et les échantillons de produits et d'ouvrages doivent être exprimées en unités métriques (SI).
- .4 Lorsque les éléments ne sont pas produits ou fabriqués en unités métriques (SI) ou encore que les caractéristiques ne sont pas données en unités métriques (SI), des valeurs converties peuvent être acceptées.
- .5 Examiner les documents et les échantillons avant de les remettre au Représentant du Ministère. Par cette vérification préalable, l'Entrepreneur confirme que les exigences applicables aux travaux ont été ou seront déterminées et vérifiées, et que chacun des documents et des échantillons soumis a été examiné et trouvé conforme aux exigences des travaux et des Documents Contractuels. Les documents et les échantillons qui ne seront pas estampillés, signés, datés et identifiés en rapport avec le projet particulier seront retournés sans être examinés et seront considérés comme rejetés.
- .6 Aviser par écrit le Représentant du Ministère, au moment du dépôt des documents et des échantillons, des écarts que ceux-ci présentent par rapport aux exigences des Documents Contractuels, et en exposer les motifs.
- .7 S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.
- .8 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant du Ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces complètes et exactes.
- .9 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant du Ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces conformes aux exigences des Documents Contractuels.
- .10 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

### **1.2 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES**

- .1 Préparer un registre des dessins d'atelier et tenir ce registre à jour pendant toute la période des travaux. Soumettre un registre provisoire des dessins d'atelier dans les 14 jours de travail après l'adjudication du contrat et mettre le registre à jour chaque semaine ou plus souvent selon les directives du Représentant du Ministère. Présenter le registre à chaque réunion du projet.

- .2 Le registre doit comprendre un calendrier complet visant la soumission de tous les dessins d'atelier nécessaires pour l'exécution des travaux. Prévoir une période d'examen pour le Représentant du Ministère pour chaque document soumis pour chacun des éléments de construction et selon l'approbation du Représentant du Ministère.
- .3 L'expression « dessins d'atelier » désigne les dessins, schémas, illustrations, tableaux, graphiques de rendement ou de performance, dépliants et autre documentation que doit fournir l'Entrepreneur pour montrer en détail une partie de l'ouvrage visé.
- .4 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer dans la province d'Ontario, Canada.
- .5 Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, et ils doivent contenir les schémas de montage, les détails des raccordements, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y eu coordination des prescriptions, quelle que soit la section aux termes de laquelle les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux dessins d'avant-projet.
- .6 Laisser 10 jours ouvrables au Représentant du Ministère pour examiner chaque lot de documents soumis.
- .7 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par le Représentant du Ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du Ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .8 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par le Représentant du Ministère en conformité avec les exigences des Documents Contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser le Représentant du Ministère par écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.
- .9 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi contenant les renseignements suivants :
  - .1 la date;
  - .2 la désignation et le numéro du projet;
  - .3 le nom et l'adresse de l'Entrepreneur;
  - .4 la désignation de chaque dessin, fiche technique et échantillon ainsi que le nombre soumis;
  - .5 toute autre donnée pertinente.
- .10 Les documents soumis doivent porter ou indiquer ce qui suit :
  - .1 la date de préparation et les dates de révision;
  - .2 la désignation et le numéro du projet;
  - .3 le nom et l'adresse des personnes suivantes :
    - .1 le sous-traitant;
    - .2 le fournisseur;
    - .3 le fabricant;
  - .4 l'estampille de l'Entrepreneur, signée par le représentant autorisé de ce dernier, certifiant que les documents soumis sont approuvés, que les mesures prises sur place

- ont été vérifiées et que l'ensemble est conforme aux exigences des Documents Contractuels;
- .5 les détails pertinents visant les portions de travaux concernées :
    - .1 les matériaux et les détails de fabrication;
    - .2 la disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place, ainsi que les jeux et les dégagements;
    - .3 les détails concernant le montage ou le réglage;
    - .4 les caractéristiques telles que la puissance, le débit ou la contenance;
    - .5 les caractéristiques de performance;
    - .6 les normes de référence;
    - .7 la masse opérationnelle;
    - .8 les schémas de câblage;
    - .9 les schémas unifilaires et les schémas de principe;
    - .10 les liens avec les ouvrages adjacents.
  - .11 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le Représentant du Ministère en a terminé la vérification.
  - .12 Soumettre copie électronique des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du Représentant du Ministère.
  - .13 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre copie électronique des fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
  - .14 Soumettre copie électronique des rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
    - .1 Le rapport signé par le représentant officiel du laboratoire d'essai doit attester que des matériaux, produits ou systèmes identiques à ceux proposés dans le cadre des travaux ont été éprouvés conformément aux exigences prescrites.
    - .2 Les essais doivent avoir été effectués dans les trois (3) années précédant la date d'attribution du contrat.
  - .15 Soumettre copie électronique des certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
    - .1 Les documents, imprimés sur du papier de correspondance officielle du fabricant et signés par un représentant de ce dernier, doivent attester que les produits, matériaux, matériels et systèmes fournis sont conformes aux prescriptions du devis.
    - .2 Les certificats doivent porter une date dans les trois ans de l'attribution du contrat et indiquer la désignation du projet.
  - .16 Soumettre copie électronique des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
    - .1 Documents préimprimés décrivant la méthode d'installation des produits, matériels et systèmes, y compris des notices particulières et des fiches signalétiques indiquant les impédances, les risques ainsi que les mesures de sécurité à mettre en place.
  - .17 Soumettre copie électronique des rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant, prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.

- .18 Rapports des essais et des vérifications ayant été effectués par le représentant du fabricant dans le but de confirmer la conformité des produits, matériaux, matériels ou systèmes installés aux instructions du fabricant.
- .19 Soumettre copie électronique des fiches d'exploitation et d'entretien prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
- .20 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- .21 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
- .22 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le Représentant du Ministère et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou que seules des corrections mineures ont été apportées, la copie électronique annotée doit être retournée, et les travaux de façonnage et d'installation peuvent commencer. Si les dessins d'atelier sont rejetés, la ou les copies annotées sont retournées et les dessins d'atelier corrigés doivent de nouveau être soumis selon les indications précitées avant que les travaux de façonnage et d'installation puissent être entrepris.
- .23 L'examen des dessins d'atelier par le Représentant du Ministère vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers.
  - .1 Cet examen ne signifie pas que le Représentant du Ministère approuve l'avant-projet détaillé présenté dans les dessins d'atelier, responsabilité qui incombe à l'Entrepreneur qui les soumet, et ne dégage pas non plus ce dernier de l'obligation de transmettre des dessins d'atelier complets et exacts, et de se conformer à toutes les exigences des travaux et des Documents Contractuels.
  - .2 Sans que la portée générale de ce qui précède en soit restreinte, il importe de préciser que l'Entrepreneur est responsable de l'exactitude des dimensions confirmées sur place, de la fourniture des renseignements visant les méthodes de façonnage ou les techniques de construction et d'installation et de la coordination des travaux exécutés par tous les corps des métiers.

### 1.3 ÉCHANTILLONS

- .1 Soumettre deux (2) échantillons de produits aux fins d'examen, selon les prescriptions des sections techniques du devis. Étiqueter les échantillons en indiquant leur origine et leur destination prévue.
- .2 Expédier les échantillons port payé au bureau d'affaires du Représentant du Ministère.
- .3 Aviser le Représentant du Ministère par écrit, au moment de la présentation des échantillons de produits, des écarts qu'ils présentent par rapport aux exigences des Documents Contractuels.
- .4 Lorsque la couleur, le motif ou la texture fait l'objet d'une prescription, soumettre toute la gamme d'échantillons nécessaires.
- .5 Les modifications apportées aux échantillons par le Représentant du Ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du Ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .6 Apporter aux échantillons les modifications qui peuvent être demandées par le Représentant du Ministère tout en respectant les exigences des Documents Contractuels.

- .7 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 évaluées.

#### 1.4 ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE

- .1 Réaliser les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

### 2 PRODUITS

#### 2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

### 3 EXÉCUTION

#### 3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**





## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 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 Règlement 213/91 relatif aux projets de construction de l'Ontario tel qu'il a été amendé- Mise à jour 2017.

### 1.2 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'œuvre, 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 propres 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 figurant dans le plan des travaux.
- .3 Soumettre au Représentant du Ministère une fois par semaine, exemplaires électronique 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 fédéral, provinciaux et territoriaux.
- .5 Soumettre des exemplaires des rapports d'incidents et d'accidents.
- .6 Soumettre les fiches signalétiques (FS) du SIMDUT conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .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 ouvrables 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 3 jours ouvrables 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 Le Représentant du Ministère doit fournir les détails du plan d'intervention en cas d'urgence.

Énoncer les procédures et les marches à suivre en cas de situation d'urgence sur le chantier, selon les directives du Représentant du Ministère.

### 1.3 PRODUCTION DE L'AVIS DE PROJET

- .1 Avant le début des travaux, envoyer l'avis de projet aux autorités provinciales compétentes.
- .2 L'Entrepreneur doit accepter de diviser et d'identifier le chantier adéquatement, afin de définir le temps et l'espace en tout temps pendant la durée du projet.

### 1.4 ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS

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

### 1.5 RÉUNIONS

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

### 1.6 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 démobilisation 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.

### 1.7 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 Respecter, et faire respecter par les employés, les exigences en matière de sécurité énoncées dans les Documents Contractuels, les ordonnances, les lois et les règlements locaux, territoriaux, provinciaux et fédéraux applicables, ainsi que dans le plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier.

### 1.8 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.

### 1.9 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, observer les procédures mises en place concernant le droit de l'employé de refuser d'effectuer un travail dangereux, conformément aux lois et aux règlements de la province compétent, et en informer le Représentant du Ministère de vive voix et par écrit.

### 1.10 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 matières dangereuses désignées.
  - .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.
  - .5 Être présent sur le chantier durant l'exécution des travaux.

### 1.11 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 d'Ontario compétent, et en consultation avec le Représentant du Ministère.

### 1.12 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.

### 1.13 DISPOSITIFS A CARTOUCHES

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

### 1.14 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.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

## **3 EXÉCUTION**

### **3.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS

- .1 Le Représentant du Ministère se chargera de retenir les services d'organismes d'essai et d'inspection indépendants. À moins d'indications contraires, le coût de ces services sera assumé par le Représentant du Ministère.
- .2 Fournir les matériels requis par les organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.
- .3 Le recours à des organismes d'essai et d'inspection ne dégage aucunement l'Entrepreneur de sa responsabilité concernant l'exécution des travaux conformément aux exigences des Documents Contractuels.
- .4 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 pour le Représentant du Ministère, et assumer le coût des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

### 1.2 ACCÈS AU CHANTIER

- .1 Permettre aux organismes d'essai et d'inspection d'avoir accès au chantier ainsi qu'aux ateliers de fabrication et de façonnage situés à l'extérieur du chantier.
- .2 Collaborer avec ces organismes et prendre toutes les mesures raisonnables pour qu'ils disposent des moyens d'accès voulus.

### 1.3 PROCÉDURE

- .1 Aviser d'avance l'organisme approprié et le Représentant du Ministère lorsqu'il faut procéder à des essais afin que toutes les parties en cause puissent être présentes.
- .2 Soumettre les échantillons et/ou les matériaux/matériels nécessaires aux essais selon les prescriptions du devis, dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .3 Fournir la main-d'oeuvre et les installations nécessaires pour prélever et manipuler les échantillons et les matériaux/matériels sur le chantier. Prévoir également l'espace requis pour l'entreposage et la cure des échantillons.

### 1.4 RAPPORTS

- .1 Fournir exemplaire électronique des rapports des essais et des inspections au Représentant du Ministère.
- .2 Fournir un exemplaire de ces rapports aux sous-traitants responsables des ouvrages inspectés ou mis à l'essai ou au fabricant ou au façonneur des matériels inspectés ou mis à l'essai.

### 1.5 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE

- .1 Fournir les rapports des essais et les formules de dosage exigés.

### 1.6 ÉCHANTILLONS D'OUVRAGES

- .1 Préparer les échantillons d'ouvrages spécifiquement exigés dans le devis. Les exigences du présent article valent pour toutes les sections du devis dans lesquelles on demande de fournir des échantillons d'ouvrages.
- .2 Construire les échantillons d'ouvrages aux différents endroits approuvés par le Représentant du Ministère et désignés dans la section visée.
- .3 Préparer les échantillons d'ouvrages aux fins d'approbation par le Représentant du Ministère dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé, afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .4 Un retard dans la préparation des échantillons d'ouvrages ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
- .5 Il est précisé, dans chaque section du devis où il est question d'échantillons d'ouvrages, si ces derniers peuvent ou non faire partie de l'ouvrage fini et à quel moment ils devront être enlevés, le cas échéant.

### 1.7 ESSAIS EN USINE

- .1 Soumettre les certificats des essais effectués en usine qui sont prescrits dans les différentes sections du devis.

### 1.8 MATÉRIELS, APPAREILS ET SYSTEMES

- .1 Soumettre les rapports de réglage et d'équilibrage des systèmes mécaniques et électriques et des autres systèmes de bâtiment.
- .2 Se reporter à la section appropriée du devis pour connaître les exigences relatives à cette question.

## 2 PRODUITS

### 2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

## 3 EXÉCUTION

### 3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Des références à des normes pertinentes peuvent être faites dans chaque section du devis.
- .2 Se conformer aux normes indiquées ci-dessus, en tout ou en partie, selon les prescriptions du devis.

### 1.2 QUALITÉ

- .1 Les produits, les matériaux, les matériels, les appareils et les pièces utilisés pour l'exécution des travaux doivent être neufs, en parfait état et de la meilleure qualité pour les fins auxquelles ils sont destinés. Au besoin, fournir une preuve établissant la nature, l'origine et la qualité des produits fournis.
- .2 Acquérir, à un coût minimal, des articles contenant le plus grand pourcentage possible de matières recyclées et récupérées, tout en maintenant des niveaux satisfaisants de compétitivité. Faire des efforts raisonnables pour utiliser des matériaux/matériels recyclés aux fins à la fois de réalisation des ouvrages et d'exécution des travaux.
- .3 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.
- .4 Les étiquettes, les marques de commerce et les plaques signalétiques permanentes posées en évidence sur les produits mis en oeuvre ne sont pas acceptables, sauf si elles donnent une instruction de fonctionnement ou si elles sont posées sur du matériel installé dans des locaux d'installations mécaniques ou électriques.

### 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, le cas échéant.
- .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 Les produits susceptibles d'être endommagés par les intempéries doivent être conservés sous une enceinte à l'épreuve de celles-ci.
- .4 Les liants hydrauliques ne doivent pas être déposés directement sur le sol ou sur un plancher en béton, ni être en contact avec les murs.
- .5 Le sable destiné à être incorporé dans les mortiers et les coulis doit demeurer sec et propre. Le stocker sur des plates-formes en bois et le couvrir de bâches étanches par mauvais temps.
- .6 Déposer le bois de construction ainsi que les matériaux en feuilles, et les panneaux sensibles à l'humidité sur des supports rigides, plats, pour qu'ils ne reposent pas directement sur le sol. Donner une faible pente afin de favoriser l'écoulement de l'eau de condensation.

- .7 Entreposer et mélanger les produits de peinture dans un local chauffé et bien aéré. Tous les jours, enlever les chiffons huileux et les autres déchets inflammables des lieux de travail. Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter les risques de combustion spontanée.
- .8 Remplacer sans frais supplémentaires les produits endommagés, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .9 Retoucher à la satisfaction du Représentant du Ministère les surfaces finies en usine qui ont été endommagées. Utiliser, pour les retouches, des produits identiques à ceux utilisés pour la finition d'origine. Il est interdit d'appliquer un produit de finition ou de retouche sur les plaques signalétiques.

#### 1.4 TRANSPORT

- .1 Payer les frais de transport des produits requis pour l'exécution des travaux.
- .2 Assurer le déchargement, la manutention et l'entreposage les produits fournis par le Représentant du Ministère.

#### 1.5 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Sauf prescription contraire dans le devis, installer ou mettre en place les produits selon les instructions du fabricant. Ne pas se fier aux indications inscrites sur les étiquettes et les contenants fournis avec les produits. Obtenir directement du fabricant un exemplaire de ses instructions écrites.
- .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.

#### 1.6 COORDINATION

- .1 S'assurer que les ouvriers collaborent entre eux à la réalisation de l'ouvrage. Exercer une surveillance étroite et constante de leur travail.
- .2 Il incombe à l'Entrepreneur de veiller à la coordination des travaux et à la mise en place des traversées, des manchons et des accessoires.

#### 1.7 ÉLÉMENTS A DISSIMULER

- .1 Sauf indication contraire, dissimuler les canalisations, les conduits et les câbles électriques dans les planchers, dans les murs et dans les plafonds des pièces et des aires finies.
- .2 Avant de dissimuler des éléments, informer le Représentant du Ministère de toute situation anormale. Faire l'installation selon les directives du Représentant du Ministère.

#### 1.8 REMISE EN ÉTAT

- .1 Exécuter les travaux de remise en état requis pour réparer ou pour remplacer les parties ou les éléments de l'ouvrage trouvés défectueux ou inacceptables. Coordonner les travaux à exécuter sur les ouvrages contigus touchés, selon les besoins.



- .2 Les travaux de remise en état doivent être réalisés par des spécialistes connaissant les matériaux et les matériels utilisés; ces travaux doivent être exécutés de manière qu'aucune partie de l'ouvrage soit endommagée ou risque de l'être.

#### 1.9 EMBLACEMENT DES APPAREILS

- .1 L'emplacement indiqué pour les appareils, les prises de courant et les autres matériels électriques ou mécaniques doit être considéré comme approximatif.
- .2 Informer le Représentant du Ministère de tout problème pouvant être causé par le choix de l'emplacement d'un appareil et procéder à l'installation suivant ses directives.

#### 1.10 FIXATIONS - GÉNÉRALITÉS

- .1 Sauf indication contraire, fournir des accessoires et des pièces de fixation métalliques ayant les mêmes texture, couleur et fini que l'élément à assujettir.
- .2 Éviter toute action électrolytique entre des métaux ou des matériaux de nature différente.
- .3 Sauf si des pièces de fixation en acier inoxydable ou en un autre matériau sont prescrites dans la section pertinente du devis, utiliser, pour assujettir les ouvrages extérieurs, des attaches et des ancrages à l'épreuve de la corrosion, en acier galvanisé par immersion à chaud.
- .4 Il importe de déterminer l'espacement des ancrages en tenant compte des charges limites et de la résistance au cisaillement afin d'assurer un ancrage franc permanent. Les chevilles en bois ou en toute autre matière organique ne sont pas acceptées.
- .5 Utiliser le moins possible de fixations apparentes; les espacer de façon uniforme et les poser avec soin.
- .6 Les pièces de fixation qui pourraient causer l'effritement ou la fissuration de l'élément dans lequel elles sont ancrées seront refusées.

#### 1.11 FIXATIONS - MATÉRIELS

- .1 Utiliser des pièces de fixation de formes et de dimensions commerciales standard, en matériau approprié, ayant un fini convenant à l'usage prévu.
- .2 Sauf indication contraire, utiliser des pièces de fixation robustes, de qualité demi-fine, à tête hexagonale. Utiliser des pièces en acier inoxydable de nuance 304 dans le cas des installations extérieures.
- .3 Les tiges des boulons ne doivent pas dépasser le dessus des écrous d'une longueur supérieure à leur diamètre.
- .4 Utiliser des rondelles ordinaires sur les appareils et les matériels et des rondelles de blocage en tôle avec garniture souple aux endroits où il y a des vibrations. Pour assujettir des appareils et des matériels sur des éléments en acier inoxydable, utiliser des rondelles résilientes.

#### 1.12 PROTECTION DES OUVRAGES EN COURS D'EXÉCUTION

- .1 Ne surcharger aucune partie du bâtiment. Sauf indication contraire, obtenir l'autorisation écrite du Représentant du Ministère avant de découper ou de percer un élément d'ossature ou d'y passer un manchon.

### 1.13 RÉSEAUX D'UTILITÉS EXISTANTS

- .1 Lorsqu'il s'agit de faire des raccordements à des réseaux existants, les exécuter aux heures fixées par les autorités locales compétentes en gênant le moins possible le déroulement des travaux des immeubles adjacents ou la circulation des piétons et des véhicules.
- .2 Protéger, déplacer ou maintenir en service les canalisations d'utilités qui sont fonctionnelles. Si des canalisations sont découvertes durant les travaux, les obturer de manière approuvée par les autorités responsables, repérer les points d'obturation et les consigner.

## 2 PRODUITS

### 2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

## 3 EXÉCUTION

### 3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 07 84 00 - Protection coupe-feu.

### 1.2 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS A 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 une demande écrite avant de procéder à des travaux de découpage et de ragréage susceptibles d'avoir des répercussions sur ce qui suit :
  - .1 l'intégrité structurale de tout élément de l'ouvrage;
  - .2 l'intégrité des éléments exposés aux intempéries ou des éléments hydrofuges;
  - .3 l'efficacité, l'entretien ou la sécurité des éléments fonctionnels;
  - .4 les qualités esthétiques des éléments apparents;
  - .5 les travaux du Représentant du Ministère ou d'un autre entrepreneur.
- .3 La demande doit préciser ou inclure ce qui suit :
  - .1 la désignation du projet;
  - .2 l'emplacement et la description des éléments touchés;
  - .3 un énoncé expliquant pourquoi il est nécessaire d'effectuer les travaux de découpage et de ragréage demandés;
  - .4 une description des travaux proposés et des produits qui seront utilisés;
  - .5 des solutions de rechange aux travaux de découpage et de ragréage;
  - .6 les répercussions des travaux de découpage et de ragréage sur ceux effectués par le Représentant du Ministère ou par un autre entrepreneur;
  - .7 la permission écrite de l'entrepreneur concerné;
  - .8 la date et l'heure où les travaux seront exécutés.

### 1.3 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Matériaux/matériels permettant de réaliser une installation à l'identique.

### 1.4 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Inspecter le chantier afin d'examiner les conditions existantes et de repérer les éléments susceptibles d'être endommagés ou déplacés au cours des travaux de découpage et de ragréage.
- .2 Après avoir mis les éléments à découvert, les inspecter afin de relever toute condition susceptible d'influer sur l'exécution des travaux.
- .3 Le fait de commencer les travaux de découpage et de ragréage signifie que les conditions existantes ont été acceptées.
- .4 Fournir et installer des supports en vue d'assurer l'intégrité structurale des éléments adjacents. Prévoir des dispositifs et envisager des méthodes destinés à protéger les autres éléments de l'ouvrage contre tout dommage.

- .5 Prévoir une protection pour les surfaces qui pourraient se trouver exposées aux intempéries par suite de la mise à découvert de l'ouvrage; garder les excavations exemptes d'eau.

### 1.5 EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Exécuter les travaux de découpage, d'ajustement et de ragréage y compris les travaux de creusage et de remblayage, nécessaires à la réalisation de l'ouvrage.
- .2 Ajuster les différents éléments entre eux de manière qu'ils s'intègrent bien au reste de l'ouvrage.
- .3 Mettre l'ouvrage à découvert de manière à permettre l'exécution des travaux qui, pour une raison ou pour une autre, auraient dû être effectués à un autre moment.
- .4 Enlever ou remplacer les éléments défectueux ou non conformes.
- .5 Ménager des ouvertures dans les éléments non porteurs de l'ouvrage pour les traversées des installations mécaniques et électriques.
- .6 Recourir à des méthodes qui n'endommageront pas les autres éléments de l'ouvrage et qui permettront d'obtenir des surfaces se prêtant aux travaux de ragréage et de finition.
- .7 Retenir les services de l'installateur initial pour le découpage et le ragréage des éléments hydrofuges, des éléments exposés aux intempéries ainsi que des surfaces apparentes.
- .8 Découper les matériaux rigides au moyen d'une scie à maçonnerie ou d'un foret-aléateur. Sans autorisation préalable, il est interdit d'utiliser des outils pneumatiques ou à percussion sur des ouvrages en maçonnerie.
- .9 Remettre l'ouvrage en état avec des produits neufs, conformément aux exigences des Documents Contractuels.
- .10 Ajuster l'ouvrage de manière étanche autour des canalisations, des manchons, des conduits d'air et conduits électriques ainsi que des autres éléments traversants.
- .11 Aux traversées de murs, de plafonds ou de planchers coupe-feu, obturer complètement les vides autour des ouvertures avec un matériau coupe-feu, conformément à la section 07 84 00 - Protection coupe-feu, sur toute l'épaisseur de l'élément traversé.
- .12 Finir les surfaces de manière à assurer une uniformité avec les revêtements de finition adjacents. Dans le cas de surfaces continues, réaliser la finition jusqu'à la plus proche intersection entre deux éléments; dans le cas d'un assemblage d'éléments, refaire la finition au complet.
- .13 Sauf indication contraire, dissimuler les canalisations, les conduits d'air et le câblage dans les murs, les plafonds et les planchers des pièces et des aires finies.

---

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

**2 PRODUITS**

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

**3 EXÉCUTION**

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**



## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 NETTOYAGE

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut, autres que ceux générés par le Représentant du Ministère.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier quotidiennement, à des heures prédéterminées, ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .3 Éliminer la neige des accès à l'immeuble et de la zone de rassemblement adjacente (du coin en diagonale jusqu'au chantier) et des voies d'accès et la retirer du chantier.
- .4 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .5 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.
- .6 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés et identifiés. Se reporter à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.
- .7 Éliminer les débris et les matériaux de rebut dans les aires de décharge désignées hors du chantier.
- .8 Nettoyer les surfaces intérieures avant le début des travaux de finition et garder ces zones exemptes de poussière et d'autres impuretés durant les travaux en question.
- .9 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.
- .10 Assurer une bonne ventilation des locaux pendant l'emploi de substances volatiles ou toxiques. Il est toutefois interdit d'utiliser le système de ventilation du bâtiment à cet effet.
- .11 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.
- .12 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.

### 1.2 NETTOYAGE FINAL

- .1 A l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux en surplus, les outils ainsi que l'équipement et les matériels de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .2 Enlever les débris et les matériaux de rebut, à l'exception de ceux générés par les autres entrepreneurs, et laisser les lieux propres et prêts à occuper.

**NETTOYAGE**

- .3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction.
- .4 Enlever les débris et les matériaux de rebut autres que ceux générés par le Représentant du Ministère.
- .5 Évacuer les matériaux de rebut hors du chantier à des heures prédéterminées ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .6 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .7 Nettoyer et polir les vitrages, les miroirs, les pièces de quincaillerie, les carrelages muraux, les surfaces chromées ou émaillées, les surfaces de stratifié, les éléments en acier inoxydable ou en émail-porcelaine ainsi que les appareils mécaniques et électriques. Remplacer tout vitrage brisé, égratigné ou endommagé.
- .8 Enlever la poussière, les taches, les marques et les égratignures relevées sur les ouvrages décoratifs, les appareils mécaniques et électriques, les éléments de mobilier, les murs et les planchers.
- .9 Nettoyer les réflecteurs, les diffuseurs et les autres surfaces d'éclairage.
- .10 Épousseter les surfaces intérieures du bâtiment et y passer l'aspirateur, sans oublier de nettoyer derrière les grilles, les louveres, les registres et les moustiquaires.
- .11 Cirer, savonner, sceller ou traiter de façon appropriée les revêtements de sol selon les indications du fabricant.
- .12 Examiner les finis, les accessoires et les matériels afin de s'assurer qu'ils répondent aux exigences prescrites quant au fonctionnement et à la qualité d'exécution.
- .13 Enlever les saletés et autres éléments qui déparent les surfaces extérieures.
- .14 Balayer et nettoyer les surfaces revêtues en dur.
- .15 Nettoyer soigneusement les matériels et les appareils, et nettoyer ou remplacer les filtres des systèmes mécaniques.
- .16 Débarrasser les vides sanitaires et autres espaces dissimulés accessibles des débris ou des matériaux en surplus.

**1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier les déchets, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

**2 PRODUITS****2.1 SANS OBJET**



.1 Sans objet.

**3 EXÉCUTION**

**3.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**



## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 OBJECTIFS EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS

- .1 Objectif du Représentant du Ministère en matière de gestion des déchets : réduire d'au moins 85 pour cent le flux total de déchets de construction/démolition vers des décharges. Avant la fin des travaux, fournir au Représentant du Ministère les documents certifiant que des mesures et des procédures exhaustives de gestion des déchets, de recyclage, de réutilisation/réemploi de matériaux recyclables et réutilisables/réemployables ont été mises en application.
- .2 Réduire au minimum la quantité de déchets solides non dangereux générés par les travaux; augmenter au maximum la réduction à la source, la réutilisation/le réemploi et le recyclage de déchets solides produits par les activités de CRD.
- .3 Protéger l'environnement et prévenir les dommages liés à la pollution de l'environnement.

### 1.2 DÉFINITIONS

- .1 Installation de recyclage approuvée/autorisée : Recycleur approuvé par une autorité provinciale applicable, ou autres recycleurs de matériel approuvés par le Représentant du Ministère.
- .2 Matières non dangereuses de classe III : Déchets de construction, de rénovation et de démolition.
- .3 Déchets de construction, de rénovation et/ou de démolition (CRD) : Déchets solides de classe III non dangereux générés par les activités de construction, de rénovation et/ou de démolition.
- .4 Plan d'analyse coûts-revenus (PACR) : Plan fondé sur les données du plan de réduction des déchets et servant à faire un suivi de l'aspect économique des méthodes utilisées pour la gestion des déchets (annexe E).
- .5 Décharge - déchets inertes : Matériaux bitumineux et béton exclusivement.
- .6 Programme de tri des déchets à la source (PTDS) : Mise en oeuvre et coordination d'activités sur une base continue, visant à assurer que les déchets désignés seront triés dans des catégories prédéfinies et acheminés pour le recyclage et la réutilisation/le réemploi, ce qui maximisera la valorisation et le potentiel de réduction des coûts d'élimination.
- .7 Recyclabilité : Caractère d'un produit ou d'un matériau pouvant être récupéré à la fin de son cycle de vie et transformé en un nouveau produit en vue de sa réutilisation ou de son réemploi.
- .8 Recycler : Processus de collecte ou de transformation de déchets et de matériaux usagés, destiné à permettre leur réintroduction dans un cycle de consommation en qualité de produits neufs.
- .9 Recyclage : Opérations englobant le tri, le nettoyage, le traitement et la reconstitution de déchets solides et autres matières ou matériaux mis au rebut, destinées à favoriser l'utilisation de ceux-ci sous une forme différente de leur état d'origine. Le recyclage ne comprend pas la combustion, l'incinération ou la destruction thermique des déchets.

- .10 Réutilisation/réemploi : Utilisation répétée d'un produit ou d'un matériau dans sa forme originale, en vue d'un usage différent dans le cas d'une réutilisation et d'un usage similaire dans le cas du réemploi. La réutilisation/le réemploi comprend ce qui suit.
  - .1 La récupération des produits et des matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, générés par des travaux de modernisation d'une structure ou d'un ouvrage, avant leur démolition, aux fins de leur revente, leur réutilisation, leur réemploi au sein du même projet ou encore leur entreposage en vue d'une utilisation ultérieure.
  - .2 Le retour aux fournisseurs de produits et de matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, les palettes et les produits inutilisés par exemple.
- .11 Récupération : Enlèvement des composants et des matériaux de construction porteurs et non porteurs au cours de travaux de déconstruction ou de démontage de structures industrielles, commerciales ou institutionnelles, en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.
- .12 Déchets triés : Déchets déjà classés par type.
- .13 Tri à la source : Séparation des différents types de produits et de matériaux de rebut dès le moment où ils deviennent des déchets.
- .14 Audit des déchets (AD) : Inventaire détaillé avec les quantités estimatives des déchets qui seront générés par les travaux de construction, de démolition, de déconstruction et/ou de rénovation. L'AD englobe l'évaluation, en volume et en masse, des quantités de matériaux de rebut et de déchets qui seront réutilisés/réemployés, recyclés ou mis en décharge. Voir l'annexe A.
- .15 Rapport de valorisation des déchets : Rapport détaillé des résultats finaux, qui quantifie les poids et pourcentages cumulatifs de déchets réutilisés/réemployés, recyclés et mis en décharge tout au long des travaux. Mesure l'atteinte des objectifs du plan de réduction des déchets (PRD) et note les leçons apprises.
- .16 Coordonnateur de la gestion des déchets (CGD) : Représentant de l'Entrepreneur chargé de la supervision des activités liées à la gestion des déchets et de la coordination des exigences concernant les rapports, les documents et les échantillons à soumettre.
- .17 Plan de réduction des déchets (PRD) : Document écrit dans lequel sont étudiées les possibilités de réduction, de réutilisation/réemploi ou de recyclage des déchets générés par le projet. Prescrit les buts en matière de valorisation, les procédures de mise en oeuvre et de production de rapports, les résultats attendus et les responsabilités. Renseignements du plan de réduction des déchets (annexe B) provenant de l'audit des déchets.

### 1.3 DOCUMENTS

- .1 Afficher et conserver, à un endroit visible et accessible sur le chantier, un exemplaire de chacun des documents ci-après.
  - .1 Audit des déchets (annexe A).
  - .2 Plan de réduction des déchets (annexe B).
  - .3 Programme de tri des déchets à la source.
  - .4 Annexes A, B et E établies pour le projet.

1.4 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 La gestion des déchets doit être indiquée comme article d'exécution dans la ventilation des coûts et doit être facturée à mesure que les travaux progressent. Il faudra présenter des documents détaillés comme documents justificatifs.
- .3 Préparer et soumettre ce qui suit avant le début des travaux.
  - .1 Un (1) exemplaire électronique de l'audit des déchets.
  - .2 Un (1) exemplaire électronique du plan de réduction des déchets.
  - .3 Un (1) exemplaire électronique du plan d'analyse coûts-revenus.
  - .4 Un (1) exemplaire électronique du programme de tri des déchets à la source (PTDS).
- .4 Avant le paiement final, soumettre ce qui suit.
  - .1 Un rapport de valorisation des déchets qui indique les quantités finales (en tonnes) par type de matière récupérée pour réutilisation/réemploi, recyclage ou élimination, dans les décharges, centres de recyclage, dépôts de réutilisation et autres installations de traitement de déchets.
  - .2 Fournir les reçus, les billets de pesée, les lettres de voiture et les reçus d'élimination des déchets qui confirment les quantités et les types de matériaux de rebut réutilisés/réemployés, recyclés et éliminés, ainsi que leur destination.

1.5 AUDIT DES DÉCHETS (AD)

- .1 L'Entrepreneur doit préparer l'audit des déchets 20 jours ouvrables après l'adjudication du contrat.
- .2 L'AD fournit l'inventaire détaillé, les quantités estimatives et les types des déchets qui seront produits, de même que leur potentiel de réutilisation/réemploi et/ou recyclage et les buts et objectifs de valorisation des déchets générés par le projet.
- .3 Après l'attribution du contrat, l'Entrepreneur doit examiner l'AD et confirmer que les quantités anticipées de déchets produits sont exactes et que les buts sont atteignables.
- .4 Si après l'examen, l'Entrepreneur établit que les quantités ou possibilités indiquées dans l'AD sont inexactes ou inatteignables, il doit fournir les détails écrits des discordances et des quantités révisées pour les zones concernées. L'Entrepreneur doit rencontrer le Représentant du Ministère pour examiner et justifier les révisions.
- .5 Afficher l'AD, sur le chantier, à un endroit où l'Entrepreneur et les sous-traitants pourront en prendre connaissance.

1.6 PLAN DE RÉDUCTION DES DÉCHETS (PRD)

- .1 Préparer et soumettre le PRD au moins 10 jours avant le début des travaux.
- .2 Le PRD détermine les stratégies pour optimiser la valorisation par la réduction, la réutilisation/le réemploi et le recyclage des matériaux et pour se conformer aux règlements applicables, selon les données tirées de l'AD.

- .3 Le PRD doit comprendre ce qui suit, sans toutefois s'y limiter.
  - .1 Les règlements applicables.
  - .2 Les buts précis de réduction des déchets, les obstacles existants et les stratégies visant à les franchir.
  - .3 La destination des matériaux de rebut indiqués.
  - .4 Les techniques et les calendriers de déconstruction/démontage.
  - .5 Les moyens de collecte, de tri et de réduction des déchets produits.
  - .6 L'emplacement des bacs à déchets sur place.
  - .7 Les mesures de sécurité relatives aux déchets en tas et dans des bacs sur place.
  - .8 Les mesures de protection du personnel et des sous-traitants.
  - .9 L'indication précise des aires de stockage.
  - .10 Le plan de formation de l'Entrepreneur et des sous-traitants.
  - .11 Les méthodes fiables de suivi et de consignation des résultats dans des rapports.
  - .12 Les détails relatifs à la manutention et à l'enlèvement des matériaux de rebut.
  - .13 Les exigences du recycleur.
  - .14 Les quantités de matériaux de rebut qui seront récupérés en vue de leur réutilisation/réemploi et qui seront mis en décharge.
  - .15 Les exigences relatives à la surveillance des activités liées à la gestion des déchets qui ont lieu sur le chantier.
- .4 Organiser le plan de réduction des déchets de manière que les différentes actions soient assorties de priorités qui respectent la hiérarchie des 3R, c'est-à-dire, dans l'ordre décroissant d'importance, réduction, réutilisation/réemploi et recyclage.
- .5 Afficher le PRD, ou un sommaire de celui-ci, sur le chantier, à un endroit où les travailleurs pourront en prendre connaissance.
- .6 Faire un suivi de la réduction des déchets; produire un rapport; indiquer le volume total (en tonnes) de matériaux de rebut effectivement retirés du chantier ainsi que le coût de l'opération.

#### 1.7 PLAN D'ANALYSE COUTS-REVENUS (PACR)

- .1 Préparer un PACR qui comprend ce qui suit.
  - .1 Le coût des pratiques de gestion des déchets en vigueur.
  - .2 Le coût de mise en oeuvre du programme de valorisation des déchets.
  - .3 Les économies et avantages qui résultent du programme de valorisation des déchets.

#### 1.8 PROGRAMME DE TRI DES DÉCHETS À LA SOURCE (PTDS)

- .1 Dans le cadre du plan de réduction des déchets, préparer le PTDS avant le début des travaux.
- .2 Le PTDS présentera en détail la méthodologie et les activités planifiées sur place visant le tri des matières réutilisables/réemployables et recyclables et des déchets à mettre en décharge.
- .3 Fournir la liste et les dessins des emplacements qui seront disponibles pour le tri, la collecte, la manutention et l'entreposage des quantités de matières réutilisables/réemployables et recyclables anticipées.
- .4 Prévoir, sur le chantier, assez d'installations et de contenants pour collecter, manutentionner et stocker les quantités anticipées de matériaux de rebut réutilisables/réemployables et recyclables.

- .5 Placer les contenants de façon à faciliter le dépôt de matériaux de rebut sans que cela nuise aux activités du chantier.
- .6 Fournir aux sous-traitants et aux travailleurs une formation sur la manutention et la séparation des matières destinées à la réutilisation/au réemploi et/ou au recyclage.
- .7 Placer les matériaux de rebut triés à des endroits où ils subiront le moins de dommage possible.
- .8 Étiqueter de façon claire et sécuritaire les contenants pour indiquer le type/l'état des matières acceptées; aider les sous-traitants et les travailleurs à trier les matières adéquatement.
- .9 Surveiller les activités liées à la gestion des déchets sur place en menant des inspections périodiques sur les lieux pour vérifier l'état de la signalisation, les niveaux de contamination, l'emplacement et l'état des bacs, la participation du personnel, l'utilisation des formulaires de suivi des déchets et la collecte des lettres de voiture, des reçus et des factures.
- .10 La vente sur place de matériaux de rebut récupérés n'est pas permise, sauf autorisation écrite du Représentant du Ministère et à condition que les règlements sur la sécurité sur les lieux et que les exigences relatives à la sécurité soient respectées.

#### 1.9 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

- .1 Exécuter les travaux en perturbant le moins possible l'utilisation normale des lieux.
- .2 Maintenir en vigueur les mesures de sécurité établies pour l'installation. Mettre en oeuvre les mesures de sécurité provisoires approuvées par le Représentant du Ministère.

#### 1.10 SITE DE TRAITEMENT DES DÉCHETS

- .1 L'Entrepreneur est responsable de trouver les ressources en matière de valorisation des déchets et les fournisseurs de services. Les matériaux de rebut récupérés doivent être transportés à des installations de recyclage approuvées et/ou autorisées, ou chez des recycleurs de matériel.

#### 1.11 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Réunion sur la gestion des déchets : Le Coordonnateur de la gestion des déchets doit fournir une mise à jour sur la situation de la valorisation et de la gestion des déchets à chaque réunion. Il doit fournir un sommaire du rapport de valorisation des déchets mensuel par écrit.

#### 1.12 STOCKAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES MATÉRIAUX

- .1 Stocker aux endroits indiqués par le Représentant du Ministère les matériaux de rebut récupérés en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.
- .2 Sauf indication contraire, les matériaux de rebut qui doivent être évacués deviennent la propriété de l'Entrepreneur.
- .3 Protéger, mettre en tas, stocker et cataloguer les éléments récupérés.
- .4 Séparer les éléments non récupérables des éléments récupérables. Transporter et livrer les éléments non récupérables à l'installation d'élimination autorisée.

- .5 Protéger les éléments d'ossature laissés en place et les matériaux de rebut récupérés contre les déplacements et les dommages.
- .6 Supporter les ouvrages touchés par les travaux. Si la sécurité du bâtiment risque d'être compromise, cesser les travaux puis en informer immédiatement le Représentant du Ministère.
- .7 Protéger les ouvrages d'évacuation des eaux superficielles pour éviter qu'ils soient endommagés ou obstrués; protéger les installations électriques et mécaniques.
- .8 Prévoir, sur le chantier, des installations et des contenants pour collecter et stocker les matériaux réutilisables/réemployables et recyclables.
- .9 Trier et stocker dans les aires désignées les matériaux de rebut générés par le projet.
- .10 Empêcher la contamination des matériaux de rebut destinés à être récupérés et recyclés, conformément aux conditions d'acceptation des installations de traitement désignées.
  - .1 Il est recommandé de trier les matériaux de rebut à la source.
  - .2 Évacuer les matériaux de rebut recueillis pêle-mêle vers une installation de traitement à l'extérieur du chantier afin qu'ils y soient triés.
  - .3 Obtenir les lettres de transport, les reçus et/ou les billets de pesée des matériaux de rebut triés et enlevés des lieux.
  - .4 On considère que les matières réutilisées/réemployées sur place ont été valorisées et qu'elles doivent être incluses dans tout rapport.

### 1.13 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Il est interdit d'enfouir les rebuts ou les déchets.
- .2 Il est interdit de jeter des déchets, des matières volatiles, des essences minérales, des hydrocarbures, du diluant à peinture dans un cours d'eau ou dans un égout pluvial ou sanitaire.
- .3 Tenir un registre des déchets de construction indiquant ce qui suit.
  - .1 Le nombre de bacs et leur grosseur.
  - .2 Le type de déchets placés dans chaque bac.
  - .3 Le tonnage total de déchets générés.
  - .4 Le tonnage total de déchets réutilisés/réemployés ou recyclés.
  - .5 La destination des déchets qui seront réutilisés/réemployés ou recyclés.
- .4 Récupérer les matériaux des lieux au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- .5 Préparer un sommaire du projet afin de contrôler la destination et les quantités de chaque type de matériau de rebut indiqué dans l'audit des déchets.

### 1.14 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Coordonner la gestion des déchets avec les autres activités afin d'assurer un déroulement ordonné des travaux.

## 2 PRODUITS

### 2.1 SANS OBJET



- .1 Sans objet.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Effectuer les travaux conformément au PRD et au PTDS.
- .2 Manutentionner conformément aux codes et aux règlements pertinents les déchets qui ne sont ni réutilisés/réemployés, ni recyclés, ni récupérés.

#### **3.2 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.
  - .2 Trier à la source les matériaux de rebut qui doivent être réutilisés/réemployés ou recyclés, et les placer aux endroits indiqués.

#### **3.3 VALORISATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier les matériaux de rebut du flux général de déchets et les mettre en tas séparés ou dans des contenants distincts, avec l'autorisation du Représentant du Ministère et conformément aux règlements pertinents en matière de sécurité incendie.
  - .1 Identifier les contenants ou les aires de mise en dépôt.
  - .2 Fournir les instructions concernant les pratiques d'élimination.
- .2 La vente sur place de matériaux de rebut récupérés est interdite.

#### **3.4 RAPPORT DE VALORISATION DES DÉCHETS**

- .1 A la fin du projet, préparer un rapport de valorisation des déchets écrit indiquant les quantités de matériaux réutilisés/réemployés, recyclés ou éliminés, de même que ce qui suit.
  - .1 Indiquer les résultats de valorisation finaux et mesurer l'atteinte des objectifs du plan de réduction des déchets.
  - .2 Comparer les quantités/pourcentages finaux de matières valorisées avec les projections initiales de l'audit des déchets et du plan de réduction des déchets. Expliquer les variations.
    - .1 Documents à l'appui.
    - .2 Lettres de transport et formulaires de suivi.
    - .3 Description des problèmes, des solutions et des leçons apprises.

3.5 AUDIT DES DÉCHETS (AD)

## .1 Annexe A - Audit des déchets (AD)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Catégorie de matériaux	Personnes responsables	Quantité totale de déchets (unités)	Quantité réelle prévue de déchets	Quantité réelle prévue de déchets réutilisés/ réemployés (unité)	Destination des matériaux recyclés (unité)	Pourcentage de matériaux réutilisés/ réemployés

**Éléments en bois et en plastique - Description**

Résidus de coupe  
 Palettes gauchies  
 Emballages en plastique  
 Emballages en carton  
 Autres

3.6 PLAN DE RÉDUCTION DES DÉCHETS (PRD)

## .1 Annexe B

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Catégorie de matériaux	Personnes responsables	Quantité totale de déchets (unités)	Quantité réelle prévue de déchets	Quantité réelle prévue de déchets réutilisés/ réemployés (unité)	Destination des matériaux recyclés (unité)

**Éléments en bois et en plastique - Description**

Résidus de coupe  
 Palettes gauchies  
 Emballages en plastique  
 Emballages en carton  
 Autres

3.7 PLAN D'ANALYSE COUTS-REVENUS (PACR)

.1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Description des matériaux	Quantité totale (unité)	Volume (cumul)	Poids (cumul)	Coût/revenu d'élimination (±) \$	Sous-total par catégorie (±) \$	Coûts(-) / Revenus (+) \$
	<b>Éléments en bois</b>						
	Poteaux en bois						
	Éléments en contreplaqué						
	Autres						

3.8 PRINCIPALES AUTORITÉS EN ENVIRONNEMENT AU SEIN DES GOUVERNEMENTS FÉDÉRAL ET PROVINCIAUX

.1	Province	Adresse	Renseignements généraux	Télécopieur
	Ministère de l'Environnement et de l'Énergie	135, avenue St. Clair O. Toronto (Ontario) M4V 1P5	416-323-4321 800-565-4923	416-323-4682
	Environnement Canada	Toronto (Ontario)	416-734-4494	

FIN DE SECTION



## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE)
  - .1 DORS/2008-197, Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés.

### 1.2 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 Deux (2) semaines avant l'achèvement substantiel des travaux, soumettre au Représentant du Ministère deux (2) exemplaires préliminaires des manuels d'exploitation et d'entretien, en anglais.
- .3 Apporter les modifications aux manuels de fonctionnement et d'entretien conformément aux commentaires fournis par le Représentant du Ministère. Soumettre quatre copies finales des manuels de fonctionnement et d'entretien en anglais et en français, et une copie électronique de chacun en anglais et en français.
- .4 Les matériaux et les matériels de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange fournis doivent être de la même qualité de fabrication que les produits utilisés pour l'exécution des travaux.
- .5 Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits fournis.

### 1.3 PRÉSENTATION

- .1 Présenter les données sous la forme d'un manuel d'instructions.
- .2 Utiliser des reliures rigides, en vinyle, à trois (3) anneaux en D, à feuilles mobiles de 219 mm x 279 mm, avec dos et pochettes.
- .3 Lorsqu'il faut plusieurs reliures, regrouper les données selon un ordre logique.
  - .1 Bien indiquer le contenu des reliures sur le dos de chacune.
- .4 Sur la page couverture de chaque reliure doivent être indiqués la désignation du document, c'est-à-dire « Dossier de projet », dactylographiée ou marquée en lettres moulées, la désignation du projet ainsi que la table des matières.
- .5 Organiser le contenu par système, selon les numéros des sections du devis et l'ordre dans lequel ils paraissent dans la table des matières.
- .6 Prévoir, pour chaque produit et chaque système, un séparateur à onglet sur lequel devront être dactylographiées la description du produit et la liste des principales pièces d'équipement.

- .7 Le texte doit être constitué des données imprimées fournies par le fabricant ou de données dactylographiées.
- .8 Munir les dessins d'une languette renforcée et perforée.
  - .1 Les insérer dans la reliure et replier les grands dessins selon le format des pages de texte.

#### 1.4 CONTENU DU DOSSIER DE PROJET

- .1 Table des matières de chaque volume : indiquer la désignation du projet;
  - .1 la date de dépôt des documents;
  - .2 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du Consultant et de l'Entrepreneur ainsi que le nom de leurs représentants;
  - .3 une liste des produits et des systèmes, indexée d'après le contenu du volume.
- .2 Pour chaque produit ou chaque système, indiquer ce qui suit :
  - .1 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des sous-traitants et des fournisseurs, ainsi que des distributeurs locaux de matériels et de pièces de rechange.
- .3 Fiches techniques : marquer chaque fiche de manière à identifier clairement les produits et les pièces spécifiques ainsi que les données relatives à l'installation; supprimer tous les renseignements non pertinents.
- .4 Dessins : les dessins servent à compléter les fiches techniques et à illustrer la relation entre les différents éléments des matériels et des systèmes; ils comprennent les schémas de commande et de principe.
- .5 Texte dactylographié : selon les besoins, pour compléter les fiches techniques.
  - .1 Donner les instructions dans un ordre logique pour chaque intervention, en incorporant les instructions du fabricant prescrites dans la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .6 Formation : se reporter à la section appropriée du devis.

#### 1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À VERSER AU DOSSIER DE PROJET

- .1 En plus des documents mentionnés dans les Conditions générales, conserver sur place, à l'intention du Représentant du Ministère, un exemplaire ou un jeu des documents suivants :
  - .1 dessins contractuels;
  - .2 devis;
  - .3 addenda;
  - .4 ordres de modification et autres avenants au contrat;
  - .5 dessins d'atelier révisés, fiches techniques et échantillons;
  - .6 registres des essais effectués sur place;
  - .7 certificats d'inspection;
  - .8 certificats délivrés par les fabricants.
- .2 Ranger les documents et les échantillons du dossier de projet dans le bureau de chantier, séparément des documents d'exécution des travaux.
  - .1 Prévoir des classeurs et des tablettes ainsi qu'un endroit d'entreposage sûr.

- .3 Étiqueter les documents et les classer selon la liste des numéros de section indiqués dans la table des matières du cahier des charges.
  - .1 Incrire clairement « Dossier de projet », en lettres moulées, sur l'étiquette de chaque document.
- .4 Garder les documents du dossier de projet propres, secs et lisibles.
  - .1 Ne pas les utiliser comme documents d'exécution des travaux.
- .5 Le Représentant du Ministère doit avoir accès aux documents et aux échantillons du dossier de projet aux fins d'inspection.

### 1.6 CONSIGNATION DES DONNÉES DANS LE DOSSIER DE PROJET

- .6 Consigner les renseignements à l'aide de marqueurs à pointe feutre en prévoyant une couleur différente pour chaque système important.
- .7 Consigner les renseignements au fur et à mesure que se déroulent les travaux.
  - .1 Ne pas dissimuler les ouvrages avant que les renseignements requis aient été consignés.
- .8 Dessins contractuels et dessins d'atelier : indiquer chaque donnée de manière à montrer les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.
  - .1 La profondeur mesurée des éléments de fondation par rapport au niveau du premier plancher fini.
  - .2 L'emplacement, mesuré dans les plans horizontal et vertical, des canalisations d'utilités et des accessoires souterrains par rapport aux aménagements permanents en surface.
  - .3 L'emplacement des canalisations d'utilités et des accessoires intérieurs, mesuré par rapport aux éléments de construction visibles et accessibles.
  - .4 Les modifications apportées sur place quant aux dimensions et aux détails des ouvrages.
  - .5 Les changements apportés suite à des ordres de modification.
  - .6 Les détails qui ne figurent pas sur les Documents Contractuels d'origine.
  - .7 Les normes de référence aux dessins d'atelier et aux modifications connexes.
- .9 Devis : inscrire chaque donnée de manière à décrire les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.
  - .1 Le nom du fabricant, la marque de commerce et le numéro de catalogue de chaque produit effectivement installé, et en particulier des éléments facultatifs et des éléments de remplacement.
  - .2 Les changements faisant l'objet d'addenda ou d'ordres de modification.
- .10 Autres documents : garder les certificats des fabricants, les certificats d'inspection, les registres des essais effectués sur place, et les autres documents prescrits dans chacune des sections techniques du devis.
- .11 Le cas échéant, fournir les photos numériques à verser au dossier du projet.

### 1.7 CERTIFICAT D'ARPENTAGE DÉFINITIF

- .1 Soumettre le certificat d'arpentage définitif conformément à la section 01 71 00 - Examen et préparation, attestant de la conformité ou de la non-conformité aux exigences des Documents Contractuels de l'emplacement et des cotes de niveau des ouvrages parachevés.

### 1.8 MATÉRIELS ET SYSTEMES

- .1 Pour chaque pièce de matériel et pour chaque système, donner une description de l'ensemble et de ses pièces constitutives.
  - .1 En indiquer la fonction, les caractéristiques normales d'exploitation ainsi que les contraintes.
  - .2 Indiquer les courbes caractéristiques, avec les données techniques et les résultats des essais; donner également la liste complète ainsi que le numéro commercial des pièces pouvant être remplacées.
- .2 Fournir les listes des circuits d'alimentation (panneaux de distribution), avec indication des caractéristiques électriques, des circuits de commande et des circuits de télécommunications.
- .3 Fournir les schémas de câblage chromocodés des matériels installés.
- .4 Méthodes d'exploitation : indiquer les instructions et les séquences de mise en route, de rodage et d'exploitation normale, de même que les instructions suivantes :
  - .1 les instructions visant la régulation, la commande, l'arrêt, la mise hors service et la manoeuvre de secours;
  - .2 les instruction visant l'exploitation été et hiver et toute autre instruction particulière.
- .5 Entretien : fournir les instructions concernant l'entretien courant et la recherche de pannes ainsi que les instructions relatives au démontage, à la réparation et au réassemblage, à l'alignement, au réglage, à l'équilibrage et à la vérification des éléments et des réseaux.
- .6 Fournir les calendriers d'entretien et de lubrification ainsi que la liste des lubrifiants nécessaires.
- .7 Fournir les instructions écrites du fabricant concernant l'exploitation et l'entretien des éléments.
- .8 Fournir les descriptions de la séquence des opérations préparées par les divers fabricants d'appareils et de dispositifs de commande/régulation.
- .9 Fournir la liste des pièces du fabricant d'origine ainsi que les illustrations, les dessins et les schémas de montage nécessaires à l'entretien.
- .10 Fournir les schémas de commande des appareils de commande/régulation installés, préparés par les différents fabricants.
- .11 Fournir les dessins de coordination de l'Entrepreneur ainsi que les schémas chromocodés de la tuyauterie installée.
- .12 Fournir la liste des numéros d'étiquetage de la robinetterie, avec indication de l'emplacement et de la fonction de chaque appareil, et référence aux schémas de commande et de principe.
- .13 Fournir une liste des pièces de rechange du fabricant d'origine avec indication des prix courants et des quantités recommandées à garder en stock.



- .14 Fournir les rapports d'essai et d'équilibrage prescrits aux sections 01 45 00 - Contrôle de la qualité et 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales.
- .15 Les documents à l'appui des résultats d'inspection, les formulaires, de même que les modalités d'enregistrement, de mise hors service/déclassement et d'enlèvement des réservoirs de stockage hors sol doivent être conformes aux dispositions du règlement DORS/2008-197, pris en vertu de la LCPE.
- .16 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.

### 1.9 MATÉRIAUX ET PRODUITS DE FINITION

- .1 Matériaux de construction, produits de finition et autres produits à appliquer : fournir les fiches techniques et indiquer le numéro de catalogue, les dimensions, la composition ainsi que les désignations des couleurs et des textures des produits et des matériaux.
  - .1 Aux fins de réapprovisionnement, donner les renseignements nécessaires concernant les produits spéciaux.
- .2 Fournir les instructions concernant les agents et les méthodes de nettoyage ainsi que les calendriers recommandés de nettoyage et d'entretien, et indiquer les précautions à prendre contre les méthodes préjudiciables et les produits nocifs.
- .3 Produits hydrofuges et produits exposés aux intempéries : fournir les recommandations du fabricant relatives aux agents et aux méthodes de nettoyage ainsi que les calendriers recommandés de nettoyage et d'entretien, et indiquer les précautions à prendre contre les méthodes préjudiciables et les produits nocifs.
- .4 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.

### 1.10 MATÉRIAUX/MATÉRIELS D'ENTRETIEN

- .1 Pièces de rechange
  - .1 Fournir des pièces de rechange selon les quantités prescrites dans les différentes sections techniques du devis.
  - .2 Les pièces de rechange fournies doivent provenir du même fabricant et être de la même qualité que les éléments incorporés aux travaux.
  - .3 Livrer et entreposer les pièces de rechange au chantier.
  - .4 Réceptionner et répertorier toutes les pièces.
    - .1 Soumettre la liste d'inventaire au Représentant du Ministère.
    - .2 Insérer la liste approuvée dans le manuel d'entretien.
  - .5 Conserver un reçu de toutes les pièces livrées et le soumettre avant l'achèvement final.
- .2 Matériaux/matériels de remplacement
  - .1 Fournir les matériaux et les matériels de remplacement selon les quantités indiquées dans les différentes sections techniques du devis.
  - .2 Les matériaux et les matériels de remplacement doivent provenir du même fabricant et être de la même qualité que les matériaux et les matériels incorporés à l'ouvrage.
  - .3 Livrer et entreposer les matériaux/les matériels de remplacement au chantier.
  - .4 Réceptionner et répertorier les matériaux et les matériels de remplacement.
    - .1 Soumettre la liste d'inventaire au Représentant du Ministère.
    - .2 Insérer la liste approuvée dans le manuel d'entretien.

- .5 Conserver un reçu de tous les matériaux et matériels livrés et le soumettre avant l'achèvement final.
- .3 Outils spéciaux
  - .1 Fournir des outils spéciaux selon les quantités prescrites dans les différentes sections techniques du devis.
  - .2 Les outils doivent porter une étiquette indiquant leur fonction et les matériels auxquels ils sont destinés.
  - .3 Livrer et entreposer les outils spéciaux au chantier.
  - .4 Réceptionner et répertorier les outils spéciaux.
    - .1 Soumettre la liste d'inventaire au Représentant du Ministère.
    - .2 Insérer la liste approuvée dans le manuel d'entretien.

### 1.11 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Entreposer les pièces de rechange, les matériaux et les matériels de remplacement ainsi que les outils spéciaux de manière à prévenir tout dommage ou toute détérioration.
- .2 Entreposer les pièces de rechange, les matériaux et les matériels de remplacement ainsi que les outils spéciaux dans leur emballage d'origine conservé en bon état et portant intacts le sceau et l'étiquette du fabricant.
- .3 Entreposer les éléments susceptibles d'être endommagés par les intempéries dans des enceintes à l'épreuve de celles-ci.
- .4 Entreposer la peinture et les produits susceptibles de geler dans un local chauffé et ventilé.
- .5 Évacuer les éléments ou les produits endommagés ou détériorés, les remplacer par des nouveaux sans frais supplémentaires, et soumettre ces derniers au Représentant du Ministère, aux fins d'examen

### 1.12 GARANTIES

- .1 Élaborer un plan de gestion des garanties comprenant tous les renseignements relatifs aux garanties.
- .2 Trente (30) jours avant la réunion sur les garanties préalable à l'achèvement des travaux, soumettre le plan de gestion au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation.
- .3 Le plan de gestion des garanties doit faire état des actions et des documents qui permettront de s'assurer que le Représentant du Ministère puisse bénéficier des garanties prévues au contrat.
- .4 Le plan doit être présenté sous forme narrative et il doit contenir suffisamment de détails pour être ultérieurement utilisé et compris par le personnel chargé de l'entretien et des réparations.
- .5 Consigner toute l'information dans une reliure à remettre au moment de la réception des travaux. Se conformer aux prescriptions ci-après.
  - .1 Séparer chaque garantie et cautionnement au moyen de feuilles à onglet repéré selon le contenu de la table des matières.
  - .2 Dresser une liste des sous-traitants, des fournisseurs et des fabricants, avec le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du responsable désigné de chacun.

- .3 Obtenir les garanties et les cautionnements signés en double exemplaire par les sous-traitants, les fournisseurs et les fabricants dans les dix (10) jours suivant l'achèvement du lot de travaux concerné.
  - .4 S'assurer que les documents fournis sont en bonne et due forme, qu'ils contiennent tous les renseignements requis et qu'ils sont notariés.
  - .5 Contresigner les documents à soumettre lorsque c'est nécessaire.
  - .6 Conserver les garanties et les cautionnements jusqu'au moment prescrit pour les remettre.
- .6 Le plan de gestion des garanties doit comprendre ou indiquer ce qui suit.
- .1 Les rôles et les responsabilités des personnes associées aux diverses garanties, y compris les points de contact et les numéros de téléphone des responsables au sein des organisations de l'Entrepreneur, des sous-traitants, des fabricants ou des fournisseurs participant aux travaux.
  - .2 La liste et l'état d'avancement des certificats de garantie pour les éléments et les lots faisant l'objet de garanties prolongées, notamment les toitures, l'équilibrage des systèmes de CVCA, les pompes, les moteurs, les transformateurs, les systèmes mis en service comme les systèmes de protection contre les incendies, les systèmes d'alarme, les systèmes d'extincteurs automatiques, et les systèmes de protection contre la foudre.
  - .3 La liste de tous les matériels, éléments, systèmes ou lots de travaux couverts par une garantie, avec, pour chacun, les renseignements indiqués ci-après.
    - .1 Le nom de l'élément, du matériel, du système ou du lot.
    - .2 Les numéros de modèle et de série.
    - .3 L'emplacement.
    - .4 Le nom et le numéro de téléphone des fabricants et des fournisseurs.
    - .5 Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des distributeurs de pièces de rechange et de matériaux/matériels de remplacement.
    - .6 Les garanties et leurs conditions d'application, dont une garantie construction générale. Devront être indiqués les éléments, matériels, systèmes ou lots couverts par une garantie prolongée, ainsi que la date d'expiration de chacune.
    - .7 Des renvois aux certificats de garantie, le cas échéant.
    - .8 La date d'entrée en vigueur et la date d'expiration de la garantie.
    - .9 Un résumé des activités d'entretien à effectuer pour assurer le maintien de la garantie.
    - .10 Des renvois aux manuels d'exploitation et d'entretien pertinents.
    - .11 Le nom et le numéro de téléphone de l'organisation et des personnes à appeler pour le service de garantie.
    - .12 Les temps d'intervention et de réparation/dépannage typiques prévus pour les différents éléments garantis.
  - .4 L'expression de l'intention de l'Entrepreneur d'être présent aux inspections prévues quatre (4) mois et neuf (9) mois après le parachèvement des travaux concernés.
  - .5 La procédure d'étiquetage des éléments, matériels et systèmes couverts par une garantie prolongée, et son état d'avancement.
  - .6 L'affichage d'exemplaires des instructions d'exploitation et d'entretien près des pièces de matériel désignées, dont les caractéristiques d'exploitation sont importantes pour des raisons tenant à la garantie ou à la sécurité.
- .7 Donner rapidement suite à toute demande verbale ou écrite de dépannage/travaux de réparation requis en vertu d'une garantie.

### 1.13 ÉTIQUETTES DE GARANTIE

- .1 Au moment de l'installation, étiqueter chaque élément, matériel ou système couvert par une garantie. Utiliser des étiquettes durables, résistant à l'eau et à l'huile et approuvées par le Représentant du Ministère.
- .2 Fixer les étiquettes au moyen d'un fil de cuivre et vaporiser sur ce dernier un enduit de silicone imperméable.
- .3 Laisser la date de réception jusqu'à ce que l'ouvrage soit accepté aux fins d'occupation.
- .4 Les étiquettes doivent comporter les renseignements et les signatures indiqués ci-après.
  - .1 Type de produit/matériel.
  - .2 Numéro de modèle.
  - .3 Numéro de série.
  - .4 Numéro du contrat.
  - .5 Période de garantie.
  - .6 Signature de l'inspecteur.
  - .7 Signature de l'Entrepreneur.

## 2 PRODUITS

### 2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

## 3 EXÉCUTION

### 3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International).
  - .1 CSA S350-M1980(R2003). Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.

### 1.2 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 Avant d'entreprendre les travaux, soumettre un plan détaillé de réduction des déchets conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.
- .3 Soumettre un audit préalable à la démolition ainsi qu'un plan de déconstruction/démontage, avant de commencer les travaux.
- .4 Avant de commencer la démolition des murs porteurs ou des autres murs et lorsque c'est requis par les autorités compétentes, remettre au Représentant du Ministère les dessins d'étaisage et des reprises en sous-oeuvre, préparés par un Ingénieur professionnel qualifié qui est enregistré ou titulaire d'un permis de la province de l'Ontario, tout en montrant les méthodes proposées, pour qu'il en fasse la révision.

### 1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Veiller à ce que tous les travaux soient réalisés conformément à CSA S350 et à toute la réglementation provinciale pertinente.
- .2 Avant le début des travaux, prendre les arrangements nécessaires avec le Représentant du Ministère pour examiner les conditions existantes à côté de l'endroit des travaux de démolition prévus.
- .3 Réunions :
  - .1 Tenir des réunions hebdomadaires.
  - .2 S'assurer de la présence de tout le personnel clé, incluant le surveillant du chantier, le gestionnaire du projet, les représentants des sous-traitants et du coordonnateur de la gestion des déchets (CGD).
  - .3 À chaque réunion, le CGD doit rendre compte par écrit de l'état de la situation touchant la valorisation des déchets.
- .4 En cas de changement de dates et/ou des heures de réunion établies au moment de l'attribution du marché, le Représentant du Ministère en avisera les intéressés par écrit 24 heures avant l'heure annoncée pour la réunion.

#### 1.4 GESTION DES DÉCHETS ET ÉLIMINATION

- .1 Avant le début des travaux sur le chantier, soumettre un Plan de réduction des déchets détaillé conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets. Indiquer :
  - .1 Les descriptions et les quantités prévues en pourcentages de matériaux qui seront réutilisés ou recyclés et ceux qui seront mis en décharge.
  - .2 L'horaire de la démolition sélective.
  - .3 Le nombre et l'emplacement des conteneurs.
  - .4 La fréquence prévue de l'envoi à la décharge.
  - .5 Le nom et l'adresse des transporteurs, et des installations qui doivent recevoir les déchets.
- .2 Le coordonnateur de la gestion des déchets est responsable des exigences concernant les rapports à accomplir.
- .3 Soumettre un audit préalable à la démolition ainsi qu'un plan de déconstruction/démontage, avant de commencer les travaux.
- .4 Séparer les matériaux du flux de déchets aux fins de réutilisation et recyclage conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.
- .5 Acheminer les matériaux excédentaires vers un site approuvé par le Représentant du Ministère.

#### 1.5 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Revoir le « Rapport sur les substances désignées » et protéger l'environnement.
- .2 Si des matières ressemblant à des matériaux amiantés appliqués à la truelle ou par projection, du BPC, de la moisissure ou à toute autre substance figurant sur la liste des matières dangereuses sont découvertes durant l'exécution des travaux, ces derniers doivent être interrompus, les mesures de prévention appropriées doivent être prises et le Représentant du Ministère doit en être informé sur-le-champ. Ne pas reprendre les travaux avant d'avoir reçu des instructions écrites à ce sujet. Se référer à la section 01 35 29.06 – Exigences en matière de santé et sécurité.
- .3 Les conditions existantes s'entendent de l'état des structures à démolir au moment de l'inspection du chantier avant le dépôt de la soumission.
- .4 Enlever, protéger et entreposer les éléments récupérés énumérés ci-dessous, et selon les directives du Représentant du Ministère. Récupérer les éléments désignés par le Représentant du Ministère. Les remettre au Représentant du Ministère.

## **2** PRODUITS

### **2.1** ÉQUIPEMENT

- .1 Montrer que les outils sont utilisés de manière à endommager le moins possible les matériaux devant être récupérés.

## **3** EXÉCUTION

### **3.1** TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Exécuter les travaux conformément à la section 01 35 29.06 – Exigences en matière de santé et sécurité.
- .2 Inspecter le bâtiment avec le Représentant du Ministère et vérifier l'étendu et l'emplacement des matériaux destinés pour l'enlèvement, l'élimination, l'élimination écologique, le recyclage, la récupération et les matériaux qui vont demeurer sur place.
- .3 Avant le début des travaux, examiner le chantier et la structure, pour déterminer la démarche logique à prendre, pour le démantèlement, le traitement ainsi que l'entreposage.
- .4 Développer une stratégie pour faciliter la récupération optimale des matériaux à réutiliser et à recycler durant le démantèlement.
- .5 Obtenir les permis et approbations nécessaires. Fournir les copies au Représentant du Ministère, avant le début des travaux sur le chantier et ce, en dedans de 24 heures de la demande écrite.
- .6 Poser des affiches dans des endroits visibles et dans des langues appropriés, qui devront indiquer aux travailleurs, sous-traitants et aux camionneurs, l'emplacement de la mise en oeuvre et du stockage de chaque matériau, l'emplacement des bennes et leur utilisation. Ex. (BOIS NET SEULEMENT)
- .7 Repérer les canalisations d'utilités et les protéger adéquatement. Ne pas couper ou briser les canalisations en service ou sous tension, qui ne doivent pas être touchées par les travaux. Aviser et obtenir l'approbation des compagnies d'utilité avant de commencer la démolition.
- .8 Repérer et protéger les utilités existantes du bâtiment pour desservir d'autres parties du bâtiment, et qui doivent rester en place.
- .9 Débrancher et réacheminer toutes les canalisations électriques, téléphoniques et de communications rencontrées dans les aires de démolition. Poser des plaques d'avertissement sur le matériel et les canalisations électriques qui doivent demeurer sous tension pendant les travaux de démolition, afin d'alimenter d'autres zones.

- .10 Débrancher, obturer, boucher ou détourner les canalisations désignées des installations mécaniques et électriques lorsque c'est nécessaire, c'est-à-dire quand cela interfère avec l'exécution des travaux, conformément aux exigences de l'autorité compétente.
- .11 Informer le Représentant du Ministère et la compagnie d'utilité concernée sur le champ si il y a des dommages sur les services qui doivent rester en bon état de marche.
- .12 Informer le Représentant du Ministère sur le champ si un service imprévu doit être effectué, et attendre les instructions par écrit sur les mesures correctives qui doivent être appliquées.

### 3.2 EXIGENCES DU CONTRÔLE ACOUSTIQUE

- .1 Tout les travaux doivent être réalisés pour assurer le moins de bruit possible et pour prévenir la propagation du bruit à travers la structure du bâtiment vers les espaces adjacents.
  - .1 La production de faible bruit est définie comme étant des activités de déconstruction qui sont intrinsèquement silencieuses ou inaperçues, ainsi que des activités de déconstruction qui ont été limitées pour prévenir l'impact du bruit comme quoi, aucun bruits de caractère impulsif ne soient perceptibles et que les niveaux de bruits moyens, sur une étendue de plus d'une demi heure, n'excèdent pas les bruits de fond.
- .2 Attitir le Superviseur des travaux, pour agir en tant que responsable du contrôle acoustique. L'unique obligation de la personne responsable sera de coordonner les travaux et d'assumer la responsabilité pour la prévention de la transmission du bruit aux espaces adjacents. Le responsable du contrôle acoustique devra:
  - .1 Préparer et exécuter une méthodologie de démolition qui doit prévenir la transmission de bruits aux espaces à côté et en-dessous de la zone des travaux. Avant le début des travaux de démolition sur le chantier, soumettre, au Représentant du Ministère, un plan de contrôle du bruit (NCW) pour approbation.
  - .2 Aux réunions bihebdomadaires, mettre à jour le (NCW) pour identifier les activités qui nécessiteront des mesures additionnelles pour le contrôle acoustique.
  - .3 Demeurer vigilant en tout temps sur le chantier, afin de répondre aux questions qui pourraient survenir.
  - .4 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, faciliter la déconstruction en obtenant et mettant disponible des toiles goudronnées isolées, des pièces de natte en caoutchouc, des pièces de natte de pneu composite et autre matériaux pouvant absorber les chocs.
- .3 S'assurer que les activités de démolition nécessitent que les éléments et les assemblages seront déconstruit et démanteler au lieu d'être détruits en place.
- .4 S'assurer que les assemblages et les matériaux soient transportés des hauteurs jusqu'au niveau du sol, en utilisant des appareils de levage de la grandeur appropriée.



- .5 S'assurer que les matériaux qui peuvent être démanteler hors chantier soient enlevés, pour éviter la production de bruits sur le chantier.
- .6 S'assurer que les outils pneumatiques soient équipés de silencieux d'orifice d'échappement efficaces.

### 3.3 MESURES DE PROTECTION

- .1 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher le déplacement ou l'affaissement des structures, canalisations d'utilités et parties de bâtiments à conserver pour éviter qu'ils soient endommagés. Fournir et installer les pièces de contreventement et d'étalement, et effectuer les travaux de reprise en sous-oeuvre nécessaires. Le cas échéant, réparer les ouvrages endommagés lors des travaux de démolition selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Bien étayer les structures ou les ouvrages visés. Si les travaux de démolition semblent constituer un danger pour le reste de la structures ou pour les structures ou pour les canalisations d'utilités, prendre les mesures de précautions appropriées, arrêter les travaux et en aviser le Représentant du Ministère immédiatement.
- .3 Essayer de garder au minimum le bruit, la poussière et tout dérangement pour les occupants des espaces adjacents. Se reporter aux exigences de contrôle/réduction acoustique de cette section du devis.
- .4 Protéger les systèmes, les services et les équipements du bâtiment.
- .5 Prévoir des écrans temporaires contre la poussière, des enveloppes de protection, des garde-corps, des appuis et autres items de protection selon les besoins.
- .6 Avant d'entreprendre les travaux de démolition, recouvrir tous les conduits de reprise d'air et d'air fourni du système de CVCA dans la zone de démolition, avec des filtres de microfiltration de haute qualité et arrêter l'écoulement d'air.
- .7 S'assurer que les rues ne soient encombrées par les débris et que les démolitions n'obstruent pas l'entrée et la sortie du bâtiment.

### 3.4 CLOISON POUR LA POUSSIÈRE ÉTANCHE À L'AIR

- .1 Avant de procéder au travail de démolition sur le site, protéger les aires avec des cloisons étanches à l'air tel qu'indiqué dans les dessins, à l'approbation du Représentant du Ministère. Relocaliser les cloisons contre la poussière pour convenir aux progrès et phases des travaux. Ne pas endommager ou attacher les cloisons aux surfaces existantes adjacentes, qui doivent rester en place.
- .2 Construire les cloisons temporaires étanches à l'air, selon les indications à la section 01 00 10 – Instructions Générales.

- .3 Après les travaux sur le plancher, passer l'aspirateur et enlever les cloisons temporaires pour la poussière. Rétablir toutes les surfaces à l'approbation du Représentant du Ministère.

### 3.5 RÉCUPÉRATION

- .1 Récupérer les matériaux identifiés pour être réutilisés ou les transférer au Représentant du Ministère. Enlever et entreposer les matériaux qui doivent être récupérés de manière à ne pas les endommagés.
  - .1 Entreposer et protéger selon les exigences, pour une conservation maximale des matériaux.
  - .2 Manutentionner les matériaux récupérés comme des matériaux neufs.
- .2 Enlever, protéger et entreposer les items récupérés selon les indications du Représentant du Ministère. Les items à récupérer seront identifiés par le Représentant du Ministère. Les livrer au Représentant du Ministère, selon ses indications.
- .3 Etiqueter et emballer les éléments du matériel électrique et mécanique, identifiés pour une récupération, selon les instructions du Représentant du Ministère ou selon les précisions, pour prévenir les dommages ou les pertes.
- .4 Enlever les items qui doivent être réutilisés, les entreposer selon les indications du Représentant du Ministère, et les installer à nouveau, sous les sections appropriées.

### 3.6 ENLÈVEMENT DES DÉCHETS DANGEREUX

- .1 Se reporter à la section 01 14 25 –substances désignées pour les matériaux identifiés comme étant hasardeux.

### 3.7 DÉMANTÈLEMENT

- .1 Les matériaux enlevés des structures désignées demeurent la propriété de l'Entrepreneur.
- .2 Durant les travaux de déconstruction, accorder un grand soin aux raccords et aux assemblages de matériaux. Exécuter les travaux selon les règles de l'art, afin d'endommager le moins possible les matériaux, le matériel et les systèmes.
- .3 Veiller à ce que les sous-traitants et les travailleurs reçoivent la formation nécessaire en vue d'exécuter les travaux selon des méthodes de déconstruction appropriées.
- .4 Un superviseur de projet possédant une expérience des travaux de déconstruction doit être présent sur le chantier en tout temps pendant la durée des travaux.
- .5 Les travaux doivent être exécutés conformément à la norme CSA S350 et à toute autre norme de sécurité pertinente.
- .6 Les travailleurs doivent utiliser des systèmes antichute adéquats incluant des harnais de protection et des systèmes d'assurance certifiés tel que requis par les règlements de santé et sécurité applicables.

### 3.8 DÉMOLITION

- .1 Se reporter à la section 01 00 10 – Instructions générales, Horaire, pour connaître les restrictions quant aux jours et aux heures où les travaux qui produisent du bruit peuvent être effectués. Les travaux de démolition ne doivent en aucun cas déranger les occupants des espaces adjacents dans le bâtiment.
- .2 Enlever le matériel, les canalisations et les autres éléments qui gênent la remise en état ou la réparation des surfaces existantes, et les remettre en place au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- .3 À la fin de chaque journée de travail, s'assurer que l'ouvrage est sûr et stable. Protéger en tout temps contre les éléments extérieurs les surfaces intérieures des parties qui ne seront pas démolies.
- .4 Démolir de façon à minimiser la poussière. Pour se faire, garder les matériaux mouiller selon les directives du Représentant du Ministère.
- .5 Enlever les éléments de charpente. Préserver l'intégrité des structures en tout temps durant les travaux. Prévoir un contreventement temporaire, si requis.
- .6 Confiner les matières fibreuses (p. ex. les isolants) afin de réduire au maximum le rejet de fibres dans l'air pendant leur transport à l'intérieur des installations.
- .7 Prendre les arrangements avec le fournisseur du nouveau tapis-moquette pour que le tapis-moquette existant soit acheminé à la récupération.
- .8 Exécuter les travaux à la lumière du jour aussi souvent que possible. À la fin de chaque journée de travail, fermer toutes les sources d'éclairage sauf celles qui sont utilisées pour des fins de sécurité.
- .9 Enlever de façon systématique les éléments de finition, les accessoires ainsi qu le matériel et les systèmes mécaniques et électriques désignés par le Représentant du Ministère.
- .10 Enlever soigneusement les portes et les fenêtres de la structure.
- .11 Démonter les cloisons intérieures non porteuses et enlever les matériaux de la structure.
- .12 Démenteler en suivant cet ordre: toiture, mur de parapet, placage de brique, cloisons intérieures non-porteuses et murs de soutien extérieurs en maçonnerie.
- .13 Extraire du flux de déchets l'ensemble des matériaux destinés à une élimination écologique dont l'état permet la réutilisation/le réemploi et/ou le recyclage.
- .14 Trier à la source les matériaux qui ne peuvent être réutilisés/réemployés ou recyclés tel le bois, le métal, le béton et l'asphalte.

### 3.9 DÉBLAI ET ÉCURAGE DES PLANCHERS DE BÉTON EXISTANTS

- .1 Réaliser le carottage, selon les besoins, des dalles de béton existantes pour permettre l'installation des canalisations électriques et mécaniques. Le déblai et

- l'écurage doivent être effectués par un entrepreneur spécialisé dans le domaine. Il doit également être spécialisé à accomplir ces tâches alors que les structures sont habitées. Présenter au Représentant du Ministère une liste de nom d'Entrepreneurs pour son approbation, au moins 72 heures avant le début des travaux.
- .2 Avant de forer dans les dalles, passer celles-ci au scanneur pour déceler des armatures et utiliser les services d'un ingénieur en charpente autorisé à exercer dans la province de l'Ontario pour réviser les résultats et approuver les emplacements des trous. Rapporter les divergences dans les emplacements relativement aux plans au Représentant du Ministère au moins 72 heures avant les activités de forage prévues.
  - .3 Réaliser les opérations aux horaires établis durant les heures dormantes et à la satisfaction du Représentant du Ministère. Établir les horaires pour faire en sorte que les locataires soient dérangés le moins possible. Protéger les zones adjacentes et les zones situées aux étages inférieurs, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
  - .4 Réaliser un test de balayage des dalles de béton existant avant les travaux de démolition. Fournir au Représentant du Ministère un préavis de 48 heures avant le début des tests et s'arranger pour que le Représentant du Ministère soit présent. Suite aux résultats des balayages et dans le but de minimiser les dommages à la structure des dalles de béton, le Représentant du Ministère décidera des endroits où les ouvertures seront effectuées.

### 3.10 TRAITEMENT

- .1 Se reporter à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets pour les autres exigences de traitement.
- .2 Désigner les aires de traitement des matériaux de manière à éliminer les manutentions en double et prévoir suffisamment d'espace pour assurer un flux satisfaisant des déchets et des matériaux de rebut.
- .3 Séparer les matériaux de manière à les conserver dans le meilleur état possible en vue de leur récupération.
- .4 Maintenir l'aire de traitement propre et dégagée.
- .5 Fournir des conteneurs à déchets séparés et clairement marqués pour chaque catégorie de matériaux de rebut. Ne pas enlever les conteneurs du chantier avant qu'ils aient été inspectés et approuvés par le Représentant du Ministère. Aviser le Représentant du Ministère avant de retirer les conteneurs du chantier.
- .6 Séparer les matériaux traités en piles bien distinctes en vue de leur mise en dépôt. Prévoir des aires de collecte pour les matériaux traités ou destinés à une élimination écologique. Placer les matériaux sur des palettes en vue de faciliter leur évacuation du chantier et leur transport vers des aires d'entreposage.

### 3.11 MISE EN DÉPÔT

- .1 Se reporter à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition pour les autres exigences de traitement.
- .2 Étiqueter clairement tout les matériaux mis en dépôt, en indiquant la nature et la quantité de matériaux récupérés.
- .3 Nommer des ressources et des mesures de sécurité appropriées pour prévenir le vandalisme, les dommages et le vol.
- .4 Mettre les matériaux en dépôt dans un endroit qui se prêtera à leur réutilisation dans une nouvelle construction. Éliminer le plus possible les manutentions en double.
- .5 Mettre en dépôt les matériaux destinés à une élimination écologique dans un endroit qui, d'une part, facilitera leur évacuation du chantier et leur examen par des utilisateurs éventuels s'intéressant à leur réemploi, et qui, d'autre part, n'entravera pas leur démantèlement, leur traitement ou leur transport par camion.
- .6 Séparer de l'ensemble des rebuts les matériaux ci-après. Les mettre soigneusement en dépôt à l'endroit indiqué et selon les directives du Représentant du Ministère, en vue de leur élimination écologique. Exécuter la mise en dépôt conformément à la réglementation pertinente concernant la sécurité et la prévention des incendies.
  - .1 Carreaux de plafond en fibres de verre.
  - .2 Carreaux de plafond en fibres de bois.
  - .3 Colonnes de service jugées non réutilisables par le Représentant du Ministère.
  - .4 Câblage et conduits.
  - .5 Prises de courant/interrupteurs.
  - .6 Prises de plancher.
  - .7 Conduits, chicanes, accessoires métalliques de CVCA.
  - .8 Cloisons amovibles.

### 3.12 ÉVACUATION DES MATÉRIAUX DU CHANTIER

- .1 À la fin de chaque quart de travail, enlever tous les matériaux traités. Il n'est pas permis d'entreposer les matériaux récupérés sur le site. S'ils gênent la progression des travaux, les matériaux mis en dépôt doivent être évacués selon les directives du Représentant du Ministère. Évacuer les matériaux de nature semblable mis en dépôt et devant être éliminés selon la même méthode écologique, une fois la collecte de ces matériaux terminée.
- .2 Procéder au transport des matériaux destinés à une élimination écologique en faisant appel aux installations de traitement et organisations acceptant des déchets approuvées et indiquées dans le plan de réduction des déchets et conformément aux règlements pertinents. Une autorisation écrite du Représentant du Ministère doit être obtenue pour recourir à des installations de traitement et organisations acceptant des déchets autres que celles indiquées dans le plan de réduction des déchets.

- .3 Éliminer les produits et les matériaux qui ne sont pas destinés à une élimination écologique, conformément aux réglementations pertinentes. Utiliser des décharges approuvées, indiquées dans le plan de réduction des déchets. Ne pas acheminer les produits et les matériaux vers des décharges autres que celles indiquées dans le plan de réduction des déchets sans une autorisation écrite préalable du Représentant du Ministère.
- .4 Fournir des documents de soumission par écrit durant la construction, qui devront documenter la gestion des déchets enlevés et les sommaires d'ensemble à la fin de la période de construction, tel que requis à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

### 3.13 NETTOYAGE ET REMISE EN ÉTAT

- .1 Maintenir le chantier propre et en bon ordre pendant toute la durée des travaux de déconstruction.
- .2 À l'achèvement des travaux, débarrasser le chantier des débris, remettre les surfaces en état et nettoyer les aires de travail.
- .3 Une fois les travaux achevés, remettre toutes les surfaces, les aires de stationnement, les trottoirs, les appareils d'éclairage touchés par les travaux dans l'état où ils se trouvaient avant le début des travaux et dans l'état où se trouvent les surfaces adjacentes non touchées.

**FIN DE SECTION**

**Partie 1 Généralités****1.1 SECTION CONNEXES**

- .1 Section 01 14 25 – Rapport de substances désignées.

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Se conformer aux exigences fédérales, provinciales et locales courantes et pertinentes en matière de silice et, en cas de conflit entre ces exigences ou entre ces exigences et celles du présent devis, les exigences s'avérant les plus sévères prévaudront. Se conformer aux règlements en vigueur au moment où seront réalisés les travaux.
- .2 Réglementation fédérale.
  - .1 Code canadien du travail et règlements connexes.
- .3 Réglementation provinciale.
  - .1 Loi ontarienne sur la santé et la sécurité en milieu de travail, R.S.O. 1990; selon le règlement 490/09, qui porte sur les substances désignées.

**1.3 DÉFINITIONS**

- .1 **Marchandise dangereuse** : Produit, substance ou organisme figurant dans le Règlement sur le transport des marchandises dangereuses ou répondant au critère de danger établi dans ce règlement.
- .2 **Matière dangereuse** : Produit, substance ou organisme utilisé aux fins auxquelles il était initialement destiné, et qui est soit une marchandise ou une matière dangereuse 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.
- .3 **Plan de travail sur les matières dangereuses** : Un bref rapport identifiant l'emplacement et les quantités de matières dangereuses et les méthodes qui seront utilisées pour enlever, entreposer, transporter et de les éliminer.
- .4 **Système d'information sur les marchandises dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)** : Système employé à la grandeur du Canada, établi pour que les employeurs et les travailleurs soient au courant des dangers que présentent les produits utilisés sur les lieux de travail. En vertu du SIMDUT, les informations sur les matières dangereuses doivent être transmises au moyen de l'étiquetage, des fiches signalétiques et de programmes de formation des travailleurs. Le SIMDUT est mis en œuvre selon les termes d'un ensemble de lois fédérales et provinciales.

**1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE**

- .1 Section à l'égard de la réduction de la silice dans le Plan de travail des matières dangereuses.

**1.5 PROCÉDURES ET MESURES DE PRÉCAUTION**

- .1 Exécuter les travaux en se servant de méthodes minimisant le soulèvement de la poussière de silice, qui est provoqué par des opérations de démolition. Dans la mesure du pratique, l'on se devrait de réduire la poussière par l'emploi de méthodes humides ou d'un système de collecte de poussière.
- .2 Une ventilation adéquate, y compris une ventilation d'extraction locale, devrait être maintenue afin d'empêcher l'accumulation et la recirculation des concentrations nocives de la silice cristalline à l'état libre dans la zone de travail.

- .3 Dans la mesure du pratique, les procédés qui génèrent la poussière de silice doivent être effectués à l'intérieur d'espaces clos autant que possible afin d'éviter la propagation de la poussière de silice à l'extérieur de la zone de travail.
- .4 Au cours de l'avancement des travaux, mettre en œuvre et maintenir des mesures de contrôle de la poussière de silice qui assurent que les niveaux de concentration de silice ne dépassent pas les limites admissibles.
- .5 Le Représentant du Ministère peut interrompre les travaux à n'importe quel moment lorsque l'on soupçonne une libération de poussière de silice dans des zones adjacentes à la zone de travail. L'Entrepreneur se devra alors d'élaborer des procédures qu'il se propose de mettre en œuvre pour résoudre le problème. En outre, il devra apporter tous les changements nécessaires à ses opérations et ce, avant de poursuivre n'importe quelle activité de démolition qui pourrait entraîner une libération de poussière de silice et ce, sans que la chose n'entraîne de déboursés supplémentaires de la part du Représentant du Ministère.
- .6 La poussière de silice devrait être nettoyée de la machinerie et des surfaces de travail par balayage humide et par l'emploi de composés de balayage ou d'aspirateurs aménagés avec des filtres HEPA, afin d'empêcher la recirculation de l'air poussiéreux. L'on se devrait d'éviter des méthodes de nettoyage comme le soufflage d'air comprimé ou des opérations de balayage à sec. Lorsqu'il se manifeste une exposition à de la silice cristalline, l'on se devrait de nettoyer les vêtements protecteurs de travail à l'aide d'un aspirateur assorti et ce, avant d'enlever ces vêtements.
- .7 Entreposer les matériaux renfermant de la silice dans des conteneurs clos; alternativement, se servir de moyens appropriés pour empêcher que de la poussière de silice se déplace dans l'air.

## 1.6 ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE

- .1 Les niveaux minimaux prévus de protection individuelle basée sur l'activité de travail impliquant la poussière de silice sont énumérés ci-dessous et sont en plus de l'équipement de protection individuelle nécessaire à la réalisation des travaux de démolition. La protection individuelle dépend des pratiques de travail et des risques connexes d'exposition à de la silice.
  - .1 Demi-masque de respiration et de purification de l'air, de type aménagé avec des cartouches de filtres HEPA ou à fourniture d'air, et personnellement émis au travailleur et identifié et marqué des points de vue de l'efficacité et de l'objectif, et acceptable de la part des Autorités provinciales compétentes comme convenant à de la silice et au niveau d'exposition de silice dans la zone de travail. Si l'on se propose d'utiliser des filtres jetables, prévoir alors un nombre suffisant de filtres, de sorte à permettre aux travailleurs de monter de nouveaux filtres suivant l'élimination des filtres usés et avant de rentrer à nouveau dans des zones contaminées.
  - .2 Protection des yeux. Lunettes à coques, lunettes de sûreté assorties de blindages latéraux ou masque de protection.
  - .3 Sur demande de tout travailleur:
    - .1 Gants, pour la protection des mains.
    - .2 Vêtements. Combinaison protectrice pour l'ensemble du corps.

## 1.7 SURVEILLANCE DE L'AIR

- .1 Si la surveillance de l'air indique que les zones de travail contiennent de la silice cristalline au-dessus des niveaux d'action prescrits, l'on devra alors procéder au nettoyage de ces zones par des méthodes décrites précédemment, sans frais supplémentaires pour le Représentant du Ministère.



**1.8 PERMIS**

- .1 L'Entrepreneur est responsable d'obtenir tous les permis, licences et approbations nécessaires pour la réalisation des travaux d'élimination, soit le numéro générateur de rebuts du ministère de l'Environnement de l'Ontario et ainsi de suite.

**Partie 2 Produits**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**



## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 09 22 16 - Ossatures métalliques non porteuses

### 1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA
  - .1 CSA COLLECTION B149-F15 - Contient B149.1-15, Code d'installation du gaz naturel et du propane et B149.2-15, Code sur le stockage et la manipulation du propane.
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S604: 2016, Norme sur les cheminées préfabriquées de type A.
  - .2 CAN/ULC-S702.1: 2014, Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments, partie 1: spécifications relatives aux matériaux.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les isolants en matelas. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Certificats
  - .1 Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .4 Rapports des essais
  - .1 Soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

### 1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.

- .2 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 ISOLANTS**

- .1 Matelas isolants acoustiques faits de fibres minérales, en matelas et en nattes : conformes à la norme CAN/ULC-S702.
  - .1 Type : 1.
  - .2 Épaisseur : adaptée à la profondeur de la cavité entre les montants muraux et selon les indications.

### **2.2 ACCESSOIRES**

- .1 Fils-soutiens : type recommandé par le fabricant.

## **3 EXÉCUTION**

### **3.1 INSPECTION**

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

### **3.2 POSE DE L'ISOLANT**

- .1 Laisser un jeu d'au moins 75 mm entre l'isolant et tout élément émettant de la chaleur, par exemple des appareils d'éclairage encastrés, et d'au moins 50 mm entre l'isolant et les parois de cheminées de type A conformes à la norme CAN/ULC-S604 et des conduits d'évacuation de type B et L conformes aux normes CSA B149.1 et CSA B149.2 .
- .2 Ne pas recouvrir l'isolant avant que les travaux de pose aient été inspectés et approuvés par le Représentant du Ministère.

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.

- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE SECTION**



## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Division 23 - Chauffage, ventilation et climatisation (CVCA)
- .2 Division 25 – Automatisation intégrée
- .3 Division 26 - Électricité
- .4 Division 28 - Sécurité et protection électroniques

### 1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
  - .1 Code national du bâtiment - Canada (CNB) 2015.
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S115 : 2011 (R2016), Méthode normalisée d'essais de résistance au feu des dispositifs coupe-feu.

### 1.3 DÉFINITIONS

- .1 Éléments/matériaux coupe-feu : éléments particuliers destinés à fermer des ouvertures ou des traversées durant un incendie, et/ou matériaux destinés à obturer des ouvertures ménagées dans les murs ou les planchers et servant à recevoir des dispositifs de terminaison comme des boîtes de sortie électrique avec leurs dispositifs de montage, ou à acheminer des câbles, des chemins de câbles, des conduits, des conduits d'air et des canalisations à travers les parois.
- .2 Ensembles coupe-feu à composant unique : éléments ou matériaux coupe-feu faisant l'objet d'un dessin normalisé, utilisés seuls comme protection coupe-feu, sans isolant pour température élevée ou autres matériaux/matériels assimilés.
- .3 Ensembles coupe-feu à composants multiples : groupes d'éléments ou de matériaux coupe-feu spécifiques faisant l'objet d'un dessin normalisé et permettant de constituer sur place des ensembles coupe-feu.
- .4 Traversées parfaitement étanches (CNB, 3.1.9.1(1) et 9.10.9.6(1)) : dont les manchons ou fourreaux sont noyés dans le béton, dans le cas des bâtiments incombustibles, ou qui ne présentent aucun vide annulaire, dans le cas des bâtiments combustibles.
  - .1 Les traversées sont dites « parfaitement étanches » lorsqu'elles assurent l'intégrité de la séparation coupe-feu qui peut alors empêcher le passage de la fumée et des gaz chauds sur sa face non exposée.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
- .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Soumettre les dessins d'atelier montrant les matériaux, les pièces de renfort, les ancrages, les fixations et la méthode de mise en œuvre proposés.
  - .2 Les détails de construction doivent refléter précisément les conditions réelles de mise en œuvre.
- .4 Échantillons
  - .1 Soumettre deux (2) échantillons de 300 mm x 300 mm montrant les matériaux ou les ensembles coupe-feu proposés.
- .5 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .1 Rapports des essais : selon la norme CAN-ULC-S101 portant sur la résistance au feu des éléments de construction, et la norme CAN-ULC-S102 portant sur les caractéristiques de combustion superficielle.
    - .1 Soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les produits, matériaux et matériels coupe-feu visés satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
  - .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
  - .3 Instructions du fabricant : soumettre les instructions de mise en œuvre fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre et de nettoyage.

### 1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Réunion préalable à la mise en œuvre : une (1) semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section, tenir une réunion avec le représentant de l'Entrepreneur conformément à la 01 00 10 - Instructions générales, au cours de laquelle doivent être examinés :
  - .1 les exigences des travaux;
  - .2 l'état du support et les conditions de mise en œuvre;
  - .3 la coordination des travaux avec ceux exécutés par d'autres corps de métiers;
  - .4 les instructions du fabricant concernant la mise en œuvre ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

### 1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, transport, manutention et déchargement.
  - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux prescriptions de la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.



- .2 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .3 Livrer les matériaux et les matériels en bonne condition sur le chantier et dans leur contenant d'origine fermé, portant une inscription indiquant la marque, le fabricant, et l'homologation ULC.
- .2 Entreposage et protection
  - .1 Entreposer les matériaux et les matériels à l'intérieur, au sec et conformément aux recommandations du fabricant, dans un endroit propre, sec et bien aéré.
  - .2 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .3 Gestion et élimination des déchets
  - .1 Trier les déchets conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Ensembles coupe-feu et pare-fumée : conformes à la norme CAN-ULC-S115.
  - .1 Matériaux et ensembles exempts d'amiante, constituant une barrière efficace contre les flammes, les fumées et les gaz, conformément à la norme CAN-ULC-S115, et ayant des dimensions n'excédant pas celles de la traversée ou du point d'accès auquel ils sont destinés, et conformes aux exigences spéciales prescrites à la PARTIE 3.
  - .2 Degré de résistance au feu de l'ensemble coupe-feu : correspondant à la cote de résistance au feu des murs et des planchers, tel qu'indiqué sur les dessins.
- .2 Ensembles coupe-feu pour traversées de services d'utilités: éprouvés au moyen d'essais réalisés selon la norme CAN-ULC-S115.
- .3 Composants d'ensembles coupe-feu pour traversées de services d'utilités : certifiés par un laboratoire d'essai selon la norme ULC-S115.
- .4 Le degré de résistance au feu des ensembles coupe-feu installés doit être conforme aux prescriptions du CNB.
- .5 Ensembles coupe-feu et pare-fumée modulaires et brevetés installés aux points d'accès à des installations dissimulées, des câbles par exemple : chemins pour joints
  - .1 Joint mécanique à réglage automatique : joint intumescent
  - .2 Enveloppe : acier galvanisé d'une épaisseur de 1,5 mm
  - .3 Cote de résistance au feu : 1 heure
  - .4 Bourrage de câble : visuel à 100 %
  - .5 Augmentation du volume : 800 %
- .6 Ensembles coupe-feu et pare-fumée installés aux traversées de canalisations, de conduits d'air et d'autres matériels mécaniques nécessitant une isolation acoustique et antivibratoire : joints en élastomère.
- .7 Apprêts : conformes aux recommandations du fabricant quant au matériau, au support et à l'usage prévu.

- .8 Eau (le cas échéant) : potable, propre et exempte de quantités excessives de substances nuisibles.
- .9 Dispositifs de retenue, de support, d'appui et d'ancrage : selon les recommandations du fabricant et compatibles avec les ensembles mis en œuvre, éprouvés et jugés acceptables par les autorités compétentes.
- .10 Produits d'étanchéité pour joints verticaux : produits ne s'affaissant pas.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en œuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

#### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Examiner la dimension et l'état des vides à remplir afin de déterminer l'épaisseur de matériau nécessaire et le mode de mise en œuvre à utiliser.
  - .1 S'assurer que les surfaces sont propres, sèches et non gelées.
- .2 Préparer les surfaces qui seront mises en contact avec les matériaux coupe-feu et pare-fumée, selon les instructions du fabricant.
- .3 Assurer l'intégrité du calorifuge autour des canalisations et des conduits traversant des cloisons coupe-feu.
- .4 Au besoin, couvrir les surfaces contiguës pour les protéger des coulures et des éclaboussures, et les débarrasser, une fois les travaux terminés, des taches ou dépôts indésirables.

#### **3.3 MISE EN OEUVRE**

- .1 Installer les ensembles coupe-feu et pare-fumée ainsi que leurs éléments composants conformément aux instructions du fabricant en ce qui concerne les ensembles éprouvés et homologués.
- .2 Sceller les vides et les espaces libres autour des canalisations ou des dispositifs qui traversent, en totalité ou en partie, les cloisons coupe-feu, et obturer les ouvertures destinées à un usage ultérieur ainsi que les joints autour de ces dernières, afin de préserver la continuité et l'intégrité de la protection coupe-feu assurée.
- .3 Au besoin, installer des dispositifs de retenue temporaires et ne pas les enlever avant que la cure initiale ne soit terminée et que les matériaux aient atteint une résistance suffisante.
- .4 Façonner les surfaces apparentes ou les lisser à la truelle jusqu'à l'obtention d'un fini soigné.

- .5 Installer des chemins modulaires brevetés pour pare-feu et joint antifumée aux endroits où les infrastructures de câbles croisent les murs cotés incendie et lorsqu'indiqué sur les dessins. Respecter les instructions écrites du fabricant lors de l'installation.
- .6 Enlever sans trop attendre le surplus de produit au fur et à mesure de l'avancement des travaux et dès que ceux-ci sont terminés.
- .7 Installer l'isolant ignifuge au besoin et aux endroits indiqués de manière à former un joint ignifuge et antifumée complet. Installer en tant que matériau d'appui, au besoin, dans les endroits destinés à recevoir le produit d'étanchéité ignifuge.
- .8 Installer le produit d'étanchéité ignifuge dans les endroits indiqués en s'assurant de remplir l'espace prévue sur toute sa profondeur. Enlever immédiatement tout excès de produit.
- .9 Sceller le pourtour des boîtes et des prises électriques au moyen d'un mastic d'étanchéité conforme aux instructions du fabricant.

### 3.4 ORDONNANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Procéder à la mise en œuvre uniquement lorsque les documents/échantillons à soumettre ont été examinés par le Représentant du Ministère.
- .2 Réaliser la protection coupe-feu des planchers avant de mettre en place les cloisons intérieures.
- .3 Liaisonnement à un support métallique : la protection coupe-feu doit être réalisée avant la mise en œuvre par projection de tout revêtement ignifuge, aux fins d'assurance du liaisonnement requis.
- .4 Calorifuge des canalisations de systèmes mécaniques : composant d'un ensemble de protection coupe-feu homologué.
  - .1 S'assurer que le calorifuge des canalisations est installé avant la protection coupe-feu.

### 3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Inspections : avant de dissimuler ou de recouvrir les matériaux ou ensembles coupe-feu, informer le Représentant du Ministère que les ouvrages sont prêts pour l'inspection.

### 3.6 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux de mise en œuvre et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .3 Enlever les dispositifs de retenue temporaires, une fois terminée la prise initiale des matériaux coupe-feu et pare-fumée.

### 3.7 EMPLACEMENT DES ENSEMBLES COUPE-FEU

- .1 Assurer une protection coupe-feu et pare-fumée aux endroits indiqués ci-après.

- .1 Traversées de cloisons et de murs en maçonnerie, en béton et en plaques de plâtre présentant un degré de résistance au feu.
- .2 Partie supérieure de cloisons ou de murs en maçonnerie ou en plaques de plâtre présentant un degré de résistance au feu.
- .3 Intersections de cloisons ou de murs en maçonnerie ou en plaques de plâtre présentant un degré de résistance au feu.
- .4 Joints de retrait et joints de renfort exécutés dans des cloisons ou des murs en maçonnerie ou en plaques de plâtre présentant un degré de résistance au feu.
- .5 Traversées de dalles de planchers, de plafonds et de toitures présentant un degré de résistance au feu.
- .6 Ouvertures d'accès et de traversée ménagées dans des cloisons coupe-feu en vue d'un usage ultérieur.
- .7 Pourtour de canalisations et autres matériels mécaniques et électriques traversant des cloisons coupe-feu.
- .8 Conduits rigides de section supérieure à 129 cm<sup>2</sup> : protection coupe-feu réalisée au moyen d'un cordon de matériau coupe-feu placé entre la cornière de retenue et la cloison coupe-feu, et entre la cornière de retenue et le conduit, de part et d'autre de la cloison coupe-feu.

**FIN DE SECTION**

## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 08 11 00 – Portes et bâtis en métal.

### 1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM C 919-12, Standard Practice for Use of Sealants in Acoustical Applications.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les produits d'étanchéité pour joints. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Les fiches techniques du fabricant doivent porter sur ce qui suit.
    - .1 Les produits de calfeutrage.
    - .2 Les primaires.
    - .3 Les mastics d'étanchéité (tous les types), y compris leur compatibilité les uns avec les autres.
  - .3 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Échantillons
  - .1 Soumettre deux (2) échantillons de chaque couleur et de chaque type de produits proposés.
  - .2 Au besoin, aux fins d'harmonisation avec les matériaux adjacents, soumettre des échantillons séchés des produits d'étanchéité qui doivent être laissés apparents, et ce, pour chaque couleur proposée.
- .4 Instructions du fabricant
  - .1 Les instructions soumises doivent porter sur chacun des produits proposés.

### 1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

### 1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, à l'intérieur et au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

#### 1.6 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Conditions ambiantes
  - .1 Procéder à la mise en oeuvre des produits d'étanchéité seulement dans les conditions suivantes.
    - .1 Les températures ambiante et du subjectile se situent à l'intérieur des limites établies par le fabricant des produits ou sont supérieures à 4,4 degrés Celsius.
    - .2 Le subjectile est sec.
    - .3 Les recommandations du fabricant concernant les températures, le taux d'humidité relative et la teneur en humidité du subjectile propres à la mise en oeuvre et au séchage des produits d'étanchéité, ainsi que les directives spéciales relatives à l'utilisation de ces derniers, sont respectées.
- .2 Largeur des joints
  - .1 Procéder à la mise en oeuvre des produits d'étanchéité seulement lorsque la largeur des joints est supérieure à celle établie par le fabricant du produit pour les applications indiquées.
- .3 Subjectile
  - .1 Procéder à la mise en oeuvre des produits d'étanchéité seulement après que le subjectile a été débarrassé de tous les contaminants susceptibles d'empêcher l'adhérence des produits.

#### 1.7 EXIGENCES RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT

- .1 Satisfaire aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) concernant l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination des matières dangereuses ainsi que l'étiquetage et la fourniture de fiches signalétiques reconnues par Santé Canada.
- .2 Fonctionne le système de ventilation du bâtiment aux débits maximaux d'admission et d'évacuation d'air pendant la mise en oeuvre des produits d'étanchéité et de calfeutrage.

## 2 PRODUITS

### 2.1 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Les produits de calfeutrage qui dégagent de fortes odeurs, qui contiennent des produits chimiques toxiques ou qui ne sont pas certifiés comme étant d'un type résistant aux moisissures ne doivent pas être utilisés dans les appareils de traitement de l'air.
- .2 Si l'on ne peut faire autrement que d'utiliser des produits toxiques, en restreindre l'usage à des endroits où les émanations peuvent être évacuées à l'extérieur ou à des endroits où ils seront confinés derrière un système d'étanchéité à l'air, ou encore les appliquer plusieurs mois avant que l'endroit soit occupé de manière à permettre l'évacuation des émanations sur la plus longue période possible.
- .3 Dans le cas de produits d'étanchéité homologués avec un primaire, seul le primaire en question doit être utilisé avec ledit produit d'étanchéité.
- .4 Couleurs : le Représentant du Ministère sélectionnera plusieurs couleurs de chaque type de produit d'étanchéité. Les couleurs seront choisies à partir de l'éventail complet et étendu des couleurs disponibles et personnalisées de manière à les agencer autant que possible avec les surfaces adjacentes.

### 2.2 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ - DESCRIPTION

- .1 Produit d'étanchéité de TYPE A : un composant, module moyen, silicone à durcissement neutre, conforme à la norme ASTM C920, type S, grade NS, classe 50. Utiliser les produits de types NT, M, G, A et O.
- .2 Produit d'étanchéité de TYPE C : polyuréthane à plusieurs composants ou à composant unique, nivelage automatique pour surfaces inclinées. Conforme à la norme ASTM C920, type M, grade P, classe 100/50. Utiliser les produits de types T, M, A and O.
- .3 Produit d'étanchéité de TYPE D : polyuréthane à plusieurs composants et à durcissement chimique. Conforme à la norme ASTM C920, type M, grade P, classe 25. Utiliser les produits de types T, M, A and O.
- .4 Produit d'étanchéité de TYPE E: latex acrylique à un composant, s'enlève au moyen de solvant. Conforme à la norme CAN/CGSB-19.17.
- .5 Produit d'étanchéité de TYPE F : acétoxysilicone à un composant contenant des agents fongicides non toxiques. Conforme à la norme ASTM C920, type S, grade NS, classe 25. Utiliser les produits de types NT, G, A and O.
- .6 Produit d'étanchéité de TYPE H: conforme à la norme ASTM C919. Butylcaoutchouc acoustique à un composant qui ne durcit pas et qui ne s'encroute pas.
- .7 Fonds de joints préformés, compressibles et non compressibles
  - .1 Éléments en mousse de polyéthylène, d'uréthane, de néoprène ou de vinyle.
    - .1 Baguettes de remplissage en mousse cellulaire extrudée.
    - .2 Éléments surdimensionnés de 30 à 50 %.
  - .2 Éléments en néoprène ou en caoutchouc-butyle.
    - .1 Baguettes rondes et pleines, d'une dureté Shore A de 70.

- .3 Éléments en mousse de forte masse volumique.
  - .1 Éléments en mousse de PVC cellulaire extrudée, en mousse de polyéthylène cellulaire extrudée, d'une dureté Shore A de 20 et présentant une résistance à la traction de 140 à 200 kPa, en mousse de polyoléfine extrudée, d'une masse volumique de 32 kg/m<sup>3</sup>, ou encore en néoprène, de dimensions recommandées par le fabricant.
  - .4 Ruban antisolidarisation.
    - .1 Ruban en polyéthylène n'adhérant pas au produit d'étanchéité.
- .8 Le Mastic d'étanchéité : un seul composant, à basse viscosité, auto-mouillant, et à mélange de butyle est conçu pour utiliser avec les systèmes de toiture et d'imperméabilisation.

### 2.3 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ - EMBLEMES

- .1 Pourtour des ouvertures pratiquées dans des murs extérieurs (en briques, en blocs ou en éléments de maçonnerie préfabriqués), et dont les bâtis sont contigus au revêtement de finition : produit du type A.
- .2 Joints de couronnement et joints couronnement/façade : produit du type G.
- .3 Joints ménagés dans des surfaces d'usure extérieures (selon les indications) : produit du type C ou D.
- .4 Pourtour intérieur des ouvertures pratiquées dans des murs extérieurs, selon les détails des dessins : produit du type A.
- .5 Joints de dilatation et de fractionnement ménagés dans des planchers, à l'intérieur : produit du type C
- .6 Pourtour des bâtis intérieurs, selon les indications et les détails : produit du type D.
- .7 Joints de rupture verticaux ménagés à l'intersection de murs en maçonnerie (blocs/blocs, blocs/béton) : produit du type D.
- .8 Pourtour des appareils sanitaires (évier, baignoires, urinoirs, sièges, W.- C., lavabos, meubles-lavabos) : produit du type F.
- .9 Joints de fractionnement apparents ménagés dans des constructions à cloisons sèches : produit du type E.
- .10 Périmètre des cloisons intérieures en panneaux de gypse : produit d'étanchéité de TYPE H permettant d'obtenir la cote STC indiquée sur les dessins.

### 2.4 PRODUITS DE NETTOYAGE POUR JOINTS

- .1 Produits de nettoyage non corrosifs et non salissants, compatibles avec les matériaux constituant les joints et avec les produits d'étanchéité, conformément aux recommandations écrites du fabricant des produits d'étanchéité.
- .2 Primaire : conformément aux recommandations écrites du fabricant des produits d'étanchéité.



### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 EXAMEN**

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

#### **3.2 PRÉPARATION DES SURFACES**

- .1 Vérifier les dimensions des joints à réaliser et l'état des surfaces, afin d'obtenir un rapport largeur-profondeur adéquat en vue de la mise en oeuvre des fonds de joint et des produits d'étanchéité.
- .2 Débarrasser les surfaces des joints de toute matière indésirable, y compris la poussière, la rouille, l'huile, la graisse et autres corps étrangers susceptibles de nuire à la qualité d'exécution des travaux.
- .3 Ne pas appliquer de produits d'étanchéité sur les surfaces des joints ayant été traitées avec un bouche-pore, un produit de durcissement, un produit hydrofuge ou tout autre type d'enduit, à moins que des essais préalables n'aient confirmé la compatibilité de ces matériaux. Enlever les enduits recouvrant déjà les surfaces, au besoin.
- .4 S'assurer que les surfaces des joints sont bien asséchées et qu'elles ne sont pas gelées.
- .5 Préparer les surfaces conformément aux directives du fabricant.

#### **3.3 APPLICATION DU PRIMAIRE**

- .1 Avant d'appliquer le primaire et le produit de calfeutrage, masquer au besoin les surfaces adjacentes afin d'éviter les salissures.
- .2 Appliquer le primaire sur les surfaces latérales des joints immédiatement avant de mettre en oeuvre le produit d'étanchéité, conformément aux instructions du fabricant de ce dernier.

#### **3.4 POSE DU FOND DE JOINT**

- .1 Poser du ruban anti-solidarisation aux endroits requis, conformément aux instructions du fabricant.
- .2 En le comprimant d'environ 30 %, poser le fond de joint selon la profondeur et le profil de joint recherchés.

#### **3.5 DOSAGE**

- .1 Doser les composants en respectant rigoureusement les instructions du fabricant du produit d'étanchéité.

### 3.6 MISE EN OEUVRE

- .1 Application du produit d'étanchéité
  - .1 Mettre en oeuvre le produit d'étanchéité conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .2 Afin de réaliser des joints nets, poser au besoin du ruban-cache sur le bord des surfaces à jointoyer.
  - .3 Appliquer le produit d'étanchéité en formant un cordon continu.
  - .4 Appliquer le produit d'étanchéité à l'aide d'un pistolet muni d'une tuyère de dimension appropriée.
  - .5 La pression d'alimentation doit être suffisamment forte pour permettre le remplissage des vides et l'obturation parfaite des joints.
  - .6 Réaliser les joints de manière à former un cordon d'étanchéité continu exempt d'arêtes, de plis, d'affaissements, de vides d'air et de saletés enrobées.
  - .7 Avant qu'il ne se forme une peau sur les joints, en façonner les surfaces apparentes afin de leur donner un profil légèrement concave.
  - .8 Enlever le surplus de produit d'étanchéité au fur et à mesure de l'avancement des travaux, ainsi qu'à la fin de ces derniers.
- .2 Séchage
  - .1 Assurer le séchage et le durcissement des produits d'étanchéité conformément aux directives du fabricant de ces produits.
  - .2 Ne pas recouvrir les joints réalisés avec des produits d'étanchéité avant qu'ils ne soient bien secs.

### 3.7 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
  - .2 Nettoyer immédiatement les surfaces adjacentes.
  - .3 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, enlever le surplus et les bavures de produit d'étanchéité à l'aide des produits de nettoyage recommandés.
  - .4 Enlever le ruban-cache à la fin de la période initiale de prise du produit d'étanchéité.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

### 3.8 PROTECTION

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des produits d'étanchéité pour joints.

FIN DE SECTION



## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 08 71 00 - Quincaillerie pour portes.
- .2 Section 09 21 16 - Revêtements en plaques de plâtre.
- .3 Section 09 91 23 - Peintures - Travaux intérieurs.

### 1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - .1 ASTM A 653/A 653M-17, Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
  - .2 ASTM B 29-14, Standard Specification for Refined Lead.
  - .3 ASTM B 749-14, Standard Specification for Lead and Lead Alloy Strip, Sheet and Plate Products.
  - .4 ASTM E90 – 09(2016), Standard Test Method for Laboratory Measurement of Airborne Sound Transmission Loss of Building Partitions and Elements.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA-G40.20-F13/G40.21-F13, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
  - .2 CSA W59-F13, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
- .3 Association canadienne des fabricants de portes d'acier (CSDMA)
  - .1 CSDMA, Recommended Specifications for Commercial Steel Doors and Frames, 2006.
  - .2 CSDMA, Selection and Usage Guide for Commercial Steel Doors, 2009.
- .4 National Fire Protection Association (NFPA)
  - .1 NFPA (Fire) 80, Standard for Fire Doors and Other Opening Protectives, 2016 Edition.
  - .2 NFPA 252, Standard for Fire Doors and Other Opening Protectives, 2017 Edition.
- .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S701.1:2017, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène.
  - .2 CAN/ULC-S702.1:2014, Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments, partie 1: spécifications relatives aux matériaux.
  - .3 CAN/ULC-S704.1:2017, Norme sur l'isolant thermique en polyuréthane et en polyisocyanurate : panneaux revêtus.
  - .4 CAN/ULC-S104-15, Méthode normalisée des essais de résistance au feu des portes
  - .5 CAN/ULC-S105:2016, Norme sur les cadres de porte coupe-feu satisfaisant aux exigences de rendement de la norme CAN/ULC-S104.

### 1.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

- .1 Exigences de conception
  - .1 Portes et bâtis présentant un degré de résistance au feu : homologués par un organisme accrédité par le Conseil canadien des normes, selon les exigences de la norme

- CAN4-S104 pour ce qui est des cotes et degrés de résistance au feu prescrits ou indiqués, et portant l'étiquette de l'organisme en question.
- .2 Installer les conduits et les profilés nécessaires pour installer la quincaillerie électronique tel qu'indiqué sur les dessins électriques.
  - .3 Des bâtis coupe-feu homologués doivent être prévus dans le cas des ouvertures devant être obturées par des éléments présentant un degré de résistance au feu. Les produits doivent être éprouvés conformément aux normes CAN4-S104 et être homologués par un organisme reconnu à l'échelle nationale et assurant un service d'inspection en usine.
  - .4 Rendement acoustique : Niveau de transmission sonore au moins de la classe (STC) 45. Essai conforme à la norme ASTM E90.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .3 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - .1 Les dessins d'atelier doivent indiquer chaque type de porte proposé, la nature des matériaux utilisés, l'épaisseur du métal nu, les assemblages à mortaise, les pièces de renfort, l'emplacement des ancrages et des fixations apparentes, les ouvertures destinées à recevoir le vitrage, la disposition des articles de quincaillerie le degré de résistance au feu, ainsi que les revêtements de finition.
  - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer chaque type de bâti proposé, la nature des matériaux utilisés, l'épaisseur du métal nu, les pièces de renfort, les parclozes, l'emplacement des ancrages et des fixations apparentes, les types de revêtements de finition, de renforcement et ignifuges.
  - .3 Les dessins d'atelier doivent comporter une nomenclature des portes avec repères et numéros correspondant à ceux utilisés sur les dessins et sur la liste des portes.
- .4 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .5 Soumettre, à titre d'échantillon, un coin de 300 mm x 300 mm pour chaque type de bâti proposé.

#### 1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Gestion et élimination des déchets
  - .1 Trier les déchets conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

## 2 PRODUITS

## 2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

- .1 Tôle d'acier galvanisée par immersion à chaud : conforme à la norme ASTM A653M, avec zingage ZF75; épaisseur minimale du métal nu conforme à la norme pertinente de la CSDMA, tableau 1 - Thickness for Component Parts.
- .2 Profilés de renfort : en acier conforme à la norme CSA-G40.20/G40.21, de nuance 44W, avec zingage ZF75 selon la norme ASTM A 653M.

## 2.2 ÂME DES PORTES

- .3 Portes acoustiques : Centre acoustique non combustible et breveté du fabricant afin de respecter la classification de transmission sonore (STC) 45.
- .4 Préparer la porte en vue d'installer la quincaillerie électronique tel qu'indiqué sur les dessins électriques.

## 2.3 ADHÉSIFS

- .1 Éléments en acier : adhésif de contact thermorésistant, vaporisable, à base de caoutchouc néoprène (polychloroprène) avec charge de résines incorporée, de faible viscosité.
- .2 Ames en polystyrène et en polyuréthane : adhésif de contact thermorésistant, à base de résines époxydiques, de faible viscosité.

## 2.4 PEINTURE PRIMAIRE

- .1 Peinture de retouche antirouille conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.

## 2.5 PEINTURE

- .1 Les portes et les bâtis en acier doivent être peints sur place conformément à la section 09 91 23 - Peintures - Travaux neufs d'intérieur. Les coupe-bise ne doivent pas être revêtus de peinture. Les surfaces finies doivent être exemptes d'égratignures ou d'autres imperfections.

## 2.6 ACCESSOIRES

- .1 Amortisseurs pour portes : à un seul goujon, en caoutchouc néoprène.
- .2 Profilés de fermeture horizontaux extérieurs et intérieurs (partie supérieure et partie inférieure): en acier, soudés par points en place.
- .3 Mastic de remplissage métallique : selon les spécifications du fabricant.
- .4 Joints acoustiques : prévoir des joints périphériques et inférieurs ayant fait l'objet d'un essai conforme à la norme ASTM E90 afin de présenter la cote STC prescrite et de la manière décrite dans la section 08 71 00 – Quincaillerie pour portes.
- .5 Étiquettes d'homologation coupe-feu : fixées au moyen de rivets métalliques.
- .6 Produit d'étanchéité : silicone à un élément, selon la norme CAN/CGSB-19.13..

## 2.7 FABRICATION DES BÂTIS - GÉNÉRALITÉS

- .1 Les bâtis doivent être fabriqués conformément aux normes de la CSDMA.
- .2 Les bâtis doivent être fabriqués selon les dimensions frontales maximales et les profils indiqués.
- .3 Bâtis intérieurs : de 1,6 mm d'épaisseur, soudé avec plaque de renforcement du cadre de porte soudée à l'intérieur du cadre.
- .4 Les bâtis doivent être découpés, renforcés, percés et taraudés au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie mortaisées et gabariées et le matériel électronique nécessaires, et ce, à l'aide des gabarits fournis par le fournisseur des pièces de quincaillerie de finition. Les bâtis doivent être renforcés au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie à monter en saillie.
- .5 Renfort du cadre : souder une plaque d'acier de 6,4 mm sur 25 mm sur 610 mm sur l'intérieur du cadre et aligner le centre avec le boulon de blocage. Voir la liste de quincaillerie des portes concernées.
- .6 Les mortaises doivent être protégées au moyen de couvre-mortaises en acier.
- .7 Préparer les cadres de porte en procédant comme suit :
  - .1 Gâche de type ANSI.
  - .2 Renfort au niveau du linteau pour installer le ferme-porte.
  - .3 Orifice d'un diamètre de 19 mm pour le contact.
  - .4 Charnières lourdes ou de poids standard, 1,5 ou 2 paires.
  - .5 Pêne dormant auxiliaire.
  - .6 Plaque de retenue au niveau de la gâche et des charnières.
  - .7 Boîte d'alimentation au niveau du linteau.
- .8 Boîte d'alimentation au niveau du linteau. Les bâtis de portes à un vantail doivent être munis de trois amortisseurs, et les bâtis de portes à deux vantaux.
- .9 Préparer le cadre en vue d'installer la quincaillerie électronique de la manière décrite sur les dessins électriques.
- .10 Aucune plaque d'identification de fabricant ne doit être posée sur les bâtis et les panneaux.
- .11 Sauf indication contraire, les éléments de fixation doivent être dissimulés.
- .12 Les bâtis doivent être retouchés avec de la peinture primaire là où le revêtement de zinc a été endommagé durant la fabrication.
- .13 Isoler les bâtis intérieurs et extérieurs au moyen d'un isolant à base de polyuréthane.

## 2.8 ANCORAGE DES BÂTIS

- .1 Des dispositifs appropriés servant à fixer les bâtis aux murs et aux planchers doivent être fournis et installés.



- .2 Les dispositifs d'ancrage muraux doivent être posés immédiatement au-dessus ou au-dessous de chaque renfort de charnière sur le montant côté charnières, et directement à l'opposé sur le montant de battement.
- .3 Les montants dont la hauteur de la feuillure est égale ou inférieure à 1 520 mm doivent être munis de 2 ancrages; un ancrage additionnel doit être prévu pour chaque segment ou portion de segment de 760 mm supplémentaire.
- .4 Les ancrages qui seront encastrés dans des encadrements de baies réalisés avant l'installation des bâtis de portes doivent être disposés à au plus 150 mm du sommet et du bas de chaque montant, puis à au plus 660 mm d'entraxe.

### 2.9 BÂTIS SOUDÉS

- .1 Les soudures doivent être effectuées conformément à la norme CSA W59.
- .2 Les éléments des bâtis doivent être assemblés avec précision, mécaniquement ou à onglet, puis être solidement soudés les uns aux autres, la soudure étant déposée sur la paroi intérieure des profilés.
- .3 Les joints d'aboutement entre les éléments des meneaux, des traverses d'imposte, des traverses centrales ainsi que des seuils et des appuis doivent être contre-profilés avec précision.
- .4 Les joints et les angles soudés doivent être meulés jusqu'à l'obtention d'une surface plane, garnis de mastic de remplissage métallique, puis poncés jusqu'à l'obtention d'un fini lisse et uniforme.
- .5 Souder une plaque d'acier de 6,4 mm sur 25 mm sur 610 mm sur l'intérieur du cadre et aligner le centre avec le pêne de la serrure. Voir la liste de quincaillerie des portes concernées.
- .6 Les ancrages au plancher doivent être solidement fixés à l'intérieur de chacun des montants.
- .7 Deux entretoises temporaires doivent être soudées à chacun des bâtis pour les maintenir droits pendant le transport.
- .8 Le blindage en plomb doit être fixé solidement à l'intérieur du cadre, du rebord jusqu'au tableau (inclusivement), seulement du côté porte.

### 2.10 FABRICATION DES PORTES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Les portes doivent être planes, battantes et elles doivent comporter une ouverture permettant l'installation d'un vitrage ou de louveres, selon les indications.
- .2 Les chants longitudinaux des portes doivent être soudés. Le joint longitudinal doit être meulé jusqu'à l'obtention d'une surface plane, garni de mastic de remplissage métallique, puis poncé jusqu'à l'obtention d'un fini lisse et uniforme.
- .3 Les portes doivent être de construction, éprouvées et/ou conçues pour faire partie d'un ensemble complètement apte au fonctionnement et comprenant une porte, un bâti, des garnitures d'étanchéité et des pièces de quincaillerie, conformément aux exigences de la norme ASTM E 90, et présentant au moins la cote STC 45.

- .4 Les portes doivent être découpées, renforcées et taraudées au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie mortaisées et gabariées ainsi que le matériel électronique nécessaires.
- .5 Les ouvertures de diamètre égal ou supérieur à 12.7 mm doivent être percées en usine, sauf celles qui sont destinées à recevoir les boulons de montage et les boulons traversants, lesquelles doivent être percées sur place, au moment de la pose des pièces de quincaillerie.
- .6 Les portes doivent être renforcées là où des pièces de quincaillerie doivent être montées en saillie. Les portes extérieures doivent être munies, à la partie supérieure, d'un profilé de fermeture affleurant, en acier. Les portes intérieures doivent être munies, à la partie supérieure et à la partie inférieure, d'un profilé inversé encastré, soudé par points.
- .7 Les portes doivent être retouchées avec de la peinture primaire là où le revêtement de zinc a été endommagé en cours de fabrication.
- .8 Des portes coupe-feu homologuées doivent être prévues dans le cas des ouvertures devant être obturées par des éléments présentant un degré de résistance au feu, selon la liste ou la nomenclature établie. Les produits doivent être éprouvés conformément aux normes CAN4-S104, être homologués par un organisme reconnu à l'échelle nationale et assurant un service d'inspection en usine, et être fabriqués selon les détails indiqués dans les procédures de suivi et les manuels d'inspection en usine publiés par l'organisme d'homologation et fournis aux différents fabricants.
- .9 Aucune plaque d'identification de fabricant ne doit être posée sur les portes.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en oeuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

#### **3.2 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Sauf indication contraire, installer les portes et les bâtis coupe-feu portant l'étiquette d'homologation appropriée conformément à la norme NFPA 80.
- .2 Installer les portes et les bâtis conformément au guide d'installation de la CSDMA.

#### **3.3 INSTALLATION DES BÂTIS**

- .1 Installer les éléments d'aplomb, d'équerre, de niveau et à la hauteur appropriée.
- .2 Fixer les ancrages aux éléments de construction adjacents.
- .3 Installer les bâtis en les intégrant de la manière décrite sur les dessins. Les murs construits doivent reposer contre l'arrière de la feuillure ou de la plaque d'ancrage à l'intérieur des ensembles en montants d'acier. Les bâtis doivent être intégrés à la charpente du mur en montants d'acier avec des ancrages à tous les 400 mm sur le plan vertical.

- .4 Maintenir fermement les bâtis en position à l'aide de contreventements jusqu'à ce qu'ils soient installés. Poser des entretoises temporaires en bois horizontalement aux tiers de l'ouverture afin de maintenir constante la largeur des bâtis. Installer un étau vertical sous la traverse supérieure, au centre de la baie lorsque la largeur de cette dernière est supérieure à 1 200 mm. Enlever les entretoises en bois une fois les bâtis en place.
- .5 Calfeutrer le pourtour des bâtis entre ces derniers et les éléments adjacents.

### 3.4 INSTALLATION DES PORTES

- .1 Installer les portes et les pièces de quincaillerie à l'aide des gabarits fournis, conformément aux instructions du fabricant et aux prescriptions de la section 08 71 00 - Quincaillerie pour portes.
- .2 Ménager un écartement uniforme entre les portes et les montants du bâti et entre les portes et le plancher fini et le seuil, comme suit :
  - .1 côté charnières : 1,0 mm;
  - .2 côté verrou et traverse supérieure : 1,5 mm;
  - .3 plancher fini, dessus de moquette et seuil : 13 mm.
- .3 Ajuster les pièces mobiles pour que les portes fonctionnent en souplesse.

### 3.5 EXÉCUTION DES RETOUCHES

- .1 Retoucher à l'aide d'une peinture primaire les surfaces qui ont été endommagées pendant l'installation.
- .2 Recouvrir la surface apparente des ancrages des bâtis ainsi que les surfaces montrant des imperfections de mastic de remplissage métallique, puis poncer jusqu'à l'obtention d'un fini lisse et uniforme.

**FIN DE SECTION**



**Partie 1 Généralités****1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 08 11 00 – Portes et bâtis en métal.
- .2 Section 28 14 00 – Systèmes de contrôle de l'accès.
- .3 Section 28 31 00 – Détection d'intrusion.

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association Canadienne des Fabricants de Portes d'Acier (ACFPA).
  - .1 CSDFMA Canadian Metric Guide for Steel Doors and Frames (Modular Construction): standard hardware location dimensions.
- .2 American National Standard Institute (ANSI), Builders Hardware Manufacturers Association (BHMA)
  - .1 ANSI/BHMA A156.1-2006. Butts and Hinges.
  - .2 ANSI/BHMA A156.2-2003. Bored and Preassembled Locks and Latches.
  - .3 ANSI/BHMA A156.3-2008. Exit Devices.
  - .4 ANSI/BHMA A156.4-2000. Door Controls- Closers.
  - .5 ANSI/BHMA A156.5-2001. Auxiliary Locks and Associated Products.
  - .6 ANSI/BHMA A156.7-2003. Template Hinge Dimensions.
  - .7 ANSI/BHMA A156.13-2005. Mortise Locks & Latches.
  - .8 ANSI/BHMA A156.15-2006. American National Standard for Closure Holder Release Devices.
  - .9 ANSI/BHMA A156.16-2008. Auxiliary Hardware.
  - .10 ANSI/BHMA A156.17-2004. Self Closing Hinges & Pivots
  - .11 ANSI/BHMA A156.18-2006. American National Standard for Materials and Finishes.
  - .12 ANSI/BHMA A156.19-2007. Power Assist & Low Energy Power Operated Doors.
  - .13 ANSI/BHMA A156.20-2006. American National Standard for Strap & Tee Hinges and Hasps
  - .14 ANSI/BHMA A156.25-2007. Electrified Locking Devices
  - .15 ANSI/BHMA A156.28-2007. American National Standard for Mechanical Keying Systems
  - .16 ANSI/BHMA A156.30-2003. High Security Cylinders
  - .17 ANSI/BHMA A156.31-2007. Electric Strikes & Frame Mounted Actuators.

**1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits conformément à la section 01 33 00 – Documents/échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/échantillons à soumettre.
  - .1 Poser sur chaque échantillon une étiquette indiquant le paragraphe correspondant du devis, le numéro et la marque de commerce, le fini et le numéro de lot des articles de quincaillerie.
  - .2 Une fois les échantillons approuvés, ils seront remis à l'Entrepreneur, qui devra les incorporer aux travaux.
- .3 Soumettre 5 copies de la liste des articles de quincaillerie pour portes au Représentant du Ministère conformément à la section 01 33 00 – Documents/échantillons à soumettre. Énumérer les articles de quincaillerie prescrits en prenant soin d'indiquer la marque, le modèle, le matériau, la fonction, la dimension, le fini, de même que tout autre renseignement pertinent. Inclure le renvoi complet aux informations incluses dans la nomenclature des portes.
- .4 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- .5 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien relatives aux ferme-portes, serrures, dispositifs de retenu de porte, articles de quincaillerie électriques et accessoires pour portes de sortie à l'extérieur (portes d'issue), et les incorporer au manuel mentionné à la section 01 78 00 – Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

**1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Exigences des organismes de réglementation. La quincaillerie pour portes de sortie à l'extérieur (portes d'issue) et pour portes montées dans des cloisons coupe-feu doit être certifiée par un organisme canadien de certification accrédité par le Conseil Canadien des Normes.
- .2 Soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .3 Soumettre les certificats signés par le fabricant certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

**1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer, manutentionner et protéger le matériel et les matériaux conformément à la section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits.
- .2 Emballer les articles de quincaillerie, y compris les fixations, séparément ou par groupe d'articles semblables, et étiqueter chaque emballage selon la nature et la destination de l'article.

- .3 Entreposer les articles de quincaillerie de finition dans un local sec, propre, fermé à clé.

## 1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer les matériaux d'emballage en carton ondulé, en polystyrène et en plastique dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au programme de gestion des déchets en vigueur sur le chantier.

## 1.7 ENTRETIEN

- .1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien conformément à la section 01 78 00 - Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fournir deux jeux des clés nécessaires à l'entretien des ferme-portes, serrures et des accessoires pour portes d'issue.
- .3 Donner au personnel d'entretien l'information nécessaire sur les méthodes appropriées de nettoyage et d'entretien des articles de quincaillerie.

## Partie 2 Produits

### 2.1 ARTICLES DE QUINCAILLERIE

- .1 Tous les articles de même type doivent provenir du même fabricant.

### 2.2 ARTICLES DE QUINCAILLERIE POUR PORTES

- .1 Tous les articles de même type doivent provenir du même fabricant.
- .2 Charnières de chant et autres charnières: conformes à la norme ANSI/BHMA A156.1.
  - .1 Désignées par un code numérique précédé de la lettre A et suivi des indications relatives à la dimension et au fini, et figurant sur la liste des articles de quincaillerie.
  - .2 Utiliser des tiges non démontables (NRP) et des goujons de sécurité (SS) pour tous les emplacements externes et des (NRP) seulement pour les endroits indiqués.
  - .3 Utiliser du matériel non ferreux pour tous les emplacements extérieurs et pour les endroits indiqués. Utiliser le fini indiqué sur la liste des articles de quincaillerie.
- .3 Serrures et verrous à mortaise: forés et préassemblés, conformes à la norme A156.13-2003.

## QUINCAILLERIE POUR PORTES

- .1 Série 1000 verrous cylindrique, classe 1, conçu pour fonction.
  - .2 Fournir les serrures sans les cylindres (L/C), à moins d'indication contraire.
  - .3 Béquilles: de conception tubulaire avec retour à la porte.
  - .4 Rosettes: de forme ronde, régulière.
  - .5 Gâches ordinaires: de type boîtier, avec languette affleurant le montant.
  - .6 Fini: selon la liste des articles de quincaillerie.
- .4 Dispositifs d'ouverture de porte d'issue: conformes à la norme ANSI/BHMA A156.3.
- .1 Classe 1, moderne, de conception «flat touch». Ne doit pas avoir de fixations apparentes. Sans espaces vides apparents lorsqu'elle est en fonction. Fournir la gâche qui s'agence avec le matériel de la porte et du bâti et à l'application.
  - .2 Les pènes demi-tour pour appareil de style «rim» sur les portes extérieurs doivent avoir une pleine saillie de 19mm, engagement de 25mm de la pêne. Alliage d'acier/nickel résistant à la corrosion, de haute qualité et traité par la chaleur. Pêne dormant à action coulissante pour «deadlocking» positif avec un pêne auxiliaire. Mécanisme de pêne dormant à deux pièces.
  - .3 Les "Locking trim functions" doivent être fournis sans le cylindre, à moins d'indication contraire.
  - .4 Type et fonction selon la liste des articles de quincaillerie.
  - .5 Les dispositifs à tige verticale doivent être fournis sans la tige du fond (LBR), là où spécifié.
  - .6 La conception de la béquille sur la garniture doit s'agencer exactement avec la béquille sur les serrures à mortaises.
  - .7 Fournir des dispositifs avec un degré de résistance au feu pour toutes les portes avec un degré de résistance au feu qui requièrent des dispositifs d'ouverture de porte d'issue.
  - .8 Fini: 630.
- .5 Ferme-portes et accessoires : conformes à la norme ANSI/BHMA A156.4.
- .1 Ferme-portes: conformes à la norme ANSI/BHMA A156.4. Désignés par un code numérique précédé de la lettre C, figurant sur la liste des articles de quincaillerie. Classe 1 avec corps en fonte, plaques de couvertures pleines, rectangulaires, valves d'ajustement séparées pour balayage, enclenchement et arrêt. Force du ressort pleinement ajustable. Les ferme-portes doivent avoir des caractéristiques d'arrêt à action à retardement et être encastré, tel que requis. Fini 689.
  - .2 Ajuster les ferme-portes pour qu'ils ne nécessitent pas plus de 22 Newtons de force pour ouvrir les portes intérieures et pas plus de 34 Newtons de force pour ouvrir les portes extérieures.
  - .3 Cale porte fixé en haut des portes: conforme à la norme ANSI/BHMA A156.8. Désigné par un code numérique précédé de la lettre C, figurant sur la liste des articles de quincaillerie. Fini 630.
- .6 Gâches électriques - conformes à la norme ANSI/BHMA A156.31-2001
- .1 Les gâches électriques doivent être en acier inoxydable, robustes et doivent avoir un degré de résistance au feu, lorsqu'utilisées dans les ouvertures avec degré de résistance au feu.



- .2 Toutes les gâches électriques doivent avoir un mécanisme de sûreté (Fail Secure) (FSE), qui nécessite une puissance électrique pour déverrouiller, à moins d'indication contraire. Confirmer la tension requise, avant de commander ce mécanisme.
- .7 Serrures auxiliaires et produits associés: conformes à la norme ANSI/BHMA A156.5. Désigné par un code numérique précédé de la lettre E, figurant sur la liste des articles de quincaillerie. Fini selon la liste des articles de quincaillerie.
- .8 À moins d'indication contraire dans la nomenclature de quincaillerie, tous les cylindres doivent être activés mécaniquement, de haute sécurité « niveau C », selon la norme ANSI/BHMA A156.30, fini 626, pour être installés dans toutes les serrures à clés, les serrures à pêne et les dispositifs d'ouverture de porte d'issue.
- .9 Accessoires de quincaillerie secondaires: conformes à la norme ANSI/BHMA A156.16.
  - .1 Verrous à entailler: verrous robustes encastrés. Grandeur telle qu'indiquée. Montés sur la porte inactive. Fini selon la liste des articles de quincaillerie.
  - .2 Les butées d'arrêt seront de type dôme, robustes, moulage de bronze, élévation basse ou haute figurant sur la liste d'articles de quincaillerie.
  - .3 Les butées murales seront robustes, moulage de bronze avec coussinet concave ainsi que des fixations non apparentes, figurant sur la liste d'articles de quincaillerie.

### 2.3 FIXATIONS

- .1 Seules les fixations fournies par le fabricant peuvent être utilisées. Le non-respect de cette exigence peut compromettre les garanties et invalider les étiquettes d'homologation, le cas échéant. Les dispositifs de fixation 'rapide', à moins qu'ils ne soient spécifiquement fournis par le fabricant, ne seront pas acceptés.
- .2 Fournir les vis, les boulons, les tampons expansibles et les autres dispositifs de fixation nécessaires à un assujettissement satisfaisant et au bon fonctionnement des articles de quincaillerie.
- .3 Les pièces de fixation apparentes doivent avoir le même fini que les articles de quincaillerie.
- .4 Là où il faut une poignée à tirer sur l'une des deux faces, et une plaque à pousser sur l'autre face des portes, fournir les pièces de fixation nécessaires et les poser de façon que la poignée soit assujettie de part en part de la porte. Poser la plaque de façon à masquer les fixations.
- .5 Utiliser des pièces de fixation faites d'un matériau compatible avec celui qu'elles traversent.
- .6 Les portes et bâtis ne seront pas peints dans l'installation finale alors, il est crucial de protéger le fini galvanisé, appliqué en usine, durant la préparation, la mise en place et l'installation finale.

**2.4 CLÉS**

- .1 Les nouveaux cylindres doivent être commandés par des clés semblables, clés différentes et passe-partout, au système de passe-partout du bâtiment existant, tel qu'indiqué par le Représentant du Ministère.
- .2 Fournir deux (2) clés pour chacun des nouveaux cylindres prévus aux termes du présent contrat.
- .3 Fournir trois (3) passe-partout pour chaque groupe de passe-partout.
- .4 Estamper les numéros de code de serrure sur les clés et les cylindres.
- .5 Fournir cylindres temporaires, commandés différemment, au hasard, pour utilisation par l'Entrepreneur durant la construction.

**Partie 3 Exécution****3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.
- .2 Fournir aux fabricants des portes et des bâtis métalliques, les gabarits d'installation et les instructions complètes qui leur permettront de préparer leurs produits à recevoir les articles de quincaillerie.
- .3 Fournir, avec chaque article de quincaillerie, les instructions d'installation élaborées par le fabricant.

**3.2 INSTALLATION**

- .1 À moins d'indication contraire, installer les articles de quincaillerie aux positions normalisées conformes aux exigences du Canadian Metric Guide for Steel Doors and Frames (Modular Construction), élaboré par l'Association canadienne des fabricants de porte d'acier.
- .2 Prendre note de chaque hauteur de montage spécifique pour les verrous et les dispositifs d'ouverture de porte d'issue, indiquée dans les élévations des portes, sur les dessins architecturaux. L'entraxe des serrures et des dispositifs d'ouverture de porte d'issue doit être à 850 mm à partir du plancher fini.
- .3 Si l'installation est telle que la butée touchera la poignée, poser la butée de façon qu'elle en heurte le bas.
- .4 Ne pas modifier la quincaillerie de finition sans le consentement écrit du fabricant.
- .5 Dispositifs de fermeture des portes:
  - .1 Confirmer le degré d'ouverture/fermeture pour les ferme-portes.

**QUINCAILLERIE POUR PORTES**

- .2 S'assurer que tous les ajustements ont été faits aux cycle de balayage, verrouillage et recul pour chaque ferme-porte.
- .3 Monter sur le côté pièce des portes lorsque ceci est possible.
- .6 Seules les fixations fournies par le fabricant peuvent être utilisées. Le non-respect de cette exigence peut compromettre les garanties et invalider les étiquettes d'homologation, le cas échéant. Les dispositifs de fixation 'rapide', à moins qu'ils ne soient spécifiquement fournis par le fabricant, ne seront pas acceptés.
- .7 Lorsque le Représentant du Ministère en fera la demande, retirer les rotors provisoires des serrures et les remplacer par des rotors définitifs, puis vérifier le fonctionnement de toutes les serrures.
- .8 Les contacts de porte sont fournis et installés par le Représentant du Ministère. Les ouvertures brutes pour ceux-ci font partie de ce contrat.
- .9 L'entrepreneur doit ragréer et remettre à neuf tous les trous dans les bâtis existants dû au déplacement de la quincaillerie existante et des éléments électroniques.

**3.3 RÉGLAGE**

- .1 Régler les articles de quincaillerie, les dispositifs de manoeuvre et de commande ainsi que les ferme-portes de façon qu'ils fonctionnent en souplesse, qu'ils soient sécuritaires et qu'ils assurent une parfaite étanchéité à la fermeture.
- .2 Ajuster les ferme-portes pour qu'ils ne nécessitent pas plus de 22 Newtons de force pour ouvrir les portes intérieures et pas plus de 34 Newtons de force pour ouvrir les portes extérieures.
- .3 Lubrifier les articles de quincaillerie, les dispositifs de manoeuvre et de commande ainsi que toutes les pièces mobiles.
- .4 Ajuster les articles de quincaillerie pour portes de manière qu'ils assurent un contact parfait entre les portes et les bâtis.
- .5 Ajuster la quincaillerie pour une bonne installation et un bon fonctionnement.
- .6 Consulter le Représentant du Ministère avant de changer l'aiguille de n'importe quelle serrure.

**3.4 COORDINATION AVEC L'ENTREPRENEUR-ÉLECTRICIEN**

- .1 S'assurer de la coordination avec l'Entrepreneur-électricien.
- .2 Fournir toute l'information nécessaire en incluant les gabarits à l'Entrepreneur-électricien.
- .3 La tension composée, le câblage, y compris le câblage de basse tension, le coffret de branchement, les conduits de câble, tels que requis, et l'interface pour le système d'alarme incendie, dans les endroits requis, seront fournis et installés par l'Entrepreneur-électricien.

- .4 L'Entrepreneur-électricien fournira l'alimentation tension secteur à chaque bloc d'alimentation et à chaque dispositif de manœuvre dans ce contrat.
- .5 La câblage basse tension des dispositifs de quincaillerie jusqu'aux transformateurs sera fourni et installé par l'Entrepreneur-électricien.

### 3.5 COORDINATION AVEC L'ENTREPRENEUR RESPONSABLE DE LA SURETÉ ET SÉCURITÉ

- .1 S'assurer de la coordination avec l'entrepreneur de la sécurité.
- .2 S'assurer de la coordination avec le Représentant du Ministère.
- .3 Fournir toute l'information nécessaire, y compris les gabarits au Représentant du Ministère.

### 3.6 NETTOYAGE

- .1 Une fois l'installation terminée, procéder au nettoyage du chantier afin d'éliminer la saleté et les débris accumulés, attribuables aux travaux de construction et à l'environnement.
- .2 Nettoyer les articles de quincaillerie avec un chiffon humide et un produit de nettoyage non abrasif approuvé, et les polir conformément aux instructions du fabricant.
- .3 Enlever la pellicule de protection recouvrant les articles de quincaillerie, le cas échéant.
- .4 Une fois les travaux d'installation terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

### 3.7 DÉMONSTRATION

- .1 Donner au personnel d'entretien l'information nécessaire sur ce qui suit:
  - .1 Méthodes appropriées de nettoyage et d'entretien des articles de quincaillerie.
  - .2 Caractéristiques, fonction, manipulation et entreposage des clés.
  - .3 Fonction, manipulation et entreposage des clés servant au réglage des ferme-portes, des serrures et les articles de quincaillerie pour portes d'issue.
- .2 Faire une démonstration du fonctionnement des éléments, ainsi que des caractéristiques de réglage et de lubrification.

### 3.8 LÉGENDE

- .1 PAC: Indique une porte en métal à âme creuse. Peinturer.
- .2 IPAC: Indique une porte en métal à âme creuse, isolée. Peinturer.
- .3 BAE: Indique un bâti en acier embouti. Peinturer.
- .4 IBAE: Indique un bâti en acier embouti, isolé. Peinturer.
- .5 LAO: Indique que la longueur s'agence à la grandeur de l'ouverture.
- .6 Exist.: Indique une porte et un bâti existants qui doivent rester. Peinturer.

## 3.9 NOMENCLATURE DE QUINCAILLERIE

**HG01**

1	Porte simple	D200a			PGT
1	Porte unique	D200d			PDT

3	Ch	Charnières	A8112 114 x 101	BI, AI	652
1	Ch	Dispositif de sortie	Type 1, F01, Fig. 2		630
1	Ch	Contact de porte anti-intrusion	Interlogix – Série 1078	Encastré	Gris
1	Ch	Ferme-porte	C02021 x PT4G		689
1	Ch	Stroboscope/ résonateur			
1	Ch	Plaque de bas de porte	J102 250mm x Longueur requise	Bande	630
1	Ch	Butoir au plancher	L02141		626

**Remarques:** 1) La tension composée, le câblage basse-tension, les coffrets de branchement, les conduits électriques et le câble d'interface du système d'alarme incendie, tel que requis par l'entrepreneur- électricien.  
 2) Les connexions et la mise en service par l'entrepreneur responsable de la sûreté et la sécurité.  
 3) Les lecteurs de carte doivent déverrouiller la porte et activer le dispositif de manoeuvre.

**HG02**

1	Porte simple	D200b			PGT
---	--------------	-------	--	--	-----

3	Ch	Charnières	A8111 114 x 101		652
1	Ch	Serrure	F08 x Levier	MK	626
1	Ch.	Lecteurs de justificatif d'identité	HID – Multiclass RP40		
1	Ch.	Contrôle d'accès	AMAG Symmetry		
1	Ch.	Gâche électrique	HES 9600		630
2	Ch.	Contact de porte anti-intrusion	Interlogix – Série 1078	Encastré	Gris
1	Ch.	Indicateur d'état d'alarme	Indicateur d'état lumineux CX-LED1-R, simple, à DEL, 12/28 V en c.c.		
1	Ch.	Demande de sortie	Kantech T-REX LT		Blanc
1	Ch.	Ferme-porte	C02021		689
1	Ch.	Plaque de bas de porte	J102 250mm x Longueur requise	Bande	630
1	Ch.	Butoir au plancher	L02141		626

**Remarques:** 1) Lecteurs de carte, demande de sortie et contacts de porte par l'entrepreneur responsable de la sûreté et la sécurité.  
 2) La tension composée, le câblage basse-tension, les coffrets de branchement, les conduits électriques et le câble d'interface du système d'alarme incendie tel que requis par l'entrepreneur- électricien.  
 3) Les connexions et la mise en service par l'entrepreneur responsable de la sûreté et la sécurité.

## QUINCAILLERIE POUR PORTES

**HG03**

1	Porte simple	D200c			PDT
3	Ch.	Charnière	A8111 114 x 101		652
1	Ch.	Serrure	F08 x Levier	MK	626
1	Ch.	Lecteurs de justificatif d'identité	HID – Multiclass RP40 (ou l'équivalent)		
1	Ch.	Contrôle d'accès	AMAG Symmetry		
1	Ch.	Gâche électrique	HES 9600		630
1	Ch.	Contact de porte anti-intrusion	Interlogix – Série 1078	Encastré	Gris
1	Ch.	Clavier anti-intrusion :	Clavier DSC Maxsys LCD 4501		
1	Ch.	Demande de sortie	Kantech T-REX LT		Blanc
1	Ch.	Ferme-porte	C02021		689
1	Ch.	Plaque de bas de porte	J102 250mm x Longueur requise	BANDE	630
1	Ch.	Butoir au plancher	L02141		626

**Remarques:** 1) Lecteurs de carte, demande de sortie et contacts de porte par l'entrepreneur responsable de la sûreté et la sécurité.  
 2) La tension composée, le câblage basse-tension, les coffrets de branchement, les conduits électriques et le câble d'interface du système d'alarme incendie tel que requis par l'entrepreneur- électricien.  
 3) Les connexions et la mise en service par l'entrepreneur responsable de la sûreté et la sécurité.

**FIN DE SECTION**

## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 09 22 16 – Ossature métalliques non porteuses.
- .2 Section 09 91 23 – Peintures – Travaux intérieurs.

### 1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Aluminum Association (AA)
  - .1 AA DAF 45-03(R2009), Designation System for Aluminum Finishes.
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM C 475/C475M-17, Standard Specification for Joint Compound and Joint Tape for Finishing Gypsum Board.
  - .2 ASTM C 840-17a, Standard Specification for Application and Finishing of Gypsum Board.
  - .3 ASTM C 954-18, Standard Specification for Steel Drill Screws for the Application of Gypsum Panel Products or Metal Plaster Bases to Steel Studs From 0.033 in. (0.84 mm) to 0.112 in. (2.84 mm) in Thickness.
  - .4 ASTM C 1002-18, Standard Specification for Steel Self-Piercing Tapping Screws for the Application of Gypsum Panel Products or Metal Plaster Bases to Wood Studs or Steel Studs.
  - .5 ASTM C 1047-14a, Standard Specification for Accessories for Gypsum Wallboard and Gypsum Veneer Base.
  - .6 ASTM C 1280-13a, Standard Specification for Application of Gypsum Sheathing.
  - .7 ASTM C 1177/C 1177M-17, Standard Specification for Glass Mat Gypsum Substrate for Use as Sheathing.
  - .8 ASTM C 1178/C 1178M-13, Standard Specification for Glass Mat Water-Resistant Gypsum Backing Board.
  - .9 ASTM C1288-17. Standard Specification for Fiber-Cement Interior Substrate Sheets.
  - .10 ASTM C1396/C1396M-17, Standard Specification for Gypsum Wallboard.
- .3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S102-10, Méthode d'essai normalisée caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les revêtements en plaques de plâtre. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

- .3 Échantillons
  - .1 Soumettre des échantillons de chaque type de revêtement en plaques de plâtre aux fins d'examen et d'acceptation. Soumettre des échantillons d'une longueur de 300 mm de baguette d'angle, de moulure d'affleurement, de moulures de vinyle, de moulures d'escalier, de corniche en chapeau et de bande isolante.

#### 1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les revêtements en plaques de plâtre, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les revêtements en plaques de plâtre de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Les protéger contre les intempéries, les autres matériaux et les dommages pouvant leur être causés pendant les travaux de construction et les autres activités.
  - .4 Manutentionner les plaques de plâtre de manière à ne pas endommager leurs surfaces ou leurs extrémités.
  - .5 Protéger les surfaces des éléments en aluminium préfinis au moyen d'un emballage protecteur ou d'une pellicule pelable. Ne pas utiliser de papiers adhésifs ni d'enduits à vaporiser très difficiles à enlever après une exposition au soleil ou aux intempéries.
  - .6 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

#### 1.5 CONDITIONS AMBIANTES

- .1 Maintenir la température de l'air ambiant à au moins 10 degrés Celsius et au plus 21 degrés Celsius, durant 48 heures avant la pose et le jointoiement des plaques de plâtre, pendant la pose et le jointoiement, et durant au moins 48 heures après l'achèvement des joints.
- .2 Poser les plaques de plâtre et effectuer le jointoiement sur des surfaces sèches et non givrées.
- .3 Assurer une bonne ventilation dans les aires du bâtiment revêtues de plaques de plâtre afin d'évacuer l'humidité excessive qui pourrait empêcher le séchage du matériau de jointoiement immédiatement après son application.

## 2 PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS



- .1 Plaques ordinaires : conformes à la norme ASTM C1396/C1396M. de type X, d'au moins 15,9 mm d'épaisseur, de 1 200 mm de largeur et de la longueur utile maximale. avec rives équerries aux extrémités et rives biseautées sur les côtés.
- .2 Profilés de fourrure métalliques, suspensions, fils d'attache, pièces rapportées et ancrages : les profils standard du fabricant doivent répondre aux exigences spécifiques.
- .3 Profilés de fourrure pour cloisons sèches : en acier galvanisé, à âme de 0,5 mm d'épaisseur, permettant la fixation des plaques de plâtre au moyen de vis.
- .4 Vis perceuses en acier : s'utilisent sur les panneaux de gypse et destinées aux montants d'acier plus épais: conformes à la norme ASTM C954.
- .5 Moulures d'affleurement, renforts d'angles, joints de retrait et bordures : conformes à la norme ASTM C1047, zingué par électrodéposition, d'une épaisseur à nu de 0,5 mm, à ailes perforées, d'un seul tenant.
- .6 Produit d'étanchéité : selon les exigences de la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
- .7 Mastic d'étanchéité acoustique : conforme à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
- .8 Bandes isolantes : caoutchoutées, hydrofugées, en néoprène à cellules ouvertes, de 6 mm d'épaisseur, de 19 mm de largeur, dont une des faces est enduite d'un auto-adhésif permanent, de longueur appropriée.
- .9 Pâte à joints : conforme à la norme ASTM C475, sans amiante. Composé de qualité commerciale prémélangé par le fabricant.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 EXAMEN**

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

#### **3.2 MONTAGE**

- .1 Sauf indication contraire, exécuter la pose et la finition des revêtements en plaques de plâtre conformément à la norme ASTM C840.

- .2 Assujettir les appareils d'éclairage au plafond au moyen de suspensions supplémentaires placées au plus à 150 mm des angles de l'appareil et au plus à 600 mm sur tout son pourtour.
- .3 Installer les éléments de niveau, l'écart admissible étant de 1:1200.
- .4 Encadrer de profilés de fourrure les ouvertures logeant les panneaux de visite, les appareils d'éclairage, les diffuseurs, les grilles et quincaillerie de montage de système audio-vidéo.
- .5 Poser des fourrures destinées à la fixation des plaques de plâtre constituant le revêtement des cloisons verticales jusqu'au plafond suspendu ou jusqu'au plafond véritable, selon le cas.
- .6 Sauf indication contraire, poser des fourrures murales destinées à la fixation des plaques de plâtre, conformément à la norme ASTM C840.
- .7 Aux endroits indiqués, poser des fourrures autour des gaines-conduits, des poutres, des colonnes, de la tuyauterie ou de tous les éléments de services d'utilités apparents.

### 3.3 POSE

- .1 Ne pas poser les plaques de plâtre avant que les bâtis d'attente, les ancrages, les cales, les matériaux acoustiques isolants ainsi que les installations électriques et mécaniques aient été approuvés.
- .2 Fixer une épaisseur de plaques de plâtre aux fourrures ou à la charpente en métal à l'aide d'ancrages à vis pour la première épaisseur. Poser les vis à 300 mm d'entraxe au maximum.
  - .1 Revêtement d'une seule épaisseur
    - .1 Poser les plaques de plâtre au plafond d'abord, puis en revêtir les murs, selon la norme ASTM C840.
    - .2 Poser les plaques à la verticale ou à l'horizontale, selon le sens qui donnera le moins possible de joints.
- .3 Appliquer un cordon continu de 12 mm de diamètre d'un produit d'étanchéité acoustique sur le pourtour de chaque paroi de cloison, au point de rencontre des plaques de plâtre et de la charpente, là où les cloisons aboutent les éléments fixes du bâtiment. Sceller parfaitement toutes les découpes pratiquées autour des boîtes électriques, des conduits et les points de pénétration des services, dans les cloisons dont le pourtour est garni d'un produit d'étanchéité acoustique.
- .4 Poser les plaques de plâtre à la verticale sur les murs afin d'éliminer les joints d'aboutement.
- .5 Poser les plaques en plaçant la face de parement côté extérieur.
- .6 Ne pas poser de plaques de plâtre endommagées ou humides.

### 3.4 INSTALLATION

- .1 Monter les accessoires d'équerre, d'aplomb ou de niveau, et les assujettir solidement dans le plan prévu. Utiliser des pièces pleine longueur lorsque c'est possible. Faire des joints bien ajustés, alignés et solidement assujettis. Tailler les angles à onglet et les ajuster parfaitement, sans laisser de bords rugueux ou irréguliers. Fixer les éléments à 150 mm d'entraxe.

- .2 Poser des moulures d'affleurement à la jonction des plaques de plâtre et des surfaces sans couvre-joint, ainsi qu'aux divers endroits indiqués. Sceller les joints avec un produit d'étanchéité.
- .3 Poser des bandes isolantes continues aux rives des plaques de plâtre et des moulures d'affleurement, à leur jonction avec les cadres métalliques des fenêtres et des portes extérieures, afin qu'il n'y ait pas de pont thermique.
- .4 Confectionner des joints de retrait avec des éléments préfabriqués insérés dans le revêtement formé par les plaques de plâtre et fixées indépendamment de chaque côté du joint.
- .5 Poser un écran antipoussière continu en polyéthylène au fond et en travers des joints de retrait.
- .6 Réaliser des joints de retrait aux endroits où il y a changement dans la nature du support tous les 10 m sur les longs murs continus.
- .7 Réaliser les joints de retrait d'équerre et d'alignement.
- .8 Réaliser des joints de dilatation, à l'emplacement des joints de dilatation et de construction du bâtiment. Les recouvrir d'un écran antipoussière continu.
- .9 Réaliser les joints de dilatation d'équerre et d'alignement.
- .10 Poser des trappes de visite pour les appareils électriques et mécaniques prescrits dans les sections appropriées.
  - .1 Assujettir fermement les cadres aux fourrures ou aux éléments de charpente.
- .11 Finir les joints entre les plaques et dans les angles rentrants au moyen des produits suivants : pâte à joint, ruban et enduit pour ruban. Appliquer ces produits selon les recommandations du fabricant et lisser en amincissant le tout de façon à rattraper le fini de la surface des plaques.
- .12 Finition des plaques de plâtre : donner aux revêtements en plaques de plâtre des murs et des plafonds des finis conformes aux exigences énoncées dans le document Levels of Gypsum Board Finish, de l'AWCI.
  - .1 Degrés de finition
    - .1 Degré 5 : Noyer le ruban posé sur les joints et les angles intérieurs dans une pâte à joint et appliquer trois couches distinctes de pâte sur les joints, les angles et la tête des fixations et des autres accessoires utilisés. Appliquer ensuite une mince couche d'enduit de parement sur la totalité de la surface du revêtement mis en place. Les surfaces jointoyées doivent être lisses et exemptes de marques d'outils et de bosselures.
- .13 Recouvrir les moulures d'angles, les joints de retrait et, au besoin, les garnitures, de deux couches de pâte à joint et d'une couche d'enduit à ruban lissées et amincies de façon à rattraper le fini de la surface des plaques.
- .14 Remplir les dépressions laissées par la tête des vis avec de la pâte à joint et de l'enduit à ruban jusqu'à l'obtention d'une surface unie d'affleurement avec les surfaces adjacentes des plaques de plâtre, de façon que ces dépressions soient invisibles une fois la finition terminée.
- .15 Poncer légèrement les extrémités irrégulières et les autres imperfections. Éviter de poncer les surfaces adjacentes.

- .16 Une fois la pose terminée, l'ouvrage doit être lisse, de niveau ou d'aplomb, exempt d'ondulations et d'autres défauts, et prêt à être revêtu d'un enduit de finition.
- .17 Enduire la surface à texturer d'une couche d'apprêt bouche-pores de couleur blanche. Laisser sécher, puis appliquer le fini texturé conformément aux instructions du fabricant.
- .18 Mélanger la pâte à joint de manière à obtenir un mélange légèrement moins consistant que lors de la finition des joints.
- .19 Appliquer une mince couche d'enduit de parement sur toute la surface à l'aide d'une truelle de plâtrier ou d'un couteau à plâtre, afin d'uniformiser la texture des surfaces, les dénivellations et les marques d'outils.
- .20 Laisser l'enduit de parement sécher complètement.
- .21 Enlever les bosselures en les ponçant légèrement ou en les essuyant avec un chiffon humide.

### 3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
  - .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### 3.6 PROTECTION

- .1 Protéger les matériels et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par l'installation des revêtements en plaques de plâtre.

**FIN DE SECTION**

## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 09 21 16 – Revêtements en plaques de plâtre.

### 1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM C 645-14e1, Standard Specification for Nonstructural Steel Framing Members.
  - .2 ASTM C 754-18, Standard Specification for Installation of Steel Framing Members to Receive Screw-Attached Gypsum Panel Products.
  - .3 ASTM F1267-18, Standard Specification for Metal Expanded Steel.
  - .4 ASTM A627-03 (2011), Standard Test Methods for Tool-Resisting Steel Bars, Flats, and Shapes for Detention and Correctional facilities the Design of Cold-Formed Steel Structural Members
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International)
  - .1 CAN/CSA-S136-16, Spécification nord-américaine pour le calcul des éléments de charpente en acier formés à froid
- .3 The Master Painters Institute (MPI)
  - .1 Architectural Painting Specification Manual - édition courante.
    - .1 MPI #26, Primer, Galvanized Metal, Cementitious.
- .4 National Association of Architectural Metal Manufacturers (NAAMM)
  - .1 EMMA 557-99, Expanded Metal Manufacturers Association Standards for Expanded Metal.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre. Les dessins de support de mur poteaux au-dessus du plafond fini doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer dans Ontario, Canada.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les ossatures métalliques. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

### 1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

- .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

### 1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
- .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, à l'intérieur, au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
- .2 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Élaborer un plan de réduction des déchets pour les travaux faisant l'objet de la présente section, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.
- .5 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi des matériaux d'emballage, selon les directives du plan de réduction des déchets, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

## 2 PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Ossature non porteuse composée de profilés métalliques : poteaux recommandés et conformes à la norme ASTM C 645, en tôle d'acier laminée et galvanisée par immersion à chaud de 0.91 mm d'épaisseur, conçus pour le vissage des plaques de plâtre.
- .1 Disposer des pastilles défonçables à 460 mm d'entraxe pour le passage de canalisations de service.
- .2 Conformes aux tableaux techniques conçus pour répondre à la norme CSA-S136-01, Spécification nord-américaine pour le calcul des éléments de charpente en acier formés à froid en ce qui concerne la hauteur des murs indiquée sur les plans.
- .2 Lisses supérieures et inférieures : conformes à la norme ASTM C 645, de largeur appropriée à la dimension des poteaux et munies d'ailerons de 32 mm de hauteur.
- .3 Raidisseurs métalliques : format standard du fabricant, en acier laminé à froid de 1,4 mm d'épaisseur, revêtus de peinture anticorrosion.
- .4 Produit de scellement pour isolation acoustique : conforme à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.

## 3 EXÉCUTION

### 3.1 INSPECTION

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

### 3.2 MONTAGE

- .1 Installer les montants en acier de la manière décrite dans la norme ASTM C754 et conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Poser les lisses sur le plancher et au plafond en les alignant avec précision, puis les fixer à 600 mm d'entraxe, au plus.
- .3 Poser les poteaux à la verticale, à 400 mm d'entraxe et à 50 mm au plus des murs adjacents ainsi que de chaque côté des ouvertures et des angles.
  - .1 Fixer les poteaux dans les lisses supérieures et inférieures. Contreventer les poteaux d'acier, au besoin, de façon à assurer la rigidité de l'ossature, conformément aux instructions du fabricant.
- .4 Respecter un écart de montage maximal de 1:1000 lors de la mise en place des poteaux métalliques.
- .5 Fixer les poteaux à la lisse supérieure à l'aide de vis.
- .6 Coordonner le montage des poteaux avec l'installation des canalisations de service. Poser les poteaux de façon que les ouvertures ménagées dans leur âme soient bien alignées.
- .7 Coordonner le montage des poteaux avec l'installation des cadres de portes et de fenêtres et des autres supports ou dispositifs d'ancrage destinés aux ouvrages prescrits dans d'autres sections.
- .8 Doubler les poteaux, sur toute la hauteur de la pièce, de chaque côté des ouvertures d'une largeur supérieure à l'entraxe prescrit pour les poteaux.
  - .1 Espacer de 50 mm les poteaux ainsi doublés et les assujettir l'un à l'autre avec des attaches à pression ou autres dispositifs de fixation approuvés, placés le long des pattes d'ancrage de l'ossature.
- .9 Aux ouvertures, poser des poteaux simples en acier de forte épaisseur additionnels en guise de montants.
- .10 Monter les lisses au-dessus des baies des portes et des fenêtres et sous les appuis de baies des fenêtres et des panneaux latéraux de façon à pouvoir y fixer les poteaux intermédiaires.

- .1 Assujettir les lisses à chaque extrémité des poteaux, conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Poser les poteaux intermédiaires au-dessus et au-dessous des baies, de la même façon et selon le même espacement que les poteaux formant l'ossature murale.
- .11 Monter des cadres autour des quatre faces des ouvertures du bâtiment, du matériel encastré, des armoires et des panneaux d'accès. Prolonger les cadres dans les jouées. Vérifier les dégagements requis auprès des fournisseurs de matériel.
- .12 Assujettir des poteaux ou des profilés de fourrure de 40 mm entre les poteaux principaux de façon à permettre la fixation des appareils sanitaires et des divers accessoires, tels les cuvettes de lavabos, les toilettes, les accessoires de salles de bains et autres éléments, y compris les barres d'appui et les porte-serviettes, aux cloisons sur ossatures à poteaux d'acier.
- .13 Poser des poteaux d'acier ou des profilés de fourrure entre les poteaux principaux en vue de la fixation des boîtes de jonction et d'autre matériel d'installations électriques.
- .14 Sauf indication contraire dans les dessins, monter toutes les cloisons à la hauteur du platelage de tôle.
- .15 Laisser un dégagement sous les poutres et les dalles porteuses de façon que les charges permanentes ne puissent être transmises aux poteaux.
  - .1 Utiliser des rails de plafond fendus avec patte de 50 mm devant servir de joint coulissant.
- .16 Poser deux (2) cordons continus de produit de scellement pour isolation acoustique et une bande isolante au-dessous des poteaux et des lisses, au périmètre des cloisons insonorisantes.

### 3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### 3.4 PROTECTION

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des ossatures métalliques non porteuses.

**FIN DE SECTION**



## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - .1 ASTM C 423-17, Standard Test Method for Sound Absorption and Sound Absorption Coefficients by the Reverberation Room Method
  - .2 ASTM E 1264-14, Standard Classification for Acoustical Ceiling Products.
  - .3 ASTM E 1477-98a(2017), Standard Test Method for Luminous Reflectance Factor of Acoustical Materials by Use of Integrating-Sphere Reflectometers.
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S102-10, Méthode d'essai normalisée caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction.

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

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques : soumettre les fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 01 35 29.06 – Santé et sécurité.
- .3 Remettre deux échantillons de chaque type d'éléments acoustiques.

### 1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Échantillons de l'ouvrage
  - .1 Réaliser les échantillons requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .2 Réaliser un échantillon d'au moins 10 m<sup>2</sup> de chaque type de plafond acoustique en carreaux, comprenant un angle rentrant et un angle saillant.
  - .3 Réaliser l'échantillon à l'endroit indiqué.
  - .4 Attendre 24 heures avant d'entreprendre les travaux afin de permettre au Représentant du Ministère d'inspecter l'échantillon de l'ouvrage.
  - .5 Un fois accepté, l'échantillon constituera la norme minimale à respecter pour les travaux. Il pourra être intégré à l'ouvrage fini.
- .2 Santé et sécurité
  - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

### 1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Protéger contre les dommages causés par l'humidité les matériaux absorbants mis en oeuvre ou entreposés sur place.
- .2 Entreposer les matériaux/matériels de remplacement à l'endroit désigné par le Représentant du Ministère.

- .3 Gestion et élimination des déchets
  - .1 Trier les déchets conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.
  - .2 Évacuer du chantier les matériaux d'emballage, conformément au plan de gestion des déchets.

### 1.5 ENVIRONNEMENT

- .1 Laisser sécher les ouvrages dégageant de l'humidité avant de procéder à l'installation.
- .2 Avant et pendant les travaux, maintenir, dans les locaux visés, une température constante d'au moins 15 degrés Celsius et un taux d'humidité relative compris entre 20 et 40 %.
- .3 Avant d'utiliser les matériaux, les entreposer pendant 48 heures dans les locaux où ils seront posés.

### 1.6 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT

- .1 Fournir des éléments acoustiques de remplacement conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fournir une quantité supplémentaire d'éléments acoustiques équivalant à 5 % de la surface brute de plafond, pour chaque genre et modèle d'éléments acoustiques utilisés dans le cadre des présents travaux.
- .3 S'assurer que les matériaux/matériels de remplacement proviennent des mêmes lots de fabrication que les matériaux/matériels utilisés pour les travaux.
- .4 Identifier clairement chaque type d'éléments acoustiques, en indiquant également la couleur et la texture.
- .5 Livrer les matériaux/matériels de remplacement au Représentant du Ministère, une fois achevés les travaux prévus aux termes de la présente section.

## 2 PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Type ACT : Éléments acoustiques pour plafonds suspendus : conformes à la norme ASTM E 1264.
  - .1 Type : III. Forme 2.
  - .2 Classe A.
  - .3 Fibres de cellulose contenant au moins 66 % de matières recyclées.
  - .4 Motif : CE.
  - .5 Indice de propagation de la flamme : 25 ou moins, d'après les essais selon la norme CAN/ULC-S102.
  - .6 Indice de pouvoir fumigène : 50 ou moins, d'après les essais selon la norme CAN/ULC-S102.
  - .7 Coefficient d'absorption acoustique (NRC) : 0,90
  - .8 Indice d'affaiblissement acoustique du plafond (CAC) 30, selon la norme ASTM E 1264.
  - .9 Indice de réflexion de la lumière : 0,90, selon la norme ASTM E 1477.

- .10 Rives : droites.
- .11 Couleur : blanc.
- .12 Dimensions : 610 mm x 1 220 mm x 25 mm d'épaisseur.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 INSPECTION**

- .1 Il est interdit d'installer les panneaux et les carreaux acoustiques avant que le Représentant du Ministère ait inspecté les installations qui seront dissimulées par le plafond.

#### **3.2 INSTALLATION DES ÉLÉMENTS SUR OSSATURE DE SUSPENSION**

- .1 Respecter les données écrites du fabricant, incluant les bulletins techniques du produit, les instructions d'installation apparaissant dans le catalogue du produit, les instructions d'installation apparaissant sur la boîte du produit et la fiche de données.
- .2 Poser les panneaux et les carreaux acoustiques sur l'ossature de suspension.
- .3 Rainurer les panneaux acoustiques pour les agencer à l'ouvrage adjacent. Ajouter les joints de manière serrée et recouvrir les rebords de moulures.
- .4 Installer la moulure de métal préfini sur le pourtour des panneaux de métal tel qu'indiqué sur les dessins.
- .5 Appliquer un produit moulure en jouée à la jonction du fini en plaques de plâtre et les carreaux de plafond existant

#### **3.3 COORDINATION DES TRAVAUX**

- .1 Coordonner les travaux de montage du plafond avec ceux des sections visant les appareils d'éclairage, les diffuseurs, les haut-parleurs et les têtes d'extincteurs destinés à être montés dans le plafond acoustique.

**FIN DE SECTION**



## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Ministère de la Justice Canada (Jus)
  - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), (1999), ch. 33.
- .2 Environnement Canada (EC)
  - .1 Analytical Methods for Determining Volatile Organic Compound Concentration and Other Parameters for the VOC Regulations.
- .3 Master Painters Institute (MPI)
  - .1 MPI Architectural Painting Specifications Manual, 2014.
- .4 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
  - .1 Code national de prévention des incendies - Canada (CNPI) 2015.
- .5 Society for Protective Coatings (SSPC)
  - .1 SSPC Painting Manual, Volume Two, 8th Edition, Systems and Specifications Manual (PB-00802).

### 1.2 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Santé et sécurité
  - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

### 1.3 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Soumettre le calendrier des diverses étapes des travaux de peinture au Représentant du Ministère aux fins d'examen, et ce, au moins 48 heures avant le début des travaux prévus.
- .2 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant du Ministère pour toute modification du calendrier des travaux.
- .3 Établir le calendrier des travaux de manière à ne pas déranger les occupants du bâtiment.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques et les instructions requises pour chaque type de peinture ou d'enduit entrant dans la réalisation du revêtement.
  - .2 Soumettre les fiches techniques requises relativement à l'application ou à l'utilisation de diluant pour peinture.
  - .3 Soumettre fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Les

fiches doivent indiquer le taux d'émission de COV des produits pendant l'application et la cure.

- .3 Échantillons
  - .1 Soumettre des échantillons de toutes les couleurs offertes si les produits sont fabriqués dans une gamme de couleurs restreinte.
  - .2 Fournir deux (2) panneaux échantillons de 200 mm x 300 mm de chaque peinture prescrite de chaque couleur, texture et degré de brillant ou de lustre requis conformément aux exigences du MPI Architectural Painting Specification Manual, en utilisant les matériaux supports indiqués ci-après :
    - .1 Utiliser une plaque d'acier de 3 mm d'épaisseur pour les produits appliqués sur un support métallique.
    - .2 Utiliser une plaque de plâtre de 13 mm d'épaisseur pour les produits de revêtement appliqués sur des plaques de plâtre et autres surfaces lisses.
  - .3 Conserver sur le chantier même les échantillons de l'ouvrage examinés afin d'indiquer la norme minimale de qualité jugée acceptable pour les revêtements de surface réalisés sur place.
  - .4 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les produits de peinture et les enduits satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance. Les rapports doivent indiquer ce qui suit.
    - .1 Présence, et concentrations le cas échéant, de plomb, de cadmium et de chrome dans le produit de peinture ou l'enduit utilisé.
    - .2 Présence, et concentrations le cas échéant, de mercure dans le produit de peinture ou l'enduit utilisé.
    - .3 Présence, et concentrations le cas échéant, de composés organochlorés et de biphenyles polychlorés (PCB) (diphényles polychlorés) dans le produit de peinture ou l'enduit utilisé.
  - .5 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les enduits et autres matériaux satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
  - .6 Instructions du fabricant
    - .1 Soumettre les instructions d'application et de mise en oeuvre fournies par le fabricant.
  - .7 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux : soumettre les renseignements ci-après relativement aux travaux d'entretien en vue de leur inclusion dans le manuel spécifié à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
    - .1 Le nom, le type et le mode d'utilisation du produit.
    - .2 Le numéro de produit du fabricant.
    - .3 Les numéros des couleurs.
    - .4 La mention accordée au produit selon la classification du programme Choix environnemental du MPI.

## 1.5 ENTRETIEN

- .1 Matériaux et produits de remplacement
  - .1 Fournir des matériaux et des produits de remplacement provenant des mêmes lots de production que ceux mis en oeuvre. Les recouvrir d'un emballage protecteur, correctement marqués à l'aide des étiquettes appropriées et conformes à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

- .2 Quantité : fournir un (1) contenant quatre (4) litres de chaque couleur et de chaque type d'enduit de finition. Marquer les contenants de peinture et d'enduit en associant chaque couleur et chaque type de produit utilisé à la nomenclature des revêtements de peinture et d'enduit acceptée, précisant en outre les couleurs sélectionnées pour les différents produits.
- .3 Transport, entreposage et protection : se conformer aux exigences du Représentant du Ministère en ce qui a trait au transport et à l'entreposage des matériaux et des produits de remplacement.

#### 1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement
  - .1 Emballer, expédier, manutentionner et décharger les matériaux et les produits conformément aux indications de la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Acceptation des matériaux et des produits
  - .1 Identifier les produits de peinture et d'enduit ainsi que les matériaux et les produits utilisés au moyen d'étiquettes indiquant ce qui suit :
    - .1 le nom et l'adresse du fabricant;
    - .2 le type de peinture ou d'enduit;
    - .3 la conformité aux normes ou aux exigences pertinentes;
    - .4 le numéro de couleur, selon la liste des couleurs spécifiées.
- .3 Retirer du chantier les matériaux et les produits endommagés, ouverts ou refusés.
- .4 Entreposage et protection
  - .1 Prévoir une aire d'entreposage sécuritaire, bien au sec et maintenue à une température contrôlée, et l'entretenir correctement.
  - .2 Entreposer les matériaux et les produits à l'écart des sources de chaleur.
  - .3 Entreposer les matériaux et les produits dans un endroit bien aéré, dont la température se situe entre 7 degrés Celsius à 30 degrés Celsius.
- .5 La température d'entreposage des produits thermosensibles ne doit jamais être inférieure à la température minimale recommandée par le fabricant.
- .6 Garder propres et en bon ordre les aires utilisées pour l'entreposage, le nettoyage et la préparation des surfaces. Une fois les travaux terminés, remettre ces aires dans leur état de propreté initial.
- .7 Retirer de l'aire d'entreposage seulement les quantités de produits qui seront mises en oeuvre le jour même.
- .8 Exigences relatives à la sécurité incendie
  - .1 Fournir un (1) extincteur à poudre chimique pour feux ABC de 9 kg et le placer à proximité de l'aire d'entreposage.
  - .2 Placer dans des contenants scellés, homologués ULC, les chiffons huileux, les déchets, les contenants vides et les matières susceptibles de combustion spontanée, et retirer ces contenants du chantier chaque jour.

- .3 Manipuler, entreposer, utiliser et éliminer les produits et les matériels inflammables et combustibles conformément aux exigences du Code national de prévention des incendies du Canada.
- .9 Gestion et élimination des déchets
  - .1 Trier les déchets, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
  - .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
  - .3 S'assurer que les contenants vides sont scellés, puis entreposés correctement en vue de leur élimination.
  - .4 Acheminer les produits de peinture inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses accepté par le Représentant du Ministère.
  - .5 Les peintures, les teintures, les produits de préservation du bois de même que les produits connexes tels que les diluants et les solvants sont assimilés aux matières dangereuses et, de ce fait, sont assujettis à la réglementation applicable relativement à leur élimination. Les renseignements relatifs aux mesures législatives pertinentes peuvent être obtenus auprès des ministres provinciaux responsables de l'environnement et des administrations régionales compétentes.
  - .6 Les produits qui ne peuvent être réutilisés doivent être traités comme des déchets dangereux et éliminés de façon appropriée.
  - .7 Placer les matériaux et les produits désignés dangereux ou toxiques, y compris les tubes et les contenants usagés d'adhésif et de produit d'étanchéité, dans les zones ou les récipients désignés destinés à recevoir les déchets dangereux.
  - .8 Pour réduire la contamination du sol ou des cours d'eau et des réseaux d'égout sanitaires et pluviaux, respecter rigoureusement les directives suivantes.
    - .1 Conserver l'eau ayant servi au nettoyage dans le cas des peintures et autres produits à base d'eau de manière à permettre la collecte par filtration des diverses matières déposées.
    - .2 Conserver les produits de nettoyage, les diluants, les solvants et les surplus de peinture dans des contenants désignés à cette fin, et les éliminer de façon appropriée.
    - .3 Conserver les chiffons imbibés d'huile et de solvant utilisés au cours des travaux de peinture en vue de récupérer les contaminants qu'ils contiennent et de les éliminer, ou de nettoyer les chiffons de façon adéquate, selon le cas.
    - .4 Prendre les dispositions requises en vue de l'élimination des contaminants conformément à la réglementation visant les déchets dangereux.
    - .5 Laisser sécher les contenants de peinture vides avant de procéder à leur élimination ou à leur recyclage (dans les régions disposant d'installations appropriées).
  - .9 Là où il existe un service de recyclage des peintures, recueillir les surplus de peinture, les classer par type de produits et prévoir leur acheminement vers une installation de collecte ou de recyclage.
  - .10 Mettre de côté et protéger les produits de finition en surplus et non contaminés ci-après: Confier la collecte de ces produits à des organisations responsables qui pourront les réutiliser ou les retransformer et rendre compte des quantités ainsi recyclées. Prévoir les modalités de transport appropriées, au besoin.

## 1.7 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE



- .1 Chauffage, ventilation et éclairage
  - .1 Ventiler les espaces clos conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
  - .2 Fournir des installations de chauffage permettant de porter les températures de l'air ambiant et du subjectile à plus de 10 degrés Celsius au moins 24 heures avant le début des travaux, et de maintenir ces températures pendant et après l'exécution de ces derniers, jusqu'à ce que les surfaces aient suffisamment séché et durci.
  - .3 Assurer une ventilation continue durant les sept (7) jours qui suivent l'achèvement des travaux.
  - .4 Coordonner l'utilisation du système de ventilation existant avec le Représentant du Ministère et, au besoin, prendre les dispositions requises en vue de son fonctionnement pendant et après l'exécution des travaux.
  - .5 Fournir et installer temporairement les appareils de chauffage et de ventilation nécessaires si les systèmes permanents ne peuvent pas être utilisés; si les systèmes permanents du bâtiment ne permettent pas de satisfaire aux exigences minimales, fournir et installer les appareils supplémentaires requis pour respecter ces dernières.
  - .6 Fournir le matériel d'éclairage requis et maintenir un niveau d'éclairage de 323 lux au moins sur les surfaces à peindre.
  
- .2 Température ambiante, humidité relative et teneur en humidité du subjectile
  - .1 A moins d'avoir préalablement obtenu une autorisation écrite de l'organisme compétent assurant l'inspection des peintures et du fabricant du produit de revêtement utilisé, ne pas procéder aux travaux de peinture dans les conditions énumérées ci-après :
    - .1 Les températures de l'air ambiant et du subjectile sont inférieures à 10 degrés Celsius.
    - .2 La température du subjectile est supérieure à 32 degrés Celsius, à moins que la formule de la peinture à mettre en oeuvre ne soit conçue en vue d'une application à des températures élevées.
    - .3 Les températures de l'air ambiant et du subjectile ne se situent pas à l'intérieur de la plage recommandée par le MPI ou par le fabricant de la peinture.
    - .4 L'humidité relative est supérieure à 85 % ou le point de rosée correspond à un écart de plus de 3 degrés Celsius entre la température de l'air et celle du subjectile. Le produit de peinture ne doit pas être appliqué si l'écart entre le point de rosée et la température ambiante ou celle du subjectile est supérieur à 3 degrés Celsius. L'humidité relative doit donc être déterminée à l'aide d'un psychromètre fronde avant le début de la mise en oeuvre.
    - .5 Les conditions ambiantes pendant le séchage ou la réticulation du produit ou de l'enduit appliqué sont conformes aux plages spécifiées et ce, jusqu'à ce que le nouvel enduit mis en oeuvre puisse résister aux conditions climatiques courantes.
  - .2 Exécuter le revêtement de peinture de manière à garantir le respect des conditions et de la teneur en humidité maximale du subjectile énumérées ci-après :
    - .1 période de cure d'au moins 28 jours pour les nouvelles surfaces de béton ou de maçonnerie;.
    - .2 teneur en humidité maximale de 15 % pour le bois;
    - .3 teneur en humidité maximale de 12 % pour les plaques et les enduits de plâtre.
  - .3 Effectuer les essais visant à déterminer la teneur en humidité des subjectiles à l'aide d'un humidimètre électronique correctement étalonné. S'il s'agit de planchers en béton, évaluer la teneur en humidité par un simple « contrôle du pouvoir couvrant sur surface de référence ».

- .4 Effectuer des essais sur les surfaces de plâtre, de béton et de maçonnerie en vue de déterminer leur alcalinité.
- .3 État des surfaces et conditions de mise en oeuvre
  - .1 Appliquer le produit de peinture seulement dans les zones où la qualité des surfaces finies ne sera pas altérée par des poussières mises en suspension dans l'air ambiant au cours de travaux de construction ou par des poussières soufflées par le vent ou par le système de ventilation.
  - .2 Procéder à l'application des peintures et enduits sur les surfaces correctement préparées et dont la teneur en humidité se situe à l'intérieur de la plage spécifiée.
  - .3 Appliquer la peinture lorsque la couche précédente est sèche ou suffisamment durcie.
- .4 Exigences additionnelles relatives à l'application de peinture ou d'enduit sur des surfaces intérieures
  - .1 Appliquer les produits de peinture lorsque la température sur les lieux des travaux peut être maintenue à l'intérieur des limites recommandées par le fabricant des produits mis en oeuvre.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Les produits de peinture et les enduits énumérés dans la Liste des produits approuvés du MPI peuvent être utilisés dans le cadre des présents travaux.
- .2 Tous les produits formant le système de peinture choisi doivent provenir du même fabricant.
- .3 Seuls les produits homologués ayant obtenu la mention Choix environnemental E3 peuvent être utilisés dans le cadre des présents travaux.
- .4 Se conformer aux plus récentes exigences du MPI relativement aux revêtements de peinture intérieurs, y compris celles visant la préparation des surfaces et l'application de primaire ou de peinture d'impression.
- .5 Les produits utilisés, soit primaires ou produits d'impression, peintures, enduits, vernis, teintures, laques, produits de remplissage, diluants, solvants et autres, doivent figurer sur la Liste des produits approuvés présentée dans le MPI Architectural Painting Specification Manual.
- .6 L'huile de lin, le vernis à la gomme laque et la térébenthine doivent être des produits de première qualité figurant sur la Liste des produits approuvés présentée dans le MPI Architectural Painting Specification Manual et ils doivent être compatibles avec les autres produits de revêtement utilisés.
- .7 Les peintures, les teintures et les vernis à l'eau de même que les produits de revêtement à base d'eau recyclés doivent au moins satisfaire aux exigences du programme Choix environnemental relatives à la mention E3.

### **2.2 COULEURS**

- .1 Le Représentant du Ministère fournira la liste des couleurs après l'attribution du marché.

- .2 La liste des couleurs sera établie d'après la sélection de dix (10) couleurs de base et de cinq (5) couleurs d'accentuation. Un maximum de quinze (15) couleurs seront choisies pour l'ensemble des travaux et au plus cinq (5) couleurs seront utilisées dans le même secteur.
- .3 Les couleurs seront choisies parmi la gamme complète de couleurs et de teintes offertes par les fabricants.
- .4 Si des produits particuliers sont offerts dans une gamme limitée de couleurs, les couleurs des produits effectivement mis en oeuvre seront sélectionnées dans cette gamme restreinte.
- .5 Dans les systèmes de peinture à trois (3) couches, la deuxième couche devra être d'une teinte légèrement plus pâle que la couche de finition pour faciliter le repérage visuel de chaque couche.

### 2.3 MÉLANGE ET MISE EN COULEUR

- .1 Effectuer la mise en couleur des produits de revêtement avant leur transport vers le chantier. Cette mise en couleur doit au préalable être autorisée par écrit par le Représentant du Ministère.
- .2 Mélanger les peintures en pâte, en poudre ou à durcissement catalytique conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .3 Une certaine quantité de diluant peut, au besoin, être ajoutée à la peinture, conformément aux recommandations du fabricant. Le kérosène ou tout solvant organique similaire ne doit pas être utilisé pour diluer les peintures à l'eau.
- .4 Diluer la peinture à appliquer au pistolet conformément aux instructions du fabricant.
- .5 Avant et pendant son application, agiter soigneusement la peinture dans son contenant pour défaire les matières agglutinées, pour assurer la dispersion complète des pigments déposés, et pour préserver l'uniformité de la couleur et du brillant de la peinture appliquée.

### 2.4 DEGRÉ DE BRILLANT (LUSTRE)

- .1 Par brillant de la peinture, on entend le degré de lustre de la peinture mise en oeuvre, selon les valeurs présentées dans le tableau qui suit :

	Brillant à 60 degrés	Lustre à 85 degrés
Degré de brillant 1 - fini mat	au plus 5	au plus 10
Degré de brillant 2 - fini velours	au plus 10	de 10 à 35
Degré de brillant 3 - fini coquille d'œuf	de 10 à 25	de 10 à 35
Degré de brillant 4 - fini satin	de 20 à 35	au moins 35
Degré de brillant 5 - fini semi-brillant traditionnel	de 35 à 70	
Degré de brillant 6 - fini brillant traditionnel	de 70 à 85	
Degré de brillant 7 - fini très brillant	plus de 85	
- .2 Les degrés de brillant des surfaces revêtues de peinture doivent être conformes aux indications et à la nomenclature des pièces.

## 2.5 SYSTÈMES DE PEINTURE D'INTÉRIEUR

- .1 Tuyauterie et conduits d'acier : gicleurs et tuyauterie de gaz, etc :
  - .1 INT 5.1S – Peinture institutionnelle a faible odeur/teneur en COV, lustre de niveau 5 – Fini semi-lustré traditionnel.
- .2 Métal galvanisé : notamment portes et bâtis.
  - .1 INT 5.3N - Peinture institutionnelle à faible odeur/teneur en COV, lustre de niveau 5 – Fini semi-lustré traditionnel.
- .3 Enduits et plaques de plâtre : notamment revêtements muraux en plaques de plâtre, panneaux « Sheetrock », cloisons sèches et finis texturés
  - .1 Murs : INT 9.2M - Produit pour établissements collectifs, dégageant peu d'odeur et à faible teneur en COV, fini lustré de niveau 3 – Coquille d'œuf.
  - .2 Ceilings: INT 9.2M - Peinture institutionnelle a faible odeur/teneur en COV, lustre de niveau 1 – Fini mat.

## 3 EXÉCUTION

### 3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : Se conformer aux recommandations ou aux instructions écrites du fabricant, y compris les bulletins et les fiches techniques traitant des produits ainsi que les instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en oeuvre des produits.

### 3.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Sauf indication contraire, préparer les surfaces intérieures et effectuer les travaux de peinture conformément aux exigences du MPI Architectural Painting Specifications Manual.
- .2 Appliquer les produits de peinture conformément aux instructions écrites du fabricant.

### 3.3 INSPECTION

- .1 Inspecter les subjectiles existants afin de vérifier si leur état peut compromettre la préparation adéquate des surfaces à revêtir de peinture ou d'enduit. Avant de commencer les travaux, signaler au Représentant du Ministère, le cas échéant, les dommages, défauts ou conditions insatisfaisantes ou défavorables décelés.
- .2 Effectuer des essais visant à vérifier la teneur en humidité des surfaces à peindre à l'aide d'un humidimètre électronique correctement étalonné; la teneur en humidité des planchers de béton doit cependant être évaluée par un simple « contrôle du pouvoir couvrant sur surface de référence ». Ne pas commencer les travaux avant que l'état des subjectiles ne soit jugé acceptable, selon la plage de valeurs recommandée par le fabricant.
- .3 Teneur en humidité maximale admissible
  - .1 Stucco, enduits et plaques de plâtre : 12 %.

### 3.4 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Protection

- .1 Protéger les surfaces du bâtiment et les structures voisines qui ne doivent pas être revêtues de peinture ou d'enduit contre les mouchetures, les marques et autres dommages à l'aide de couvertures ou d'éléments-caches non salissants. Si les surfaces en question sont endommagées, les nettoyer et les remettre en état selon les instructions du Représentant du Ministère.
  - .2 Protéger les articles fixés en permanence, les étiquettes d'homologation de résistance au feu des portes et des bâtis par exemple.
  - .3 Protéger les matériels et les composants revêtus en usine d'un produit de finition.
- .2 Préparation des surfaces
- .1 Retirer les plaques-couvercles des appareils électriques, les appareils d'éclairage, la quincaillerie posée en applique sur les portes, les accessoires de salles de bains et les autres pièces de matériels ainsi que les fixations et les raccords montés en surface avant de commencer les travaux de revêtement. Identifier tous les articles déposés et les ranger dans un endroit sûr; les reposer une fois le revêtement de peinture achevé.
  - .2 Au besoin, couvrir ou déplacer les éléments du mobilier et les matériels transportables afin de faciliter les travaux de peinture. Remettre ces éléments et ces matériels en place au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
  - .3 Poser des écriteaux « PEINTURE FRAICHE » dans les aires occupées pendant l'exécution des travaux. Les écriteaux doivent être acceptés par le Représentant du Ministère.
- .3 Nettoyer et préparer les surfaces intérieures conformément aux exigences énoncées dans le MPI Architectural Painting Specification Manual. Se reporter à ce document au sujet des exigences particulières qui s'ajouteront aux instructions ci-après.
- .1 Enlever la poussière, la saleté et les autres matières étrangères en essuyant les surfaces avec des chiffons propres et secs et en passant l'aspirateur ou en les balayant avec un jet d'air comprimé.
  - .2 Laver les surfaces avec un détergent biodégradable additionné d'un agent de blanchiment, au besoin, et de l'eau chaude propre, au moyen d'une brosse à poils raides pour débarrasser les surfaces de la saleté, de l'huile et des autres contaminants.
  - .3 Après avoir bien brossé les surfaces, les rincer à l'eau propre jusqu'à ce qu'il ne reste plus de matières étrangères.
  - .4 Laisser les surfaces s'égoutter complètement et sécher en profondeur.
  - .5 Pour préparer les surfaces destinées à recevoir une peinture à base d'eau, il est recommandé d'utiliser des produits de nettoyage à l'eau plutôt que des solvants organiques.
  - .6 Munir les tuyaux d'arrosage de pulvérisateurs à gâchette.
  - .7 Une fois sèches, de nombreuses peintures à base d'eau ne peuvent être enlevées avec de l'eau. Il faut réduire au maximum l'utilisation d'essences minérales ou de solvants organiques pour le nettoyage de ces peintures.
- .4 Avant l'application de la couche primaire ou d'impression et entre les couches subséquentes, empêcher que les surfaces nettoyées ne soient contaminées par des sels, des acides, des alcalis, des produits chimiques corrosifs, de la graisse, de l'huile et des solvants. Appliquer le primaire ou le produit d'impression, la peinture ou tout autre produit de traitement préalable le plus tôt possible après le nettoyage, avant que la surface ne soit de nouveau contaminée.
- .5 Poncer et dépoussiérer les surfaces entre chaque couche, au besoin, pour assurer une bonne adhérence de la couche suivante et pour éliminer tout défaut visible à une distance de 1000 mm ou moins.

- .6 Nettoyer les supports (surfaces) métalliques à peindre en les débarrassant des traces de rouille, des écailles de laminage, du laitier de soudage, de la saleté, de l'huile, de la graisse et des autres matières étrangères conformément aux exigences du MPI. Éliminer toute trace de produit de décapage, puis nettoyer les angles et les creux des surfaces au moyen de brosses propres, au moyen d'un jet d'air comprimé sec ou par un brossage suivi d'un nettoyage avec un aspirateur.
- .7 Retoucher les surfaces revêtues d'un produit d'impression appliqué en atelier avec le produit d'impression approprié, selon les indications.
- .8 Ne pas appliquer de peinture sur les surfaces préparées avant leur acceptation par le Représentant du Ministère.

### 3.5 APPLICATION

- .1 La méthode d'application utilisée doit être acceptée par le Représentant du Ministère. Appliquer la peinture au pinceau ou à la brosse, au rouleau avec un pistolet à air ou avec un pistolet à pulvérisation sous haute pression sans air. A moins d'indications contraires, appliquer le produit selon les instructions du fabricant.
- .2 Application au pinceau, à la brosse et au rouleau
  - .1 Appliquer une couche uniforme de peinture avec un pinceau, une brosse et/ou un rouleau de type approprié.
  - .2 Faire pénétrer la peinture dans les fissures, les fentes et les coins des éléments.
  - .3 Appliquer la peinture avec un pistolet, un tampon ou une peau de mouton sur les surfaces et dans les coins inaccessibles au pinceau ou à la brosse. Utiliser un pinceau ou une brosse, un tampon ou une peau de mouton lorsqu'il est impossible de peindre certaines surfaces ou certains coins avec un rouleau.
  - .4 Enlever les festons et les coulures à l'aide d'un pinceau, d'une brosse ou d'un rouleau, et repasser sur les marques ainsi laissées. Les surfaces peintes au rouleau doivent être exemptes de marques de rouleau et de surplus de peinture.
  - .5 Enlever les festons, les coulures et les marques de pinceau ou de brosse sur les surfaces finies, et reprendre ces surfaces.
- .3 Application au pistolet
  - .1 Fournir un équipement conçu pour le résultat recherché, pouvant pulvériser le produit à appliquer et muni des régulateurs de pression et des manomètres appropriés. Maintenir cet équipement en bon état.
  - .2 Durant l'application de la peinture, veiller au mélange adéquat des ingrédients dans le contenant par une agitation mécanique continue ou par une agitation intermittente répétée aussi souvent que nécessaire.
  - .3 Appliquer une couche de peinture uniforme, en chevauchant la surface recouverte lors de la passe précédente. Repasser avec un rouleau sec après l'application de la première couche.
  - .4 Enlever immédiatement les coulures et les festons à l'aide d'un pinceau.
  - .5 Utiliser des pinceaux ou des brosses pour faire pénétrer la peinture dans les fissures, les fentes et les autres endroits difficiles à atteindre avec le jet du pistolet.
- .4 Utiliser un tampon ou une peau de mouton, ou encore procéder par trempage seulement s'il n'y a pas d'autres moyens de peindre des surfaces difficiles d'accès.

- .5 Appliquer chaque couche de peinture de manière à obtenir un film continu, d'une épaisseur uniforme. Reprendre les surfaces dénudées ou recouvertes d'un film trop mince avant d'appliquer la couche suivante.
- .6 Laisser les surfaces sécher et durcir adéquatement après le nettoyage et entre chaque couche successive, en attendant le temps minimum recommandé par le fabricant.
- .7 Poncer et dépoussiérer les surfaces entre chaque couche afin d'éliminer les défauts apparents.
- .8 Finir les surfaces qui se trouvent au-dessus et au-dessous des lignes de vision conformément aux prescriptions applicables aux surfaces voisines, y compris les endroits tels que le sommet des armoires et des garde-robes ainsi que les rives en saillie.
- .9 Finir les alcôves et les rangements selon les indications fournies pour les pièces attenantes.
- .10 Finir le haut, le bas, les rives et les ouvertures des portes conformément aux prescriptions applicables aux faces de parement des portes, après que ces dernières ont été ajustées.

### 3.6 MATÉRIELS ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES

- .1 A moins d'autres indications, appliquer le produit de peinture sur la tuyauterie, les conduits électriques, les conduits de ventilation, les supports/suspensions ainsi que les autres éléments électriques et mécaniques intérieurs apparents de façon que la couleur et le fini des surfaces peintes s'harmonisent à ceux des surfaces contiguës.
- .2 Salles de chaudières et locaux des installations mécaniques et électriques : peindre la tuyauterie, les conduits électriques, les conduits de ventilation, les supports/suspensions ainsi que les autres éléments électriques et mécaniques apparents.
- .3 Autres zones non finies : laisser la tuyauterie, les conduits électriques, les conduits de ventilation, les supports/suspensions ainsi que les autres éléments électriques et mécaniques apparents dans leur état d'origine, et retoucher seulement les égratignures et autres marques relevées sur les revêtements existants.
- .4 Retoucher les égratignures et les marques sur les revêtements appliqués en usine en utilisant le produit fourni par le fabricant du matériel.
- .5 Ne pas peindre les plaques signalétiques.
- .6 Ne pas peindre les têtes des extincteurs automatiques.
- .7 Appliquer un produit d'impression et une couche de peinture noir mat sur les surfaces intérieures des conduits de ventilation que l'on peut voir au travers des grilles, des registres et des diffuseurs.
- .8 Peindre en rouge toute la tuyauterie du réseau de protection incendie.
- .9 Appliquer une peinture-émail rouge sur les interrupteurs du système d'alarme incendie et du système d'éclairage des issues de secours.
- .10 Peindre les deux faces et les côtés des tableaux de branchement du matériel électrique et téléphonique avant leur installation. Laisser le matériel dans son état d'origine, à l'exception des

retouches nécessaires le cas échéant, et peindre les conduits, les accessoires de montage et les autres éléments non finis.

- .11 Ne pas peindre les transformateurs et le matériel intérieur des sous-stations de distribution électrique.

### 3.7 TOLÉRANCES DE MISE EN OEUVRE

- .1 Murs : aucun défaut visible à une distance de 1 000 mm, à un angle de 90 degrés par rapport à la surface examinée.
- .2 Plafond : aucun défaut visible par un observateur au sol, à un angle de 45 degrés par rapport à la surface examinée, sous l'éclairage définitif prévu.
- .3 La couleur et le brillant de la couche de finition doivent être uniformes sur la totalité de la surface examinée.

### 3.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 L'inspection sur place des travaux de peinture intérieurs sera effectuée par une agence d'inspection indépendante désignée par le Représentant du Ministère.
- .2 Informer le Représentant du Ministère lorsqu'une surface et un produit appliqué sur le chantier sont prêts à être inspectés. Ne pas appliquer la couche suivante avant que la couche précédente n'ait été approuvée.
- .3 Coopérer avec l'agence d'inspection des travaux de peinture et lui donner accès à toutes les zones du chantier.

### 3.9 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

- .1 Nettoyer et réinstaller tous les articles de quincaillerie enlevés pour faciliter les travaux de peinture.
- .2 Enlever les protections et les panneaux avertisseurs dès que possible après l'achèvement des travaux.
- .3 Enlever les éclaboussures sur les surfaces apparentes qui n'ont pas été peintes. Enlever les bavures et les mouchetures au fur et à mesure que les travaux progressent, à l'aide d'un solvant compatible.
- .4 Protéger les surfaces fraîchement peintes contre les coulures et la poussière, à la satisfaction du Représentant du Ministère, et éviter d'érafler les revêtements neufs.
- .5 Remettre les locaux ayant servi à l'entreposage, au mélange et à la manutention des peintures ainsi qu'au nettoyage des outils et de l'équipement utilisés dans leur état de propreté initial, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

**FIN DE SECTION**



## 1 GÉNÉRALITÉS

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 09 21 16 – Revêtements en plaques de plâtre.

### 1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Aluminum Association (AA)
  - .1 AA DAF 45-03(R2009), Designation System for Aluminum Finishes.
- .2 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
  - .1 SCAQMD Rule 1168 (A2017), Adhesives and Sealants Applications.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les protecteurs de mur et d'angle. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Soumettre des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité. Les fiches techniques doivent préciser le taux d'émission de COV des produits ci-après.
    - .1 Produits de calfeutrage, pendant la mise en oeuvre et la période de cure.
    - .2 Adhésifs.
- .3 Dessins d'installation
  - .1 Les dessins doivent indiquer, à grande échelle, les dimensions ainsi que les détails des matériaux, finis, ancrages et assemblages.
- .4 Échantillons
  - .1 Soumettre deux (2) échantillons de protecteur d'angle et de mur, de 300 mm de longueur, de formes et de couleurs proposées.

### 1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Rapports des essais
  - .1 Soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .2 Certificats
  - .1 Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

### 1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, à l'intérieur, au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les protecteurs de mur et d'angle de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

## 2 PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Protecteurs d'angle métalliques Type CG1 : de 1,6 mm x 75 mm x 75 mm de longueur et de 1 220 mm d'épaisseur, à rayon de courbure de 3 mm, en acier inoxydable de nuance 304, satiné, avec pellicule protectrice amovible en papier, conformes aux profils indiqués, pour montage en saillie par fixation mécanique.
- .2

### 2.2 ACCESSOIRES

- .1 Fixations : auto-taraudeuses, en acier inoxydable, pour montage en affleurement (fraisées).

## 3 EXÉCUTION

### 3.1 EXAMEN

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

inacceptables.

### 3.2 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

### 3.3 INSTALLATION

- .1 Poser les protecteurs sur une surface d'appui solide, tous les éléments étant de niveau, solidement assujettis et en parfait alignement.
- .2 Assujettir à l'aide de fixations mécaniques les protecteurs d'angle sur la surface d'appui à 200 mm d'entraxe et selon les indications.

### 3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Une fois les travaux d'installation terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.
- .3 Une fois les travaux d'installation terminés, nettoyer les surfaces selon les recommandations écrites du fabricant.
- .4 Une fois les travaux de mise en oeuvre terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.
- .5 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .6 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### 3.5 PROTECTION

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des protecteurs de mur et d'angle.

**FIN DE SECTION**



**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 00 10 – Instruction General.

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
  - .2 National Fire Protection Association (NFPA)
    - .1 NFPA 10-2013, Standard for Portable Fire Extinguishers.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 00 10 – Instruction General.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
  - .2 Soumettre exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail), conformément à la section 01 00 10 – Instruction General.
- .3 Soumettre les dessins d'atelier requis.
- .4 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
  - .1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 01 00 10 – Instruction General.

**1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Conditionnement, transport, manutention et déchargement
  - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 00 10 – Instruction General.
- .2 Gestion et élimination des déchets
  - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 00 10 – Instruction General.

**Partie 2      Produit****2.1            EXTINCTEURS À POUDRE POLYVALENTE**

- .1      Extincteurs à poudre polyvalente, à pression permanente, rechargeables, munis d'un tuyau souple et d'un ajutage avec robinet d'arrêt, homologués ULC, pour feux des classes A, B et C.
  - .1      Capacité de 2.25 et 4.5 kg.

**2.2            SUPPORTS POUR EXTINCTEURS**

- .1      Supports du type recommandé par le fabricant des extincteurs.

**2.3            ARMOIRES POUR EXTINCTEURS**

- .1      Armoires pour montage d'affleurement selon les indications, en acier de 1.6 mm d'épaisseur, avec porte en acier de 2.5 mm d'épaisseur s'ouvrant à 180 et munie d'un dispositif de verrouillage.
- .2      Armoires ayant un degré de résistance au feu équivalant à celui de l'ouvrage sur lequel elles seront installées.
- .3      Portes d'armoire : avec panneau en verre de 5 mm d'épaisseur.
- .4      Revêtement de finition
  - .1      Caisse : revêtue d'une peinture primaire.
  - .2      Porte et cadre : en acier inoxydable, au fini satiné numéro 4.

**2.4            MARQUAGE**

- .1      Extincteurs marqués conformément aux recommandations de la norme CAN/ULC-S508 et ANSI/NFPA 10.
- .2      Attacher, coller ou apposer, sur l'extincteur, une étiquette avec inscription bilingue, un code à barres indiquant l'année et le mois de l'installation. Un espace doit être prévu pour l'inscription des dates d'entretien périodique.

**Partie 3      Exécution****3.1            INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1      Conformité : se conformer aux exigences, recommandations écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en oeuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

**3.2            INSTALLATION**

- .1      Installer ou monter les extincteurs dans des armoires ou sur des supports , conformément à la norme NFPA 10.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 00 10 – Instruction General.
- .2 Section 28 31 01 – System d'Alarm Incendie.

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 National Fire Prevention Association (NFPA)
  - .1 NFPA 13, Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
- .2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).

**1.3 ECHANTILLIONS**

- .1 Soumettre les échantillons requis des éléments suivants :
  - .1 Têtes d'extincteur de chaque type;
  - .2 Plaques indicatrices.

**1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément, qui seront jointes au manuel mentionné à la section 01 00 10 – Instruction General.
- .2 Dessins d'Atelier :
  - .1 Soumettre les dessins atelier en conformément à la section 01 00 10 – Instruction General
    - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer dans la province de l'Ontario, Canada.
- .3 Documents/échantillons à soumettre aux fins du contrôle de la qualité sur place : Fournir en conformément à la section 01 00 10 – Instruction General.
  - .1 Rapports des essais :
    - .1 Soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les systèmes d'extincteurs automatiques sous eau sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
    - .2 Certificats : Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et les matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
    - .3 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
  - .2 Contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre les rapports prescrits.

- .4 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux
  - .1 Fiches d'exploitation, fiches techniques et fiches d'entretien requises, qui seront jointes au manuel mentionné à la section 01 00 10 – Instruction General.
  - .2 Dessins
    - .1 Schémas du réseau (tuyauterie et têtes de gicleurs)
      - .1 Préparer des dessins d'exécution montrant le plan d'aménagement du réseau, conformément aux exigences de la norme NFPA 13 concernant les dessins d'exécution (plans).
      - .2 Les dessins doivent montrer les détails essentiels à l'installation de l'ensemble des éléments selon les règles de l'art.
      - .3 Il doivent comprendre des détails ainsi que des vues en plan, en coupe et en élévation de la tuyauterie d'alimentation.
  - .3 Données de design
    - .1 Calculs de conception du système.
    - .2 Document indiquant le type et les caractéristiques de conception de chaque système.
  - .4 Rapports des essais effectués sur place
    - .1 Essais préliminaires de la tuyauterie.
  - .5 Dossier de projet
    - .1 Fournir les dessins d'après exécution relatifs à chaque système.
      - .1 Une fois les travaux terminés mais avant la réception définitive, soumettre un jeu complet de dessins d'après exécution relatifs à chaque système, à joindre au dossier du projet.
      - .2 Soumettre des dessins d'exécutés sur support Mylar reproductible, comportant un cartouche identique à celui des dessins contractuels pleine grandeur.
  - .6 Manuels d'exploitation et d'entretien
    - .1 Fournir le rapport récapitulatif, concernant les matériels et les essais pour la tuyauterie et tout autre document pertinent, et les joindre au manuel indiqué dans la section 01 00 10 – Instruction General.

## **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Qualification
  - .1 Installateur : entreprise ou personne spécialisée dans l'installation de systèmes d'extincteurs automatiques sous eau, approuvée par le fabricant.

## **1.6 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT/D'ENTRETIEN**

- .1 Matériaux/Matériels de remplacement
  - .1 Fournir les matériaux/matériels de rechange/d'entretien conformément à la section 01 00 10 – Instruction General.
  - .2 Fournir les têtes d'extincteur de rechange et les outils nécessaires, selon la norme NFPA 13.



**Partie 2      Produit****2.1            EXIGENCES DE CONCEPTION**

- .1 Le système de gicleur est en place : apporter les modifications nécessaires en fonction de la nouvelle disposition et des élévations des plafonds. Les éléments de commande du système doivent demeurer intacts.
- .2 Concevoir les systèmes de gicleur automatiques sous eau conformément aux exigences et aux recommandations de la norme NFPA 13, pour un risque léger ou selon les calculs hydrauliques, pour une distribution uniforme de l'eau dans toute la zone protégée.
- .3 Les systèmes mis en oeuvre doivent être complets et prêts à être utilisés, et ils doivent comporter tous les matériels, les éléments et les accessoires intérieurs et extérieurs nécessaires à cette fin.
- .4 Concevoir chaque système en tenant compte de toutes les caractéristiques constructives et de tous les ouvrages et éléments tels les espaces dissimulés, la tuyauterie, les matériels électriques et les conduits d'air, indiqués en détail sur les dessins d'atelier.
- .5 Déterminer l'emplacement des gicleurs en fonction de celui des panneaux/carreaux de plafond, des appareils d'éclairage et des diffuseurs d'air.
- .6 Les matériels et les dispositifs de protection incendie doivent être approuvés par les ULC pour utilisation dans un système de gicleur automatique sous eau.
- .7 Concevoir le système en prévoyant une protection parasismique. Il est interdit d'utiliser des dispositifs de fixation posés mécaniquement et des ancrages encastrés pour les charges de traction.
- .8 Emplacement des gicleurs
  - .1 Déterminer l'emplacement des gicleurs en fonction des caractéristiques du plafond; l'espacement entre les gicleurs ne doit pas dépasser celui indiqué dans la norme NFPA 13 dans le cas des bâtiments/établissements à risques légers doit correspondre à une surface d'application de 20.1 m<sup>2</sup> par gicleur.
  - .2 Assurer un espacement uniforme des gicleurs le long des canalisations de dérivation.
- .9 Distribution d'eau
  - .1 Veiller à ce que la distribution d'eau soit uniforme dans toute l'aire ou dans tout le secteur protégé par les gicleurs sollicités.
  - .2 Le débit des gicleurs les plus défavorisées hydrauliquement doit correspondre à 100% de la densité d'arrosage prescrite.
- .10 Densité d'arrosage
  - .1 Le diamètre de la tuyauterie doit permettre d'assurer la densité d'arrosage prescrite lorsque le système fonctionne au débit total maximal prescrit.
  - .2 La densité d'arrosage des surfaces horizontales situées sous les gicleurs en fonction doit être de 4.1 L/min/m<sup>2</sup>.
- .11 Surface d'application
  - .1 Surface de 139 m<sup>2</sup> la plus défavorisée hydrauliquement, déterminée selon la norme NFPA 13.
- .12 Débit prévu pour lances extérieures

- .1 Prévoir, dans les calculs hydrauliques, un débit d'alimentation de 379 L/min pour les lances intérieures.
- .13 Pertes par frottement
  - .1 Calculer les pertes par frottement à l'intérieur des canalisations à l'aide de la formule Hazen-Williams, avec une valeur C de 120 dans le cas des canalisations en acier et de 140 dans le cas des canalisations en fonte à garnissage intérieur en ciment.

## 2.2 TUYAUTERIE HORS SOL

- .1 Fournir les éléments de raccordement de la tuyauterie ainsi que les éléments permettant de réaliser les changements de direction.
  - .1 La modification du diamètre de la tuyauterie doit être réalisée au moyen de raccords de réduction.
- .2 Les soudures doivent être exécutés en atelier; les soudures exécutées sur place ne sont pas permises.
- .3 Dans les locaux, aires et secteurs où il y a des plafonds suspendus, la tuyauterie doit être dissimulée.

## 2.3 TUYAUTERIE, ROBINETTERIE ET RACCORDS

- .1 Tuyauterie
  - .1 En métal ferreux : selon la norme NFPA 13.
  - .2 En cuivre : selon la norme NFPA 13.
- .2 Raccords et joints selon la norme NFPA 13
  - .1 Pour tuyauterie en métal ferreux : raccords et joints à visser, à souder, à brides ou à embouts rainurés par roulage.
  - .2 Pour tuyauterie en cuivre : raccords et joints à visser, à souder (soudure tendre) ou à braser, et rainurés.
  - .3 Des raccords à visser destinés à recevoir le raccord télescopique fileté des têtes d'extincteur, pendantes et inversées, doivent être prévus.
  - .4 Les raccords à bout lisse avec joints mécaniques et les raccords à éléments d'assemblage en acier qui s'agrippent aux tuyaux lors de la mise en pression du réseau ne sont pas permis.
  - .5 Des tuyaux et des raccords à embouts rainurés par roulage et à garniture de caoutchouc peuvent être utilisés avec des joints mécaniques dans le cas des canalisations de [32]mm de diamètre et plus.
  - .6 Les raccords doivent être homologués ULC pour utilisation dans des systèmes d'extincteurs automatiques sous eau.
  - .7 Les raccords, les joints mécaniques et les garnitures de caoutchouc doivent provenir du même fabricant.
  - .8 Les tés à prise latérale avec raccords à garniture de caoutchouc ne sont pas permis.
  - .9 Les tuyaux et les raccords doivent être en acier.
- .3 Suspensions

- .1 Les suspensions doivent être homologuées ULC pour utilisation dans un système de protection incendie, conformément à la norme NFPA.

## 2.4 TÊTES DE GICLEURS

- .1 Exigences générales : têtes de gicleurs selon la norme NFPA 13, homologuées ULC pour utilisation dans un système de protection incendie.
- .2 Types de têtes de gicleurs
  - .1 Type A : standard, vertical ou suspendu pour les zones non finies.
    - .1 Fini bronze.
  - .2 Type B : standard, apparent, suspendu pour plafond suspendu :
    - .1 Finition chrome brillant (option satin).
    - .2 Plaque d'écusson de 3 » (75mm) de diamètre, finition chrome brillant (options satin / blanc).
  - .3 Type C : suspension semi / entièrement encastrée pour plafonds suspendus.
    - .1 Fini chrome brillant (option satin).
    - .2 Ensemble de gicleur.
  - .4 Type D : têtes pour montage encastré pour plafond suspendu.
    - .1 Fini en bronze.
    - .2 Ensemble de gicleur.
    - .3 Plaque de finition adaptée aux finitions architecturales. Soumettre l'échantillon au Représentant de Ministère pour approbation avant l'installation.
- .3 Les têtes d'extincteur doivent comporter un orifice de décharge de 12mm de diamètre nominal.
  - .1 Le lien fusible des têtes d'extincteur doit se déclencher à une température nominale normal ou plus, selon les besoins définis pour la zone protégée.
  - .2 Tous les gicleurs doivent présenter une réaction de type standard.
  - .3 Les têtes d'extincteur et les grilles de protection doivent être en matériau résistant à la corrosion, selon la norme NFPA 13.
  - .4 Les déflecteurs doivent se trouver au plus à 75mm du plafond suspendu.
  - .5 Les rosaces ne doivent pas avoir plus de 25mm de profondeur.

## 2.5 PLAQUES INDICATRICES

- .1 Des plaques indicatrices approuvées, en métal, avec inscription dans les deux langues officielles, doivent être fixées de façon appropriée sur chaque appareil de robinetterie et chaque dispositif d'alarme, selon la norme NFPA 13.
- .2 Des plaques signalétiques indiquant les données de calcul hydraulique doivent être fixées de façon permanente sur les colonnes montantes de chaque système.

## 2.6 ARMOIRES POUR MATÉRIELS D'ENTRETIEN/DE RECHANGE

- .1 Une armoire servant à l'entreposage de têtes d'extincteur supplémentaires et d'une clé pour têtes d'extincteur doit être installée près de chaque soupape d'alarme. Le nombre et le type de têtes d'extincteur de rechange doivent être conformes à la norme NFPA 13.

**Partie 3 Exécution****3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

**3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer les systèmes d'extincteurs automatiques, les vérifier et les soumettre à un essai de réception conformément à la norme NFPA 13.

**3.3 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE**

- .1 Installer la tuyauterie de niveau et d'équerre de manière qu'elle repose uniformément sur les supports et les suspensions. Ne pas fixer les suspensions à des plafonds en enduit.
- .2 S'assurer que l'intérieur et les extrémités de la nouvelle tuyauterie et de la tuyauterie existante sont exempts d'eau et de matières étrangères.
- .3 En cours d'installation et à la fin de chaque période de travail, obturer les extrémités ouvertes de la tuyauterie au moyen de bouchons ou d'une autre méthode approuvée afin de prévenir l'entrée de matières étrangères.
- .4 Inspecter la tuyauterie avant de la mettre en place.

**3.4 PEINTURAGE SUR PLACE**

- .1 Appliquer les produits de revêtement sur des surfaces propres, sèches, avec des pinceaux propres.
- .2 Débarrasser la surface des éléments de la poussière, de la saleté, de la rouille et des scories de laminage lâches.
- .3 Protéger les têtes d'extincteur durant les travaux de peinture.
- .4 Enlever les dispositifs ou revêtements protecteurs des têtes d'extincteur une fois le peinturage terminé.
- .5 Le cas échéant, enlever les têtes d'extincteur souillées de peinture et les remplacer par de nouvelles.

**3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Essais/Inspections sur place
  - .1 Effectuer, en présence du Représentant de Ministère, les essais requis afin de vérifier la conformité aux exigences prescrites.
  - .2 Effectuer les essais et les inspections requises et approuver la tuyauterie avant de la dissimuler.
  - .3 Essais préliminaires
    - .1 Procéder à un essai hydrostatique de chaque système pendant une période de deux (2) heures, où il ne doit y avoir ni fuite ni chute de pression.
    - .2 Rincer la tuyauterie à l'eau potable conformément à la norme NFPA 13.

- .3 Effectuer les essais et les inspections requises et approuver la tuyauterie installée dans les vides de plafond avant de réaliser les plafonds.
- .4 Faire l'essai des dispositifs d'alarme et autres dispositifs connexes.
- .5 Faire l'essai des cloches hydrauliques en introduisant de l'eau par le raccord d'essai. Une fois les essais terminés et les corrections apportées, soumettre le certificat d'inspection signé et daté conformément à la norme NFPA 13.
- .4 Inspections et essais définitifs
  - .1 Ne pas demander que soient effectués les essais et les inspections définitives avant que les essais préliminaires soient terminés et les corrections apportées.
  - .2 Soumettre la demande d'inspection définitive au moins 5 jours avant la date souhaitée.
  - .3 Refaire les essais requis selon les directives.
  - .4 Corriger les anomalies et procéder à des essais additionnels jusqu'à ce que les systèmes soient conformes aux exigences contractuelles.
  - .5 Fournir la main-d'œuvre, les matériels, les instruments, les appareils et les dispositifs de raccordement nécessaires à la réalisation des essais.

### 3.6 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 00 10 – Instruction General.
  - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage et de leur réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 00 10 – Instruction General.

**FIN DE LA SECTION**



**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 09 91 23 - Peinturage.
- .2 Section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Conseil national de recherches du Canada (CNRC)/Institut de recherche en construction.
  - .1 CNRC 53301, Code national du bâtiment du Canada 2015 (CNB).

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00- Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier: Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province d'Ontario, Canada.
- .3 Indiquer ce qui suit sur les dessins d'atelier.
  - .1 Les détails de montage.
  - .2 Les dégagements nécessaires pour permettre l'exploitation et l'entretien (E et E) des appareils.
- .4 Soumettre les documents suivants avec les dessins d'atelier et les fiches techniques.
  - .1 Les dessins de détails des socles, des supports/suspensions et des boulons d'ancrage.
  - .2 Les données relatives à la puissance acoustique des systèmes et appareils, le cas échéant.
  - .3 Les courbes de performance avec indication des points de fonctionnement.
  - .4 Un document émis par le fabricant attestant que les produits en question sont des modèles courants.
  - .5 Un certificat de conformité aux codes pertinents.
- .5 En plus de la lettre d'envoi dont il est question dans la section 01 33 00- Documents et échantillons à soumettre, utiliser le document intitulé « Shop Drawing Submittal Title Sheet » publié par la MCAC (Association des entrepreneurs en mécanique du Canada/AEMC). Préciser le numéro de la section et de l'article en question.
- .6 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux :
  - .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00- Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
  - .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien. Le manuel d'E et E doit être approuvé, avant l'inspection finale, par le Représentant de Ministère qui conservera les copies finales.
  - .3 Les fiches d'exploitation doivent comprendre ce qui suit.

- .1 Une description de chaque système et de ses dispositifs de commande/régulation.
- .2 Les instructions concernant l'exploitation de chaque système et de chaque composant.
- .3 Une description des mesures à prendre en cas de défaillance des appareils/du matériel.
- .4 Les fiches d'entretien doivent comprendre ce qui suit.
  - .1 Les instructions concernant l'entretien, la réparation, l'exploitation et le dépannage de chaque composant.
  - .2 Un calendrier d'entretien précisant la fréquence et la durée d'exécution des tâches, de même que les outils nécessaires à leur exécution.
- .5 Les fiches de performance doivent comprendre ce qui suit.
  - .1 Les données de performance fournies par le fabricant des appareils/du matériel, précisant le point de fonctionnement de chacun, relevé une fois la mise en service terminée.
  - .2 Les résultats des essais de performance des appareils/du matériel.
  - .3 Toutes autres données de performance particulières précisées ailleurs dans les Documents Contractuels.
  - .4 Les rapports d'ERE (essai, réglage et équilibrage), selon les prescriptions de la section 23 05 93- Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
- .6 Approbation
  - .1 Aux fins d'approbation, soumettre deux (2) au Représentant de Ministère exemplaires de la version préliminaire du manuel d'E et E. À moins de directives contraires de la part du Représentant de Ministère les fiches ne doivent pas être soumises individuellement.
  - .2 Le cas échéant, apporter les modifications requises au manuel d'E et E et le soumettre de nouveau au Représentant de Ministère.
- .7 Renseignements additionnels
  - .1 Préparer des fiches de renseignements additionnels et les annexer au manuel d'E et E si, au cours des séances de formation mentionnées précédemment, on se rend compte que de telles fiches sont nécessaires.
- .8 Documents à conserver sur place
  - .1 Le Représentant de Ministère fournira un (1) jeu de dessins de mécanique reproductibles. Fournir le nombre de jeux de diazocopies requis pour chaque phase des travaux et y indiquer, au fur et à mesure, tous les changements apportés au cours de l'exécution des travaux et appareils mécaniques, aux systèmes de commande/régulation et au câblage de commande basse tension].
  - .2 Reporter chaque semaine les renseignements notés sur les diazocopies sur les dessins reproductibles, de manière que ces derniers montrent les systèmes et appareils mécaniques tels qu'ils sont effectivement installés.
  - .3 Utiliser un stylo à encre indélébile de couleur différente pour chaque réseau.
  - .4 Garder ces dessins sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.
- .9 Dessins d'après exécution



- .1 Avant de procéder aux opérations d'ERE (essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA), compléter les dessins d'après exécution.
- .2 Identifier chaque dessin dans le coin inférieur droit, en lettres d'au moins 12 mm de hauteur, comme suit : « DESSIN D'APRÈS EXÉCUTION : LE PRÉSENT DESSIN A ÉTÉ REVU ET IL MONTRE LES SYSTÈMES/APPAREILS MÉCANIQUES TELS QU'ILS SONT EFFECTIVEMENT INSTALLÉS ». (Signature de l'Entrepreneur) (Date).
- .3 Soumettre les dessins au Représentant de Ministère aux fins d'approbation, puis apporter les corrections nécessaires selon ses directives.
- .4 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des réseaux de CVCA avec, en main, les dessins d'après exécution.
- .5 Soumettre les copies reproductibles des dessins d'après exécution complétés, avec le manuel d'E et E.
- .10 Soumettre des jeux de dessins d'après exécution, qui seront joints au rapport définitif d'ERE.

#### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITE**

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

#### **1.5 ENTRETIEN**

- .1 Fournir une trousse de tous les outils spéciaux nécessaires à l'entretien des appareils/ matériels, selon les recommandations des fabricants et conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fournir un (1) pistolet graisseur de qualité commerciale, de la graisse et des adaptateurs pouvant convenir à toutes les catégories de graisse et de raccords de graissage utilisés.

#### **1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Gestion et élimination des déchets :
  - .1 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

### **Partie 2 Produit**

#### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL**

- .1 À moins d'indications contraires, tous les matériaux et produits devront être neufs.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Entreprendre les travaux en conformité avec le Code national du bâtiment (Canada) et ce, compte tenu de tous les modificatifs jusqu'à la date de fermeture de l'appel d'offres. Se conformer aussi aux exigences de codes plus sévères d'institutions provinciales ou municipales et aux exigences

des Autorités compétentes; en cas de conflit ou de divergence entre les diverses autorités, il faudra alors s'en tenir aux exigences s'avérant les plus rigoureuses.

### **3.2 RETOUCHE ET REMISE EN ÉTAT DES REVÊTEMENTS DE PEINTURE**

- .1 Effectuer les travaux de peinturage conformément à la section 09 91 23- Peintures.
- .2 Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini peint a été endommagé, et s'assurer que le nouveau fini correspond au fini original.
- .3 Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été endommagé.

### **3.3 NETTOYAGE DES SYSTÈMES**

- .1 Nettoyer l'intérieur et l'extérieur de tous les éléments, appareils et systèmes, y compris les crépines et les filtres, et passer l'aspirateur à l'intérieur des conduits d'air et des appareils de traitement de l'air.

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

- .1 Essais réalisés sur place : effectuer les essais ci-après conformément à la section 01 45 00- Contrôle de la qualité et soumettre les rapports selon les exigences énoncées à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.
  - .1 Essais de fuite de la poussière.
  - .2 Contrôles effectués sur place par le fabricant
    - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.
    - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.
    - .3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

### **3.5 DÉMONSTRATION**

- .1 Le Représentant de Ministère utilisera certains appareils, matériel et systèmes, aux fins d'essai, avant même qu'ils aient été acceptés. Fournir la main-d'oeuvre, le matériel et les instruments nécessaires à l'exécution des essais.
- .2 Fournir les outils, le matériel et les services d'instructeurs qualifiés pour assurer, pendant les heures normales de travail, la formation du personnel d'E et E quant au fonctionnement, à la commande/régulation, au réglage, au diagnostic des problèmes/dépannage et à l'entretien des appareils, du matériel et des systèmes, avant l'acceptation de ceux-ci.
- .3 Le matériel didactique doit comprendre, entre autres, le manuel d'E et E, les dessins d'après exécution et des aides audio-visuelles.

- .4 Les exigences relatives aux heures de formation requises sont indiquées dans chaque section pertinente.
- .5 Le Représentant de Ministère enregistrera les séances de formation sur bande vidéo à des fins de référence ultérieure.

### **3.6 NOUVELLES OUVERTURES DANS LA STRUCTURE EXISTANTE**

- .1 Concurrément avec le Représentant du Ministère, passer en revue l'emplacement des nouvelles ouvertures et ce, avant d'entreprendre des travaux de carottage.
- .2 Ne pas percer de trous de carottage dans des poutres existantes et ce, y compris des nervures dans la structure en béton.
- .3 Entreprendre un examen au rayon X de la structure lorsque d'autres moyens de vérification ne peuvent pas confirmer que les membrures structurelles ne seront pas endommagées.

### **3.7 PROTECTION**

- .1 Au moyen d'éléments appropriés, empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des appareils, du matériel et des systèmes.

**FIN DE LA SECTION**



**Partie 1 Général****1.1 SOMMAIRE****.1 Exigences Connexes**

.1 Section 23 05 00 – Exigence Generales Conservant les Resultats Des Travaux.

**1.2 UTILISATION DES SYSTÈMES**

.1 Il est permis, sous réserve des conditions énoncées ci-après, d'utiliser les installations et les systèmes permanents, existants, de ventilation et de chauffage pour assurer provisoirement le chauffage ou la ventilation du bâtiment faisant l'objet des travaux.

.1 L'installation ou le système est complet, il a été soumis aux essais de pression prévus et le réseau de canalisations connexes a été nettoyé et rincé.

.2 Il n'y a aucun risque d'endommager les installations ou les systèmes utilisés.

.3 Les systèmes et les circuits de soufflage d'air sont protégés par des filtres d'une efficacité de 60%, qui sont inspectés tous les jours et remplacés toutes les deux semaines ou plus fréquemment au besoin.

.4 Les ouvertures d'admission, de sortie et autres des systèmes et des circuits de reprise d'air sont munis de filtres approuvés.

.5 Dans tous les cas :

.1 les installations et les systèmes sont utilisés selon les recommandations et les instructions du fabricant;

.2 l'Entrepreneur en assure l'exploitation;

.3 l'Entrepreneur en assure également la surveillance de façon continue.

.6 L'utilisation des installations et des systèmes ne diminue en rien la portée et la couverture des garanties prévues.

.7 Les tâches d'entretien préventif normal ainsi que les autres tâches d'entretien recommandées par le fabricant sont effectuées par l'Entrepreneur, qui en assume lui-même les frais, sous la surveillance du Représentant de Ministère.

.8 Avant l'achèvement statique des travaux, les installations et les systèmes utilisés doivent être nettoyés à l'intérieur et à l'extérieur et remis dans leur état d'origine, et les filtres à air doivent être remplacés.

.2 Les filtres prescrits dans la présente section doivent être fournis en sus de ceux qui pourraient être prescrits dans les autres sections du devis de projet.

.3 Les systèmes et les circuits d'extraction et d'évacuation ne peuvent en aucun temps être utilisés à des fins de chauffage et de ventilation provisoires du bâtiment faisant l'objet des travaux.

**Partie 2 Produit****2.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**Partie 3**      **Exécution**

**3.1**            **SANS OBJET**

.1            Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 – Exigence Generales Concernant les Resultats Des Travaux.

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
  - .1 ASME B31.1-[07], Power Piping.
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM A125-96 (2013) e I, Standard Specification for Steel Springs, Helical, Heat-Treated.
  - .2 ASTM A307-14, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
  - .3 ASTM A563-15, Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts.
- .3 Factory Mutual (FM)
- .4 Manufacturer's Standardization Society of the Valves and Fittings Industry (MSS)
  - .1 MSS SP58-2009, Pipe Hangers and Supports - Materials, Design and Manufacture, Selection, Application and Installation.
- .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 00 10-Instruction General.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les supports et les suspensions. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 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 d'Ontario.
  - .2 Soumettre des dessins d'atelier dans le cas des éléments suivants :
    - .1 socles, supports et suspensions;
    - .2 raccordements aux appareils et à la l'ossature du bâtiment;
    - .3 assemblages structuraux;
- .4 Certificats

- .1 Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et les matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .5 Instructions du fabricant
  - .1 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
    - .1 Le Représentant de Ministère mettra à la disposition du personnel visé un (1) exemplaire des instructions d'installation préparées par le fournisseur.
- 1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**
  - .1 Soumettre les fiches d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00- Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- 1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**
  - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant et à la section 01 61 00- Exigences générales concernant les produits.
  - .2 Livraison et acceptation
    - .1 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
  - .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 21- Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- Partie 2 Produit**
  - 2.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME**
    - .1 Exigences de conception
      - .1 Le supportage des tuyauteries doit être réalisé selon les recommandations du fabricant, au moyen de pièces, d'éléments et d'assemblages courants.
      - .2 Les charges nominales maximales doivent être déterminées à partir des indications visant les contraintes admissibles, contenues dans les normes ASME B31.1 ou MSS SP58.
      - .3 Les supports, les guides et les ancrages ne doivent pas transmettre trop de chaleur aux éléments d'ossature du bâtiment.
      - .4 Les supports et les suspensions doivent être conçus pour supporter les tuyauteries, les conduits d'air et les appareils mécaniques dans les conditions d'exploitation, permettre les mouvements de contraction et de dilatation des éléments supportés et prévenir les contraintes excessives sur les canalisations et les appareils auxquels ces dernières sont raccordées.
      - .5 Les supports et les suspensions doivent pouvoir être réglés verticalement après leur mise en place et pendant la mise en service des installations. L'ampleur du réglage doit être conforme à la norme MSS SP58.



## 2.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les supports, les suspensions et les pièces de contreventement doivent être fabriqués conformément aux normes ANSI B31.1 et MSS SP58.
- .2 Les éléments faisant l'objet de la présente section doivent être utilisés à des fins de supportage seulement. Ils ne doivent pas servir à lever, soulever ou monter d'autres éléments ou appareils.

## 2.3 SUSPENSIONS POUR TUYAUTERIES

- .1 Finition
  - .1 Les supports et les suspensions doivent être galvanisés après fabrication.
  - .2 Les éléments doivent être galvanisés par électrodeposition.
  - .3 Les suspensions en acier qui entrent en contact avec des tuyauteries en cuivre doivent être cuivrées ou revêtues de résine époxy.
- .2 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées à la semelle inférieure d'une poutre en I
  - .1 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : brides de fixation en C, en fonte malléable, avec vis de calage à bout cuvette, en acier trempé, contre-écrou et collier de serrage en acier au carbone.
    - .1 Tige de suspension : 13 mm, approuvée par la FM, 9 mm, homologuée par les UL.
  - .2 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 et tuyauteries chaudes de tout diamètre : fixations pour poutres, constituées d'une mâchoire, d'une tige à oeillet et d'une rallonge en fonte malléable, avec collier de serrage, tige de suspension, écrous et rondelles en acier au carbone, approuvées par la FM, homologuées par les UL.
- .3 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées sur la semelle supérieure d'une poutre en I
  - .1 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : brides de fixation en C pour dessus de poutre, en fonte ductile, avec vis de calage à bout cuvette, en acier trempé, contre-écrou et collier de serrage en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP69, homologuées par les UL et approuvées par la FM.
  - .2 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 et tuyauteries chaudes de tout diamètre : fixations pour dessus de poutre, en fonte malléable, constituées d'une mâchoire, d'une tige-crochet, d'une rondelle élastique, d'une rondelle ordinaire et d'un écrou, approuvées par la FM et homologuées par les UL.
- .4 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées dans des ouvrages en béton
  - .1 Éléments à ancrer en plafond : étrier, plaque, fixation, chevilles et tige à oeillet soudée, en acier au carbone, avec écrou à oeillet en acier forgé, sans soudure. L'oeillet doit avoir un diamètre d'au moins 6 mm supérieur à celui de la tige.
  - .2 Supports encastrables dans le béton : à coin et à plaque de protection munie d'une pastille brisable, homologués par les UL, approuvés par la FM et conformes à la norme MSS SP69.
- .5 Assemblages fabriqués en atelier et sur place
  - .1 Suspensions à Rouleau.
  - .2 Supports en acier.
- .6 Tiges de suspension : filetées, conformes à la norme MSS SP58.

- .1 Les tiges de suspension ne doivent pas être soumises à d'autres efforts que des efforts de traction.
- .2 Des éléments d'articulation doivent être prévus au besoin pour permettre le mouvement horizontal et le mouvement vertical de la tuyauterie supportée.
- .3 Il est interdit d'utiliser des tiges de 22mm ou de 28mm de diamètre.
- .7 Éléments de support : conformes à la norme MSS SP58.
  - .1 Pour tuyauteries en acier : éléments en acier au carbone galvanisé.
  - .2 Pour tuyauteries en cuivre : éléments en acier noir au fini cuivré.
  - .3 Des boucliers de protection doivent être prévus pour les tuyauteries chaudes calorifugées.
  - .4 Les éléments de support doivent être surdimensionnés.
- .8 Étriers réglables : conformes à la norme MSS SP58, homologués par les UL, approuvés par la FM, munis d'un boulon avec mamelon-espaceur, d'un écrou de réglage vertical et d'un contre-écrou.
  - .1 Le profilé U de l'étrier doit comporter un orifice en partie basse pour permettre de riveter l'étrier au bouclier de protection du calorifuge.
- .9 Étriers à rouleau : à arcade, tige et écrous en acier au carbone et rouleau en fonte, conformes à la norme MSS SP58.
- .10 Boulons en U : en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP69, comportant à chaque extrémité deux (2) écrous conformes à la norme ASTM A563.
  - .1 Finition dans le cas de tuyauteries en acier : fini galvanisé.
  - .2 Finition dans le cas de tuyauteries en cuivre, en verre, en laiton ou en aluminium : revêtement de résine époxy ou fini galvanisé, avec partie formée recouverte de plastique].
- .11 Socles à rouleau : à socle et rouleau en fonte et tige de support en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP69.

## 2.4 SELLETES ET BOUCLIERS DE PROTECTION

- .1 Tuyauteries froides calorifugées
  - .1 Boucliers de protection pour calorifuges d'une masse volumique de 64 kg/m<sup>3</sup>: conformes à la norme MSS SP69, en tôle d'acier au carbone galvanisée; longueur calculée pour des portées d'au plus 3 m.
- .2 Tuyauteries chaudes calorifugées
  - .1 Sellettes constituées d'une plaque incurvée de 300 mm de longueur, à bords relevés, avec renfort central soudé pour tuyauteries de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 12, en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP69.

## 2.5 SUSPENSIONS À RESSORT, À PORTANCE CONSTANTE

- .1 Ressorts : en acier allié, conformes à la norme ASTM A125, ayant été soumis à un grenailage de précontrainte et à un contrôle par magnétisation, dont les caractéristiques suivantes ont été éprouvées, à savoir la hauteur libre, la hauteur sous charge et la raideur (écart admissible de +/-5 %); un R.E.M.C. (rapport d'essai du matériel certifié) doit être fourni pour chaque ressort.

- .2 Adaptabilité à la charge : de l'ordre d'au moins 10% en plus ou en moins par rapport à la charge prétarée. Les réglages doivent pouvoir tre réalisés sans outils spéciaux et ne doivent pas influencer sur la course du ressort.
- .3 Des butées de fin de course doivent être posées au sommet et au bas des ressorts.
- .4 Une échelle de mesure de la charge doit être prévue pour les réglages effectués sur place.
- .5 La course totale des ressorts doit correspondre à la course réelle majorée de 20 %. La différence entre la course totale et la course réelle doit être d'au moins 25 mm.
- .6 Des échelles de mesure individuellement étalonnées avant livraison doivent être prévues de chaque côté des suspensions. Le registre d'étalonnage doit être fourni.

## **2.6 SUSPENSIONS À RESSORT, À PORTANCE VARIABLE**

- .1 Mouvement vertical entre 13 mm et 50 mm : suspensions à ressort unique précomprimé, à portance variable.
- .2 Mouvement vertical supérieur à 50 mm : suspensions à ressorts doubles précomprimés, à portance variable, les deux (2) ressorts étant montés en série dans un seul boîtier.
- .3 Les suspensions à portance variable doivent comporter des butées de fin de course à position réglée en usine. Un certificat d'étalonnage doit être fourni pour chaque suspension.
- .4 Ressorts : en acier allié, conformes à la norme ASTM A125, ayant été soumis à un grenailage de précontrainte et à un contrôle par magnétisation, dont les caractéristiques suivantes ont été éprouvées, à savoir la hauteur libre, la hauteur sous charge et la raideur (écart admissible de +/-5 %); un R.E.M.C. (rapport d'essai du matériel certifié) doit être fourni pour chaque ressort.

## **2.7 SUPPORTS POUR APPAREILS**

- .1 Lorsqu'ils ne sont pas fournis par le fabricant des appareils, les éléments destinés au supportage de ces derniers doivent être fabriqués en acier de construction conforme à la Acier de construction pour bâtiments. Soumettre les calculs avec les dessins d'atelier.

## **2.8 BOULONS D'ANCRAGE ET GABARITS**

- .1 Fournir les gabarits qui permettront de déterminer l'emplacement exact des boulons d'ancrage.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer les supports et les suspensions conformément à ce qui suit :
  - .1 aux instructions et aux recommandations du fabricant.
- .2 Dispositifs antivibratoires

- .1 Munir les tuyauteries de dispositifs antivibratoires aux pompes, aux chaudières, aux appareils frigorifiques, aux tours de refroidissement et aux autres endroits indiqués.
- .3 Colliers pour colonnes montantes
  - .1 Assujettir les colonnes montantes indépendamment des canalisations horizontales auxquelles elles sont raccordées, au moyen de colliers de serrage et de chevilles de cisaillement soudées sur la colonne montante.
  - .2 Serrer les boulons au couple courant.
  - .3 Dans le cas des tuyauteries en acier, poser les colliers au-dessous d'un accouplement ou d'une cheville de cisaillement.
  - .4 Dans le cas des tuyauteries en fonte, poser les colliers au-dessous d'un joint.
- .4 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées dans des ouvrages en béton
  - .1 Fixer les éléments (plaques et étriers) dans l'ouvrage en béton au moyen d'au moins quatre (4) pièces d'ancrage, une (1) à chaque coin.
- .5 Fixer les suspensions à des éléments d'ossature. À cet égard, fournir et installer tous les éléments d'ossature métalliques supplémentaires nécessaires s'il n'y a pas de supports structuraux en place aux points de pose prévus ou encore si les douilles d'ancrage ne sont pas disposées aux endroits requis.
- .6 Utiliser des suspensions à ressort à portance constante aux endroits suivants :
  - .1 là où le mouvement vertical de la tuyauterie est de 13 mm ou plus;
  - .2 là où il faut éviter que des charges soient transmises aux tuyauteries ou aux appareils qui y sont raccordés.
- .7 Utiliser des suspensions à ressort à portance variable aux endroits suivants :
  - .1 là où la transmission de charges aux tuyauteries ou aux appareils qui y sont raccordés ne présente pas d'inconvénients;
  - .2 là où la variation de portance prévue ne dépasse pas 25 % de la charge totale.

### 3.3 ESPACEMENT ENTRE LES SUPPORTS ET LES SUSPENSIONS

- .1 Tuyauterie de réseau de plomberie : respecter les exigences indiquées dans le Code national de la plomberie - Canada (CNP).
- .2 Tuyauterie de réseau de protection incendie : selon les exigences du code de prévention des incendies pertinent.
- .3 Tuyauterie en cuivre de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 1/2 : un (1) support/suspension tous les 1.5 m.
- .4 Tuyauteries aux extrémités rainurées par roulage et à joints flexibles : selon les indications du tableau ci-après, en comptant au moins un (1) support/suspension à chaque joint. Le tableau s'applique aux tronçons rectilignes sans concentration de charge et dans le cas desquels un mouvement linéaire complet n'est pas nécessaire.
- .5 Un (1) support/une suspension à au plus 300mm de chaque coude.

Diamètre nominal maximal de la tuyauterie (DN)	Espacement maximal Tuyauterie acier	Espacement maximal Tuyauterie cuivre
Jusqu'à 1 1/4	2.4 m	1.8 m

1 1/2	3.0 m	2.4 m
2	3.0 m	2.4 m
2 1/2	3.7 m	3.0 m
3	3.7 m	3.0 m
3 1/2	3.7 m	3.3 m
4	3.7 m	3.6 m
5	4.3 m	
6	4.3 m	
8	4.3 m	
10	4.9 m	
12	4.9 m	

- .6 Pour les tuyauteries de diamètre nominal supérieur à DN 12, se conformer à la norme MSS SP69.

### 3.4 INSTALLATION DES SUSPENSIONS

- .1 Installer les suspensions de manière qu'en conditions d'exploitation les tiges soient bien verticales.
- .2 Régler la hauteur des tiges de manière que la charge soit uniformément répartie entre les suspensions.
- .3 Fixer les suspensions à des éléments d'ossature. À cet égard, fournir et installer tous les éléments d'ossature métalliques supplémentaires nécessaires s'il n'y a pas de supports structuraux en place aux points de pose prévus ou encore si les douilles d'ancrage ne sont pas disposées aux endroit requis.

### 3.5 MOUVEMENT HORIZONTAL

- .1 L'obliquité des tiges de suspension résultant du mouvement horizontal de la tuyauterie de la position « à froid » à la position « à chaud » ne doit pas dépasser 4 degrés par rapport à la verticale.
- .2 Lorsque le mouvement horizontal de la tuyauterie est inférieur à 13 mm, décaler les supports ou les suspensions pour que les tiges soient à la verticale en position « à chaud ».

### 3.6 RÉGLAGE FINAL

- .1 Supports et suspensions
- .1 Veiller à ce qu'en conditions d'exploitation les tiges de suspension des tuyauteries soient en position verticale.
- .2 Équilibrer les charges.
- .2 Étriers réglables
- .1 Serrer l'écrou de réglage vertical de manière à optimiser la performance de l'étrier.
- .2 Resserrer le contre-écrou une fois le réglage terminé.
- .3 Brides de fixation en C
- .1 Fixer les brides en C à la semelle inférieure des poutres conformément aux recommandations du fabricant, et serrer au couple spécifié par ce dernier.
- .4 Fixations pour poutres

- .1 À l'aide d'un marteau, assujettir fermement la mâchoire à la semelle inférieure de la poutre.

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

- .1 Essais réalisés sur place : effectuer les essais ci-après conformément à la section 01 00 10 – Instruction Générale et soumettre les rapports selon les exigences énoncées à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.
- .2 Contrôles effectués sur place par le fabricant
  - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.
  - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

### **3.8 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 00 10 – Instruction Générale.
  - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage et leur réutilisation, conformément à la section 01 00 10 – Instruction Générale.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 - CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 23 05 49.01 - Systèmes de protection parasismique - Bâtiments de type P2.
- .3 Section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
  - .2 National Fire Protection Association (NFPA)
    - .1 NFPA 13-2016, Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
  - .3 Code national du bâtiment – Canada 2015 (CNB).

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 00 10 – Instruction Générale.

**Partie 2 Produit****2.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les dimensions et la forme des socles ainsi que les caractéristiques de performance des dispositifs antivibratoires doivent être conformes aux indications.

**2.2 PLAQUES EN ÉLASTOMÈRE**

- .1 Type EP1 - Plaques gaufrées ou nervurées, en néoprène ayant un indice de 50 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur, et pouvant supporter une charge maximale de 350 kPa.
- .2 Type EP2 - Plaques gaufrées ou nervurées, en caoutchouc naturel ayant un indice de 30 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur, et pouvant supporter une charge maximale de 415 kPa.
- .3 Type EP3 - Plaques mixtes néoprène/acier/néoprène, faites de deux plaques de néoprène, gaufrées ou nervurées, ayant un indice de 50 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur chacune et liées à une plaque d'acier de 1.71mm; munies de trous de fixation garnis de douilles et de rondelles isolantes; pouvant supporter une charge maximale de 350 kPa.
- .4 Type EP4 - Plaques mixtes caoutchouc/acier/caoutchouc, faites de deux plaques de caoutchouc naturel, gaufrées ou nervurées, ayant un indice de 30 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur chacune et liées à une plaque d'acier de 1.71 mm; munies de trous de fixation garnis de douilles et de rondelles isolantes; pouvant supporter une charge maximale de 415 kPa.

**2.3 PLOTS EN ÉLASTOMÈRE**

- .1 Type M1 - Plots à codage couleur, en néoprène travaillant en cisaillement et d'une dureté maximale de 60 au duromètre, à dessus et dessous rainurés, avec douille taraudée et deux trous pour boulons d'ancrage.

**2.4 RESSORTS AMORTISSEURS**

- .1 Ressorts rigides dont le rapport raideur latérale/raideur axiale est égal ou supérieur à 1.2 fois le rapport déformation statique/hauteur sous charge; ayant une réserve de déplacement de 50 % par rapport à son déplacement sous charge nominale; munis de dispositifs de nivellement.
- .2 Rapport hauteur sous charge/diamètre du ressort se situant entre 0.8 et 1.0.
- .3 Ressorts cadmiés pour les installations extérieures en atmosphère présentant un degré d'humidité relative de 100 %.
- .4 Ressorts à codage couleur.

**2.5 PLOTS À RESSORT(S)**

- .1 Plots à ressort(s), avec pièces de quincaillerie zinguées ou cadmiées et boîtier recouvert d'une peinture antirouille.
- .2 Type M2 - Plots à ressort apparent stable, sur plaque-support acoustique et antidérapante, collée, en caoutchouc ou en néoprène rainuré, d'au moins 6 mm d'épaisseur.
- .3 Type M3 - Plots à ressort apparent stable, à dessus et dessous recouverts d'une plaque acoustique, antidérapante, collée, en caoutchouc ou en néoprène rainuré, d'au moins 6mm d'épaisseur, munis d'un boulon de nivellement permettant l'assujettissement au matériel.
- .4 Type M4 - Plots à ressort apparent stable à déplacement limité, sur plaque-support acoustique et antidérapante, collée, en caoutchouc ou en néoprène rainuré, d'au moins 6mm d'épaisseur; comprenant des butées de déplacement souples incorporées et des cales d'espacement amovibles.
- .5 Type M5 - Plots à ressort[s] sous boîtier, munis d'amortisseurs, conçus pour une charge maximale de 950kg.

**2.6 SUSPENSIONS**

- .1 Suspensions à ressort[s] à codage couleur, sous boîtier recouvert d'une peinture antirouille, conçues pour permettre un mouvement angulaire du boîtier ou de la tige de suspension de 30 degrés sans contact métal-métal.
- .2 Type H1 - Suspensions comportant un élément en néoprène travaillant en cisaillement, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.
- .3 Type H2 - Suspensions comportant un ressort stable, une rondelle en élastomère et un coussinet servant à recevoir le ressort, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.
- .4 Type H3 - Suspensions comportant un ressort stable, un élément de suspension supérieur en élastomère, un coussinet servant à recevoir le ressort, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.
- .5 Type H4 - Suspensions comportant un ressort stable, un élément de suspension supérieur en élastomère, une rondelle et un écrou de pré-compression et un indicateur de déformation.



**2.7 ÉCRANS ACOUSTIQUES POUR ANCRAGES ET GUIDES**

- .1 Écrans acoustiques : à placer entre un tuyau et son support, faits d'un matériau isolant en néoprène et d'un coulis très résistant d'au moins 25 mm d'épaisseur.

**2.8 DISPOSITIFS ET SYSTÈMES DE PROTECTION PARASISMIQUE**

- .1 Se reporter à la section 23 05 49.01 - Systèmes de protection parasismique - Bâtiments de type P2.

**Partie 3 Exécution****3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

**3.2 INSTALLATION**

- .1 Les mesures de protection contre les séismes doivent être conformes aux exigences du CNB.
- .2 Installer les dispositifs antivibratoires conformément aux instructions des fabricants et régler les plots de façon que les appareils soient de niveau.
- .3 S'assurer que le raccordement de la tuyauterie, des conduits d'air et des canalisations électriques aux appareils isolés ne diminue en rien la souplesse du système d'isolation antivibratoire et que les canalisations ou les conduits d'air traversant des murs ou des planchers ne transmettent pas de vibrations.
- .4 Sauf indication contraire, supporter la tuyauterie raccordée à des appareils isolés à l'aide de plots ou de suspensions à ressort(s) présentant une déformation statique d'au moins 25 mm. Respecter les règles suivantes :
  - .1 Tuyauterie de diamètre nominal jusqu'à DN 4 inclusivement : 3 premiers points d'appui; DN 5 à DN 8: 4 premiers points d'appui; DN 10 et plus : 6 premiers points d'appui.
  - .2 Le premier point d'appui doit présenter un affaissement statique égal au double de l'affaissement de l'appareil isolé, mais n'excédant pas 50 mm.
- .5 Mettre les socles de niveau à l'aide de cales et de blocs afin que la tuyauterie et les conduits d'air puissent être raccordés à un appareil déjà à son niveau de fonctionnement, et ce, avant de régler les dispositifs antivibratoires. S'assurer qu'il n'y a aucun contact entre le matériel isolé et l'ossature du bâtiment.

**3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant :
  - .1 Prendre les arrangements nécessaires avec le représentant du fabricant pour qu'il procède à l'inspection des travaux prévus à la présente section, et qu'il soumette des rapports écrits confirmant que ces derniers sont conformes aux exigences des documents contractuels.
  - .2 Contrôles effectués sur place par le fabricant : le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour

vérifier la qualité de la mise en oeuvre aux étapes suivantes :

- .1 Une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier;
  - .2 Une fois les travaux préparatoires et autres travaux préalables terminés, mais avant le début des travaux d'installation;
  - .3 Deux (2) fois au cours de l'avancement des travaux, c'est-à-dire une fois ceux-ci achevés à 25 % puis à 60 %;
  - .4 Une fois les travaux achevés.
- .3 Soumettre les rapports du fabricant au Représentant du Ministère dans les trois (3) jours suivant la visite du chantier par le représentant du fabricant.
- .4 S'il y a lieu, faire les corrections et les réglages nécessaires en fonction du rapport écrit présenté par le fabricant.
- .2 Inspection et certification des dispositifs et systèmes de protection parasismique :
- .1 Un ingénieur compétent et expérimenté dans le domaine de l'isolation acoustique et antivibratoire doit mesurer le taux de vibration des installations CVCA après la mise en service et une fois les opérations d'ERE terminées, lesquelles auront été exécutées aux termes de la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
  - .2 Mesurer les vibrations émises par les appareils suivants :
    - .1 Tous les ventilateurs.
    - .3 Aviser le Représentant du Ministère 24 heures avant de commencer les essais.
    - .4 Évaluer la performance du matériel et des systèmes d'isolation antivibratoire utilisés, l'acceptabilité des niveaux de bruit dans les aires occupées et, au besoin, recommander les mesures correctives à prendre (y compris l'établissement de courbes des niveaux sonores).
    - .5 Soumettre le rapport complet des résultats des essais, y compris les courbes des niveaux sonores.
- 3.4 NETTOYAGE**
- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section [01 74 11- Nettoyage].
  - .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux de surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 21 13 13 - Systèmes d'extincteurs automatiques sous eau.

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA G40.20-13/G40.21-13, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction, y compris la mise à jour n° 1 (2014).
  - .2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
    - .1 Fiches signalétiques (FS).
  - .3 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
    - .1 Code national du bâtiment – Canada 2015(CNB).

**1.3 DÉFINITIONS**

- .1 Bâtiments de type P2 (Priorité parasismique de coefficient deux) : bâtiments dans le cas desquels la sécurité des occupants est primordiale. Il n'est pas nécessaire qu'un bâtiment ayant un coefficient de priorité parasismique 2 (P2) demeure en exploitation pendant ou après un séisme.
- .2 SPP : système de protection parasismique.

**1.4 DESCRIPTION**

- .1 Les systèmes de protection parasismique doivent être compatibles avec ce qui suit et y être parfaitement intégrés :
  - .1 Les dispositifs acoustiques et antivibratoires prescrits;
  - .2 Les caractéristiques de conception du bâtiment ainsi que des installations électriques et mécaniques.
- .2 Il n'est pas nécessaire que le matériel et les systèmes protégés demeurent en exploitation pendant et après un séisme.
- .3 Lors d'un séisme, les dispositifs et systèmes de protection parasismique servent à empêcher le matériel et les appareils de se déplacer, de tomber ou de se renverser, ce qui risquerait de blesser des occupants.
- .4 La conception des dispositifs et systèmes de protection parasismique doit être confiée à un ingénieur spécialisé dans le domaine du génie parasismique et reconnu dans la province de l'Ontario.

**1.5 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 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province d'Ontario, Canada.
- .3 Soumettre les données de calcul ci-après.
  - .1 Une version détaillée des critères de calcul.
  - .2 Des dessins d'exécution (de même qualité et de même format que les dessins faisant partie des documents de soumission, des listes de matériaux et de matériels, des représentations schématiques ainsi que des spécifications détaillées visant les éléments de chacun des dispositifs et systèmes de protection parasismique prévus.
  - .3 Les documents de calcul (feuilles de travail et tableaux), y compris le calcul des sollicitations attribuables aux forces sismiques, selon le CNB.
  - .4 Des dessins d'atelier distincts pour chaque dispositif ou système de protection parasismique ainsi que pour chacun de leurs éléments.
  - .5 Un document précisant l'emplacement de ces dispositifs et systèmes.
  - .6 Des listes des différents types de dispositifs et systèmes de protection parasismique et de leurs éléments connexes.
  - .7 Un document montrant ou indiquant les détails des dispositifs d'ancrage et de fixation, les charges d'ancrage ainsi que les méthodes de liaisonnement aux éléments d'ossature.
  - .8 Un document précisant les instructions et les méthodes d'installation.
  - .9 Les documents de calcul, y compris le calcul des sollicitations attribuables aux forces sismiques en présence, selon le CNB et son supplément.
  - .10 Des feuilles de calcul/de travail et des tableaux simplifiés. Des feuilles de calcul/de travail et des tableaux détaillés. Les hypothèses prudentes ou simplificatrices sont acceptées.
  - .11 Des documents de conception détaillés, y compris des dessins d'exécution [de même qualité et de même format que les dessins faisant partie des Documents Contractuels], des listes de matériaux et de matériels, des calculs, des représentations schématiques ainsi que des spécifications.
- .4 Soumettre à l'ingénieur en charpente, aux fins d'examen, les points de liaisonnement des dispositifs et systèmes de protection parasismique à l'ossature du bâtiment; à cette fin, lui remettre un jeu de dessins d'atelier et de fiches techniques.
- .5 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 33 00- Documents et échantillons à soumettre.
- .6 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
  - .1 Fournir les fiches d'entretien requises, lesquelles doivent comprendre les instructions relatives au contrôle des dispositifs et systèmes de protection parasismique, et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00- Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

## **Partie 2      Produit**

### **2.1          FABRICANT**

- .1 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent être fournis par un seul et même fabricant possédant de l'expérience dans le domaine.

## 2.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent agir en souplesse et de façon continue, de manière à atténuer les effets de choc.
- .2 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent agir dans toutes les directions.
- .3 Les fixations et les points de liaisonnement doivent pouvoir résister aux mêmes charges maximales que les dispositifs et systèmes parasismiques.
- .4 Les dispositifs et systèmes parasismiques destinés à protéger les tuyauteries doivent satisfaire aux conditions suivantes :
  - .1 Permettre le respect des exigences relatives à l'ancrage et au guidage des tuyauteries;
  - .2 Ne pas nuire à l'action des systèmes d'isolation acoustique et antivibratoire.
- .5 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique constitués d'éléments en fonte, de tubes filetés ou d'autres matériaux fragibles ne seront pas acceptés.
- .6 Liaisonnement des dispositifs et systèmes de protection parasismique à des ossatures en béton armé
  - .1 Les ancrages utilisés doivent être du type expansible et doivent présenter un haut degré de résistance mécanique.
  - .2 Aucun ancrage ne doit être posé au pistolet cloueur ou encore posé dans des trous percés à cette fin.
- .7 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique ne doivent pas gêner le fonctionnement des éléments coupe-feu ni en compromettre l'intégrité.
- .8 Systèmes d'extincteurs automatiques sous eau : se reporter à la section 21 13 13- Systèmes d'extincteurs automatiques sous eau.

## 2.3 PROTECTION PARASISMIQUE DU MATÉRIEL À SUPPORTAGE STATIQUE

- .1 Matériel et appareils au sol
  - .1 Le matériel et les appareils doivent être assujettis à leur support de montage.
  - .2 Les supports de montage doivent être liaisonnés à l'ossature du bâtiment.
  - .3 Les boulons d'ancrage utilisés doivent être de la grosseur indiquée sur les dessins d'atelier.
- .2 Matériel et appareils suspendus
  - .1 Une ou plusieurs des méthodes énumérées ci-après peuvent être utilisées.
    - .1 Liaisonnement en appui sur l'ossature.
    - .2 Contreventement dans tous les plans.
    - .3 Contreventement à l'ossature.
    - .4 Protection assurée au moyen de câbles de retenue.
  - .2 Les câbles de retenue servent à empêcher l'oscillation des appareils dans le plan horizontal, le basculement des appareils dans le plan vertical ainsi que le glissement ou le flambage des appareils dans le plan axial.
  - .3 Les tiges de suspension utilisées doivent pouvoir résister à la compression et au flambage.

## 2.4 SYSTÈMES DE PROTECTION PARASISMIQUE POUR MATÉRIEL À SUPPORTAGE ÉLASTIQUE

- .1 Matériel et appareils au sol
  - .1 Une ou plusieurs des méthodes énumérées ci-après peuvent être utilisées.
    - .1 Installation de dispositifs antivibratoires avec élément amortisseur incorporé.
    - .2 Installation de dispositifs antivibratoires et d'amortisseurs distincts.
    - .3 Installation de systèmes amortisseurs autorisés par le Représentant de Ministère et constitués d'éléments structuraux recouverts d'une couche d'élastomère.
  - .2 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent empêcher le déchargement complet des dispositifs et systèmes antivibratoires.
  - .3 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique ne doivent aucunement nuire à l'action des systèmes antivibratoires. En cours d'exploitation normale, le dégagement entre le matériel et les dispositifs parasismiques doit être de 4 à 8 mm.
  - .4 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent agir en souplesse et de façon continue; à cette fin, ils doivent comporter des éléments en élastomère ou d'autres moyens permettant de diminuer les effets de choc.
- .2 Matériel et appareils suspendus
  - .1 Une ou plusieurs des méthodes énumérées ci-après peuvent être utilisées.
    - .1 Installation de câbles de retenue.
    - .2 Contreventement à l'ossature du bâtiment au moyen de dispositifs antivibratoires et d'amortisseurs.

## 2.5 CÂBLES DE RETENUE

- .1 Des éléments en élastomère doivent être utilisés pour permettre de réduire les effets de choc et assurer une action en souplesse et continue.
- .2 Les câbles de retenue servent à empêcher l'oscillation des appareils dans le plan horizontal, le basculement des appareils dans le plan vertical ainsi que le glissement ou le flambage des appareils dans le plan axial.
- .3 Les tiges de suspension utilisées doivent pouvoir résister à la compression et au flambage.

## 2.6 ENTRÉE DES CANALISATIONS D'UTILITÉS DANS LE BÂTIMENT

- .1 Prévoir des moyens permettant d'assurer la flexibilité des canalisations afin d'empêcher tout bris de ces dernières en cas de séisme.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la maintenance, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

### 3.2 INSTALLATION

- .1 Points de liaisonnement et dispositifs de fixation
  - .1 S'assurer que les points de liaisonnement et les dispositifs de fixation peuvent résister aux mêmes charges maximales que les dispositifs et systèmes de protection parasismique, et ce, dans toutes les directions.
- .2 Câbles de retenue
  - .1 Relier les câbles de retenue aux appareils suspendus de manière que leur incidence axiale corresponde au centre de gravité des appareils protégés.
  - .2 Utiliser des passe-fils, des cosses et autres pièces de quincaillerie appropriées pour assurer l'alignement des dispositifs et systèmes parasismiques et pour empêcher les câbles de plier aux points de liaisonnement.
  - .3 Dans le cas des réseaux de tuyauterie, installer les câbles de retenue transversaux à intervalles d'au plus 10 m, et les câbles longitudinaux, à intervalles d'au plus 20 m ou selon les limites imposées par leurs caractéristiques de performance ou par celles des dispositifs d'ancrage.
  - .4 À des fins de protection parasismique, les canalisations de petit diamètre peuvent être assujetties aux canalisations de plus gros diamètre; toutefois, la pratique inverse n'est pas permise.
  - .5 Dans le cas du matériel suspendu au plafond, disposer les câbles de retenue à angle de 90 degrés les uns par rapport aux autres (dans le plan), et les fixer à l'ossature du bâtiment selon un angle de 45 degrés.
  - .6 Régler la tension des câbles de manière qu'ils ne paraissent pas lâches mais qu'ils n'entravent pas le fonctionnement normal des dispositifs antivibratoires.
  - .7 Serrer les câbles de manière à réduire le mou à 40 mm sous une pression du pouce. En conditions d'exploitation normales, les câbles ne doivent pas supporter le poids du matériel retenu.
- .3 Installer les dispositifs et systèmes parasismiques à au moins 25 mm de tout appareil ou de toute canalisation d'utilité.
- .4 Matériel divers non isolé contre les vibrations
  - .1 Boulonner le matériel au socle de montage puis à l'ossature du bâtiment à l'aide de boulons d'ancrage traversants.
- .5 Coordonner les opérations de raccordement avec les autres corps de métiers.
- .6 Réservoirs verticaux
  - .1 Ancrer les réservoirs à leur socle de montage puis à l'ossature du bâtiment à l'aide de boulons d'ancrage traversants.
  - .2 Poser des colliers de retenue en feuillard d'acier au-dessus du centre de gravité.
- .7 Réservoirs horizontaux
  - .1 Prévoir au moins deux courroies de retenue, avec boulons d'ancrage fixés à l'ossature.

### 3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant

- .1 Prendre les arrangements nécessaires avec le représentant du fabricant pour qu'il procède au contrôle des travaux prévus à la présente section, et qu'il soumette des rapports écrits confirmant que ces derniers sont conformes aux exigences des Documents Contractuels.
- .2 Contrôles effectués sur place par le fabricant : le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier la qualité de la mise en oeuvre aux étapes suivantes :
  - .1 Une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier;
  - .2 Une fois les travaux préparatoires et autres travaux préalables terminés, mais avant le début des travaux d'installation;
  - .3 deux (2) fois au cours de l'avancement des travaux, c'est-à-dire une fois ceux-ci achevés à 25 % puis à 60 %.
  - .4 Une fois les travaux achevés.
- .2 Soumettre les rapports du fabricant au Représentant de Ministère dans les [trois (3)]jours suivant la visite du chantier par le représentant du fabricant.
- .3 Inspection et certification des dispositifs et systèmes de protection parasismique
  - .1 Une fois les travaux d'installation terminés, les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent être inspectés et certifiés par le fabricant.
  - .2 Remettre, avec le certificat de conformité, un rapport écrit au Représentant de Ministère.
- .4 Documents nécessaires à la mise en service
  - .1 Une fois la certification terminée et le rapport accepté, remettre au Représentant de Ministère un exemplaire complet du dossier de projet revu et annoté de manière à montrer les conditions d'après exécution.

**FIN DE LA SECTION**



**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 - CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-24.3-92, Identification des réseaux de canalisations.
- .2 National Fire Protection Association (NFPA)
  - .1 NFPA 13-2016, Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
  - .2 NFPA 14-2016, Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.

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

- .1 Fiches techniques:
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 00 10 – Instruction Générale.

**1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement
  - .1 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément à la section 01 00 10 – Instruction Générale.
  - .2 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .3 Gestion des déchets d'emballage : conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
  - .4 À entreposer aux températures et conditions recommandées par le fabricant.

**Partie 2 Produit****2.1 PLAQUES SIGNALÉTIQUES DES FABRICANTS**

- .1 Plaques signalétiques en métal ou en stratifié, fixées mécaniquement aux pièces de matériel par le fabricant.
- .2 Les inscriptions (lettres et chiffres) doivent être en relief ou en creux.
  - .1 Les renseignements ci-après, selon le cas, doivent être indiqués sur les plaques signalétiques.
    - .1 Appareil : nom du fabricant, modèle, dimensions, numéro de série, puissance, débit.
    - .2 Moteur : tension, fréquence du courant d'alimentation, nombre de phases, puissance, type de service, dimensions du bâti.

**2.2 PLAQUES D'IDENTIFICATION DES RÉSEAUX**

- .1 Couleurs
  - .1 Matières dangereuses : lettrage rouge sur fond blanc.
  - .2 Autres matières : lettrage noir sur fond blanc (sauf indication contraire dans le code pertinent).
- .2 Matériau et autres caractéristiques de fabrication
  - .1 Plaques de 3 mm d'épaisseur, en stratifié ou aluminium anodisé blanc, au fini mat, aux coins carrés et aux lettres alignées avec précision et gravées à la machine jusque dans l'âme.
- .3 Formats
  - .1 Selon les indications du tableau ci-après.

Format numéro	Dimensions (mm)	Nombre de lignes	Hauteur des lettres (mm)
1	10 x 50	1	3
2	13 x 75	1	5
3	13 x 75	2	3
4	20 x 100	1	8
5	20 x 100	2	5
6	20 x 200	1	8
7	25 x 125	1	12
8	25 x 125	2	8
9	35 x 200	1	20

- .2 Maximum de 25 lettres ou chiffres par ligne.
- .4 Format selon l'emplacement:
  - .1 Prévoir des plaques signalétiques d'identification pour tous les systèmes dans chaque local de mécanique; en outre, sur toutes les armoires terminales et à l'emplacement de tous les tableaux de commande.
  - .2 Les plaques signalétiques devront être fabriquées en se servant de feuillets en plastique phénolique et laminé et du format minimum suivant : 100 mm de largeur sur 40 mm de hauteur, avec une gravure du lettrage dont la hauteur doit au moins correspondre à 20 mm; lettrage rouge sur fond blanc pour les systèmes de protection incendie et de protection contre des dangers; lettrage noir sur fond blanc partout ailleurs.

**2.3 IDENTIFICATION SELON LE SYSTÈME EXISTANT**

- .1 Identifier les ouvrages ajoutés ou améliorés selon le système d'identification existant.
- .2 Lorsque le système d'identification existant ne prévoit pas l'identification des nouveaux ouvrages installés, ceux-ci doivent être identifiés selon les prescriptions de la présente section.
- .3 Avant d'entreprendre les travaux, faire approuver par écrit le système d'identification par le Représentant de Ministère.

**2.4 TUYAUTERIES RÉGIÉS PAR DES CODES**

- .1 Identification
  - .1 Extincteurs automatiques : selon la norme NFPA 13.
  - .2 Installations de colonnes montantes et de robinets armés : selon la norme NFPA 14.

**2.5 PLAQUES SIGNALÉTIQUES DES SYSTÈMES**

- .1 Prévoir des plaques signalétiques d'identification pour tous les systèmes dans chaque local de mécanique; en outre, sur toutes les armoires terminales et à l'emplacement de tous les tableaux de commande.
- .2 Les plaques signalétiques devront être fabriquées en se servant de feuillards en plastique phénolique et laminé et du format minimum suivant : 100 mm de largeur sur 40 mm de hauteur, avec une gravure du lettrage dont la hauteur doit au moins correspondre à 20 mm; lettrage rouge sur fond blanc pour les systèmes de protection incendie et de protection contre des dangers; lettrage noir sur fond blanc partout ailleurs.
- .3 Lorsque le système d'identification existant est utilisé, l'on se devra alors d'appliquer ce système aux nouveaux travaux.

**2.6 IDENTIFICATION DES TUYAUTERIES**

- .1 Identifier tous les systèmes de tuyauterie en conformité avec ce qui suit:
  - .1 Bande ou lisière en couleur et ce, selon la légende ci-après, devant faire toute la circonférence du tuyau et de son isolant lorsque le tuyau est recouvert d'isolant. La longueur de la bande de couleur devra tenir compte des indications dans la légende et des flèches directionnelles du débit.
  - .2 La légende du système devra se faire en lettres majuscules; la couleur et la grosseur du lettrage devront être conformes aux indications de la norme CAN/CGSB-24.3.
  - .3 Les flèches donnant le sens de l'écoulement devront être de 100 mm de longueur sur 50 mm de hauteur lorsqu'il s'agit de tuyaux jusqu'à 75 mm de diamètre; de 150 mm de longueur sur 50 mm de hauteur dans le cas de tuyaux d'au moins 100 mm de diamètre.
  - .4 Le cas échéant, les pictogrammes doivent être conformes aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .2 Les matériaux pour les marquages de couleurs en arrière-plan, la légende et les flèches devront être constitués d'étiquettes de marqueurs en plastique sensible à la pression, de type hydrofuge et offrant une résistance à la chaleur et ce, lorsqu'il s'agit de tuyaux d'au plus 20 mm de diamètre.
- .3 Dans le cas de tuyaux d'au moins 25 mm de diamètre, utiliser alors un tissu enduit de plastique sensible à la pression ou un matériau vinylique et à enduit protecteur, comprenant aussi une sous-couche de colle-contact hydrofuge; le tout devra convenir à des conditions ambiantes assujetties à 100 p. 100 d'humidité relative ainsi qu'à une température d'exploitation de 150 degrés C.
- .4 Couleurs des légendes et des flèches : se conformer au tableau ci-après :

COULEUR DE FOND	LETTRE ET FLÈCHES
-----------------	-------------------

Jaune

Noir

Vert	Blanc
Rouge	Blanc

.5 Marquages de couleur de fond et légendes pour tuyauteries :

Contenu/ Fluide véhiculé	Couleur de fond	Légende
Alimentation - Eau chaude domestique	Vert	ALIMENTATION EAU CHAUDE DOM.
Recirculation - Eau chaude domestique	Vert	RECIRCULATION EAU CHAUDE DOM.
Alimentation - Eau froide domestique	Vert	ALIMENTATION. EAU FROIDE DOM.
Eaux sanitaires	Jaune	EAUX SANITAIRES
Ventilation (sanitaire)	Vert	VENTILATION SANITAIRE
Eau - Extincteurs automatiques	Rouge	EAU EXTINCTEURS AUTO

.6 Lorsque le système d'identification existant est utilisé, l'on se devra alors d'appliquer ce système aux nouveaux travaux.

## 2.7 IDENTIFICATION DES CONDUITS D'AIR

- .1 Lettres de 50 mm de hauteur et flèches indiquant le sens d'écoulement du fluide, de 150 mm de longueur x 50 mm de hauteur, marquées au pochoir.
- .2 Couleur : noire, ou d'une couleur contrastant avec celle du conduit.

## 2.8 IDENTIFICATION DES APPAREILS DE ROBINETTERIE

- .1 Étiquettes en laiton, à inscription poinçonnée, en caractères de 12 mm, peints en noir.
- .2 Fournir, pour chacun des réseaux, des schémas fonctionnels de format approuvé, avec diagrammes et listes des éléments étiquetés, précisant le type d'appareils de robinetterie, le réseau, la fonction, l'emplacement ainsi que la position normale de fonctionnement des éléments.

## 2.9 IDENTIFICATION DES RÉSEAUX ET DES APPAREILS DE COMMANDE/RÉGULATION

- .1 Identifier les réseaux, les appareils, les éléments, les régulateurs et les capteurs au moyen de plaques d'identification conformes aux prescriptions de la présente section.
- .2 Identifier la fonction de chacun et (le cas échéant) leur réglage de sécurité.

## 2.10 INSCRIPTIONS UNILINGUES/BILINGUES

- .1 Les inscriptions servant à l'identification des systèmes et des éléments doivent être rédigées en anglais et en français.

**Partie 3 Exécution****3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

**3.2 EMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION DES TUYAUTERIES ET DES CONDUITS D'AIR**

- .1 Appliquer les identifications une fois terminés les travaux de peinture.
- .2 Sur les longues tuyauteries dans les aires ouvertes des chaufferies, des locaux de matériel et des galeries techniques : à intervalles n'excédant pas 17 m, de manière qu'on puisse en voir facilement au moins un à partir de n'importe quel point des aires d'exploitation ou des allées.
- .3 Aux changements de direction.
- .4 Dans chaque petite pièce où passe les canalisation ou les conduits d'air (au moins un élément).
- .5 De chaque côté des obstacles visuels ou aux endroits où il est difficile de suivre le tracé des réseaux.
- .6 De chaque côté des séparations, comme les murs, les planchers ou les cloisons.
- .7 Aux endroits où les tuyauteries ou les conduits d'air sont dissimulés dans une saignée, un vide de plafond, une gaine ou une galerie technique, ou tout autre espace restreint, aux points d'entrée et de sortie, et près des ouvertures de visite.
- .8 Aux points de départ et d'arrivée de chaque canalisation ou conduit, et près de chaque pièce de matériel.
- .9 Immédiatement en amont des principaux appareils de robinetterie à commande manuelle ou automatique, sinon le plus près possible, de préférence du côté amont.
- .10 De manière que la désignation soit facilement lisible à partir des aires d'exploitation habituelles et de tous les points facilement accessibles. Perpendiculairement à la meilleure ligne de vision possible, compte tenu de l'endroit où se trouve habituellement le personnel d'exploitation, des conditions d'éclairage, de la diminution de visibilité des couleurs ou des légendes causée par l'accumulation de poussière et de saleté, ainsi que du risque d'endommagement ou d'avarie.
- .11 Prévoir des ouvrages en décalé pour les plaques signalétiques sur des surfaces isolées.
- .12 Fixer des étiquettes au moyen de chaînettes ou de crochets "S" fermés en métal non ferreux sur les appareils de robinetterie.

- .13 Produire une copie des diagrammes ou représentations schématiques du débit et des nomenclatures de soupapes, à encadrer sous vitre anti-reflet et à suspendre à l'endroit déterminé par le Représentant du Ministère. Insérer également un exemplaire (en format réduit, au besoin) dans chacun des manuels d'exploitation et d'entretien.
- .14 Numéroté dans l'ordre les appareils de robinetterie de chaque réseau.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 - CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

**1.2 QUALIFICATION DU PERSONNEL CHARGÉ DES OPÉRATIONS D'ERE**

- .1 Dans les 90 jours suivant l'attribution du contrat, soumettre au Représentant de Ministère la liste des personnes qui seront chargées d'exécuter les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage.
- .2 Soumettre la documentation permettant de confirmer la compétence et l'expérience du personnel.
- .3 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage doivent être effectuées selon les exigences de la norme régissant la qualification de l'entreprise et du personnel responsables de celles-ci :
  - .1 Associated Air Balance Council, (AABC) National Standards for Total System Balance, MN-1-2002.
  - .2 National Environmental Balancing Bureau (NEBB) TABES, Procedural Standards for Testing, Adjusting, Balancing of Environmental Systems-2013.
  - .3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA), HVAC TAB HVAC Systems - Testing, Adjusting and Balancing-2002.
- .4 Les opérations d'ERE doivent obligatoirement être effectuées selon les recommandations et les pratiques suggérées dans la norme retenue.
- .5 Afin de satisfaire aux exigences contractuelles, se conformer aux prescriptions de la norme retenue visant les opérations d'ERE et utiliser les listes de vérifications et les formulaires qui y sont proposés.
- .6 Se conformer aux prescriptions de la norme retenue concernant les opérations d'ERE, y compris la qualification de l'entreprise et du personnel chargés des travaux et l'étalonnage des instruments de mesure utilisés.
- .7 Se conformer aux recommandations du fabricant des instruments de mesure concernant l'étalonnage de ces derniers lorsque celles-ci sont plus rigoureuses que les recommandations énoncées dans la norme relative aux opérations d'ERE.
- .8 Les prescriptions de la norme retenue concernant l'assurance de la qualité, notamment les garanties liées à la performance, font partie intégrante du présent contrat.
  - .1 Dans le cas des systèmes ou des composants non couverts par la norme retenue concernant les opérations d'ERE, utiliser les méthodes mises au point par le spécialiste chargé des travaux.
  - .2 Lorsque de nouvelles méthodes et exigences sont applicables aux exigences contractuelles et que celles-ci ont été publiées ou adoptées par l'autorité responsable (AABC, NEBB, ou TABB) de la norme retenue concernant les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage, les exigences et les recommandations ainsi définies sont obligatoires.

**1.3 OBJET DES OPÉRATIONS D'ERE**

- .1 Faire l'essai des systèmes pour vérifier s'ils fonctionnent de façon sûre et appropriée, pour déterminer le point réel de fonctionnement et pour évaluer la performance qualitative et quantitative des appareils, des systèmes et des dispositifs de commande/régulation connexes, et ce, à charge nominale, à charge moyenne ou à faible charge, cette charge étant réelle ou simulée.
- .2 Régler les appareils et les systèmes de manière à ce qu'ils répondent aux exigences de performance prescrites et à ce qu'ils puissent interagir de la façon prescrite avec les autres systèmes connexes, et ce, dans des conditions de charge et de fonctionnement normal et de secours.
- .3 Équilibrer les appareils et les systèmes de manière à ce que le débit corresponde à la charge sur toute la plage de fonctionnement.

**1.4 EXCEPTIONS**

- .1 L'essai, le réglage et l'équilibrage des appareils et des systèmes régis par des normes ou des codes particuliers doivent être effectués à la satisfaction des autorités compétentes.

**1.5 COORDINATION**

- .1 Prévoir du temps, à l'intérieur du calendrier des travaux de construction, pour les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes (y compris les réparations et les reprises d'essai), lesquelles devront être terminées avant la réception des travaux.
- .2 Mettre à l'essai, régler et équilibrer chaque système distinct, puis chaque système en relation avec les systèmes connexes, dans le cas des systèmes asservis.

**1.6 EXAMEN DES DOCUMENTS CONTRACTUELS RELATIVEMENT AUX OPÉRATIONS D'ERE**

- .1 Revoir les Documents Contractuels avant le début des travaux de construction confirmer par écrit au Représentant de Ministère que les prescriptions visant l'essai, le réglage et l'équilibrage des appareils et des systèmes ainsi que tous les autres aspects relatifs à la conception et à l'installation de ceux-ci sont appropriés et permettront d'assurer le succès de ces opérations.
- .2 Revoir les normes et autres documents de référence prescrits et informer le Représentant de Ministère par écrit des méthodes proposées dans les Documents Contractuels, qui diffèrent de celles décrites dans les normes ou les documents de référence.
- .3 Pendant les travaux de construction, coordonner l'emplacement ainsi que l'installation ou l'aménagement des dispositifs, des appareils, des accessoires, des ouvertures et des raccords de mesure nécessaires à l'exécution des opérations d'ERE.

**1.7 MISE EN ROUTE**

- .1 À moins d'indications contraires, suivre la procédure de mise en route recommandée par le fabricant des appareils et des systèmes.
- .2 Suivre toute procédure de mise en route particulière prescrite ailleurs dans la Division 23.



**1.8 FONCTIONNEMENT DES APPAREILS ET DES SYSTÈMES PENDANT LES OPÉRATIONS D'ERE**

- .1 Faire fonctionner les appareils et les systèmes pendant le temps requis pour l'exécution des opérations d'ERE et pendant le temps exigé par le Représentant de Ministère pour la vérification des rapports d'ERE.

**1.9 DÉBUT DES OPÉRATIONS D'ERE**

- .1 Aviser le Représentant de Ministère sept (7) jours avant d'entreprendre les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage.
- .2 N'entreprendre les opérations d'ERE que lorsque le bâtiment est en grande partie utilisable, soit lorsque :
  - .1 La réalisation des plafonds et l'installation des portes, des fenêtres et des autres éléments de construction pouvant influencer sur le résultat des opérations sont terminées.
  - .2 La pose des produits de d'étanchéité et de calfeutrage ainsi que des coupe-bise est terminée.
  - .3 Les essais de pression, d'étanchéité et autres essais prescrits dans d'autres sections de la Division 23 sont terminés.
  - .4 Le matériel nécessaire à l'exécution des opérations d'ERE est installé et en bon état de fonctionnement.
  - .5 Les installations mécaniques et les systèmes électriques et de commande/régulation connexes pouvant influencer sur le résultat des opérations d'ERE sont en marche et que leur bon fonctionnement a été vérifié, ce qui touche notamment les éléments ci-après.
    - .1 Protection thermique du matériel électrique contre les surcharges, en place.
    - .2 Réseaux aérauliques :
      - .1 Filtres en place et propres.
      - .2 Conduits d'air propres.
      - .3 Conduits, gaines et plenums étanches à l'air dans les limites prescrites.
      - .4 Ventilateurs tournant dans le bon sens.
      - .5 Registres volumétriques et volets coupe-feu et coupe-fumée en place et ouverts.
      - .6 Ailettes de serpentins, propres et redressées.
      - .7 Portes et trappes de visite installées et fermées.
      - .8 Bouches de sortie installées et registres volumétriques ouverts.
    - .3 Réseaux hydroniques :
      - .1 Canalisations rincées, remplies et mises à l'air libre.
      - .2 Pompes tournant dans le bon sens.
      - .3 Filtres en place et paniers propres.
      - .4 Robinets d'isolement et d'équilibrage en place et ouverts.
      - .5 Robinets d'équilibrage installés et étalonnés aux réglages du fabricant.
      - .6 Systèmes de traitement des liquides en bon état de fonctionnement.

**1.10 TOLÉRANCES DE RÉGLAGE**

- .1 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des systèmes jusqu'à l'obtention de résultats ne présentant pas plus que les écarts suivants, en plus ou en moins, par rapport aux valeurs théoriques.
  - .1 Systèmes de CVCA: plus 10%, moins 0%.
  - .2 Autres systèmes de CVCA : plus 10%, moins 10%.
  - .3 Systèmes hydroniques : 10% en plus ou en moins.

**1.11 TOLÉRANCES DE PRÉCISION**

- .1 Les valeurs mesurées doivent correspondre, à plus ou moins 2% près, aux valeurs réelles.

**1.12 INSTRUMENTS DE MESURE**

- .1 Avant de commencer les opérations d'ERE, soumettre au Représentant de Ministère une liste des instruments qui seront utilisés, avec leur numéro de série.
- .2 Étalonner les instruments conformément aux exigences de la norme ou du document de référence le plus rigoureux relatif aux systèmes de CVCA ou autres soumis aux opérations d'ERE.
- .3 Étalonner les instruments dans les trois (3) mois qui précèdent le début des opérations d'ERE. Fournir au Représentant de Ministère une attestation d'étalonnage.

**1.13 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Avant d'entreprendre les opérations d'ERE, soumettre ce qui suit :
  - .1 la méthode proposée pour effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des systèmes si elle diffère de la méthode décrite dans la norme ou le document de référence retenu;

**1.14 RAPPORT PRÉLIMINAIRE D'ERE**

- .1 Avant de soumettre officiellement le rapport d'ERE au Représentant de Ministère, soumettre, aux fins de vérification et d'approbation, un rapport préliminaire dans lequel doit être indiqué ce qui suit :
  - .1 Les détails concernant les instruments utilisés;
  - .2 Les détails concernant la méthode d'ERE employée;
  - .3 Les méthodes de calcul employées;
  - .4 Des récapitulations.

**1.15 RAPPORT D'ERE**

- .1 La présentation du rapport doit être conforme aux exigences.
- .2 Les résultats doivent être exprimés en unités SI dans le rapport, et ce dernier doit comprendre ce qui suit :
  - .1 Les dessins à verser au dossier du projet;
  - .2 Les schémas de principe des systèmes visés.

- .3 Soumettre au Représentant de Ministère, aux fins de vérification et d'approbation, six (6) exemplaires du rapport d'ERE, dans les deux langues officielles, présentés dans des cahiers à anneaux D comportant des séparateurs à onglet.

#### **1.16 CONTRÔLE**

- .1 Les mesures enregistrées sont susceptibles d'être vérifiées par le Représentant de Ministère.
- .2 Prévoir le personnel et les instruments nécessaires à la vérification d'au plus 30% des mesures enregistrées.
- .3 Le Représentant de Ministère déterminera le nombre de vérifications à effectuer et l'emplacement des points de mesure.
- .4 Reprendre les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage jusqu'à ce que les résultats satisfassent le Représentant de Ministère, et assumer les frais de ces travaux.

#### **1.17 RÉGLAGES**

- .1 Une fois les opérations d'ERE terminées à la satisfaction du Représentant de Ministère, remettre en place les gardes des organes d'entraînement ou de transmission, fermer les portes et les trappes de visite, bloquer les dispositifs de réglage en position de fonctionnement et vérifier si les capteurs sont réglés aux points de consigne requis.
- .2 Marquer les positions de réglage de façon permanente; ces dernières ne doivent pas être effacées ni recouvertes d'aucune façon.

#### **1.18 ACHVEMENT DES OPÉRATIONS D'ERE**

- .1 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes ne seront considérées terminées que lorsque le rapport final aura été approuvé par le Représentant de Ministère.

#### **1.19 SYSTÈMES AÉRAULIQUES**

- .1 Les opérations d'ERE doivent être exécutées conformément aux exigences les plus rigoureuses énoncées dans la présente section ou dans les normes et les documents de référence pertinents de l'AABC, du NEBB, de la SMACNA et de l'ASHRAE.
- .2 Procéder à l'essai, au réglage et à l'équilibrage des systèmes, des appareils, des éléments et des dispositifs de commande/régulation prescrits dans la Division 23.
- .3 Les personnes chargées d'exécuter les opérations d'ERE doivent être des membres en règle de l'AABC ou du NEBB.
- .4 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes doivent être effectuées sous la direction d'un surveillant reconnu par l'AABC ou le NEBB.
- .5 Les relevés à effectuer porteront notamment sur ce qui suit, selon les systèmes, les appareils, les éléments ou les dispositifs de commande/régulation visés : la vitesse de l'air, la pression statique, le débit, la perte de charge (ou chute de pression), la température (au bulbe sec, au bulbe humide, le point de rosée), la section des conduits d'air, la vitesse de rotation, la puissance appelée, la tension, les niveaux de bruit et de vibration.
- .6 Les points de mesure, dans le cas des appareils, seront notamment situés aux endroits suivants,

selon le cas :

- .1 À l'entrée et à la sortie des registres, des filtres, des batteries de chauffage et de refroidissement, des humidificateurs, des ventilateurs et de tout autre appareil provoquant des changements de conditions;
  - .2 Aux régulateurs et aux dispositifs et appareils commandés.
- .7 Les points de mesure, dans le cas des systèmes, seront notamment situés aux endroits suivants, selon le cas : aux conduits d'air principaux, aux conduits de dérivation principaux et secondaires et aux conduits d'alimentation des éléments terminaux (grilles, grilles à registre ou diffuseurs).

## **1.20 AUTRES EXIGENCES CONCERNANT LES OPÉRATIONS D'ERE**

- .1 Exigences générales applicables aux ouvrages ou travaux décrits dans le présent article :
  - .1 Qualification du personnel chargé des opérations d'ERE : selon les prescriptions énoncées à l'article traitant des systèmes aérauliques.
  - .2 Assurance de la qualité : selon les prescriptions énoncées à l'article traitant des systèmes aérauliques.
- .2 Systèmes de contrôle de la fumée :
  - .3 Vérifier le fonctionnement des registres et des volets coupe-feu et coupe-fumée, des capteurs, des détecteurs, faisant partie des systèmes aérauliques prescrits dans la Division 23.
  - .4 Évacuation d'urgence : voir les prescriptions ci-après visant les opérations d'ERE à effectuer après emménagement.
- .3 Mesure du niveau de bruit et de vibration en provenance des appareils prescrits dans la Division 23.

## **1.21 OPÉRATIONS D'ERE À EFFECTUER APRÈS EMMÉNAGEMENT**

- .1 Mesurer la température au bulbe sec, la température au bulbe humide (ou le pourcentage d'humidité relative), la vitesse de l'air, la configuration des jets d'air et les niveaux de bruit dans la zone occupée.
- .2 Participer à des exercices complets d'évacuation d'urgence. Refaire à ce moment des essais de contrôle de la fumée.
- .3 Participer à la vérification générale des systèmes à deux reprises au cours de la période de garantie, la première, environ trois (3) mois après la réception des travaux, et la deuxième, au cours du dernier mois de la période de garantie.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet

**Partie 3 Exécution****3.1 ÉQUILIBRAGE, RÉGLAGE ET MISE EN ROUTE**

- .1 Aussitôt que les conditions le permettent, entreprendre des essais d'acceptation, pour ainsi démontrer que l'appareillage et les systèmes sont conformes aux exigences prescrites. Les procédures de mise en route des principales pièces composantes de l'appareillage devront relever du personnel formé en usine et approuvé. Des rapports écrits de la mise en route devront être présentés au Représentant de Ministère. Avant les essais définitifs, réaliser les changements, les réglages ou les remplacements indiqués et qui s'avèrent nécessaires par suite des résultats des essais préliminaires; à rendre à l'état prêt pour le rendement de l'équilibrage de l'air et de l'eau des systèmes.
- .2 Soumettre l'appareillage à un régime de fonctionnement pendant au moins cinq (5) jours. Réparer les déficiences et répéter les essais jusqu'à l'obtention de résultats satisfaisants; lubrifier les paliers et régler et ajuster les dispositifs d'entraînement et ce, pour ainsi assurer la tension et l'alignement appropriés de ces dispositifs d'entraînement.
- .3 Calibrer et régler les thermostats, les thermomètres, les timoneries et les registres. Amorcer et éprouver les moteurs et les interrupteurs de vitesse et ce, pour assurer l'établissement des séquences correctes du câblage; en outre, pour vérifier les éléments de surchauffe dans les démarreurs de moteurs, pour remplacer et nettoyer les filtres, pour purger les canalisations et l'appareillage, pour enlever et nettoyer les égouttoirs et pour purger les systèmes à l'aide d'eau chimiquement traitée et ce, selon les recommandations du fabricant du traitement chimique. Remplir les systèmes d'eau, pour ainsi purger l'air. Nettoyer les roues des ventilateurs et les serpentins de chauffage. Peigner les ailettes des serpentins d'air. S'assurer d'un couple de serrage approprié des boulons et des vis.
- .4 Une fois terminées les opérations d'équilibrage de l'air et de l'eau, varier les charges pour démontrer la séquence de mise en route et la fermeture normale du système. Simuler des conditions d'urgence pour ainsi démontrer la fermeture dès plus sécuritaire et le rajustement automatique ou manuel.
- .1 Entreprendre des essais définitifs en présence du Représentant de Ministère. Lui présenter un avis écrit suffisamment à l'avance, lui signalant qu'ont été réalisés des essais préliminaires et que les essais définitifs peuvent maintenant avoir lieu. Au cours des essais définitifs, l'on se devra de pouvoir démontrer, toujours à la satisfaction du Représentant de Ministère, que l'appareillage fonctionne comme il se doit et ce, sans aucune production de vibrations ni de bruits excessifs.

**FIN DE LA SECTION**



**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 - CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
- .3 Section 23 31 13.01 - Conduits d'air métalliques - Basse pression, jusqu'à 500 Pa.

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Sheet Metal and Air Conditioning Contractor's National Association (SMACNA)
  - .1 SMACNA HVAC Air Duct Leakage Test Manual.

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

- .1 Soumettre les documents et échantillons requis conformément à la section 01 00 10 – Instruction Générale.
- .2 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance. Les données et les résultats sur les essais sous pression doivent être présentés selon les prescriptions ci-après.
  - .1 Soumettre au Représentant de Ministère la formule et les formulaires proposés de présentation des rapports au moins trois (3) mois avant la date prévue de la première batterie d'essais. Ne pas commencer les essais avant d'avoir reçu l'autorisation écrite du Représentant de Ministère.
  - .2 Préparer le rapport faisant état des résultats des essais et le soumettre au Représentant de Ministère dans les 24 heures suivant la réalisation des essais. Le rapport doit indiquer ou comprendre ce qui suit :
    - .1 Un schéma de l'ensemble du réseau;
    - .2 Un schéma de la portion du réseau mise à l'essai, montrant les emplacements témoins;
    - .3 Les pressions statiques requises et obtenues;
    - .4 La pression différentielle mesurée par le diaphragme aux emplacements témoins;
    - .5 Le débit de fuite réel et admissible (L/s) aux emplacements témoins;
    - .6 La certification authentifiée des résultats;
    - .7 Inclure le rapport des essais dans le rapport final d'ERE.
    - .8 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
    - .9 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
    - .10 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre les rapports prescrits.

**Partie 2      Produit****2.1            INSTRUMENTS D'ESSAI**

- .1 Les instruments d'essai doivent comprendre ce qui suit :
  - .1 Un ventilateur capable d'assurer la pression statique requise;
  - .2 Un tronçon de conduit avec prises de pression montées sur un organe déprimogène (diaphragme ou plaque à orifice) étalonné, et positionnées de façon précise;
  - .3 Un instrument de mesure du débit compatible avec l'organe déprimogène;
  - .4 Les courbes d'étalonnage des organes déprimogènes utilisés;
  - .5 Une manchette souple à raccorder au réseau de conduits à l'essai;
  - .6 Des bombes fumigènes pour les inspections visuelles.
- .2 La précision des instruments d'essai utilisés pour mesurer le débit et la pression doit être de l'ordre de 3% en plus ou en moins.
- .3 Soumettre les détails des instruments d'essai qui seront utilisés au Représentant de Ministère au moins trois (3) mois avant la date prévue de la mise à l'essai.
- .4 Les instruments doivent être étalonnés et le certificat d'étalonnage doit être remis au Représentant de Ministère au plus tard 28 jours avant le début des essais.
- .5 Les instruments doivent par la suite être étalonnés de nouveau tous les six (6) mois.

**2.2            TOLÉRANCES RELATIVES À L'ÉTANCHÉITÉ DU MATÉRIEL**

- .1 Pour ce qui est du matériel tel que les boîtes VAV ou les batteries de chauffage en conduit, le taux de fuite acceptable est de 2%.

**Partie 3      Exécution****3.1            INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

**3.2            MARCHE À SUIVRE**

- .1 La longueur maximale des conduits mis à l'essai doit être fonction des caractéristiques du matériel d'essai.
- .2 Les tronçons de conduit mis à l'essai doivent comprendre ce qui suit :
  - .1 Des raccords, des dérivations et des piquages.
- .3 Reprendre les essais jusqu'à l'obtention des pressions prescrites. Assumer les coûts des réparations et de la reprise des essais, le cas échéant.
- .4 Se reporter au HVAC Air Duct Leakage Test Manual de la SMACNA pour effectuer les calculs relatifs aux différentes parties du réseau.



- .5 Colmater les fuites qui peuvent être détectées au toucher ou à l'ouïe, quelle que soit leur incidence sur le taux de fuite total.

### 3.3 TOLÉRANCES RELATIVES À L'ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITS D'AIR

- .1 Les tolérances prescrites ci-après sont exprimées en pourcentage du débit total du réseau. Lorsqu'on procède à l'essai de tronçons de conduit ou de parties de réseau, le taux de fuite acceptable doit être proportionnel à celui établi pour l'ensemble du réseau et ne doit pas être supérieur au taux de fuite total acceptable
- .2 Lors des essais effectués sur les conduits ou réseaux de conduits mentionnés ci-après, le taux de fuite acceptable ne doit pas dépasser les valeurs suivantes.
  - .1 Petits réseaux de conduits jusqu'à 250 Pa : taux de fuite acceptable de 2%.
  - .2 Boîtes VAV et conduits situés en aval de ces dernières : taux de fuite acceptable de 2%.
  - .3 Grands réseaux de conduits basse pression jusqu'à 500 Pa : taux de fuite acceptable de 2%.
  - .4 Réseaux de conduits haute pression jusqu'à 1000 Pa, y compris les conduits situés en amont des boîtes VAV : taux de fuite acceptable de 1%.
- .3 Les résultats des essais doivent être évalués en fonction des deux paramètres de base suivants, c'est-à-dire la surface efficace du conduit et la pression à l'intérieur de ce dernier.

### 3.4 MISE À L'ESSAI

- .1 Soumettre les conduits d'air à des essais d'étanchéité avant de poser le calorifuge ou avant de les dissimuler de quelque façon que ce soit.
- .2 Procéder aux essais lorsque les produits d'étanchéité mis en oeuvre sont bien secs.
- .3 Procéder aux essais dans des conditions de température ambiante non susceptibles d'altérer l'efficacité des joints et des garnitures d'étanchéité.
- .4 Procéder aux essais des manchettes souples reliées aux boîtes VAV.

### 3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant
  - .1 Prendre les dispositions nécessaires pour que le fabricant des produits fournis aux termes de la présente section examine les travaux relatifs à la manutention, à l'installation/l'application, à la protection et au nettoyage de ses produits, puis soumettre des rapports écrits, dans un format approuvé, qui permettront de vérifier si les travaux ont été réalisés selon les termes du contrat.
  - .2 Le fabricant doit faire des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses instructions.
  - .3 Prévoir des visites de chantier aux étapes suivantes :
    - .1 Une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier, et les travaux préparatoires et autres travaux préalables terminés, mais avant le début des travaux de mise en oeuvre de l'ouvrage faisant l'objet de la présente section;
    - .2 Deux (2) fois au cours de l'avancement des travaux, c'est-à-dire une fois ceux-ci achevés à 25 % puis à 60 %.

- .3 Une fois les travaux entièrement achevés et le nettoyage terminé.
- .4 Obtenir les rapports d'inspection dans les trois (3) jours suivant la visite de chantier, et les remettre immédiatement au Représentant de Ministère.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 - CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 23 05 29 - Supports et suspensions pour tuyauteries et appareils de CVCA.
- .3 Section 23 31 13.01 - Conduits d'air métalliques - Basse pression, jusqu'à 500 Pa.

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Définitions :
  - .1 Aux fins de la présente section, les définitions suivantes s'appliquent :
    - .1 Éléments « DISSIMULÉS » : tuyauteries, conduits et appareils mécaniques calorifugés, situés au-dessus de plafonds suspendus ou dans des vides de construction inaccessibles.
    - .2 Éléments « APPARENTS » : éléments qui ne sont pas dissimulés (selon la définition donnée précédemment).
    - .3 Complexes calorifuges : ensembles constitués, notamment, du calorifuge proprement dit, des dispositifs de fixation et du chemisage.

**1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
  - .1 ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1-2013, SI; Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings (ANSI Approved; IES Co-sponsored), Errata (December 7, 2015), Addenda Supplement 2015, ASHRAE IC 90.1-2013-2 to 2013-6.
- .2 ASTM International Inc.
  - .1 ASTM C335-05ae1, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Pipe Insulation.
  - .2 ASTM C449/C449M-(2013), Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.
  - .3 ASTM C553-13, Standard Specification for Mineral Fiber Blanket Thermal Insulation for Commercial and Industrial Applications.
  - .4 ASTM C612-14, Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation.
  - .5 ASTM C921-10(2015), Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CGSB 51-GP-52Ma, Enveloppe imperméable à la vapeur et matériau de revêtement pour l'isolant thermique des tuyaux, des conduits et du matériel.
- .4 Green Seal Environmental Standards (GSES)
  - .1 Standard GS-36-13, Commercial Adhesives.

- .5 National Fire Protection Association
  - .1 NFPA-90A-2015, Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems.
- .6 Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT), Standards nationaux d'isolation.
  - .1 CRD: Code s'appliquant à des conduits de forme ronde.
  - .2 CRF: Code s'appliquant à des conduits de forme rectangulaire.
- .7 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S102-10, Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.
  - .2 CAN/ULC-S701-11, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 00 10 – Instruction Générale.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les calorifuges pour conduits d'air. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition, y compris les données ci-après.
    - .1 Une description des appareils et des matériels, y compris le nom du fabricant, le type, le modèle l'année de fabrication, la puissance ou le débit;
    - .2 Les détails pertinents relatifs à l'exploitation, à l'entretien et à la maintenance des appareils et des matériels;
    - .3 Une liste des pièces de rechange recommandées.

#### **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Qualification de la main-d'oeuvre
  - .1 L'installateur doit être un expert dans le domaine; en outre, il se doit d'avoir de l'expérience probante dans la réalisation de travaux de type et d'envergure correspondant à ceux décrits aux présentes, et posséder les qualifications exigées par l'ACIT.

#### **1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 00 10 – Instruction Générale.
- .2 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : conformément à la section 01 00 10 – Instruction Générale.
- .4 À entreposer aux températures et conditions recommandées par le fabricant.

**Partie 2      Produit****2.1      EXIGENCES EN MATIÈRE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE**

- .1 Les attaches mécaniques, les colles, les produits d'imperméabilisation, les enduits coupe-vapeur, les mastics, les tire-fonds et les composés servant de produits d'assise devront être compatibles avec les matériaux auxquels ils seront appliqués; en outre, tous ces produits ne devront pas s'amollir ni devenir corrodés ni attaquer les matériaux auxquels ils seront appliqués et ce, peu importe s'ils sont à l'état sec ou humide. Plus encore, tous ces produits ne devront correspondre qu'à ceux recommandés par le fabricant de l'isolant et ce, comme produits convenant à l'application proposée. À appliquer alors que les températures ambiantes correspondent à ce qui est recommandé par le fabricant

**2.2      CARACTÉRISTIQUES DE COMBUSTION SUPERFICIELLE**

- .1 Selon la norme CAN/ULC-S102.
  - .1 Indice de propagation de la flamme : au plus 25.
  - .2 Indice de pouvoir fumigène : au plus 50.

**2.3      MATÉRIAUX CALORIFUGES**

- .1 Les fibres minérales comprennent la laine de verre, la laine de roche et la laine de laitier.
- .2 Le coefficient de conductivité thermique (coefficient « k ») ne doit pas dépasser les valeurs prescrites à une température moyenne de 24 degrés Celsius, selon les essais réalisés conformément à la norme ASTM C335.
- .3 Calorifuge portant le numéro de code ACIT C-1 : panneaux rigides de fibres minérales conformes à la norme ASTM C612, avec enveloppe pare-vapeur posée en usine et conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma (selon les indications du tableau présenté à la PARTE 3 ci-après).
- .4 Calorifuge portant le numéro de code ACIT C-2 : matelas de fibres minérales conformes à la norme ASTM C553, avec enveloppe pare-vapeur posée en usine et conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma (selon les indications du tableau présenté à la PARTIE 3 ci-après).
  - .1 Matelas de fibres minérales : conformes à la norme ASTM C553.
  - .2 Pare-vapeur : conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
  - .3 Coefficient « k » maximal : conforme à la norme ASTM C553.
- .5 Isolant rigide:
  - .1 Conduits et raccords. L'isolant rigide et son coupe-vapeur devront être constitués de ce qui suit: Fibres en verre fibreux ou en bois minéral, formées en panneaux rigides et aménagées avec un coupe-vapeur d'application en usine et convenant à une application sur des conduits rectangulaires et à l'état apparent ou dissimulé ainsi qu'à l'emplacement de plénums.
    - .1 Normes pertinentes:
      - .1 Norme ASTM C612, de classification 1.
      - .2 Norme ASTM C411; en outre, le tout devra être conforme aux plus récentes éditions de ce qui est produit par l'organisme NBC ou CUA (NFPA 90A).

- .2 Coupe-vapeur:
  - .1 Par coupe-vapeur ici, il faut entendre un feillard en aluminium d'au moins 0,7 mill d'épaisseur, lequel doit être renforcé par l'emploi d'un tissu-treillis en fibre de verre et collé à du papier kraft traité en permanence, pour ainsi offrir une résistance au feu. Le coupe-vapeur devra au moins être conforme à ce qui suit:
    - .1 Perméabilité à la vapeur d'eau : 0,3 perm tout au plus.
    - .2 Absorption d'humidité :- Au volume, de valeur inférieure à 0,2 p. 100.
  - .2 Classification en rapport avec les dangers d'incendie, ne devant pas dépasser ce qui suit:
    - .1 Propagation des flammes : 25
    - .2 Contribution de carburant : 50
    - .3 Production de fumée : 50
  - .3 Norme pertinentes:
    - .1 Norme ASTM-C411; devant être conforme à la plus récente édition de ce qui suit : NBC ou CUA 90A (NFPA-90A).
    - .2 L'épaisseur de l'isolant rigide assorti d'un coupe-vapeur devra être conforme à ce qui est indiqué dans le tableau.
- .3 Application: Épaisseurs, selon les indications dans la nomenclature des travaux d'isolation.
  - .1 Prises d'air frais, depuis des volets jusqu'à la boîte de mélange et (ou) les sections de filtrage d'éléments de manutention d'air.
  - .2 Tous les conduits d'air d'extraction de forme rectangulaire, dans une distance d'au moins 2 mètres de l'ensemble terminal d'ouvrages de toiture ou de murs d'extérieur et ce, selon les annotations dans les dessins.
  - .3 Tous les conduits d'amenée d'air et de forme rectangulaire et ce, à partir d'éléments de manutention d'air (dans des locaux de mécanique) renfermant des serpentins de refroidissement.
  - .4 Conduits d'alimentation de forme rectangulaire, à partir d'éléments de corridor, à des fins d'amenée d'air. Lorsqu'il s'agit d'installations comprises à l'intérieur d'un puits, les conduits ne devront pas être isolés.
- .6 Isolant flexible:
  - .1 Conduits et raccords:
    - .1 L'isolant flexible et assorti d'un coupe-vapeur d'application en usine devra être constitué de fibres de verre formées pour constituer une couverture flexible; en outre, le tout devra convenir à une application sur la partie extérieure de conduits de forme ronde. À ne pas utiliser ici s'il s'agit de conduits de forme rectangulaire.
    - .2 Normes pertinentes :-
      - .1 Selon la classification 6 de la norme ASTM C411; en outre, selon la norme CUA-90A (NFPA 90A).
  - .2 Coupe-vapeur:
    - .1 Le coupe-vapeur devra être constitué d'un feillard en aluminium d'au moins 0,7 mill d'épaisseur, renforcé par l'emploi d'un tissu-treillis en fibres de verre et collé à du papier kraft traité en permanence, pour ainsi offrir une résistance au feu.

- .2 Normes pertinentes :-
  - .1 Selon la norme ASTM-C411; en outre, selon ce qui suit : NBC ou CUA-90A.
- .3 Applications :- Épaisseurs, selon les indications dans la nomenclature des travaux d'isolation.
  - .1 Isoler les conduits d'air d'extraction de forme circulaire dans une distance d'au moins 2 mètres depuis l'ensemble terminal de toiture ou depuis l'ouverture murale d'extérieur; alternativement, selon les annotations du dessin.
  - .2 Conduits d'air frais non chauffés.
  - .3 Conduits d'amenée d'air, selon les annotations des dessins.
- .4 Finis:
  - .1 Tous les conduits dissimulés devront être laissés avec leur coupe-vapeur d'application en usine constituant l'ouvrage de façade et ce, en conformité avec les spécifications susmentionnées; en outre, aucun autre fini ne sera requis.
- .5 Recouvrir tous les conduits apparents d'une doublure thermo-toile et ce, en conformité avec les spécifications comprises sous la rubrique « Doublures ».

## 2.4 CHEMISES

- .1 Chemises en toile de canevas
  - .1 Toile de coton d'une masse surfacique de 220 g/m<sup>2</sup>, à armure unie, enduite de colle calorifuge et ignifuge, diluée, selon la norme C921.
- .2 Colle calorifuge : compatible avec le calorifuge.
  - .1 Teneur maximale en COV, selon le règlement 1168 du SCAQMD

## 2.5 PRODUITS ACCESSOIRES

- .1 Colle à sceller les chevauchements du pare-vapeur :
  - .1 Produit à base d'eau, ignifuge et compatible avec le calorifuge.
    - .1 Teneur maximale en COV, selon le règlement 1168 du SCAQMD.
- .2 Enduit pare-vapeur d'intérieur :
  - .1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le calorifuge.
- .3 Ciment isolant : à prise hydraulique, sur laine minérale, conforme à la norme ASTM C449.
- .4 Chemises en toile de canevas homologuées par les ULC :
  - .1 Toile de coton d'une masse surfacique de 220 g/m<sup>2</sup>, à armure unie, enduite de colle calorifuge et ignifuge, diluée, selon ASTM C921.
- .5 Mastic pare-vapeur d'extérieur :
  - .1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le calorifuge.
  - .2 Toile de renfort en fibres de verre, non enduite, d'une masse surfacique de 305 g/m<sup>2</sup>.
- .6 Ruban : en aluminium, auto-adhésif, renforcé, d'au moins 50 mm de largeur.
- .7 Colle contact : à prise rapide.

- .1 Teneur maximale en COV, selon le règlement 1168 du SCAQMD.
- .8 Colle pour chemises en toile de canevas : lavable.
  - .1 Teneur maximale en COV, selon le règlement 1168 du SCAQMD.
- .9 Fil d'attache : en acier inoxydable de 1,5 mm de diamètre.
- .10 Feuillards de retenue : en acier inoxydable de 0,5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 12 mm.
- .11 Dispositifs de fixation : chevilles de 2 mm de diamètre et d'une longueur convenant à l'épaisseur du calorifuge, et plaquettes de retenue de 35 mm de diamètre.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 APPLICATION**

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux recommandations écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en oeuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

#### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Ne poser le calorifuge qu'une fois l'essai du réseau terminé et les résultats certifiés par l'autorité responsable qui aura assisté à l'essai.
- .2 S'assurer que les surfaces à recouvrir de calorifuge ou à revêtir d'un enduit de finition sont propres, sèches et exemptes de matières étrangères.

#### **3.3 POSE**

- .1 Réaliser les travaux selon les exigences des normes nationales pertinentes de l'ACIT.
- .2 Poser le calorifuge selon les instructions des fabricants et les indications de dessins.
- .3 Si l'épaisseur de calorifuge nominale requise est supérieure à 75 mm, réaliser l'ouvrage en deux couches en décalant les joints.
- .4 Poser le pare-vapeur et appliquer les enduits de finition sans discontinuité.
  - .1 Les supports et les suspensions ne doivent pas percer le pare-vapeur.
- .5 Pour ce qui est des supports et des suspensions, se reporter à la section 23 05 29- Supports et suspensions pour tuyauteries et appareils de CVCA.
  - .1 Poser un calorifuge à haute résistance à la compression lorsqu'il est susceptible d'être comprimé par les supports ou les suspensions en raison du poids des conduits.
- .6 Poser les dispositifs de fixation à 300 mm d'entraxe dans le sens vertical et dans le sens horizontal, à raison d'au moins deux (2) rangées sur chaque paroi.

#### **3.4 TABLEAU - CALORIFUGES POUR CONDUITS D'AIR**

- .1 Types et épaisseurs de calorifuge : se conformer aux indications du tableau ci-après.



	Code ACIT	
	Conduits rectangulaires	Conduits cylindriques
Conduits dissimulés, intérieurs	s.o.	s.o.
Conduits apparents, intérieurs, situés dans des locaux d'installations mécaniques	CRF/1	CRD/2
Conduits apparents, intérieurs, situés ailleurs	CRF/2	CRD/3
Conduits extérieurs, situés à des endroits exposés aux intempéries	CRF/3	CRD/4
Conduits extérieurs, situés ailleurs	CRF/4	CRD/5

- .2 Conduits cylindriques, apparents, de 600 mm de diamètre ou plus, et de diamètre moindre aux endroits où ils sont susceptibles d'être endommagés.

.1 Calorifuge portant le numéro de code ACIT C-1, convenant au diamètre du conduit.

### 3.5 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

### 3.6 APPLICATION DE MEMBRANES D'ISOLATION À L'EXTÉRIEUR

- .1 Appliquer la membrane d'hydrofugeage en conformité avec les instructions du fabricant et ce, aux endroits indiqués dans les dessins.
- .2 Appliquer la membrane sur des conduits métalliques propres, secs et apprêtés et sur des panneaux d'isolation rigides et à feuillards de façade. À ne pas appliquer sur des ouvrages humides ou sur de l'isolant non rigide.
- .3 Appliquer la membrane en conformité avec les exigences de températures d'air, de matériau et de surface prescrites par le fabricant.
- .4 Se servir d'un rouleau manuel et appliquer une pression ferme et uniforme sur l'ensemble de la surface de la membrane, pour ainsi assurer une adhérence appropriée. En outre, concentrer la pression le long des joints et contre la sous-face des conduits.
- .5 Appliquer la membrane sur les conduits et ce, en conformité avec les instructions du fabricant.
- .6 Appliquer la membrane comme dans le cas de bardeaux, pour ainsi pousser l'eau par-dessus et non contre les chevauchements.
- .7 Ne pas terminer la membrane le long de la partie inférieure du conduit.

- .8 Dans le cas des applications sur des conduits, appliquer ou prévoir des chevauchements latéraux d'au moins 76 mm et des chevauchements d'extrémité d'au moins 152 mm.
- .9 Noyer la membrane jusqu'au niveau de la partie inférieure des conduits et ce, dans une largeur d'au moins 610 mm et par la prévision et l'application d'une couche en continu de colle appliquée sur la façade de l'isolant.
- .10 Appliquer la membrane contre la sous-face des conduits isolés et ce, dans une distance ou une largeur de plus de 915 mm; pour ce faire ici, l'on se devra d'utiliser des attaches mécaniques en plus de la colle et ce, en conformité avec les instructions du fabricant. Installer des chevilles à 305 mm d'entre axes et disposer le tout en rangées et en quinconce.
- .11 Appliquer de la colle aux endroits où existent des exigences spéciales d'adhérence, comme à l'emplacement de sous-faces de conduits, de solins, d'ouvrages de transition, de joints, de coudes, de soupapes, de tés et d'autres raccords du genre

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 22 05 00 - Plomberie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 23 05 00 - CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).

**Partie 2 Produit****2.1 EXIGENCES EN MATIÈRE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE**

- .1 Dans la mesure du possible, choisir des produits et des matériaux ayant des caractéristiques de concentration recyclée ou d'efficacité du point de vue des ressources. Utiliser les produits d'imperméabilisation, les colles, les produits de scellement et les finis les moins toxiques et ce, afin de répondre aux exigences de ce projet.

**2.2 THERMOSTATS - (TENSION SECTEUR, SERVICE INTENSIF, CHAUFFAGE ET REFROIDISSEMENT)**

- .1 Thermostats : à monter au mur, fonctionnant à la tension du secteur, pour chauffage et refroidissement, aux caractéristiques suivantes :
  - .1 Courant nominal à pleine charge : 16 A sous 120 V.
  - .2 Plage de températures : de 5 degrés Celsius à 30 degrés Celsius.
  - .3 Échelle du thermomètre : de 5 degrés Celsius à 30 degrés Celsius.
  - .4 Graduation de l'échelle : échelons de 5 degrés Celsius.
  - .5 Différence de température : fixée à 1,1 degré Celsius.

**2.3 THERMOSTATS (TENSION SECTEUR, CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE)**

- .1 Thermostats : de chauffage électrique, à monter au mur, fonctionnant à la tension du secteur, aux caractéristiques suivantes :
  - .1 Courant nominal à pleine charge : 22 A sous 120 V.
  - .2 Plage de températures : de 5 degrés Celsius à 30 degrés Celsius.
  - .3 Type bipolaire.
  - .4 Échelle du thermomètre : de 5 degrés Celsius à 30 degrés Celsius.
  - .5 Graduation de l'échelle : arrêt - 5 - 10 - 15 - 20 - 25 degrés Celsius.

**2.4 THERMOSTATS (BASSE TENSION)**

- .1 Thermostats : basse tension, à monter au mur :
  - .1 Pour circuit de 24 V à intensité de 1,5 A.
  - .2 Avec dispositif d'anticipation de chaleur réglable de 0,1 à 1,2 A.
  - .3 Plage de températures : de 10 degrés Celsius à 25 degrés Celsius.
  - .4 Sans plaque de commutation.

**2.5 COUVRE-THERMOSTATS**

- .1 Couvre-thermostats : boîtiers transparents en plastique verrouillables, avec fentes de ventilation permettant une circulation d'air autour du thermostat.

**Partie 3 Exécution****3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

**3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer les dispositifs de commande/régulation.
- .2 Sur des murs extérieurs, monter les thermostats en saillie de 25 mm, sur une plaque ou sur un support isolé.
- .3 Installer les capteurs à distance et les tubes capillaires dans des conduits métalliques selon les indications. Les conduits renfermant des tubes capillaires ne doivent pas toucher à un radiateur ou à un câble de chauffage.
- .4 Les dispositifs de commande/régulation seront fournis par l'entrepreneur des dispositifs de commande/régulation. Entrepreneur mécanique à coordonner avec l'entrepreneur des dispositifs de commande/régulation au besoin.

**FIN DE LA SECTION**

- 
- 1           **Général**
- 1.1           **EXIGENCES CONNEXES**
- .1           Section 23 05 00 - CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2           Section 23 05 94 - Essai sous pression des réseaux aérauliques
- 1.2           **NORMES DE RÉFÉRENCE**
- .1           American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)
- .2           American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
- .1           ASTM A480/A480M-16, Standard Specification for General Requirements for Flat-Rolled Stainless and Heat-Resisting Steel Plate, Sheet and Strip.
- .2           ASTM A635/A635M-15, Standard Specification for Steel, Sheet and Strip, Heavy-Thickness Coils, Hot-Rolled, Alloy, Carbon, Structural, High-Strength Low-Alloy, and High-Strength Low-Alloy with Improved Formability, General Requirements.
- .3           ASTM A653/A653M-15e1, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
- .3           Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
- .1           Fiches signalétiques (FS)
- .4           Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA).
- .1           SMACNA HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible, 3rd Edition, 2005.
- .2           SMACNA HVAC Air Duct Leakage Test Manual, 2nd Edition, 2012.
- .3           IAQ Guideline for Occupied Buildings Under Construction, 2nd Edition, 2007.
- .5           Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
- .1           CAN/ULC-S109-14, Essais aux flammes des toiles et des pellicules cotées comme offrant une résistance aux flammes
- 2           **Produit**
- 2.1           **MATÉRIAUX**
- .1           Choisir des produits et des matériaux ayant des caractéristiques de concentration recyclée et d'efficacité du point de vue des ressources.
- .2           Utiliser les produits d'imperméabilisation, les colles, les produits de scellement et les finis les moins toxiques et ce, afin de répondre aux exigences de ce projet.

## 2.2 CLASSES D'ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

- .1 Se fonder sur les spécifications de scellement de classification 'C' de la SMACNA et ce, pour tous les conduits à pression d'exploitation maximale jusqu'à concurrence de 500 Pa.
- .2 Classes d'étanchéité :
  - .1 Classe A : joints longitudinaux, joints transversaux, traversées murales et raccords scellés au moyen d'un produit et d'un ruban d'étanchéité.
  - .2 Classe B : joints longitudinaux, joints transversaux et raccords scellés au moyen d'un ruban d'étanchéité [ou d'une combinaison de ces éléments.
  - .3 Classe C : joints transversaux et raccords scellés au moyen d'un ruban d'étanchéité ou d'une combinaison de ces éléments. Joints longitudinaux non scellés.

## 2.3 PRODUIT D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Produit d'étanchéité : pour conduits d'air, [à base d'eau], à base de polymères, ignifuge, résistant à l'huile et pouvant supporter des températures allant de 5 degrés Celsius à 93 degrés Celsius.

## 2.4 RUBAN D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Ruban d'étanchéité : membrane de fibres de verre, à armure lâche, traitée au polyvinyle, de 50 mm de largeur.
- .2 Le tout devra être conforme aux exigences de résistance aux flammes de la norme CAN/ULC-S109M.

## 2.5 ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITS D'AIR

- .1 Selon les exigences formulées dans le HVAC Air Duct Leakage Test Manual de la SMACNA.

## 2.6 RACCORDS

- .1 Fabrication : selon la SMACNA.
- .2 Coudes à angle arrondi.
  - .1 Conduits rectangulaires : coudes à rayon standard.
  - .2 Conduits circulaires : coudes cinq (5) pièces; rayon de courbure correspondant à 1,5 sur le diamètre du conduit.
- .3 Coudes à angle vif - Conduits rectangulaires :
  - .1 Conduits de diamètre égal ou inférieur à 750 mm : coudes munis de déflecteurs simple épaisseur.
  - .2 Conduits de diamètre supérieur à 750 mm : coudes munis de déflecteurs double épaisseur.
- .4 Raccords de dérivation :
  - .1 Conduits principal et de dérivation rectangulaires : entrée à 45 degrés sur dérivation.
  - .2 Conduits principal et de dérivation circulaires : entrée sur conduit principal à 45 degrés avec raccord de transition.
  - .3 Des registres volumétriques doivent être placés dans les conduits de dérivation, près des raccords au conduit principal.

- .5 Éléments de transition :
    - .1 Éléments divergents : angle d'ouverture d'au plus 20 degrés.
    - .2 Éléments convergents : angle d'ouverture d'au plus 30 degrés.
  - .6 Éléments de dévoiement :
    - .1 À moins d'indications contraires, utiliser des coudes présentant des rayons d'adoucissement.
  - .7 Déflecteurs pour obstacles : permettant de conserver la même section utile.
    - .1 Les angles d'ouverture maximaux doivent être [es mêmes que dans le cas des éléments de transition.
- 2.7 **PROTECTION COUPE-FEU**
- .1 Des cornières de retenue doivent être posées autour des conduits, de chaque côté des cloisons coupe-feu, conformément à la section 07 84 00 - Protection coupe-feu.
  - .2 Les conduits ne doivent pas être déformés par le matériau coupe-feu ou par la mise en place de ce dernier.
- 2.8 **CONDUITS D'AIR EN ACIER GALVANISÉ**
- .1 Conduits en acier pliable permettant de former des agrafures : selon la norme ASTM A653/A653M, avec zingage Z90.
  - .2 Épaisseur, fabrication et renforcement : selon la SMACNA.
  - .3 Joints : conformes à la SMACNA, joints préfabriqués de marque déposée pour conduits d'air. Les joints à brides préfabriqués et de marque déposée, pour conduits d'air, doivent être considérés comme un type d'étanchéité de classe A.
- 2.9 **SUPPORTS ET SUSPENSIONS**
- .1 Supports et suspensions : conformes à la section 23 05 00 - CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
    - .1 Sangles de suspension : en même matériau que celui utilisé pour le conduit, mais de l'épaisseur immédiatement supérieure à celle de ce dernier.
      - .1 Grosseur maximale des conduits supportés par des sangles : 500 mm.
    - .2 Forme des suspensions : selon la SMACNA.
    - .3 Cornières et tiges de suspension : cornières en acier galvanisé retenues par des tiges en acier galvanisé, selon la SMACNA.
    - .4 Dispositifs de fixation des suspensions :
      - .1 Pour fixation dans des ouvrages en béton : ancrages à béton, préfabriqués.
      - .2 Pour fixation sur des poutrelles en acier : étriers préfabriqués et (ou) plaquettes d'appui en acier.

**3 Exécution****3.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Sauf dans le cas d'indications contraires de la part du Représentant du Ministère, exécuter les travaux conformément aux exigences des normes pertinentes de la SMACNA.
- .2 Éviter d'interrompre la continuité de la membrane pare-vapeur du calorifuge en posant les sangles ou les tiges de suspension.
- .3 Prolonger le calorifuge des conduits calorifugés sur les sangles de suspension, sur une hauteur de 100 mm.
- .4 Assujettir les conduits verticaux conformément aux exigences des normes pertinentes de la SMACNA.
- .5 Prévoir des joints fragilisés de chaque côté des cloisons coupe-feu.
- .6 Fabriquer les conduits aux longueurs et aux diamètres permettant de faciliter l'installation du revêtement intérieur acoustique.
- .7 Coordonner le montage des conduits avec tous les autres corps de métier impliqués dans le projet en cours. Optimiser l'espace de plafond à l'emplacement des plafonds suspendus et maintenir un espacement maximum de dégagement entre le plancher et les conduits de plafond apparents. Sur demande du Représentant du Ministère, présenter des dessins de fabrication détaillés lorsqu'il s'agit de situations problématiques ou délicates.
- .8 Imperméabiliser tous les joints dans les conduits sous haute pression et sous basse pression. Appliquer du produit d'imperméabilisation contre la partie extérieure du joint et ce, selon les recommandations du fabricant. Noyer le ruban dans le produit d'imperméabilisation et appliquer un nouvel enduit de produit d'imperméabilisation. La présente exigence s'applique à tous les conduits d'alimentation, de retour, d'air d'extérieur et d'extraction.
- .9 Supporter les conduits flexibles en fonction d'un intervalle d'entre axes d'au plus 1,2 mètre.
- .10 Aux endroits où il faut prévoir des produits d'ignifugeage, monter des cornières de retenue tout autour des conduits et ce, des deux (2) côtés de la séparation incendie, puis bourrer le tour des conduits à l'aide d'un matériau d'ignifugeage et ce, sans déplacer les conduits.

**3.2 SUSPENSIONS**

- .1 Installer les sangles de suspension conformément aux exigences [de la SMACNA].
- .2 Munir les cornières de suspension d'écrous de blocage et de rondelles.
- .3 Espacer les suspensions selon les exigences [ci-après] [de la SMACNA] [de l'ASHRAE].

**3.3 ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITS D'AIR**

- .1 Se reporter à la section 23 05 94 - Essai sous pression des réseaux aérauliques.
- .2 Exécuter les essais d'étanchéité conformément aux exigences formulées dans le HVAC Duct Leakage Test Manual de la SMACNA.
- .3 Faire les essais en procédant par tronçon.



- .4 Faire les essais préliminaires d'étanchéité (visant à déceler les fuites d'air) selon les instructions, pour vérifier la qualité d'exécution des travaux.
- .5 Ne pas poser d'autres conduits tant que les résultats de ces essais préliminaires ne sont pas satisfaisants.
- .6 Les tronçons mis à l'essai doivent mesurer au moins 30 m de longueur et comporter au moins trois (3) dérivationes et deux (2) coudes à 90 degrés.
- .7 Ne pas calorifuger ni dissimuler les conduits avant d'avoir terminé les essais exigés.

**FIN DE LA SECTION**



**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 - CVCA - exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 23 31 13.01 - Conduits d'air métalliques - Basse pression, jusqu'à 500 Pa.

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS)
- .2 National Fire Protection Association
  - .2 NFPA-90A-2015, Installation of Air Condition and Ventilating Systems.
- .3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA)
  - .3 SMACNA HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible, 3rd Edition, 2005.

**1.3 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les accessoires doivent être fabriqués conformément aux normes HVAC Duct Construction Standards de la SMACNA.

**1.4 MANCHETTES SOUPLES**

- .1 Éléments métalliques d'extrémité : éléments en tôle galvanisée de 0,7 mm d'épaisseur, auxquels la manchette souple est liée au moyen de joints à agrafure double.
- .1 Manchette souple :
  - .1 Tissu de verre enduit de néoprène, ignifuge, auto-extinguible, pouvant supporter des températures se situant entre -40 degrés Celsius et 90 degrés Celsius, d'une masse volumique de 1,3 kg/m<sup>2</sup>.

**1.5 PORTES DE VISITE**

- .1 Conduits non calorifugés : portes à double paroi (construction sandwich), en même matériau que celui utilisé pour la fabrication des conduits, mais de l'épaisseur immédiatement supérieure, laquelle ne doit cependant pas être inférieure à 0,6 mm, avec bâti en cornières métalliques.
- .2 Conduits calorifugés : portes à double paroi (construction sandwich), en même matériau que celui utilisé pour la fabrication des conduits, mais de l'épaisseur immédiatement supérieure, laquelle ne doit cependant pas être inférieure à 0,6 mm, avec bâti en cornières métalliques et calorifuge rigide, en fibres de verre, de 25 mm d'épaisseur.
- .3 Garnitures d'étanchéité : en néoprène.
- .4 Pièces de quincaillerie :
  - .1 Portes mesurant jusqu'à 300 mm de côté : deux (2) loquets pour châssis.
  - .2 Portes mesurant entre 301 mm et 450 mm de côté : quatre (4) loquets pour châssis.
  - .3 Portes mesurant entre 451 mm et 1 000 mm de côté : une charnière à piano et au

moins deux (2) loquets pour châssis.

.4 Portes mesurant plus de 1 000 mm de côté : une charnière à piano et deux manettes manoeuvrables de l'intérieur et de l'extérieur. (2)

.5 Dispositifs de maintien en position ouverte.

## 1.6 DÉFLECTEURS

.1 Déflecteurs simple épaisseur, fabriqués en usine ou en atelier, conformes aux recommandations de la SMACNA et aux indications.

## 1.7 BOSSAGES ET RACCORDS POUR INSTRUMENTS D'ESSAI

.1 Éléments en acier de 1,6 mm, zingués après fabrication.

.2 Éléments constitués d'une manette à came avec chaînette et d'un tampon de dilatation en néoprène.

.3 Diamètre intérieur d'au moins 28 mm; longueur convenant à l'épaisseur du calorifuge.

.4 Garnitures de montage en néoprène.

## 1.8 RACCORDS DE DIFFUSION À EMBOÎTEMENT ONDULÉ

.1 Raccords coniques, en tôle galvanisée, à volet verrouillable et à manoeuvre comme dans le cas d'un ensemble papillon.

.2 L'épaisseur de la tôle doit être conforme à celle des conduits ronds.

## Partie 2 Produit

### 2.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

.1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

### 2.2 INSTALLATION

.1 Manchettes souples :

.1 À installer aux endroits suivants :

.1 Côté admission et côté refoulement des éléments et des ventilateurs de soufflage d'air.

.2 Côté admission et côté refoulement des ventilateurs d'extraction et de reprise d'air.

.3 Aux endroits indiqués.

.2 Longueur des manchettes souples : 100 mm.

.3 Distance minimale entre les éléments métalliques d'extrémité lorsque le système fonctionne : 75 mm.

.4 Installer les manchettes souples conformément aux recommandations de la SMACNA.

- .5 Lorsque le système fonctionne, les conditions suivantes doivent être respectées :
  - .1 Les éléments métalliques situés à chaque extrémité de la manchette souple doivent être bien alignés.
  - .1 La manchette doit avoir un peu de mou.
- .2 Portes de visite et hublots :
  - .1 Dimensions :
    - .1 625 sur 350 mm dans le cas d'une porte de visite.
    - .2 625 sur 425 mm dans le cas d'un trou de main.
    - .3 450 sur 250 mm dans le cas d'un hublot.
    - .4 Selon les indications.
  - .2 Emplacement :
    - .1 Aux endroits requis pour permettre l'accès aux registres d'évacuation de la fumée et aux volets coupe-feu.
    - .2 Aux endroits requis pour permettre l'accès aux registres de réglage du débit d'air.
    - .3 Aux endroits requis pour permettre l'accès aux dispositifs nécessitant un entretien périodique.
    - .4 Aux endroits requis, selon les exigences du code.
    - .5 Aux endroits requis pour permettre l'accès aux batteries de réchauffage.
    - .6 Aux autres endroits indiqués.
- .3 Bossages et raccords servant à recevoir des instruments d'essai :
  - .1 Généralités :
    - .1 Installer les éléments conformément aux recommandations de la SMACNA et aux instructions du fabricant.
  - .2 Les disposer de manière à faciliter la manipulation des instruments.
  - .3 Poser des traversées de calorifuge au besoin.
  - .4 Emplacement :
    - .1 Mesure du débit d'air :
      - .1 Côté admission des ventilateurs d'extraction muraux ou montés en toiture.
      - .2 Côté admission et côté refoulement des autres ventilateurs.
      - .3 Sur les conduits principaux et les dérivations principales.
      - .4 Aux endroits indiqués.
    - .2 Mesure de la température :
      - .1 Sur les prises d'air neuf.
      - .2 Sur les boîtes de mélange d'air, aux endroits indiqués par le Représentant du Ministère.
      - .3 À l'entrée et à la sortie des serpentins de chauffage/refroidissement d'air.
      - .4 En aval de tout point de rencontre entre deux veines d'air convergentes de températures différentes.
      - .5 Aux endroits indiqués.
- .4 Déflecteurs :
  - .1 Installer les déflecteurs conformément aux recommandations de la SMACNA et selon les indications.

**2.3 TRAVAUX POUR D'AUTRES SECTIONS**

- .1 Installer tous les registres motorisés, tous les thermostats d'incendie, tous les thermostats, tous les interrupteurs 'EP', tous les interrupteurs 'PE', tous les manomètres à contact, tous les interrupteurs à maximum, tous les interrupteurs marins, toutes les commandes de sûreté et tous les puits d'instruments requis pour les systèmes de contrôle et d'alarme. Coordonner les présents travaux avec ceux de l'Entrepreneur chargé des commandes.
- .2 Aux endroits requis en vertu de la norme 90A de la NFPA (en ce, généralement dans des systèmes de plus de 2 000 pieds cubes par minute et qui desservent plus d'un étage du bâtiment et dans d'autres systèmes qui doivent faire l'objet d'une fermeture par le biais d'une fermeture du système d'alarme incendie), les détecteurs de conduits devront être installés à l'intérieur des conduits. Les détecteurs d'incendie seront fournis et installés par les personnes responsables de la Division 26 et ce, avec l'aide des personnes responsables de la Division 23 en rapport avec les emplacements exacts, les portes d'accès et ainsi de suite. De façon générale, les détecteurs de fumée devront être orientés dans les conduits et ce, du côté de décharge du ventilateur d'amenée d'air ainsi que pour les systèmes dont la capacité est d'au moins 15 000 pieds cubes par minute; en outre, un deuxième détecteur sera installé dans le plénum ou dans le conduit d'air de retour et ce, à chaque étage. Orienter les détecteurs de fumée là où le débit d'air est représentatif et stable, c'est-à-dire à l'intérieur de longueurs droites de conduits, à distance de coudes et de raccords et à distance de coins ou d'angles à même la partie supérieure des côtés des conduits. L'on pourra monter les détecteurs à l'intérieur de conduits ou à l'extérieur de ces derniers, avec des tubes d'échantillonnage pénétrant dans la partie latérale du conduit; à monter en conformité avec les recommandations du fabricant.
- .3 Les dispositifs de commande/régulation seront fournis par l'entrepreneur des dispositifs de commande/régulation. Entrepreneur mécanique à coordonner avec l'entrepreneur des dispositifs de commande/régulation au besoin.

**Partie 3 Exécution****3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 - CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Sheet Metal and Air Conditioning National Association (SMACNA)
  - .1 SMACNA HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible, 3rd Edition, 2005.
- .2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
  - .1 Fiches signalétiques (FS)

**Partie 2 Produit****2.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les registres doivent être fabriqués conformément aux normes pertinentes de la SMACNA.

**2.2 REGISTRES RÉPARTITEURS D'AIR**

- .1 Registres à volet fait du même matériau que le conduit d'air mais de l'épaisseur normalisée immédiatement supérieure à celle de ce dernier, à rainure en V assurant une meilleure rigidité.
- .2 Forme et dimensions conformes aux recommandations de la SMACNA, sauf pour ce qui est de la hauteur maximale, laquelle doit être conforme aux indications.
- .3 Secteur de verrouillage à rallonge convenant à l'épaisseur du calorifuge du conduit d'air.
- .4 Paliers d'extrémité intérieurs et extérieurs en nylon ou en bronze.
- .5 Cadre en profilés fait du même matériau que le conduit d'air dans lequel le registre est monté, et muni de butées d'angle.
- .6 À fonctionnement sans vibrations.

**Partie 3 Exécution****3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

**3.2           INSTALLATION**

- .1       Installer les registres aux endroits indiqués.
- .2       Installer les registres conformément aux recommandations de la SMACNA et aux instructions du fabricant.
- .3       Installer des registres d'équilibrage dans les conduits de dérivation dans le cas des réseaux d'alimentation, de reprise et d'extraction d'air.
- .4       Monter un registre d'équilibrage à un seul volet dans chacune des dérivations reliées à une grille à registre ou à un diffuseur, et le placer le plus près possible du conduit principal.
- .5       Installer les registres de manière à prévenir toute vibration.
- .6       Installer les dispositifs de commande à des endroits où ils sont bien visibles et accessibles.

**FIN DE LA SECTION**



**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 23 33 00 - Accessoires pour conduits d'air.

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS)
- .2 National Fire Protection Association (NFPA)
  - .1 NFPA-90A-2015, Installation of Air Condition and Ventilating Systems.
- .3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA)
- .4 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC S112-10, Méthode d'essai normalisée de résistance au feu des registres coupe-feu.
  - .2 CAN/ULC-S112.2-07, Méthode normalisée des essais de comportement au feu des clapets coupe-feu situés dans les plafonds.
  - .3 ULC S505-2004, Fusible Links for Fire Protection Services.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 0010-Instruction Générale.

**1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .4 À entreposer aux températures et conditions recommandées par le fabricant.

**Partie 2      Produit****2.1      REGISTRES COUPE-FEU**

- .1 Registres coupe-feu de type B ou C, homologués portant l'étiquette ULC, Warnock Hersey, et conformes aux exigences du Commissaire des incendies du Canada (CIC) et de la norme ANSI/NFPA 90A. Le comportement au feu des registres doit être évalué selon la norme CAN/ULC-S112.
- .2 Registres en acier doux, fabriqués en usine, conçus pour ne pas diminuer la résistance au feu des mur ou des cloisons coupe-feu dans lesquels ils sont montés.
  - .1 La cote de résistance au feu devra convenir à ce qui est établi comme cote pour le mur.
  - .2 Registres coupe-feu du type à fonctionnement automatique, présentant des caractéristiques nominales de charge dynamique convenant à la vitesse de l'air et à la différence de pression maximales auxquelles ils peuvent être soumis.
- .3 À fonction d'entre-verrouillage et de format assurant le maintien de la pleine coupe transversale du conduit.
- .4 À manœuvre assurée par un raccord fusible, dont le poids est établi pour assurer une fermeture et un blocage dans cette position fermée lors d'un déclic ou lorsque la manœuvre de fermeture à ressort de négation pour une porte à roulement ou à plusieurs battants se trouve à l'horizontale et que le tout présente un débit d'air vertical.
- .5 Bâti de retenue en fer d'angle et ce, à la périphérie complète du registre d'incendie et des deux (2) côtés de la séparation d'incendie en train d'être percée et ce, en conformité avec les exigences du fabricant, pour ainsi pouvoir répondre à ce qui est inscrit dans les énumérations pertinentes.
- .6 Aménager les registres d'incendie avec des fourreaux ou des bâtis en acier et installer ces fourreaux ou bâtis de sorte à ne pas gêner les conduits ni leur fonctionnement.
- .7 Aménager les fourreaux ou les bâtis avec des cornières de montage périphériques, à attacher aux deux (2) côtés de l'ouverture du mur ou du plancher, selon le cas. Dans le cas des assemblages plancher/plafond ou plafond/toit présentant un degré de résistance au feu, les conduits doivent être acheminés conformément aux normes pertinentes des ULC concernant les traversées.
- .8 Registres conçus et construits de manière à ne pas réduire la section des conduits ou des ouvertures dans lesquels ils sont montés.
- .9 Registres coupe-feu installés de manière à ce que l'axe du plan de l'épaisseur de l'appareil corresponde à celui du mur, de la cloison ou de la dalle de plancher dans lequel ou laquelle il est monté.
- .10 À moins d'indications contraires, registres installés selon les détails indiqués dans le document intitulé « Install Fire Damp HVAC », publié par la SMACNA, et dans les instructions du fabricant concernant les registres coupe-feu.

**Partie 3 Exécution****3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

**3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer les appareils conformément aux exigences de la norme NFPA 90A et selon les conditions d'homologation des ULC.
- .2 Réaliser les travaux sans diminuer le degré de résistance au feu des cloisons coupe-feu dans lesquelles sont montés les appareils.
- .3 Une fois les travaux terminés, faire approuver toute l'installation par l'autorité compétente avant de dissimuler les éléments qui ne restent pas apparents.
- .4 Installer une porte de visite à côté de chaque registre. Se reporter à la section 23 33 00 - Accessoires pour conduits d'air.
- .5 Coordonner les travaux avec ceux qui sont effectués par l'installateur de matériaux coupe-feu et pare-fumée.
- .6 Monter les appareils là où les portes/panneaux de visite, les liens fusibles ou les servomoteurs seront visibles et facilement accessibles.
- .7 Installer des joints de rupture de conception approuvée de part et d'autre des séparations coupe-feu.

**FIN DE LA SECTION**



- 
- 1           **Général**
- 1.1           **EXIGENCES CONNEXES**
- .1        Section 23 05 00 - Exigences générales concernant les résultats des travaux
- 1.2           **NORMES DE RÉFÉRENCE**
- .1        American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE)
- .2        Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
- .1        Fiches signalétiques (FS).
- .3        NFPA-90A-2015, Installation of Air Condition and Ventilating Systems.
- .4        NFPA-90B-2015, Standard for the Installation of Warm Air Heating and Air-Conditioning Systems.
- .5        Sheet Metal and Air-Conditioning Contractors' National Association (SMACNA)
- .1        SMACNA HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible, 3rd Edition, 2005.
- .2        IAQ Guideline for Occupied Buildings Under Construction, 2nd Edition, 2007.
- .6        Underwriters' Laboratories Inc. (UL)
- .1        UL 181-2013, Factory-Made Air Ducts and Connectors.
- .7        Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
- .1        CAN/ULC S110-2013, Méthode d'essai des conduits d'air.
- 1.3           **DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**
- .1        Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 00 10 – Instruction Générale.
- 2            **Produit**
- 2.1           **GÉNÉRALITÉS**
- .1        Les conduits d'air doivent être fabriqués en usine, selon la norme CAN/ULC-S110.
- .2        Les coefficients de perte de charge mentionnés ci-après sont fondés sur un coefficient de référence de 1.00 établi pour les conduits métalliques.
- .3        L'indice de propagation de la flamme ne doit pas dépasser 25 et l'indice de pouvoir fumigène ne doit pas dépasser 50.
- 2.2           **CONDUITS MÉTALLIQUES NON CALORIFUGÉS**
- .1        Type 1 : conduits flexibles, en feuillards d'aluminium enroulés en spirale, revêtus en usine d'un

calorifuge souple de 37 mm d'épaisseur, en fibres de verre avec pare-vapeur et chemisage en vinyle, selon les indications.

.2 Performance :

.1 Étanchéité : éprouvée en usine sous une pression de 2,5 kPa.

.2 Coefficient relatif maximal de perte de charge : 3.

### 2.3 CONDUITS MÉTALLIQUES CALORIFUGÉS

.1 Type 2 : conduits flexibles, en feuillards d'aluminium enroulés en spirale, revêtus en usine d'un calorifuge souple de 37 mm d'épaisseur, en fibres de verre avec pare-vapeur et chemisage en vinyle, selon les indications.

.2 Performance :

.1 Étanchéité : éprouvée en usine sous une pression de 2,5 kPa.

.2 Coefficient relatif maximal de perte de charge : 3.

### 2.4 CONDUITS NON MÉTALLIQUES, NON CALORIFUGÉS

.1 Type 3 : conduits indéformables, en tissu à base de fibres minérales, enduits et armés, à l'extérieur, de fil d'acier enroulé en spirale et retenu en place par un moyen mécanique, selon les indications.

.2 Performance :

.1 Étanchéité : éprouvée en usine sous une pression de 2,5 kPa.

.2 Coefficient relatif maximal de perte de charge : 3.

### 2.5 CONDUITS NON MÉTALLIQUES, CALORIFUGÉS

.1 Type 4 : conduits indéformables, en tissu à base de fibres minérales, enduits et armés, à l'extérieur, de fil d'acier enroulé en spirale et retenu en place par un moyen mécanique, revêtus en usine d'un calorifuge souple, de 37 mm d'épaisseur, en fibres minérales, avec pare-vapeur et chemisage en vinyle, selon les indications.

.2 Performance :

.1 Étanchéité : éprouvée en usine sous une pression de 2,5 kPa.

.2 Coefficient relatif maximal de perte de charge : 3.

### 2.6 CONDUITS MÉTALLIQUES INSONORISÉS, MOYENNE PRESSION

.1 Type 5 : conduits flexibles, en feuillards d'aluminium perforés et enroulés en spirale, revêtus en usine d'un calorifuge souple de 37 mm d'épaisseur, en fibres minérales, avec gaine pare-vapeur en stratifié de mylar sur feuillard d'aluminium, selon les indications.

.2 Performance :

.1 Étanchéité : éprouvée en usine sous une pression de 2,5 kPa.

.2 Coefficient relatif maximal de perte de charge : 3.

.3 Atténuation acoustique : valeurs minimales (en dB/m) conformes aux indications du tableau ci-après :

Diam. conduit	Fréquence (Hz)				
	125	250	500	1 000	2 000
100	0.6	3	12	27	0
150	1.2	3	12	22	27
200	2.0	5	12	19	20
300	2.4	5	12	16	15

## 2.7 CONDUITS NON MÉTALLIQUES, À ISOLANT INSONORISANT

- .1 Type 7 : conduits indéformables, en tissu perforé à base de fibres minérales, enduits et armés, à l'extérieur, de fil d'acier enroulé en spirale et retenu en place par un moyen mécanique, revêtus en usine d'un matériau acoustique souple, en fibres minérales, avec chemisage pare-vapeur en stratifié de mylar sur feuillard d'aluminium, selon les indications.
- .2 Performance :
  - .1 Étanchéité : éprouvée en usine sous une pression de 2,5 kPa.
  - .2 Coefficient relatif maximal de perte de charge : 3.
  - .3 Atténuation acoustique : valeurs minimales (en dB/m) conformes aux indications du tableau ci-après :

Diam. conduit	Fréquence (Hz)				
	125	250	500	1 000	2 000
100	0.6	3	12	27	0
150	1.2	3	12	22	27
200	2.0	5	12	19	20
300	2.4	5	12	16	15

## 3 Exécution

### 3.1 INSTALLATION DES CONDUITS FLEXIBLES

- .1 Installer les conduits d'air flexibles conformément aux normes CAN/ULC-S110, UL-181, NFPA 90A, NFPA 90B et la SMACNA.
- .2 Utiliser des agrafes à entraînement par engrenage pour attacher des conduits flexibles à de l'appareillage et des raccords.
- .3 La longueur maximale des conduits flexibles devra être de 900 mm.

**FIN DE LA SECTION**





**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 - CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 23 31 13.01 - Conduits d'air métalliques - Basse pression, jusqu'à 500 Pa

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - .1 ASTM C177-13, Standard Test Method for Steady-State Heat Flux Measurements and Thermal Transmission Properties by Means of the Guarded-Hot-Plate Apparatus.
  - .2 ASTM C423-09a Standard Test Method for Sound Absorption and Sound Absorption Coefficients by the Reverberation Room Method.
  - .3 ASTM C916-14, Standard Specification for Adhesives for Duct Thermal Insulation.
  - .4 ASTM C1071-12, Standard Specification for Fibrous Glass Duct Lining Insulation (Thermal and Sound Absorbing Material).
  - .5 ASTM C1338-14, Standard Test Method for Determining Fungi Resistance of Insulation Materials and Facings.
  - .6 ASTM G21-15, Standard Practice for Determining Resistance of Synthetic Polymeric Materials to Fungi.
- .2 Ministère de la Justice du Canada (Jus)
  - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE).
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 National Fire Protection Association (NFPA).
  - .1 NFPA-90A-2015, Installation of Air Condition and Ventilating Systems.
  - .2 NFPA-90B-2015, Standard for the Installation of Warm Air Heating and Air-Conditioning Systems.
- .5 North American Insulation Manufacturers Association (NAIMA)
  - .1 NAIMA AH116, Fibrous Glass Duct Construction Standards, 5th Edition, 2002.
- .6 Sheet Metal and Air Conditioning Contractor's National Association (SMACNA)
  - .1 SMACNA HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible, 3rd Edition, 2005
  - .2 IAQ Guideline for Occupied Buildings Under Construction, 2nd Edition, 2007
- .7 Transport Canada (TC)
  - .1 Loi sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), 1992.
- .8 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

- .1 CAN/ULC S102-10, Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.

### 1.3 REVÊTEMENTS INTÉRIEURS

- .1 Généralités :
  - .1 Revêtements intérieurs en fibres minérales, à face exposée à la veine d'air recouverte d'un garnissage non réfléchissant.
  - .2 Produits présentant un indice de propagation de la flamme d'au plus 25 et un indice de pouvoir fumigène d'au plus 50, lors d'essais effectués conformément aux normes CAN/ULC-S102, NFPA 90A et NFPA 90B.
  - .3 Teneur en matières recyclées : produits certifiés ÉcoLogo, contenant au moins 35 % en poids de matières recyclées.
  - .4 Résistance à l'attaque des champignons : conforme aux normes ASTM C1338 et ASTM G21.
- .2 Revêtements rigides :
  - .1 À utiliser sur des surfaces planes, aux endroits indiqués.
  - .2 Panneaux rigides en fibres de verre, de 25 mm d'épaisseur, conformes à la norme ASTM C1071, type 2.
  - .3 Masse volumique d'au moins 48 kg/m<sup>3</sup>.
  - .4 Résistance thermique d'au moins 0,76 (m<sup>2</sup>.Degrés Celsius)/W pour un revêtement de 25 mm, 1,15 (m<sup>2</sup>.Degrés Celsius)/W pour un revêtement de 38 mm, 1,53 (m<sup>2</sup>.Degrés Celsius)/W pour un revêtement de 50 mm d'épaisseur, lors d'essais effectués conformément à la norme ASTM C177, à une température moyenne de 24 degrés Celsius.
  - .5 Vitesse d'écoulement de l'air, sur la face revêtue exposée, d'au moins 20,3 m/sec.
  - .6 Coefficient de réduction du bruit d'au moins 0,70 à 25 mm d'épaisseur, selon le montage de type A conforme à la norme ASTM C423.
  - .7 Teneur en matières recyclées : produits certifiés ÉcoLogo, contenant au moins 45 % en poids de matières recyclées.
- .3 Prévoir des doublures aux endroits suivants :
  - .1 Conduits de transfert d'air de retour.
  - .2 Conduits d'air d'alimentation et de retour, selon les indications.
  - .3 Conduits d'air d'extraction, selon les indications.

### 1.4 COLLE

- .1 Colle conforme aux normes NFPA 90A et NFPA 90B.
- .2 Colle présentant un indice de propagation de la flamme d'au plus 25 et un indice de pouvoir fumigène d'au plus 50, et convenant à des températures allant de -29 à 93 degrés Celsius.
- .3 Colle à base d'eau, de type ignifuge.

**1.5 ATTACHES**

- .1 Chevilles à souder sur le conduit, de 2,0 mm de diamètre, d'une longueur appropriée à l'épaisseur du revêtement, avec plaquettes de retenue en métal, de 32 mm de côté.

**1.6 RUBAN**

- .1 Ruban en fibres de verre à armure lâche, de 50 mm de largeur, enduit de polyvinyle.

**1.7 PRODUIT DE SCELLEMENT**

- .1 Produit conforme aux normes NFPA 90A et NFPA 90B.
- .2 Produit présentant un indice de propagation de la flamme d'au plus 25 et un indice de pouvoir fumigène d'au plus 50, et convenant à des températures allant de -68 à 93 degrés Celsius.

**Partie 2 Produit****2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet

**Partie 3 Exécution****3.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Sauf indication contraire, exécuter les travaux selon les normes pertinentes HVAC - DCS de la SMACNA.
- .2 Garnir, aux endroits indiqués, l'intérieur des conduits d'un revêtement acoustique.
- .3 Les dimensions indiquées sont en fait les dimensions intérieures du conduit, une fois le revêtement intérieur mis en place.

**3.2 POSE DU REVÊTEMENT INTÉRIEUR**

- .1 Poser le revêtement intérieur selon les recommandations du fabricant et de la façon décrite ci-après :
  - .1 Fixer le revêtement intérieur au moyen d'une colle appliquée sur toute la surface de tôle à garnir, conformément à la norme ASTM C916.
    - .1 Les bords d'attaque et les joints transversaux exposés à la veine d'air doivent être enduits en usine ou recouverts de colle au moment de la pose.
  - .2 Souder ensuite au moins deux rangées de chevilles sur chaque surface à garnir, à au plus 425 mm d'entraxe; poser les attaches mécaniques au pistolet pour comprimer suffisamment le revêtement afin qu'il tienne bien en place.
    - .1 Espacer les fixations mécaniques conformément à la norme HVAC - DCS de la SMACNA.

- .2 Dans les systèmes où la vitesse d'écoulement de l'air excède 20,3 m/sec, poser un profilé en tôle galvanisée sur le bord d'attaque des revêtements intérieurs.

### 3.3 SCCELLEMENT DES JOINTS

- .1 Sceller avec du ruban et un produit de scellement les bords exposés à la veine d'air et les joints bout à bout du revêtement, les vides autour des chevilles ainsi que toutes les parties de revêtement endommagées. Poser le ruban pour joints selon les recommandations écrites du fabricant et de la façon ci-après :
  - .1 Noyer le ruban dans le produit de scellement.
  - .2 Appliquer deux (2) couches de produit de scellement sur le ruban.
- .2 À la demande du Représentant du Ministère, remplacer les parties de revêtement qui sont endommagées.
  - .1 Fixer une bordure en tôle chevauchant le conduit sur 15 mm aux extrémités amont et aval de chaque tronçon de conduit.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 - CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.

**1.2 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION**

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

**1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .4 À entreposer aux températures et conditions recommandées par le fabricant.

**Partie 2 Produit****2.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Produits dont les caractéristiques répondent aux exigences indiquées en ce qui concerne le débit, la perte de charge, la vitesse terminale, la portée du jet, le niveau de bruit et la vitesse au point de rétrécissement maximal (collet).
- .2 Bâtis :
  - .1 Garniture d'étanchéité sur tout le pourtour.
  - .2 Cadre de montage-enduit pour les bâtis montés dans une cloison ou un mur en enduit ou en plaques de plâtre.
  - .3 Dispositifs de fixation dissimulés.
- .3 Dispositifs de manoeuvre manuels et dissimulés pour registres volumétriques.
- .4 Couleur : à moins d'indications contraires de la part du Représentant du Ministère, enduit de poudre au polyester cuit au four et de couleur banc légèrement teinté.

**2.2 PRODUITS MANUFACTURÉS**

- .1 Les grilles, les grilles à registre et les diffuseurs fournis doivent être de mêmes types et provenir du même fabricant.

**2.3 GRILLES ET GRILLES À REGISTRE DE SOUFFLAGE D'AIR**

- .1 Généralités : selon les indications dans les nomenclatures d'appareillages.

**2.4 GRILLES ET GRILLES À REGISTRE DE REPRISE ET D'ÉVACUATION D'AIR**

- .1 Généralités : selon les indications dans les nomenclatures d'appareillages.

**2.5 DIFFUSEURS**

- .1 Généralités : selon les identifications dans les nomenclatures d'appareillages.

**2.6 GRILLES LINÉAIRES**

- .1 Généralités : Généralités.

**Partie 3 Exécutio****3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

**3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer les grilles, les grilles à registre et les diffuseurs conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Là où les éléments de fixation sont apparents, utiliser des vis à tête plate ou à tête bombée (goutte de suif) et les noyer dans des trous fraisés.
- .3 Ajuster et régler les bâtis de façon serrée et ce, afin d'empêcher les fuites et les écrasements; aussi, pour assurer un recouvrement complet des ouvertures.
- .4 Fournir des bâtis de montage conformes à ce qui est inscrit dans la nomenclature des finis de construction; pour ce faire, utiliser des dispositifs d'attache dissimulés.
- .5 Installer les grilles d'aplomb et ce, en rapport avec les lignes du bâtiment; aux endroits où plusieurs grilles sont posées les unes après les autres dans un même plan, il faudra les aligner comme il se doit. À moins d'indications contraires, à orienter dans les centres des plafonds, selon le cas.
- .6 Dans les gymnases et autres locaux similaires, utiliser des boulons pour fixer les appareils en place.
- .7 Ajuster ou régler l'emplacement des entrées et des sorties d'air, pour ainsi harmoniser le tout avec les caractéristiques architecturales ou décoratives; de façon symétrique et à arranger en fonction de l'éclairage établi. Faire approuver le tout par le Représentant du Ministère et ce, avant l'installation.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 - CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

**1.2 DÉFINITIONS**

- .1 Temps de panne - Durée pendant laquelle le SGE ne peut remplir toutes ses fonctions en raison d'une anomalie de fonctionnement du matériel qui est sous la responsabilité de l'Entrepreneur du SGE. Le temps de panne est l'intervalle, durant la période d'essai, compris entre le moment où l'Entrepreneur est averti de la défaillance et le moment où le système est remis en état de fonctionnement. Le temps de panne ne comprend pas ce qui suit :
  - .1 Interruption de l'alimentation principale dépassant la capacité des sources d'alimentation de secours, pourvu :
    - .1 qu'il y ait eu déclenchement automatique de l'alimentation de secours;
    - .2 que l'arrêt et le redémarrage automatiques des composants se soient réalisés selon les prescriptions.
  - .2 Panne d'un lien de communications, pourvu :
    - .1 que le contrôleur ait fonctionné correctement, automatiquement, en mode autonome;
    - .2 que la défaillance n'ait pas été causée par un matériel spécifié du SGE.
  - .3 Panne fonctionnelle résultant d'un capteur ou d'un dispositif d'entrée/sortie individuel, pourvu :
    - .1 que le système ait enregistré la panne;
    - .2 que le matériel soit passé en mode de sécurité intégrée;
    - .3 que le NMF de tous les capteurs d'entrée et de tous les dispositifs de sortie ait été d'au moins 99 % durant la période d'essai.

**1.3 EXIGENCES DE CONCEPTION**

- .1 Le personnel responsable de la mise en service doit être au courant des critères de calcul et de l'intention de la conception et il doit posséder les compétences nécessaires pour les interpréter.

**1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Rapport final : soumettre le rapport au Représentant du Ministère.
  - .1 Le rapport final doit inclure les valeurs mesurées, les réglages définitifs et les résultats des essais certifiés.
  - .2 Il doit porter les signatures du technicien responsable de la mise en service et du surveillant de la mise en service.

- .3 Le format du rapport doit être approuvé par le Représentant du Ministère avant le début de la mise en service.
- .4 Réviser la documentation relative aux ouvrages construits et les rapports de mise en service pour qu'ils reflètent les réglages, les modifications et les changements apportés au SGE durant la mise en service puis les soumettre au Représentant du Ministère.
- .5 Recommander des changements additionnels et/ou des modifications utiles pour améliorer la performance, les conditions ambiantes ou la consommation d'énergie.

## **1.5 MISE EN SERVICE**

- .1 Effectuer la mise en service sous la surveillance du Représentant du Ministère et en présence du Représentant du Ministère.
- .2 Corriger les anomalies détectées puis reprendre les essais en présence du Représentant du Ministère jusqu'à ce que les résultats et la performance soient satisfaisants.
- .3 L'acceptation des résultats des essais ne dégagera pas l'Entrepreneur de sa responsabilité de s'assurer que tous les systèmes sont conformes aux exigences du contrat.
- .4 Charger les logiciels du projet dans le système.
- .5 Effectuer les essais selon les exigences.

## **1.6 ACHÈVEMENT DE LA MISE EN SERVICE**

- .1 La mise en service sera considérée achevée de manière satisfaisante une fois que les objectifs de la mise en service auront été réalisés puis contrôlés par le Représentant du Ministère et par le Gestionnaire de la mise en service de TPSGC.

## **1.7 DÉLIVRANCE DU CERTIFICAT DÉFINITIF D'ACHÈVEMENT**

- .1 Le certificat définitif d'achèvement des travaux ne sera pas délivré tant que l'on n'aura pas reçu l'approbation écrite indiquant que les activités prescrites de mise en service ont été réalisées avec succès, ainsi que la documentation connexe.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 ÉQUIPEMENT**

- .2 Prévoir une instrumentation suffisante pour la vérification et la mise en service du système installé. Fournir des radiotéléphones.
- .3 Tolérances d'exactitude de l'instrumentation : ordre de grandeur supérieur à celui de l'équipement ou du système mis à l'essai.
- .4 Un laboratoire d'essais indépendant doit certifier l'exactitude du matériel d'essai au plus tard [2]mois avant les essais.
- .5 Les points de mesure doivent être approuvés, facilement accessibles et lisibles.
- .6 Application : conforme aux normes de l'industrie.



**Partie 3 Exécution****3.1 PROCÉDURES**

- .1 Soumettre chaque système à un essai indépendant puis en coordination avec les autres systèmes connexes.
- .2 Mettre chaque système en service à l'aide des procédures prescrites par le Représentant du Ministère.
- .3 Mettre en service les systèmes intégrés, à l'aide des procédures prescrites par le Représentant du.
- .4 Corriger les anomalies du logiciel système.
- .5 Pour optimiser le fonctionnement et la performance du système, apporter des réglages fins aux valeurs PID et modifier les logiques de commande selon les besoins.
- .6 Faire un essai complet des procédures d'évacuation et de sécurité des personnes; vérifier le fonctionnement et l'efficacité des systèmes de désenfumage en conditions d'alimentation électrique normale et de secours.

**3.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ PRATIQUE**

- .1 Essais d'achèvement.
  - .1 Généralités : faire les essais d'achèvement après l'installation de chaque partie du système et après l'achèvement des raccordements électriques et mécaniques, afin de vérifier l'installation et le fonctionnement.
  - .2 Les essais d'achèvement doivent comprendre ce qui suit :
    - .1 essai puis étalonnage de tout le matériel local et essai de la fonction autonome de chaque contrôleur;
    - .2 essai de chaque EN pour vérifier les réglages et s'assurer du bon fonctionnement des contacts;
    - .3 essai de chaque SN afin de s'assurer de son bon fonctionnement et de vérifier le retard;
    - .4 essai des logiciels d'exploitation;
    - .5 essai des logiciels d'application; l'Entrepreneur doit fournir des exemples de toutes les procédures d'entrée en communication et de toutes les commandes;
    - .6 vérification de chaque description de logique de commande, y compris celles des programmes d'optimisation de l'énergie;
    - .7 correction des anomalies du logiciel;
    - .8 Prévoir une liste de vérification des points sous forme de tableau, et comprenant la désignation des points, l'extension de la désignation, le type de point et l'adresse, les limites hautes et basses, les éléments techniques. Ce document sera utilisé pour les essais finals avant démarrage.
  - .3 Essais finals avant démarrage : une fois les essais précédents réalisés de manière satisfaisante, faire un essai point par point de tout le système sous la direction du Représentant du Ministère; fournir :
    - .1 deux (2) techniciens pouvant ré-étalonner le matériel et modifier les logiciels sur place;

- .2 un programme quotidien détaillé, indiquant les éléments à essayer et les personnes disponibles pour le faire;
  - .3 l'acceptation, par voie de signature, du Représentant du Ministère sur tous les programmes d'exécution et d'application;
  - .4 la mise en service doit commencer avec les essais finals avant démarrage;
  - .5 dans le cadre de la formation, le personnel d'exploitation et d'entretien doit aider/contribuer/collaborer à la mise en service;
  - .6 la mise en service doit être surveillée par un personnel de supervision compétent et par le Représentant du Ministère;
  - .7 mettre en service les systèmes de sécurité des personnes avant que soient occupées les parties du bâtiment qui sont visées par ces systèmes;
  - .8 faire fonctionner les systèmes aussi longtemps qu'il le faut pour faire la mise en service de tout le projet;
  - .9 surveiller l'avancement des travaux et tenir des dossiers détaillés des activités et des résultats.
- .4 Essais de fonctionnement finals : ces essais visent à démontrer que les fonctions du SGE sont exécutées conformément à toutes les exigences contractuelles.
- .1 Avant de commencer les essais, d'une durée de 30 jours, démontrer que les paramètres d'exploitation (points de consigne, limites des alarmes, fonctionnement des logiciels, séquences de marche, tendances, affichages graphiques, et logiques de commande) ont été mis en oeuvre pour s'assurer que l'installation fonctionne correctement et que l'opérateur est toujours informé en cas de fonctionnement anormal.
    - .1 Toute situation d'alarmes à répétition doit être réglée afin de réduire au maximum le signalement d'alarmes injustifiées ou intempestives.
  - .2 Les essais doivent durer au moins 30 jours consécutifs, à raison de 24 heures par jour.
  - .3 Les essais doivent permettre de démontrer entre autres :
    - .1 le bon fonctionnement de tous les points surveillés et contrôlés;
    - .2 le fonctionnement et la capacité des séquences, des rapports, des algorithmes spéciaux de contrôle, des diagnostics et des logiciels.
  - .4 Le système est accepté :
    - .1 si le fonctionnement du matériel constitutif du système SGE satisfait à l'ensemble des critères de performance; le temps de panne défini à la présente section ne doit pas dépasser la durée admissible calculée pour ce site;
    - .2 si les conditions du contrat ont été satisfaites.
  - .5 En cas de défaut d'atteindre le NMF prescrit durant la période d'essais, prolonger cette dernière au jour le jour jusqu'à ce que le NMF soit obtenu.
  - .6 Corriger toutes les anomalies au fur et à mesure qu'elles se produisent et avant de reprendre les essais.

### 3.3 RÉGLAGES

- .1 Réglages finals : une fois la mise en service achevée et approuvée par le Représentant du

Ministère, régler les dispositifs puis les verrouiller à leur position définitive et marquer ces réglages de manière permanente.

**3.4**

**DÉMONSTRATION**

- .1 Démontrer au Représentant du Ministère le fonctionnement des systèmes, y compris les séquences de fonctionnement en modes courant et urgent, et en conditions normales et d'urgence, le démarrage, l'arrêt, les verrouillages et les interdictions provoquant l'arrêt.

**FIN DE LA SECTION**



**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 - CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 25 05 02 - SGE - Documents et échantillons à soumettre et processus d'examen.
- .3 Section 25 05 54 - SGE - Identification du matériel.
- .4 Section 25 90 01 - SGE - Exigences particulières au site et séquences de fonctionnement des systèmes.
- .5 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
  - .1 IEEE 260.1-2004, IEEE Standard Letter Symbols for Units of Measurement (SI Customary Inch-Pound Units, and Certain Other Units).
- .2 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE)
  - .1 ASHRAE 135-2012, BACnet - A Data Communication Protocol for Building Automation and Control Networks (ANSI Approved).
- .3 Association des consommateurs de produits technologiques (anciennement, l'Association CEA)
  - .1 CTA 709.1-D-2014, Control Network Protocol Specification (anciennement, la norme ANSI/CEA-709.1-D).
- .4 Ministère de la Justice Canada (Jus):
  - .1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE), 2012
  - .2 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 signalétiques (FS)
- .6 The International Society of Automation
  - .1 ISA 5.5-1985, Graphic Symbols for Process Displays.
- .7 Transport Canada (TC)
  - .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD).

**1.3 SIGLES ET ABRÉVIATIONS**

- .1 Liste des sigles utilisés dans la section :
  - .1 AEL - Niveau moyen d'efficacité (Average Effectiveness Level).
  - .2 EA - Entrée analogique.
  - .3 ACI - Accord sur le commerce extérieur.
  - .4 SA - Sortie analogique.

- .5 BACnet - Réseau d'automatisation et de contrôle des bâtiments (Building Automation and Control Network).
- .6 CB - Contrôleur du bâtiment).
- .7 CCA - Centre de contrôle d'ambiance.
- .8 CAO - Conception assistée par ordinateur.
- .9 CDL - Logique de commande (Control Description Logic).
- .10 SC - Schéma de commande.
- .11 COSV - Changement d'état ou de valeur (Change of State or Value).
- .12 CPU - Unité centrale de traitement (Central Processing Unit).
- .13 EN - Entrée numérique.
- .14 SN - Sortie numérique.
- .15 PD - Pression différentielle.
- .16 UCE - Unité de contrôle d'équipement.
- .17 SGE - Système de gestion de l'énergie.
- .18 CVCA - Chauffage, ventilation, conditionnement d'air.
- .19 DI - Dispositif d'interface.
- .20 E/S - Entrée/sortie.
- .21 ISA - Norme ISA (Industry Standard Architecture).
- .22 LAN - Réseau local (Local Area Network).
- .23 UCL - Unité de commande locale.
- .24 UCP - Unité de commande principale.
- .25 ALENA - Accord de libre-échange nord-américain.
- .26 NF - Normalement fermé.
- .27 NO - Normalement ouvert.
- .28 SE - Système d'exploitation.
- .29 O M - Exploitation et entretien (Operation and Maintenance).
- .30 PT - Poste de travail.
- .31 PC - Ordinateur personnel (Personal Computer).
- .32 ICP - Interface de contrôle de périphérique.
- .33 PCMCIA - Adaptateur d'interface d'ordinateur personnel avec carte mémoire (Personal Computer Micro-Card Interface Adapter).
- .34 PID - Proportionnel, intégral, dérivé.
- .35 RAM - Mémoire vive (Random Access Memory).
- .36 PS - Pression statique.
- .37 ROM - Mémoire morte (Read Only Memory).
- .38 UCT - Unité de commande terminale.
- .39 USB - Bus série universel (Universal Serial Bus).
- .40 ASI - Alimentation sans interruption.
- .41 VAV - Volume d'air variable.

## 1.4 DÉFINITIONS

- .1 Point : un point peut être logique ou physique.
  - .1 Points logiques : valeurs calculées par le système, par exemple des totaux, des comptes, des corrections suite à des résultats et/ou des instructions de la logique de commande (CDL).
  - .2 Points physiques : entrées ou sorties de matériels raccordés aux contrôleurs surveillant ou donnant l'état de contacts ou de relais qui assurent une interaction avec les équipements connexes (marche, arrêt) ou avec les actionneurs des robinets ou des registres.
- .2 Désignation du point : composé de deux parties, l'identificateur du point et l'extension du point.
  - .1 Identificateur de point : dénomination composée de trois descripteurs : un descripteur de secteur, descripteur de système et un descripteur de point. La base de données doit allouer un champ de 25 caractères pour chaque identificateur de point. Le système est celui dont fait partie le point.
    - .1 Descripteur de secteur : indique le bâtiment ou la partie du bâtiment où se trouve le point.
    - .2 Descripteur de système : indique le système qui contient le point.
    - .3 Descripteur de point : description d'un point physique ou logique. Pour l'identificateur de point, le secteur, le système et le point seront représentés par une abréviation ou un acronyme. La base de données doit allouer un champ de 25 caractères à chaque identificateur de point.
  - .2 Extension de point : comprend trois champs, un pour chaque descripteur; la forme étendue d'abréviation ou d'acronyme utilisée dans les descripteurs de secteur, de système et de point est placée dans le champ d'extension du point approprié. La base de données doit allouer un champ de 32 caractères à chaque extension de point.
  - .3 Les systèmes bilingues doivent comprendre des champs d'extension d'identificateur de point supplémentaires d'égale capacité pour chaque désignation de point, dans la deuxième langue.
    - .1 Le système doit pouvoir utiliser des chiffres et des caractères lisibles, y compris des espaces vierges, des points de ponctuation ou des traits de soulignement pour améliorer la lisibilité des chaînes ci-haut mentionnées.
- .3 Type de point : les points sont classés suivant les objets suivants :
  - .1 EA (entrée analogique).
  - .2 SA (sortie analogique).
  - .3 EN (entrée numérique).
  - .4 SN (sortie numérique).
  - .5 Signaux pulsés.
- .4 Symboles et abréviations des unités techniques utilisées dans les affichages : conformes à la norme ISA 5.5.
  - .1 Sorties sur imprimantes : conformes à la norme IEEE 260.1.
  - .2 Se reporter également à la section 25 05 54- SGE - Identification du matériel.

**1.5 DESCRIPTION DU SYSTÈME**

- .1 Pour connaître l'architecture du système, se reporter au schéma logique de commande.
- .2 Les sections susmentionnées visent la fourniture et l'installation d'un SGE entièrement opérationnel, y compris ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 contrôleurs du bâtiment;
  - .2 appareils de commande/régulation énumérés dans les tableaux récapitulatifs des points E/S;
  - .3 postes de travail;
  - .4 matériel de communication nécessaire à la transmission des données du SGE;
  - .5 instrumentation locale;
  - .6 logiciels, matériel et documentation complète;
  - .7 manuels complets d'exploitation et d'entretien, formation sur place des opérateurs, des programmeurs et du personnel d'entretien;
  - .8 formation du personnel;
  - .9 essais de réception, soutien technique durant la mise en service, documentation pertinente complète;
  - .10 coordination de la réalisation du câblage d'interface avec le matériel fourni par d'autres;
  - .11 travaux divers prescrits dans les sections mentionnées dans les présentes sections et selon les indications.
- .2 Critères de conception :
  - .1 Assurer la conception et la fourniture de la totalité des conduits et du câblage reliant entre eux les éléments du système.
  - .2 Fournir un nombre suffisant de contrôleurs de tous types afin de satisfaire aux besoins du projet.
- .3 Langue d'exploitation et d'affichage :
  - .1 Prévoir les codes d'accès appropriés pour l'utilisation du système en anglais ou en français.
  - .2 Dans la mesure du possible les informations affichées sur terminal graphique doivent pas être représentées par des symboles linguistiques. Toutes les autres informations doivent être présentées en anglais et en français.
  - .3 Superviseur du système d'exploitation : l'interface entre le matériel principal et le logiciel prescrit à l'achat du matériel ainsi que la documentation connexe doivent être en anglais et (ou) en français.
  - .4 Logiciel de gestion : la base de données de définition des points du système, les additions, les suppressions ou les modifications, les instructions de la boucle de commande, l'utilisation de langages de programmation de haut niveau, l'utilitaire générateur de rapports et les autres utilitaires servant à optimiser le fonctionnement.
  - .5 Le logiciel doit comprendre, en anglais et en français :
    - .1 les commandes d'entrée/sortie et les messages découlant des fonctions lancées par l'opérateur, les changements locaux et les alarmes définies par la logique de commande (CDL) ou par les limites fixées (par exemple les commande reliées



- aux fonctions d'exploitation au jour le jour mais non reliées aux modifications, aux expansions du système ou aux redéfinitions de sa logique de commande);
- .2 les fonctions d'affichage graphique, les commandes marche/arrêt à partir des terminaux, les commandes automatiques à reprise manuelle effectuées à partir des matériels indiqués; ces fonctions doivent être en français et en anglais à tous les postes de travail prescrits; il doit être possible d'utiliser un terminal en français et un autre en anglais; les désignations de points doivent être dans les deux langues;
  - .3 les fonctions de production de rapports, par exemple les graphiques et le journal des tendances, ainsi que les journaux suivants, à savoir alarmes, consommation d'énergie et entretien.

## 1.6 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 00 10 – Instruction Générale et à la section 25 05 02 - SGE - Documents et échantillons à soumettre et processus d'examen.
- .2 Soumettre aux fins d'examen :
  - .1 la liste du matériel, des fabricants des systèmes au moment de présenter l'offre, dans les 48 heures suivant l'attribution du contrat.
- .3 Contrôle de la qualité :
  - .1 Utiliser du matériel et des appareils de fabrication courante, certifiés CSA, conformes aux normes citées en référence et répondant à toute autre exigence prescrite.
  - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir du matériel certifié CSA, soumettre le matériel proposé à l'approbation des autorités responsables de l'inspection avant de le livrer sur le chantier.
  - .3 Soumettre une preuve de conformité aux normes citées en référence, avec les dessins d'atelier et les fiches techniques, conformément à la section 25 05 02 - SGE - Documents et échantillons à soumettre et processus d'examen. Le label ou un document d'homologation de l'organisme de normalisation constitue une preuve acceptable de conformité.
  - .4 En lieu et place d'une preuve acceptable, soumettre un certificat émis par un organisme d'essais approuvé par le Représentant du Ministère, et attestant que le matériel a été essayé en conformité avec les normes/le code de l'organisme.
  - .5 Dans le cas d'un matériel dont la qualité n'est pas régie par un organisme utilisant une liste ou un label d'homologation comme preuve de conformité, fournir un certificat stipulant que le matériel est conforme à la norme ou à la spécification pertinente citée en référence.
  - .6 Permis et droits : selon les conditions générales du contrat.
  - .7 Soumettre au Représentant du Ministère un certificat de réception émis par l'autorité compétente.
  - .8 Dispositifs existants destinés à être réutilisés : soumettre un rapport d'essai.

**1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Voir à ce qu'un personnel compétent assure une surveillance directe et continue des travaux et assiste aux réunions.

**1.8 ENTREPRENEUR DÉSIGNÉ**

- .1 Retenir les services d' Andover Continuum BAS par Schneider Electric ou de son représentant autorisé pour réaliser les travaux relatifs à toutes les sections des SCCE.

**Partie 2 Produit**

**2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Un système d' Andover Continuum BAS par Schneider Electric est actuellement installé dans l'immeuble. Tous les matériaux doivent être choisis de façon à en garantir la compatibilité avec le système d' Andover Continuum BAS existant.

**2.2 ADAPTATEURS**

- .1 Prévoir des adaptateurs entre les composants en dimensions métriques et ceux en dimensions impériales.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 RECOMMANDATIONS DU FABRICANT**

- .1 Installer le système selon les recommandations du fabricant.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 - CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 25 01 11 - SGE - Démarrage, vérification et mise en service.
- .3 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

**1.2 EXIGENCES DE CONCEPTION**

- .1 Examen des documents de définition préliminaire : fournir les informations suivantes concernant l'Entrepreneur ainsi que les systèmes proposés :
  - .1 l'adresse du bureau local de l'Entrepreneur;
  - .2 l'adresse du point de service où se trouve le personnel chargé de l'installation et de la maintenance, ainsi que les compétences de ce personnel;
  - .3 l'adresse du bureau du personnel chargé de l'étude de programmation et du soutien à la programmation, ainsi que les compétences de ce personnel;
  - .4 la liste des pièces de rechange;
  - .5 le lieu de stockage des pièces de rechange;
  - .6 les noms des sous-traitants et du personnel clé affecté au projet;
  - .7 une esquisse de l'architecture particulière au système;
  - .8 les spécifications relatives à chaque élément, y compris la mémoire, le langage de programmation, la vitesse et le type de transmission de données;
  - .9 des brochures descriptives;
  - .10 un échantillon et des graphes (schémas de principe) des logiques de commande;
  - .11 le temps de réponse pour chaque type de commande et de rapport;
  - .12 une déclaration de conformité pour chaque élément.

**1.3 EXAMEN DES DESSINS D'ATELIER PRÉLIMINAIRES**

- .1 Soumettre les dessins d'atelier préliminaires au plus tard 30 jours ouvrables après l'attribution du contrat; ces dessins doivent comprendre/indiquer ce qui suit :
  - .1 Les spécifications relatives à chaque élément, à savoir la documentation du fabricant, les recommandations du fabricant quant à l'installation, les spécifications, les dessins, les schémas, les courbes caractéristiques et de performance, des parties de catalogues, le nom du fabricant, le nom de commerce, les numéros de catalogue ou de modèle, les données figurant sur la plaque signalétique, le format, la disposition, les dimensions, la capacité ainsi que toute autre information permettant de vérifier la conformité du matériel;
  - .2 L'architecture détaillée du système illustrant tous les points de mesure associés à chaque contrôleur, y compris les niveaux des signaux, les pressions à l'endroit où le nouveau SGE est raccordé au matériel existant de contrôle;
  - .3 L'emplacement des contrôleurs;
  - .4 L'emplacement des armoires auxiliaires de contrôle;

- .5 Des schémas unifilaires illustrant le cheminement des câbles, la grosseur des conduits, les conduits de réserve, la capacité de réserve entre le centre de contrôle, les contrôleurs, les appareils de commande/régulation locaux et les systèmes contrôlés;
- .6 Une liste complète comprenant les informations suivantes : la désignation, le fluide transporté, le fabricant, le modèle, la désignation du point, le débit nominal calculé, la perte de charge calculée, le coefficient de débit requis, la grosseur du robinet, le coefficient de débit réel, la plage des ressorts des actionneurs, la plage du dispositif pilote, le couple requis et le couple réel, la pression différentielle maximale requise, et la pression différentielle maximale réelle;
- .7 Dans le cas des registres : schéma illustrant l'assemblage du module, la tringlerie d'interconnexion, l'emplacement des actionneurs, la plage des ressorts des actionneurs, la plage du dispositif pilote, le couple requis et le couple réel;
- .8 Dans le cas des stations de mesurage du débit : liste complète donnant la désignation, le fluide transporté, la désignation du point, le fabricant, le modèle, la grosseur, la vitesse au débit nominal calculé; le fabricant, le modèle et la plage du transmetteur de vitesse.

#### 1.4

#### EXAMEN DES DESSINS D'ATELIER DÉTAILLÉS

- .1 Soumettre les dessins d'atelier détaillés dans les 60 jours ouvrables suivant l'attribution du contrat, mais avant le début de l'installation; ces dessins doivent comprendre/indiquer ce qui suit :
  - .1 Versions corrigées, à jour (copies papier seulement) des documents ci-après soumis au moment de l'examen des documents de définition préliminaire.
  - .2 Schémas de câblage.
  - .3 Schémas de câblage des interfaces illustrant les connexions des terminaisons et les niveaux des signaux dans le cas du matériel fourni par d'autres.
  - .4 Dessins d'atelier pour chaque point d'entrée/sortie (capteurs, transmetteurs), illustrant toute l'information pertinente, y compris :
    - .1 le type d'élément sensible et son emplacement,
    - .2 le type de transmetteur et sa plage de fonctionnement,
    - .3 les schémas de câblage, les listes de câblage et les terminaisons connexes,
    - .4 les adresses des points,
    - .5 les points de consigne, les courbes ou graphes, les limites (inférieures et supérieures, classées en trois (3) catégories : « situation critique », « avertissement » et « maintenance nécessaire ») des alarmes, la plage du signal,
    - .6 les détails de la programmation et des logiciels associés à chaque point,
    - .7 les instructions du fabricant concernant l'installation, y compris les méthodes recommandées par ce dernier,
    - .8 les niveaux des signaux d'entrée/sortie et les pressions là où le nouveau système est raccordé au matériel existant de commande.
  - .5 Schéma logique de commande, description narrative, description des logiques de commande exposant et montrant entièrement les procédures automatiques et manuelles à mettre en oeuvre pour assurer le bon fonctionnement de l'installation, même en cas de panne complète du SGE.
  - .6 Affichage graphique de tous les réseaux d'air et d'eau, avec labels des points, description textuelle du système et plan d'étage type, selon les prescriptions.

- .7 Description complète des logiques de commande du système, y compris, sur la même feuille, les explications en anglais, mais en caractères italiques de police différente. Les descriptions doivent comprendre tous les programmes prescrits d'optimisation de la consommation d'énergie.
- .8 Liste et exemples de tous les rapports prescrits.
- .9 Liste de tous les horaires quotidiens.
- .10 Dessin d'exécution détaillé, à l'échelle, du local de commande, illustrant l'emplacement de tout le matériel et des postes de travail.
- .11 Type et capacité de la mémoire ainsi que sa capacité de réserve.
- .12 Description des programmes faisant partie des logiciels fournis.
- .13 Échantillon du guide d'utilisation, devant servir à la formation.
- .14 Aperçu des procédures de mise en service proposées : se reporter à la section 25 01 11 - SGE - Démarrage, vérification et mise en service.

**Partie 2 Produit****2.1 SANS OBJET**

- .2 Sans objet.

**Partie 3 Exécution****3.1 SANS OBJET**

- .3 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**



**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 22 05 00 - Plomberie - exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 23 05 00 - CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .3 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA C22.1-15, Code canadien de l'électricité, Première partie (23<sup>e</sup> édition), Norme de sécurité relative aux installations électriques.

**Partie 2 Produit****2.1 PLAQUES D'IDENTIFICATION DES TABLEAUX**

- .1 Plaques d'identification : en stratifié de plastique, 3 mm d'épaisseur, à revêtement de finition blanc mat, en mélamine, âme noire, coins carrés, avec lettres alignées avec précision et engravées jusqu'à l'âme.
- .2 Dimensions : au moins 25 sur 67 mm.
- .3 Lettres : noires, d'au moins 7 mm de hauteur.
- .4 Inscriptions : gravées à la machine, indiquant la fonction du tableau.

**2.2 PLAQUES D'IDENTIFICATION DE L'INSTRUMENTATION LOCALE**

- .1 Les instruments locaux doivent être identifiés à l'aide d'une carte plastifiée retenue par une chaînette.
- .2 Dimensions : au moins 50 x 100 mm.
- .3 Lettres : hauteur d'au moins 5 mm, de couleur noire, produites par une imprimante laser.
- .4 Renseignements : désignation et adresse du point de mesure.
- .5 Armoires : les composants intérieurs doivent être identifiés à l'aide de cartes plastifiées indiquant la désignation du point et son adresse.

**2.3 PLAQUES D'IDENTIFICATION DES CAPTEURS MONTÉS DANS L'AMBIANCE**

- .1 Pour identifier les capteurs montés dans l'ambiance utiliser des étiquettes autocollantes portant la désignation du point.
- .2 L'emplacement des moyens d'identification sera indiqué par le Représentant du Ministère.
- .3 Dimensions des lettres : selon les besoins, mais de manière à être clairement lisibles.

**2.4 SIGNALISATION D'AVERTISSEMENT**

- .1 Matériel, y compris les moteurs et les démarreurs en commande automatique à distance : fournir des dispositifs de signalisation de couleur orange servant à mettre en garde contre le démarrage automatique du matériel.
- .2 La signalisation doit porter l'inscription « Attention - Sous télécommande automatique », laquelle doit être approuvée par le Représentant du Ministère.

**2.5 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE**

- .1 Fournir et installer des rubans numérotés sur les câbles, aux armoires, aux tableaux, aux boîtes de jonction et de répartition, et aux boîtes de sortie.
- .2 Repérage couleur : conforme à la norme CSA C22.1. Utiliser, pour tout le système, des câbles de communication ayant le même repérage couleur.
- .3 Câblage d'alimentation : les panneaux de disjoncteurs du SGE doivent être identifiés et leurs disjoncteurs individuels doivent être numérotés selon le circuit.

**2.6 IDENTIFICATION DES CANALISATIONS PNEUMATIQUES**

- .1 Toutes les canalisations doivent être munies d'un ruban numéroté assurant un repérage ininterrompu.

**2.7 IDENTIFICATION DES CONDUITS**

- .1 Tous les conduits du système SGE doivent être munis d'un repère couleur.
- .2 Les couvercles des boîtes et les raccords et accessoires des conduits doivent être peints à l'avance.

**Partie 3 Exécution****3.1 ÉTIQUETTES ET PLAQUES D'IDENTIFICATION/SIGNALÉTIQUES**

- .1 S'assurer que les étiquettes CSA, les plaques d'identification et les plaques signalétiques sont visibles et lisibles en tout temps.

**3.2 TABLEAUX EXISTANTS**

- .2 Corriger les légendes existantes de manière qu'elles reflètent les changements apportés au système.

**FIN DE LA SECTION**



**Partie 1 Général****1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 - CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 25 01 11 - SGE - Démarrage, vérification et mise en service.
- .3 Section 25 05 01 - SGE - Prescriptions générales.
- .4 Section 25 05 54 - SGE - Identification du matériel.
- .5 Section 25 90 01 - SGE - Exigences particulières au site et séquences de fonctionnement des systèmes.
- .6 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .7 Section 26 27 26 - Dispositifs de câblage.

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE****1.3 SÉQUENCEMENT**

- .1 Ventilateurs de transfert et d'extraction
  - .1 Le fonctionnement des nouveaux ventilateurs de transfert et d'extraction sera fondé sur le calendrier ou la charte d'occupation. Les ventilateurs devront être en circuit au cours de périodes occupées et à l'arrêt au cours de périodes inoccupées.
  - .2 Les états de mise en circuit et de mise hors circuit sont assujettis à une surveillance par l'entremise du système de CVAC.

**Partie 2 Produit****2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution****3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**



**ELECTRICITÉ - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES  
RÉSULTATS DES TRAVAUX****Partie 1 Général****1.1 DÉFINITIONS**

- .1 Termes d'électricité et d'électronique : sauf indication contraire, la terminologie employée dans la présente section et sur les dessins est fondée sur celle définie dans la norme IEEE SP1122.
- .2 Références Standards :
  - .1 Groupe CSA
    - .1 Norme CSA C22.1-15; Code canadien de l'électricité, en Partie 1 (26<sup>e</sup> édition), comme suit : Norme régissant des installations électriques.

**1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR  
APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .2 Dessins d'atelier
  - .1 Les schémas de câblage et les détails de l'installation des appareils doivent indiquer l'emplacement, l'implantation, le tracé et la disposition proposés, les tableaux de contrôle, les accessoires, la tuyauterie, les conduits et tous les autres éléments qui doivent être montrés pour que l'on puisse réaliser une installation coordonnée.
  - .2 Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils.
  - .3 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
  - .4 Si des changements sont requis, en informer le Représentant du Ministère avant qu'ils soient effectués.
- .3 Certificats
  - .1 Prévoir du matériel des appareils certifiés CSA.
  - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir certifiés CSA, soumettre proposés, aux fins d'approbation, avant de les livrer au chantier.
  - .3 Soumettre les résultats des essais des systèmes et des instruments électriques installés.
  - .4 Permis et droits : selon les conditions générales du contrat.
  - .5 Une fois les travaux terminés, soumettre un rapport d'équilibrage des charges conformément à l'article ÉQUILIBRAGE DES CHARGES, de la PARTIE 3.
  - .6 Une fois les travaux terminés, soumettre au Représentant du Ministère le certificat de réception délivré par l'autorité compétente.

**ELECTRICITÉ - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES  
RÉSULTATS DES TRAVAUX**

- .4 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre au Représentant du Ministère , au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles et des essais de l'installation des instruments électriques.

**1.3 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E : quatre (4) copies papier et une (1) copy électronique (PDF) du manuel, à soumettre au Représentant du Ministère .
- .2 Fournir les en français (si disponible; si non, le fabricant est tenu de l'indiquer) et en anglais pour les intégration dans le manuel.
  - .1 Fournir des instructions d'exploitation pour chaque système principal et pour chaque appareil principal prescrits dans les sections pertinentes du devis, à l'intention du personnel d'E et E.
  - .2 Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit.
    - .1 Schémas de câblage, schémas de commande, séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil.
    - .2 Procédures de démarrage, de réglage, d'ajustement, de lubrification, d'exploitation et d'arrêt.
    - .3 Mesures de sécurité.
    - .4 Procédures à observer en cas de panne.
    - .5 Autres instructions, selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
  - .3 Fournir des instructions imprimées ou gravées, placées sous cadre de verre ou plastifiées de manière approuvée.
  - .4 Afficher les instructions aux endroits approuvés.
  - .5 Les instructions d'exploitation exposées aux intempéries doivent être en matériau résistant ou être placées dans une enveloppe étanche aux intempéries.
  - .6 S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire.
- .3 Fournir des schémas unifilaires du bâtiment mis à jour une fois le projet terminé dans la salle électrique principale et la salle du générateur.
  - .1 Deux (2) schémas unifilaires mis à jour imprimés au format standard ISO A1 doivent être encadrés et protégés derrière du plexiglas encadré doivent être fournis au Représentant du Ministère .
  - .2 Le fichier CAD du schéma unifilaire existant doit être fourni par le Représentant du Ministère .

**1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

**ELECTRICITÉ - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES  
RÉSULTATS DES TRAVAUX**

- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, et des autres matériaux d'emballage.

**Partie 2 Produit****2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION**

- .1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235.
- .2 Les moteurs, les appareils de chauffage électriques, les dispositifs de commande/contrôle/régulation et de distribution doivent fonctionner d'une façon satisfaisante à la fréquence de 60 Hz et à l'intérieur des limites établies dans la norme susmentionnée.
  - .1 Les appareils doivent pouvoir fonctionner sans subir de dommages dans les conditions extrêmes définies dans cette norme.
- .3 Langue d'exploitation et d'affichage : prévoir aux fins d'identification et d'affichage des plaques indicatrices et des étiquettes en anglais et en français pour les dispositifs de commande/contrôle.
- .4 Utiliser une plaque indicatrice ou une étiquette pour chaque langue.

**2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIEL**

- .1 Le matériel doit être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils du matériel certifiés CSA, soumettre le matériel et l'équipement de remplacement à l'autorité compétente aux autorités d'inspection avant de les livrer sur le chantier.
- .2 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.
- .3 Tout nouvel équipement dans les zones giclées doit être à l'épreuve des gicleurs. L'entrepreneur doit examiner le site pour les emplacements des gicleurs avant de commander des matériaux

**2.3 MOTEURS ÉLECTRIQUES, APPAREILS ET COMMANDES/CONTRÔLES**

- .1 Vérifier les responsabilités en matière d'installation et de coordination pour ce qui est des moteurs, des appareils et des commandes/contrôles, selon les indications.

**2.4 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT**

- .1 Écrêteaux d'avertissement : conformes aux exigences du Représentant du Ministère .
- .2 Écrêteaux de décalcomanies, d'au moins 175 mm x 250 mm.

**ELECTRICITÉ - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES  
RÉSULTATS DES TRAVAUX**

**2.5 TERMINAISONS DU CÂBLAGE**

- .1 S'assurer que les cosses, les bornes et les vis des terminaisons du câblage conviennent autant pour des conducteurs en cuivre que pour des conducteurs en aluminium.

**2.6 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL**

- .1 Pour désigner les appareils électriques, utiliser conformes aux prescriptions ci-après.
- .1 Plaques indicatrices : plaques à graver en plastique lamicoïd en stratifié de 3 mm d'épaisseur, avec face de couleur noire et âme de couleur blanche, fixées mécaniquement au moyen de vis taraudeuses, avec inscriptions en lettres correctement alignées, gravées jusqu'à l'âme de la plaque.
- .2 Format conforme aux indications du tableau ci-après :

FORMAT DES PLAQUES INDICATRICES			
Format 1	10 mm x 50 mm	1 ligne	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 2	12 mm x 70 mm	1 ligne	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 3	12 mm x 70 mm	2 lignes	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 4	20 mm x 90 mm	1 ligne	Lettres de 8 mm de hauteur
Format 5	20 mm x 90 mm	2 lignes	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 6	25 mm x 100 mm	1 ligne	Lettres de 12 mm de hauteur
Format 7	25 mm x 100 mm	2 lignes	Lettres de 6 mm de hauteur

- .2 Étiquettes : sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique avec lettres en relief de 6mm de hauteur.
- .3 Les inscriptions doivent être approuvées par le Représentant du Ministère avant fabrication.
- .4 Prévoir au moins vingt-cinq (25) lettres.
- .5 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension.
- .6 Les appareils doivent être identifier selon les directives du Représentant du Ministère .
- .7 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé et la tension.
- .8 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension.

**ELECTRICITÉ - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES  
RÉSULTATS DES TRAVAUX**

- .9 Les plaques indicatrices des transformateurs doivent indiquer la puissance ainsi que les tensions primaire et secondaire.

### **2.7 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE**

- .1 Les deux extrémités des conducteurs de phase de chaque artère et de chaque circuit de dérivation doivent être marquées de façon permanente et indélébile à l'aide d'un ruban de plastique.
- .2 Conserver l'ordre des phases et le même code de couleur pour toute l'installation.
- .3 Le code de couleur doit être conforme à la norme CSA C22.1.
- .4 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs avec repérage couleur uniforme dans tout le réseau.

### **2.8 IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES**

- .1 Attribuer un code de couleur aux conduits, aux boîtes et aux câbles sous gaine métallique.
- .2 Appliquer du ruban de plastique ou de la peinture, comme moyen de repérage, sur les câbles ou les conduits à tous les 15m et aux traversées des murs, des plafonds et des planchers.
- .3 Les bandes des couleurs de base doivent avoir 25 mm de largeur et celles des couleurs complémentaires, 20mm de largeur.

Genre	Couleur de base	Couleur complémentaire
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 réseaux de communication	vert	bleu
Alarme incendie	rouge	
Communication d'urgence	rouge	bleu
Autres systèmes de sécurité	rouge	jaune

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSPECTION**

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme CSA C22.1.

### **3.3 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES**

- .1 S'assurer que les étiquettes CSA, les plaques indicatrices et les plaques signalétiques sont visibles et lisibles une fois le matériel installé.

**3.4 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES**

- .1 Installer les conduits et les manchons avant la coulée du béton.
  - .1 Manchons de traversée d'ouvrages en béton : tuyau, de diamètre permettant le libre passage du conduit et dépassant la surface en béton de 50mm de chaque côté.
- .2 Lorsqu'on utilise des manchons en plastique pour les traversées de murs ou de planchers présentant un degré de résistance au feu, les retirer avant d'installer les conduits.
- .3 Installer les câbles, les conduits et les raccords qui doivent être noyés ou recouverts d'enduit en les disposant de façon soignée contre la charpente du bâtiment, de manière à réduire au minimum l'épaisseur des fourrures.

**3.5 EMPLACEMENT DES SORTIES ET DES PRISES DE COURANT**

- .1 Ne pas installer les sorties et les prises de courant dos à dos dans un mur; laisser un dégagement horizontal d'au moins 150mm entre les boîtes.
- .2 L'emplacement des sorties et des prises de courant peut être modifié sans frais additionnel ni crédit, à la condition que le déplacement n'excède pas 3000mm et que l'avis soit donné avant l'installation.

**3.6 HAUTEURS DE MONTAGE**

- .1 Sauf indication ou prescription contraire, mesurer la hauteur de montage du matériel à partir de la surface du plancher revêtu jusqu'à leur axe.
- .2 Dans les cas où la hauteur de montage n'est pas indiquée, vérifier auprès des personnes compétentes avant de commencer l'installation.
- .3 Sauf indication contraire, installer le matériel à la hauteur indiquée ci-après.
  - .1 Prises murales:
    - .1 En général: 300mm.
    - .2 Dans les salles mécaniques : à coordonner avec le Représentant du Ministère .
  - .2 Panneaux de distribution : selon les exigences du Code ou les indications.
  - .3 Prises pour téléphones et interphones : 300mm.

**3.7 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION**

- .1 S'assurer que les dispositifs de protection des circuits comme les déclencheurs de surintensité, les relais et les fusibles sont installés, qu'ils sont du calibre voulu et qu'ils sont réglés aux valeurs requises.
- .2 L'étude de coordination existante pour le bâtiment doit être fournie.

**3.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Équilibrage des charges
  - .1 Mesurer le courant de phase des panneaux de distribution sous charges normales (éclairage) au moment de la réception des travaux. Répartir les connexions des circuits



**ELECTRICITÉ - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES  
RÉSULTATS DES TRAVAUX**

- de dérivation de manière à obtenir le meilleur équilibre du courant entre les diverses phases et noter les modifications apportées aux connexions originales.
- .2 Mesurer les tensions de phase aux appareils et régler les prises des transformateurs pour que la tension obtenue soit à 3% près de la tension nominale des appareils.
  - .3 Une fois les mesures terminées, remettre le rapport d'équilibrage des charges prescrit à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1. Ce rapport doit indiquer les courants de régime sous charges normales relevés sur les phases et les neutres des panneaux de distribution, des transformateurs secs et des centres de commande de moteurs. Préciser l'heure et la date auxquelles chaque charge a été mesurée, ainsi que la tension du circuit au moment des mesures.
- .2 Effectuer les essais des éléments suivants :
    - .1 Réseau d'électricité, y compris le contrôle des phases, de la tension et de la mise à la terre, et l'équilibrage des charges.
    - .2 Circuits provenant des panneaux de dérivation.
    - .3 Système d'éclairage et dispositifs de commande/régulation.
    - .4 Système d'alarme incendie et system de communication.
    - .5 Mesure de la résistance d'isolement
      - .1 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 500 V, la valeur d'isolement des circuits, des câbles de distribution et des appareils d'une tension nominale d'au plus 350 V.
      - .2 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 1000 V, la valeur d'isolement des circuits, des artères et des appareils d'une tension nominale comprise entre 350 et 600 V.
      - .3 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant de procéder à la mise sous tension.
  - .3 Effectuer les essais en présence du Représentant du Ministère .
  - .4 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, les appareils et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à l'achèvement de ces derniers.
  - .5 Contrôles effectués sur place par le fabricant :
    - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.
    - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

**3.9 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION**

- .1 Instruire le Représentant du Ministère du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.
- .2 Retenir et payer les services d'un ingénieur détaché de l'usine du fabricant pour surveiller la mise en route de l'installation, pour vérifier, régler, équilibrer et étalonner les divers éléments et pour instruire le personnel d'exploitation.
- .3 Fournir ces services pendant une durée suffisante, en prévoyant le nombre de visites nécessaires pour mettre les appareils en marche et faire en sorte que le personnel d'exploitation connaisse tous les aspects de leur entretien et de leur fonctionnement.

**3.10 NETTOYAGE**

- .1 Laisser la zone de travail propre à la fin de chaque journée
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général****1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 CSA International
  - .1 CAN/CSA-C22.2 numéro 18, Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires.
  - .2 CAN/CSA-C22.2 numéro 65, Connecteurs de fils (norme trinationale avec UL 486A-486B et NMX-J-543-ANCE-03).
- .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

**1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

**1.3 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.
- .2 Fournir en français (si disponible; si non disponible, le fabricant est tenu de le préciser) et en anglais pour intégration dans le manuel.

**1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manipuler les matériaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les connecteurs pour câbles et boîtes de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets : retirer pour réutilisation et retour des palettes, des caisses, du rembourrage, des matériaux d'emballage.

**Partie 2      Produit****2.1            MATÉRIEL**

- .1      Connecteurs à pression pour câbles, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre, selon les exigences.
- .2      Connecteurs d'épissage pour appareils d'éclairage conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre alliage de cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre de grosseur 10 AWG ou moins.
- .3      Connecteurs pour bornes de traversée conformes aux normes NEMA :
  - .1      Corps de connecteur et bride de serrage pour rond conducteur en cuivre.
  - .2      Bride de serrage pour conducteur rond, en cuivre.
  - .3      Boulons de brides de serrage.
  - .4      Boulons pour conducteur en cuivre.
  - .5      Calibre approprié aux conducteurs, selon les indications.
- .4      Brides de serrage ou connecteurs pour câble TECK à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 18.

**Partie 3      Exécution****3.1            INSTALLATION**

- .1      Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs et des câbles puis, selon le cas, procéder à ce qui suit.
  - .1      Installer les connecteurs à pression et serrer les vis. L'installation doit être conforme aux essais de serrage exécutés conformément à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65.
  - .2      Poser les connecteurs pour appareils d'éclairage et les serrer conformément à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65. Remettre en place le capuchon isolant.
  - .3      Poser les connecteurs pour bornes de traversée conformément aux normes NEMA pertinentes.

**3.2            NETTOYAGE**

- .1      Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2      Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section.
- .1      Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation et recyclage.
  - .1      Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général****1.1 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi .

**Partie 2 Produit****2.1 FILERIE DU BÂTIMENT**

- .1 Conducteurs : toronnés s'ils sont de grosseur 10AWG et plus; grosseur minimale : 12AWG.
- .2 Conducteurs en cuivre: de la grosseur indiquée, sous isolant en polyéthylène thermdurcissable réticulé, pour tension de 600 et de type RWU90 XLPE, avec enveloppe.
- .3 Câbles à neutre porteur : comportant 1 conducteur de phase en cuivre, isolés, et un conducteur neutre en cuivre renforcé d'acier, de la grosseur indiquée, et de type NS90. Isolant de type NSF-2, ignifugé, pour tension nominale de 600 V.

**2.2 CÂBLES TECK 90**

- .1 Câbles : conformes à 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 d'alimentation : cuivre, de la grosseur indiquée.
- .3 Isolant
  - .1 Polyéthylène réticulé XLPE.
  - .2 Tension nominale : 600V.
- .4 Gaine : polychlorure de vinyle.
- .5 Armure métallique : feuillard d'aluminium agrafé.
- .6 Enveloppe extérieure : en polychlorure de vinyle thermoplastique.
- .7 Fixations
  - .1 Brides de fixation à un trou, en, pour câbles apparents de 50 mm ou moins. Brides de fixation à deux trous, en acier, pour câbles de plus de 50 mm.
  - .2 Supports de type canal pour deux câbles ou plus à 2 m de centre.
  - .3 Tiges de suspension filetées : 6 mm de diamètre, pour supports en U.
- .8 Connecteurs
  - .1 Modèles approuvés et convenant aux câbles TECK.

**2.3 CÂBLES À ISOLANT MINÉRAL**

- .1 Conducteurs : nus, en cuivre massif recuit, de la grosseur indiquée.
- .2 Isolant : poudre de magnésie comprimée ou dioxyde de silicium, formant une masse homogène compacte sur toute la longueur du câble.
- .3 Enveloppe extérieure : sans joint longitudinal, en cuivre recuit.
- .4 Overall jacket: aucune.
- .5 Degré de résistance au feu : deux heures.
- .6 Connecteurs : installés sur place, approuvés pour les câbles MI.
- .7 Trousses de terminaison : installées sur place, approuvées pour les câbles MI.

**2.4 CÂBLES DE COMMANDE**

- .1 Câbles de type LVT : conducteurs en cuivre recuit, de la grosseur indiquée.
  - .1 Isolant : thermoplastique.
  - .2 Gaine : enveloppe thermoplastique, et armure de fils d'aluminium à enroulement serré.
- .2 Câbles de commande basse énergie, pour tension de 300 V, conducteurs en cuivre recuit, de la grosseur indiquée.
  - .1 Isolant : polyéthylène.
  - .2 Enveloppe extérieure : polyéthylène.
  - .3 Overall covering : polyéthylène jackets.

**Partie 3 Exécution****3.1 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00- Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

**3.2 INSTALLATION DES CÂBLES - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Réaliser les terminaisons des câbles conformément à la section 26 05 20- Connecteurs pour câbles et boîtes 0 - 1000 V.
- .2 Utiliser un code de couleur des câbles conforme à la section 26 05 00- Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .3 Les artères d'alimentation parallèles doivent être de la même longueur.
- .4 Attacher ou clipser les câbles des artères d'alimentation aux centres de distribution, aux boîtes de tirage et aux terminaisons.

- .5 Acheminer en descente ou en boucles verticales le câblage dissimulé dans les murs, afin de faciliter les travaux ultérieurs. Sauf indication contraire, éviter d'acheminer le câblage de bas en haut de même qu'à l'horizontale dans les murs.
- .6 N'utiliser que des circuits bifilaires pour les dérivations vers les prises avec suppression de surtension de même que pour les matériels électroniques et informatiques raccordés en permanence. Les circuits à neutre commun sont interdits.
- .7 Le câblage de commande doit être identifié par des colliers avec numérotation correspondant à la légende des dessins d'atelier.

### **3.3 INSTALLATION DE LA FILERIE DU BÂTIMENT**

- .1 Poser la filerie :
  - .1 Dans les conduits, conformément à la section 26 05 34- Conduits, fixations et raccords de conduits;

### **3.4 INSTALLATION DES CÂBLES TECK90 (0 - 1000 V)**

- .1 Autant que possible, grouper les câbles sur des supports en U.

### **3.5 INSTALLATION DES CÂBLES À ISOLANT MINÉRAL**

- .1 Supporter à intervalles de 1 m les câbles ayant un degré de résistance au feu de 2 heures.
- .2 Terminer l'extrémité des câbles à l'aide de troupes de terminaison fabriquées en usine.
- .3 À l'extrémité des câbles, insérer le bout dénudé des conducteurs dans des manchons en thermoplastique.
- .4 Poser des manchons à des câbles noyés dans les ouvrages en béton coulé en place ou en maçonnerie.
- .5 Sauf indication contraire, il est interdit de faire des épissures sur les câbles.

### **3.6 INSTALLATION DES CÂBLES DE COMMANDE**

- .1 Poser les câbles de commande conduits.
- .2 Mettre à la terre l'armure métallique des câbles de commande.

**FIN DE LA SECTION**





**Partie 1 Général****1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA
  - .1 CSA C22.1, Code canadien de l'électricité, Première partie (26e édition), Normes de sécurité relatives aux installations électriques.
  - .2 CSA C22.2 numéro 41, Matériel de mise à la terre et de mise à la masse (norme trinationale avec NMX-J-590-ANCE et UL 467).
  - .3 CSA C22.2 numéro 65, Connecteurs de fils (norme trinationale avec UL 486A-486B et NMX-J-543-ANCE).

**1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les connecteurs et terminaisons de câbles. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

**1.3 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Fiches d'E et E : fournir les instructions relatives à l'E et E des connecteurs et terminaisons de câbles, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.
- .2 Fournir en français (si disponible; si non disponible, le fabricant est tenu de le préciser) et en anglais pour intégration dans le manuel.

**1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets : retirer pour réutilisation et retour des palettes, des caisses, du rembourrage, des matériaux d'emballage.

**Partie 2      Produit**

**2.1            CONNECTEURS ET TERMINAISONS DE CÂBLES**

- .1      Connecteurs à pression à douille en cuivre, conformes à la norme CSA C22.2 numéro 65, de dimensions appropriées aux conducteurs utilisés.
- .2      Au besoin, dispositions pour assurer la fiabilité du contact dans le cas de conducteurs en aluminium.
- .3      Boîtes à joints pour emplacement de type sec.

**Partie 3      Exécution**

**3.1            INSTALLATION**

- .1      Au besoin, faire la mise à la masse et la mise à la terre conformément à la norme CSA C22.2 numéro 41.

**3.2            NETTOYAGE**

- .1      Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage
- .2      Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section.
- .3      Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément.
  - .1      Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général****1.1 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

**1.2 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.
- .2 Fournir en français (si disponible; si non disponible, le fabricant est tenu de le préciser) et en anglais pour intégration dans le manuel.

**1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol,, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer le matériel de mise à la terre de manière à le protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets : retirer pour réutilisation et retour des palettes, des caisses, du rembourrage, des matériaux d'emballage.

**Partie 2 Produit****2.1 EQUIPMENT**

- .1 Conducteurs de terre : cuivre nu, toronné recuit, de diamètre.
- .2 Conducteurs de terre sous isolant : verts, en cuivre, de diamètre.
- .3 Accessoires anticorrosion nécessaires au système de mise à la terre, de types, dimensions et matériaux selon les indications, notamment les accessoires ci-dessous.
  - .1 Embouts de mise à la terre et de liaisonnement.

- .2 Brides de protection.
- .3 Connecteurs boulonnés.
- .4 Connecteurs à souder par aluminothermie.
- .5 Cavaliers, tresses et barrettes de liaison.
- .6 Connecteurs serre-fils.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Poser les connecteurs selon les directives du fabricant.
- .2 Protéger contre les dommages les conducteurs de mise à la terre posés à découvert.
- .3 Utiliser des connecteurs mécaniques pour faire les raccordements des appareils munis de bornes de terre.
- .4 Les joints soudés sont interdits.
- .5 Poser un fil de liaison sur les conduits flexibles, fixé avec soin sur l'extérieur du conduit et connecté à un embout de mise à la terre, une borne sans soudure, un serre-fil ou une vis avec rondelle Belleville.
- .6 Mettre à la terre la charpente en acier du bâtiment ainsi que le revêtement métallique.

#### **3.2 MISE À LA TERRE DE L'APPAREILLAGE**

- .1 Faire les raccordements de mise à la terre prescrits, pour l'ensemble du matériel, notamment : appareils de branchement, transformateurs, appareillage de commutation, canalisations, bâtis de moteurs, centres de commande de moteurs, démarreurs, tableaux de commande, charpente en acier, groupes électrogènes, alternateurs, ascenseurs et escaliers mécaniques, panneaux de distribution, réseau d'éclairage extérieur et chemins de câbles.

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

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00- Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Vérifier la continuité et la résistance du réseau de mise à la terre selon des méthodes appropriées aux conditions locales, et approuvées par et les autorités locales compétentes.
- .3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.
- .4 Pendant les essais, débrancher l'indicateur de fuites à la terre.

#### **3.4 NETTOYAGE**

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

- .3 Gestion des déchets :
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**



**Partie 1 Général****1.1 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

**1.2 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer de manière à les protéger contre.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets : retirer pour réutilisation et retour des palettes, des caisses, du rembourrage, des matériaux d'emballage.

**Partie 2 Produit****2.1 SUPPORTS PROFILÉS EN U**

- .1 Supports profilés en U, 41 mm x 41 mm, 2.5mm d'épaisseur, pour pose suspendue.

**Partie 3 Exécution****3.1 INSTALLATION**

- .1 Assujettir le matériel aux surfaces en maçonnerie, en céramique et en plâtre, à l'aide.
- .2 Assujettir le matériel aux surfaces en béton coulé, à l'aide de chevilles à expansion.
- .3 Soutenir les conduits ou les câbles par des agrafes, des boulons à ressort et des serre-câbles conçus comme accessoires pour profilés en U.
- .4 Utiliser des feuillards pour assujettir les câbles ou conduits apparents à la charpente ou aux éléments de construction du bâtiment.

- .1 Feuillards à un (1) trou pour fixer en saillie les conduits et câbles de 50 mm de diamètre ou moins.
- .2 Feuillards à deux (2) trous en acier pour fixer les conduits et câbles de plus de 50 mm de diamètre.
- .3 Utiliser des brides de serrage pour fixer les conduits aux éléments de charpente apparents en acier.
- .5 Systèmes de supports suspendus
  - .1 Supporter chaque câble ou conduit au moyen de tiges filetées de 6 mm de diamètre et d'agrafes à ressort.
  - .2 Supporter au moins deux (2) câbles ou conduits sur des profilés en U soutenus par des tiges de suspension filetées de 6 mm de diamètre, lorsqu'il est impossible de les fixer directement à la charpente du bâtiment.
- .6 Pour le montage en surface de deux ou plusieurs conduits, utilisez des profilés en U à 2 m d'espacement central.
- .7 Poser des consoles, montures, crochets, brides de serrage et autres types de supports métalliques aux endroits indiqués et là où c'est nécessaire pour supporter les conduits et les câbles.
- .8 Assurer un support convenable pour les canalisations et les câbles posés verticalement, sans fixation murale, jusqu'au matériel.
- .9 Ne pas utiliser de fil de ligature ni de feuillard perforé pour supporter ou fixer les canalisations ou les câbles.
- .10 Ne pas utiliser comme support de conduits ou de câbles les supports et le matériel installés pour d'autres corps de métier, sauf si on a obtenu la permission de ces derniers et l'approbation
- .11 Installer les attaches et les supports selon les besoins de chaque type de matériel, de conduit et de câble et selon les recommandations du fabricant.

### 3.2 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux .
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**



**Partie 1 Général****1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International)
  - .1 CSA C22.1-15, Code canadien de l'électricité, Première partie, 26e édition.

**1.2 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION**

- .1 Fiches techniques:
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés. Ces fiches doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

**1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Gestion et élimination des déchets:
  - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

**Partie 2 Produit****2.1 BOITES DE RÉPARTITION**

- .1 Construction : coffrets en tôle métallique, à angles soudés, munis d'un couvercle à charnières formé et verrouillable en position fermée.
- .2 Terminaisons : doivent correspondre à la grosseur et au nombre de conducteurs d'entrée et de sortie qui y sont raccordés, selon les indications.
- .3 Bornes de réserve : fournir au moins trois (3) bornes de réserve pour chaque bloc de connexion ou bloc à bornes conçu pour une intensité nominale inférieure à 400 A.

**2.2 BOITES DE JONCTION ET DE TIRAGE**

- .1 Construction : boîtes en acier, soudées.
- .2 Couvercles, pour montage d'affleurement : couvercles avec bord dépassant d'au moins 25 mm.
- .3 Couvercles, pour montage en saillie : couvercles, à visser.

**2.3 ARMOIRES**

- .1 Construction : armoires soudées, munies d'une porte sur charnières, d'une serrure fournie avec deux (2) clés et d'une gâche.
- .2 Type T, armoires pour bornes : à bords emboûtants, pour montage d'affleurement, en tôle d'acier, en contreplaqué de 19 mm d'épaisseur. contreplaqué doit être ignifuge.

**Partie 3 Exécution****3.1 INSTALLATION DES BOITES DE RÉPARTITION**

- .1 Installer les boîtes de répartition selon les indications, d'aplomb, d'alignement et d'équerre par rapport aux lignes du bâtiment.
- .2 Sauf indication contraire, prolonger les boîtes de répartition sur toute la longueur de l'équipement desservi.

**3.2 INSTALLATION DES ARMOIRES ET DES BOITES DE JONCTION ET DE TIRAGE**

- .1 Installer les boîtes de tirage dans des endroits dissimulés mais faciles d'accès.
- .2 Sauf indication contraire, installer les armoires de façon que le dessus arrive à 2 m, au plus, au-dessus du plancher fini.
- .3 Placer dans les armoires de type T, selon les indications.
- .4 Seules les boîtes principales de jonction et de tirage sont indiquées. Poser des boîtes additionnelles selon les exigences de la norme CSA C22.1.

**3.3 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION**

- .1 Identification de l'équipement : conformément à la section 26 05 00- Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Étiquettes : de format 2, indiquant, ou les autres renseignements indiqués.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général****1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA C22.1-15, Code canadien de l'électricité, Première partie, 26e édition

**1.2 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux.
- .2 Gestion et élimination des déchets
  - .1 Trier les déchets en vue de et de leur recyclage leur réutilisation/réemploi.

**Partie 2 Produit****2.1 BOITES DE SORTIE ET DE DÉRIVATION - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Boîtes de dimensions conformes à la norme CSA C22.1.
- .2 Boîtes de sortie d'au moins 102 mm de côté, selon les besoins.
- .3 Boîtes groupées lorsque plusieurs petits appareillages sont installés au même endroit.
- .4 Couvercles pleins pour les boîtes sans petit appareillage.
- .5 Boîtes combinées avec cloisons lorsque les sorties de plus d'un réseau y sont groupées.

**2.2 BOITES DE SORTIE EN ACIER GALVANISÉ**

- .1 Boîtes monopièce en acier électrozingué.
- .2 Boîtes de dérivation d'au moins 102 mm x 54 mm x 48 mm, pour raccordement à des tubes EMT montés en saillie.

**2.3 BOITES DE DÉRIVATION (POUR CONDUITS)**

- .1 Boîtes moulées de type FD, avec ouvertures taraudées en usine, et pattes de fixation pour montage en saillie.

**2.4 ACCESSOIRES - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Embouts et connecteurs avec collet isolant en nylon.
- .2 Bouchons défonçables, pour empêcher les débris de pénétrer.
- .3 Raccords d'accès pour conduits jusqu'à 35 mm de diamètre, et boîtes de tirage pour conduits de plus grandes dimensions.
- .4 Contre-écrous doubles et manchons isolés sur les boîtes en tôle métallique.

**Partie 3 Exécution****3.1 INSTALLATION**

- .1 Assujettir les boîtes de façon qu'elles soient supportées indépendamment des conduits qui y sont raccordés.
- .2 Remplir les boîtes de papier, d'éponge, de mousse ou d'un autre matériau semblable afin d'empêcher les débris d'y pénétrer durant les travaux de construction. Enlever ces matériaux une fois les travaux terminés.
- .3 Dans le cas de boîtes de sortie posées d'affleurement avec le mur fini, utiliser des cadres de plâtrage pour permettre de réaliser les bords du revêtement mural à 6 mm ou moins de l'ouverture.
- .4 Les ouvertures dans les boîtes doivent être de dimensions correspondant à celles des raccords des conduits, des câbles à isolant minéral et des câbles armés. Il est interdit d'utiliser des rondelles de réduction.
- .5 Nettoyer à l'aspirateur l'intérieur des boîtes de sortie avant d'y installer le petit appareillage.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général****1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CAN/CSA-C22.2 numéro 18, Boîtes de sortie, boîtes pour conduit, raccords et accessoires, Norme nationale du Canada.
  - .2 CSA C22.2 numéro 56, Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides.
  - .3 CSA C22.2 numéro 83, Tubes électriques métalliques.
  - .4 CSA C22.2 numéro 211.2, Conduits rigides en polychlorure de vinyle non plastifié.

**1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés.
  - .1 Soumettre la documentation du fabricant concernant les câbles visés.
- .2 Assurance de la qualité
  - .1 Rapport des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus.
  - .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
  - .3 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

**1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier les déchets en vue de conformement.
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .3 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement, hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.

**Partie 2 Produit****2.1 CÂBLES ET TOURETS**

- .1 Les câbles doivent être fournis sur tourets.
  - .1 Chaque câble et chaque touret ou enroulement de câble doit porter une marque ou une étiquette indiquant la longueur du câble, sa tension nominale, la grosseur des conducteurs, le numéro du lot de fabrication et le numéro du touret.

- .2 Chaque touret ou enroulement ne doit comprendre qu'un câble continu sans raccord.

## 2.2 CONDUITS

- .1 Tubes électriques métalliques (EMT) : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 83, à extrémités élargies munis de raccords.
- .2 Conduits rigides en pvc : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 211.2.
- .3 Conduits métalliques flexibles : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 56, aluminium.

## 2.3 FIXATIONS DE CONDUITS

- .1 Brides de fixation à 1 trou, en, pour assujettir les conduits apparents dont le diamètre nominal est égal ou inférieur à 53 mm.
  - .1 Brides à 2 trous, en acier, pour fixer les conduits dont le diamètre nominal est supérieur à 53 mm.
- .2 Étriers de poutre pour assujettir les conduits à des ouvrages en acier apparents.
- .3 Pour le montage de deux ou plusieurs conduits, utilisez des profilés en U à 2 m d'espacement central.
- .4 Tiges filetées de 6mm de diamètre pour retenir les étriers de suspension.

## 2.4 RACCORDS DE CONDUIT

- .1 Raccords : spécialement fabriqués pour les conduits prescrits. Enduit : le même que celui utilisé pour les conduits.
- .2 Raccords en L préfabriqués, à poser aux endroits où des coudes de 90 degrés sont requis sur des conduits de 25 mm et plus.

## 2.5 FILS DE TIRAGE

- .1 En polypropylène.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

### 3.2 INSTALLATION

- .1 Installer des conduits pour conserver l'espace libre dans les endroits exposés et causer un minimum interférence dans les espaces par lesquels ils passent.
- .2 Conduits de montures de surface.
- .3 Utilisez des tubes métalliques électriques (EMT) pour les installations intérieures.

- .4 Utilisez un conduit en PVC rigide pour les installations extérieures.
- .5 Utilisez un conduit métallique flexible pour la connexion aux moteurs dans les zones sèches.
- .6 Utilisez un conduit métallique souple liquide serré pour la connexion aux moteurs ou à l'équipement vibrant dans des endroits humides, humides ou corrosifs.
- .7 Taille minimale du conduit pour les circuits d'éclairage et d'alimentation : 21 mm.
- .8 Conduit de pliage froid :
  - .1 Remplacer le conduit si plissé ou aplati plus de 1/10e de son diamètre d'origine.
- .9 Plier mécaniquement le conduit en acier de plus de 21 mm de diamètre.
- .10 Les fils de champ sur le conduit rigide doivent être d'une longueur suffisante pour tirer des conduits serrés.
- .11 Installer le cordon de poisson dans des conduits vides.
- .12 Retirez et remplacez les sections de conduit bloquées.
  - .1 N'utilisez pas de liquides pour nettoyer les conduits.
- .13 Conduits secs avant d'installer le fil.

### 3.3 CONDUITS APPARENTS

- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Derrière les radiateurs à l'infrarouge ou au gaz, installer les conduits en laissant un dégagement de 1.5 m.
- .3 Faire passer les conduits dans l'aile des éléments d'ossature en acier, s'il y a lieu.
- .4 Aux endroits où c'est possible, grouper les conduits dans des étriers.
- .5 Sauf indication contraire, les conduits ne doivent pas traverser les éléments d'ossature.
- .6 Dans le cas des conduits placés parallèlement aux canalisations de vapeur ou d'eau chaude, prévoir un dégagement latéral d'au moins 75 mm; prévoir également un dégagement d'au moins 25 mm dans le cas des croisements.

### 3.4 NETTOYAGE

- .1 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement

**FIN DE LA SECTION**





**Partie 1 Général****1.1 SOUMISSIONS**

- .1 Soumettre les dessins d'atelier des produits spécifiés dans cette section.
- .2 Soumettre des copies des documents demandés aux présentes, des rapports d'essais, des certificats d'approbation et des fiches de mise en service.

**Partie 2 Produit****2.1 CONTRÔLE DES VIBRATIONS ET RETENUE SISMIQUE**

- .1 L'installation de l'équipement électrique doit répondre aux exigences des autorités locales compétentes en matière de protection contre les sismiques et aux exigences supplémentaires en matière d'isolation contre les vibrations.
- .2 Fournir la main-d'oeuvre, les matériaux et l'équipement requis et nécessaires pour retenir les équipements électriques et les bases d'équipement, y compris les dalles de béton, et garantir le fonctionnement des matériaux et équipements fournis.
- .3 Effectuer les connexions électriques à l'équipement isolé contre les vibrations avec un conduit flexible ou tout autre moyen flexible acceptable pour le Représentant du Ministère et l'autorité locale compétente afin de ne pas restreindre le mouvement maximal prévu de l'équipement sous un mouvement d'excitation sismique.
- .4 Dans l'éventualité où une isolation inadéquate serait fournie par l'ensemble d'isolation du fabricant du produit d'isolation, être responsable de l'amélioration de l'isolation à un niveau acceptable sans frais supplémentaires à contracter. L'ingénieur de retenue sismique du fabricant du produit d'isolation pour vérifier que les retenues sismiques et la combinaison isolateur / dispositifs de retenue destinés à être utilisés sur le projet sont adaptés à l'usage prévu. Être responsable de s'assurer que les dispositifs de retenue sismiques du fabricant sont conformes aux exigences du code du bâtiment local applicables au lieu de travail.
- .5 Fournir des exigences sismiques supplémentaires pour les chemins de câbles électriques suspendus, les luminaires et autres équipements conformément aux exigences des autorités locales en vigueur et aux exigences des codes et règlements en vigueur.

**2.2 RETENUES SISMIQUES POUR GENSETS CONTENEURISÉS**

- .1 L'équipement électrique installé à l'intérieur de l'enceinte du groupe électrogène en conteneur pour se conformer aux exigences sismiques des autorités locales et du code ainsi qu'aux exigences supplémentaires décrites dans les présentes.
- .2 Fournir la main-d'œuvre, les matériaux et l'équipement nécessaires et nécessaires pour retenir les équipements électriques de manière sismique et garantir le fonctionnement des matériaux et équipements fournis.
- .3 Effectuer les connexions électriques à l'équipement isolé contre les vibrations avec un conduit flexible ou tout autre moyen flexible acceptable pour le Représentant du Ministère afin de ne pas

- restreindre le mouvement maximal prévu de l'équipement sous un mouvement d'excitation sismique.
- .4 Fournir des dispositifs de retenue sismique pour retenir les équipements mécaniques, électriques et connexes, ainsi que les bases d'équipement, y compris les dalles de béton, conformément aux exigences des autorités locales en vigueur et aux exigences des codes et règlements en vigueur.
  - .5 Dans le cas où une isolation inadéquate est fournie par le paquet d'isolation du fabricant du produit d'isolation, le vendeur du groupe électrogène sera responsable de l'amélioration de l'isolation à un niveau acceptable sans frais supplémentaires à contracter. L'ingénieur de retenue sismique du fabricant du produit d'isolation pour vérifier que les retenues sismiques et la combinaison isolateur / dispositifs de retenue destinés à être utilisés sur le projet sont adaptés à l'usage prévu. Être responsable de veiller à ce que les dispositifs de retenue sismiques du fabricant soient conformes aux exigences locales applicables du code du bâtiment pour le lieu de travail.
  - .6 Inclure pour le fabricant de produits de contrôle des vibrations, pour développer / concevoir un système de retenue sismique et effectuer des calculs sismiques conformément aux dernières exigences imposées par le code du bâtiment local, aux exigences de l'autorité locale compétente et aux exigences supplémentaires spécifiées dans cet article. Conception des dispositifs de retenue sismique pour inclure des exigences pour résister aux forces de classification du site et au niveau de la catégorie d'importance conformément aux exigences du code du bâtiment en vigueur local.
  - .7 Soumettre pour examen par le représentant du ministère, les dessins de conception sismique et les dessins d'atelier du produit avec les calculs approuvés et scellés par un ingénieur professionnel autorisé et enregistré sur le lieu de travail et expérimenté dans ces travaux. Être responsable des coûts des services de cet ingénieur professionnel. Dessins d'atelier pour identifier le type d'équipement, le nom du fabricant, le numéro de modèle et le poids de l'équipement à retenir
  - .8 Les dessins d'atelier doivent également inclure des dessins de placement pour les équipements électriques et les ensembles d'équipements, y compris les parcours de chemins de câbles et les supports de conduits / câbles montrant les méthodes de fixation à une structure particulière pour chaque équipement et assemblage et fournissent des détails d'ancrage / de fixation. Soumettre des échantillons de matériaux nécessaires pour terminer les travaux de retenue sismique pour examen si et quand nécessaire. Inclure l'ingénieur professionnel pour l'inspecter sur place (notez que plusieurs inspections seront nécessaires au fur et à mesure de l'avancement des travaux) et de fournir des rapports d'inspection dactylographiés au représentant du ministère tout au long de la construction et de fournir des «lettres d'assurance et de conformité» avec les codes, normes et règlements spécifiés. De plus, inclure des copies des documents dans les manuels d'utilisation et d'entretien.
  - .9 Les équipements électriques suivants nécessitent une protection sismique:
    - .1 Transformateurs de distribution de type sec;
    - .2 Tableaux / appareillages;
    - .3 Panneaux de distribution;
    - .4 Moteur / générateur et composants / accessoires associés installés dans l'enceinte, comme le système d'échappement et le système d'alimentation en carburant;

- .5 Panneau de commande du générateur;
- .6 Système, armoires et dispositifs d'alarme incendie;
- .7 Luminaires;
- .8 Conduits et bancs de conduits
- .10 Isolateurs en Néoprène:
  - .1 Les isolateurs en néoprène doivent être de type à roulement de pont, fabriqués à partir de néoprène de qualité pour roulement de pont, CAN / CSA-S6-88 Section 11.5.8.
  - .2 Lorsqu'un coussin nervuré est utilisé, la hauteur des nervures ne doit pas dépasser 0,7 fois la largeur de la nervure. Une couche d'acier à utiliser pour répartir la charge dans une unité multicouche.
  - .3 Choisir les coussinets ou éléments en néoprène à la charge optimale recommandée par le fournisseur et ne pas charger au-delà de la limite spécifiée dans la documentation du fabricant du néoprène.
  - .4 Tester les isolateurs en néoprène selon les spécifications ASTM. Soumettre au représentant du ministère, les données de test suivantes pour vérifier les performances des isolateurs en néoprène:
    - .1 Une fiche technique répertoriant les résultats des tests ASTM;
    - .2 Courbes de déflexion de charge pour l'isolateur indiquant la déflexion à la compression complète pour les isolateurs retenus latéralement et non retenus.
- .11 Isolateurs à ressort en acier ouverts:
  - .1 Les ressorts doivent être de type «Iso-Stiff» avec un coefficient de ressort de 1,0 à 1,5.
  - .2 Les supports à ressort doivent être équipés de dispositifs de mise à niveau, de coussinets acoustiques en néoprène d'au moins 6 mm (1/4 ") d'épaisseur.
- .12 Contraintes sismiques pour retenir l'équipement dans toutes les directions et être dimensionnées pour respecter le facteur  $S_p$  approprié défini dans le tableau 4.1.9.D du Code national du bâtiment actuel et le commentaire J du supplément au code actuel. Les calculs portant le sceau d'un ingénieur professionnel qualifié doivent être soumis avec les dessins d'atelier pour justifier les exigences de retenue sismique énoncées.
- .13 Les points d'attache et les attaches doivent pouvoir résister à une charge de 3 fois la capacité de retenue. Les fournisseurs d'équipement doivent fournir une preuve de conformité à cette clause au moyen de dessins d'atelier certifiés par un ingénieur professionnel qualifié.
- .14 Soumettre les données d'essai au représentant du Ministère, en montrant les courbes de déformation de la charge jusqu'à 1,5 fois la capacité nominale de la retenue, et en certifiant que ni les éléments en néoprène ni le corps de retenue n'ont subi de déformation après la libération de la charge.
- .15 Ajuster les dispositifs de retenue pour avoir des dégagements entre 3 mm et 6 mm (1/8 " - 1/4") dans les conditions normales de fonctionnement de l'équipement.

## 2.3

### CONTRÔLE DES VIBRATIONS ET RETENUE SISMIQUE

- .1 L'installation de l'équipement électrique doit répondre aux exigences des autorités locales compétentes en matière de sismique et aux exigences supplémentaires décrites dans les présentes.

- .2 Fournir la main-d'oeuvre, les matériaux et l'équipement requis et nécessaires pour retenir les équipements électriques et les bases d'équipement, y compris les dalles de béton, et garantir le fonctionnement des matériaux et équipements fournis.
- .3 Effectuer les connexions électriques à l'équipement isolé contre les vibrations avec un conduit flexible ou tout autre moyen flexible acceptable pour le Représentant du Ministère et l'autorité locale compétente afin de ne pas restreindre le mouvement maximal prévu de l'équipement sous un mouvement d'excitation sismique.
- .4 Dans l'éventualité où une isolation inadéquate serait fournie par l'ensemble d'isolation du fabricant du produit d'isolation, être responsable de l'amélioration de l'isolation à un niveau acceptable sans frais supplémentaires à contracter. L'ingénieur de retenue sismique du fabricant du produit d'isolation pour vérifier que les retenues sismiques et la combinaison isolateur / dispositifs de retenue destinés à être utilisés sur le projet sont adaptés à l'usage prévu. Être responsable de s'assurer que les dispositifs de retenue sismiques du fabricant sont conformes aux exigences du code du bâtiment local applicables pour le lieu de travail.
- .5 Fournir des exigences sismiques supplémentaires pour les chemins de câbles électriques suspendus, les luminaires et autres équipements conformément aux exigences des autorités locales en vigueur et aux exigences des codes et règlements en vigueur.
- .6 Inclure pour le fabricant de produits de contrôle des vibrations, pour développer / concevoir un système de retenue sismique et effectuer des calculs sismiques conformément aux dernières exigences imposées par le code du bâtiment en vigueur local, aux exigences de l'autorité locale compétente et aux exigences supplémentaires spécifiées dans cet article. La conception des dispositifs de retenue sismique doit inclure des dispositions pour résister aux forces de classification de site et de niveau de catégorie d'importance conformément aux exigences du code du bâtiment en vigueur.
- .7 Soumettre pour examen par le Représentant du Ministère, les dessins de conception sismique et les dessins d'atelier des produits avec les calculs approuvés et scellés par un ingénieur professionnel autorisé et enregistré sur le lieu de travail et expérimenté dans ces travaux. Être responsable des coûts des services de cet ingénieur professionnel. Dessins d'atelier pour identifier le type d'équipement, le nom du fabricant, le numéro de modèle et le poids de l'équipement à retenir.
- .8 Les dessins d'atelier doivent également inclure les dessins de placement des équipements électriques et des ensembles d'équipement, y compris les parcours de chemins de câbles et de supports de conduits / câbles montrant les méthodes de fixation à une structure particulière pour chaque pièce d'équipement et d'assemblage et fournir des détails d'ancrage / de fixation. Soumettre des échantillons de matériaux nécessaires pour terminer les travaux de retenue sismique pour examen si et quand nécessaire. Inclure l'ingénieur professionnel pour l'inspecter sur place (notez que plusieurs inspections seront nécessaires au fur et à mesure de l'avancement des travaux) et de fournir des rapports d'inspection dactylographiés au représentant du ministère tout au long de la construction et de fournir des «lettres d'assurance et de conformité» avec les codes, normes et règlements spécifiés. De plus, incluez des copies des documents dans les manuels d'utilisation et d'entretien.
- .9 L'utilisation de l'ensemble isolant du fabricant est acceptable à condition qu'il réponde aux exigences de la présente spécification.

- .10 Assurer une isolation contre les vibrations de l'équipement ou des pièces reliées de manière rigide à un équipement isolé.
- .11 Assurer une isolation contre les vibrations des transformateurs au moyen d'isolateurs en néoprène portant un pont ou d'isolateurs à ressort en acier ouverts. La déflexion statique des isolateurs de vibrations pour transformateurs électriques est indiquée ci-dessous. Les isolateurs nécessitant une déformation statique supérieure à 13 mm (1/2 ") doivent être des isolateurs à ressort ouverts, sauf indication contraire.

POWER RANGE (kVA)	ON GRADE (Isolated Slab)	LOCATION ON GRADE (Continuous Slab)	UPPER Floor (Suspended Slab)
Under 10	6mm	6mm	18mm
10 - 100	6mm	12mm	25mm
Over 100	6mm	25mm	38mm

- .12 Exigences normalisées d'isolation contre les vibrations des équipements tels que les groupes électrogènes, les transformateurs de puissance et les équipements de distribution, afin de se conformer aux éléments suivants:
- .1 Choisir les supports d'isolation de l'équipement en fonction d'une efficacité d'isolation des vibrations de 98% à la vitesse de fonctionnement la plus basse. La fréquence propre de chaque système d'isolation contre les vibrations doit être au moins 1/10 de la fréquence d'excitation la plus basse des machines tournantes, dans la mesure du possible, mais en aucun cas inférieure à 1/7. Lorsque la déflexion du plancher structurel dépasse 1/10 de la déflexion statique déterminée de l'isolateur, augmentez la déflexion statique de l'isolateur pour maintenir ce rapport minimum de la déflexion du plancher sur l'isolateur. Lorsque des déformations statiques sont indiquées sur les dessins, les spécifications ou les nomenclatures, elles doivent être utilisées à titre indicatif uniquement. Les isolateurs réels doivent atteindre la déflexion statique requise sous charge, avec au moins 50% de déviation de réserve;
  - .2 Soumettre les dessins d'atelier identifiant l'équipement, la vitesse de fonctionnement la plus basse, le poids, la marque, le type et l'emplacement des isolateurs avant la commande ou la fabrication.
- .13 L'équipement électrique typique suivant nécessite une protection sismique (le cas échéant pour le projet):
- .1 transformateurs;
  - .2 tableaux / appareillages;
  - .3 panneaux de distribution;
  - .4 panneau de commande du moteur / générateur et du générateur;
  - .5 commutateur de transfert automatique;
  - .6 système, armoires et dispositifs d'alarme incendie;
  - .7 luminaires;
  - .8 boîte de connexion de générateur mobile;

- .9 conduits et bancs de conduits;
- .10 système de commande et armoire du groupe électrogène;
- .11 autre équipement électrique, au besoin.
- .14 Isolateurs en Néoprène:
  - .1 Les isolateurs en néoprène doivent être de type à roulement de pont, fabriqués à partir de néoprène de qualité pour roulement de pont, CAN / CSA-S6-88 Section 11.5.8.
  - .2 Lorsqu'un coussin nervuré est utilisé, la hauteur des nervures ne doit pas dépasser 0,7 fois la largeur de la nervure. Une couche d'acier à utiliser pour répartir la charge dans une unité multicouche.
  - .3 Choisir les coussinets ou éléments en néoprène à la charge optimale recommandée par le fournisseur et ne pas charger au-delà de la limite spécifiée dans la documentation du fabricant du néoprène.
  - .4 Tester les isolateurs en néoprène selon les spécifications ASTM. Soumettre au représentant du ministère, les données de test suivantes pour vérifier les performances des isolateurs en néoprène:
    - .1 Une fiche technique répertoriant tous les résultats des tests ASTM.
    - .2 Courbes de déflexion de la charge pour l'isolateur indiquant la déflexion à la compression complète pour les isolateurs retenus latéralement et non retenus.
- .15 Isolateurs à ressort en acier ouverts:
  - .1 Les ressorts doivent être «iso-rigides» (coefficient de ressort de 1,0 à 1,5) avec une déformation de travail comprise entre 0,3 et 0,6 de déformation solide.
  - .2 Les supports à ressort doivent être équipés de dispositifs de mise à niveau, de coussinets acoustiques en néoprène d'au moins 6 mm (1/4 po) d'épaisseur et de matériel plaqué au chromate de zinc.
  - .3 Les coussinets acoustiques doivent être dimensionnés pour une déflexion minimale de 1,2 mm (0,0472 ") et répondre aux exigences des isolateurs en néoprène.
- .16 Contraintes sismiques pour retenir l'équipement dans toutes les directions et être dimensionnées pour respecter le facteur Sp approprié défini dans le tableau 4.1.9.D du Code national du bâtiment actuel et le commentaire J du supplément au code actuel. Les calculs portant le sceau d'un ingénieur professionnel qualifié doivent être soumis avec les dessins d'atelier pour justifier les exigences de retenue sismique énoncées.
- .17 Les points d'attache et les attaches doivent pouvoir résister à une charge de 3 fois la capacité de retenue. Les fournisseurs d'équipement doivent fournir une preuve de conformité à cette clause au moyen de dessins d'atelier certifiés par un ingénieur professionnel qualifié.
- .18 Soumettre les données d'essai au représentant du Ministère, montrant les courbes de déformation de la charge jusqu'à 1,5 fois la capacité nominale de la retenue, et certifiant que ni les éléments en néoprène ni le corps de retenue n'ont subi de déformation après la libération de la charge.
- .19 Ajuster les dispositifs de retenue pour avoir des dégagements entre 3 mm (1/8 ") et 6 mm (1/4") dans des conditions normales de fonctionnement de l'équipement.

**Partie 3 Exécution****3.1 INSTALLATION**

- .1 Se conformer aux recommandations d'installation et de réglage de l'ingénieur de retenue sismique et du fabricant. Reportez-vous aux dessins d'atelier détaillés.
- .2 Obtenir la formation requise du représentant du fabricant sur toute procédure d'installation spéciale. Installez les composants conformément aux instructions du fabricant pour répondre aux exigences d'installation spécifiques.
- .3 Se reporter à la partie 2 pour les exigences d'installation spécifiques supplémentaires.

**3.2 INSPECTION ET ESSAIS**

- .1 Inspecter le retrait de la quincaillerie de séparation pour s'assurer que les couples des systèmes installés sont appropriés.
- .2 Tester, ajuster et certifier l'installation.
- .3 Se conformer aux exigences des autorités locales en matière d'essai, de certification, de documentation et d'étiquetage des dispositifs de retenue sismiques.
- .4 Pour les produits non vérifiables visuellement, les fabricants doivent vérifier le couple approprié pour au moins 10% de l'application, sauf indication contraire des autorités locales. Documentez les couples pour les applications conformément aux instructions du fabricant.
- .5 Soumettre des copies du rapport d'essai au représentant du Ministère.

**FIN DE LA SECTION**





**Partie 1 Général****1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 CSA International
  - .1 CSA C22.2 No. 29, Panneaux et panneaux clos.

**1.2 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION**

- .1 Fiches techniques :
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les panneaux de distribution. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .2 Dessins d'Atelier:
  - .1 Inclure sur les dessins:
    - .1 Détail électrique du panneau, type de disjoncteur de dérivation, quantité, intensité et dimension de l'enceinte.

**1.3 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.
- .2 Fournir en français (si disponible; si non disponible, le fabricant est tenu de le préciser) et en anglais pour intégration dans le manuel.

**1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer le matériel de mise à la terre de manière à le protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets : retirer pour réutilisation et retour des palettes, des caisses, du rembourrage, des matériaux d'emballage.

**Partie 2      Produit****2.1      PANNEAUX DE DISTRIBUTION**

- .1 Panneaux de distribution : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 29. Tous les panneaux de distribution doivent provenir d'un seul et même fabricant.
  - .1 Les disjoncteurs doivent être posés dans les panneaux avant livraison au chantier.
  - .2 En plus des exigences de la CSA, la plaque signalétique du fabricant doit indiquer le courant de défaut auquel le panneau, y compris les disjoncteurs, a été conçu pour résister.
- .2 Panneaux de 600 V, tenue des barres omnibus au courant de défaut, 18 000 A (symétriques et plus; les disjoncteurs doivent avoir un pouvoir de coupure nominal de 18 000 A (symétriques) et plus ou selon les indications, les exigences des calculs reconnus et la protection série appuyée par les documents de preuve fournis lors de l'approbation.
- .3 Faire les raccordements de manière que les circuits à numéro impair soient placés à gauche et ceux à numéro pair, à droite. Chaque disjoncteur doit porter l'identification permanente du numéro de circuit et de la phase.
- .4 Panneaux de distribution : intensité nominale, numéros et calibres des disjoncteurs de dérivation selon les indications.
- .5 Au moins 2 verrous encastrés pour chaque panneau.
- .6 Deux touches pour chaque panneau et pour chaque panneau de clavier.
- .7 Bus en cuivre avec neutre de double ampérage du réseau.
- .8 Secteur: convient aux disjoncteurs boulonnés.
- .9 Garniture avec boulons et charnières avant dissimulés.
- .10 Porte et cadre de porte revêtus de peinture-émail selon l'annexe des couleurs, cuite au four.
- .11 Bus de terre isolé.
- .12 Inclure des barres de mise à la terre avec 3 bornes pour le conducteur de mise à la terre égal à la capacité du disjoncteur du panneau.
- .13 Le nouveau panneau de 1200 A doit convenir à l'installation d'opérateurs motorisés sur des disjoncteurs pour la commande de délestage.

**2.2      DISJONCTEURS**

- .1 Disjoncteurs conformes à la section 26 28 16.02 - Disjoncteurs sous boîtier moulé.
- .2 Sauf indications contraires, les panneaux de distribution doivent être munis de disjoncteurs à déclenchement thermo-magnétique.
- .3 Disjoncteur principal installé séparément à la partie inférieure ou supérieure du panneau, selon l'emplacement de l'entrée des câbles. Lorsque le disjoncteur est monté à la verticale, l'ouverture du circuit doit être réalisée par abaissement de la manette.

**2.3 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL**

- .1 Matériel identifié conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Plaques indicatrices de format 4 pour chaque panneau, portant l'inscription indiquée aux plans du projet.
- .3 Plaques indicatrices de format 2 pour chaque circuit des panneaux de distribution, portant l'inscription indiquée aux plans du projet.
- .4 Nomenclature complète des circuits sur fichier Excel, indiquant l'emplacement (numéro de pièce final) et la charge de chaque circuit : éclairage, prises de courant, moteurs, chauffage, séchoirs à mains ou autre charge.

**Partie 3 EXÉCUTION****3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer les panneaux aux endroits indiqués, solidement, d'aplomb, d'équerre et d'alignement avec les surfaces contiguës.
- .2 Monter les panneaux de distribution en saillie sur un panneau de fixation en contreplaqué. Dans la mesure du possible, grouper les panneaux de distribution sur un panneau de fixation commun.
- .3 Monter les panneaux de distribution à la hauteur prescrite dans la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux ou à la hauteur indiquée.
- .4 Raccorder tous les circuits aux éléments de charge.
- .5 Raccorder les conducteurs neutres à la barre omnibus neutre commune; chaque conducteur neutre doit porter la désignation appropriée.

**3.2 NETTOYAGE**

- .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement,.
- .3 Gestion des déchets :
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**3.3 PROTECTION**

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des panneaux de distribution.

**FIN DE LA SECTION**



**Partie 1 Général****1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 CSA International
  - .1 CSA C22.2 No 5, Disjoncteurs moulés, commutateurs moulés et enceintes disjoncteur (norme trinationale avec UL 489 et NMX-J-266-ANCE-2010).

**1.2 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION**

- .1 Fiches techniques :
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les panneaux de distribution. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .2 Inclure les courbes caractéristiques temps-courant des disjoncteurs.
- .3 Certificats:
  - .1 Avant d'installer des disjoncteurs dans une installation nouvelle ou existante, l'Entrepreneur doit soumettre 3 copies d'un certificat d'origine de production du fabricant. Le certificat d'origine de la production doit être dûment signé par l'usine et le représentant du fabricant local certifiant que les disjoncteurs proviennent de ce fabricant et sont neufs et conformes aux normes et réglementations.
    - .1 Le certificat d'origine de production doit être soumis au Représentant du Ministère pour approbation.
  - .2 Le retard dans la présentation de la production du certificat d'origine ne justifiera aucune prolongation de contrat ni compensation supplémentaire.
  - .3 Tout travail de fabrication, d'assemblage ou d'installation ne débuter qu'après acceptation du certificat d'origine de production par le Représentant du Ministère. À moins de se conformer à cette exigence, le représentant du Ministère se réserve le droit d'obliger le fabricant inscrit sur les disjoncteurs à authentifier les nouveaux disjoncteurs en vertu du contrat, et aux frais de l'entrepreneur.
  - .4 Le certificat d'origine de production doit contenir:
    - .1 Nom et adresse du fabricant et personne responsable de l'authentification. La personne responsable doit signer et dater le certificat.
    - .2 Nom et adresse du concessionnaire autorisé et personne du distributeur responsable du compte de l'entrepreneur.
    - .3 Nom et adresse de l'entrepreneur et personne responsable du projet.
    - .4 Nom et adresse du représentant local du fabricant. Le représentant du fabricant local doit signer et dater le certificat.
    - .5 Nom et adresse du bâtiment où les disjoncteurs seront installés:
      - .1 Titre du projet:.

- .2 Numéro de référence de l'utilisateur final:
- .3 Liste des disjoncteurs:

### **1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer le matériel de mise à la terre de manière à le protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets : retirer pour réutilisation et retour des palettes, des caisses, du rembourrage, des matériaux d'emballage.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé, disjoncteurs, et dispositifs de protection contre les fuites à la terre, disjoncteurs à fusible et protecteurs accessoires contre les courants de défaut élevés : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 5.
- .2 Disjoncteurs sous boîtier moulé, boulonnés aux barres omnibus : du type à fermeture rapide et à rupture brusque, à manœuvres manuelle et automatique.
- .3 Disjoncteurs à déclencheur commun : munis d'une seule manette sur les circuits multipolaires.
- .4 Disjoncteurs pourvus de déclencheurs magnétiques à action instantanée, agissant seulement lorsque le courant atteint la valeur du réglage.
  - .1 Disjoncteurs munis de déclencheurs pouvant être réglés entre 3 et 8 fois l'intensité nominale.
- .5 Disjoncteurs munis de déclencheurs interchangeables.
- .6 Les disjoncteurs doivent avoir un pouvoir de coupure d'au moins 42 kA symétriques efficaces, ou selon les besoins pour répondre aux conclusions de l'étude de coordination réalisée dans le cadre du projet 1 - à fournir.

### **2.2 DISJONCTEURS THERMOMAGNÉTIQUES**

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé, automatiques, actionnés par déclencheurs thermiques et magnétiques assurant une protection à temporisation inversement proportionnelle à la surcharge et une protection instantanée en cas de court-circuit.

**2.3 DISJONCTEURS MAGNÉTIQUES**

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé, automatiques, actionnés par des déclencheurs magnétiques à action instantanée assurant une protection contre les courts-circuits.

**2.4 DISPOSITIFS FACULTATIFS**

- .1 Inclure ce qui suit :
  - .1 Déclencheur en dérivation.
  - .2 Commutateur auxiliaire.
  - .3 Mécanisme commandé par moteur, avec tempori-sation.
  - .4 Déclencheur à sous-tension.
  - .5 Dispositif de verrouillage « marche-arrêt ».
  - .6 Mécanisme à manette.

**Partie 3 EXÉCUTION**

**3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer les disjoncteurs selon les indications.

**3.2 NETTOYAGE**

- .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement,.
- .3 Gestion des déchets :
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**





- Partie 1**      **Général**
- 1.1**      **PAIEMENT**
- .1      Paiement pour l'essai sur le terrain de l'équipement de mise à la terre effectué par l'entrepreneur.
- 1.2**      **RÉFÉRENCES**
- .1      CSA International
- .1      CAN/CSA C22.2 numéro 144, Disjoncteurs de fuite à la terre.
- .2      National Electrical Manufacturers' Association (NEMA)
- .1      NEMA PG 2.2, Application Guide for Ground Fault Protection Devices for Equipment.
- 1.3**      **DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**
- .1      Fiches techniques
- .1      Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .2      Rapports des essais et rapports d'évaluation : Soumettre les rapports des essais sur place du matériel de protection contre les fuites à la terre, ainsi que le certificat attestant que le système installé est conforme aux critères spécifiés.
- 1.4**      **DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**
- .1      Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.
- .2      Fournir en français (si disponible; si non disponible, le fabricant est tenu de le préciser) et en anglais pour intégration dans le manuel.
- 1.5**      **TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**
- .1      Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section.
- .2      Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3      Entreposage et manutention
- .1      Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
- .2      Entreposer le matériel de protection contre les fuites à la terre de manière à le protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
- .3      Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

- .4 Gestion des déchets : retirer pour réutilisation et retour des palettes, des caisses, du rembourrage, des matériaux d'emballage.

## **Partie 2      Produit**

### **2.1          MATÉRIEL**

- .1 Le matériel de protection contre les fuites à la terre et ses composants doivent provenir d'un seul et même fabricant.
- .2 Matériel de protection contre fuites à la terre pour branchements triphasés de CAN CSA C22.2. NO 144.
- .3 Appareillage de protection contre les fuites à la terre, comprenant les éléments suivants.
  - .1 Relais sensible à des courants de fuite à la terre de l'ordre réglé en usine.
  - .2 Ampèremètre avec échelle de 0 à 1.0 A, pour indiquer l'intensité du courant de fuite à la terre.
  - .3 Sélecteur de commande de sensibilité à trois (3) positions permettant de choisir la valeur du courant de fuite à laquelle le relais doit intervenir.
  - .4 Voyant lumineux : allumé en l'absence de fuite à la terre; éteint en présence d'une fuite à la terre ou durant un essai.
  - .5 Commutateur.
    - .1 Contacts unipolaires à deux (2) directions pour l'alarme.
    - .2 Indicateur mécanique de sélection.
    - .3 Réarmement manuel.
  - .6 Bouton de réarmement pour les contacts et l'indicateur.
  - .7 Appareillage pour montage en saillie.
- .4 Transformateur : zero-sequence toroidal, power from 300 to 3000 mA.
- .5 Neutre.
  - .1 Utiliser un neutre fictif et une résistance de mise à la terre.
  - .2 Utiliser une résistance de terre neutre.
- .6 Le système doit intervenir à la valeur pré-réglée du courant de fuite à la terre.

### **2.2          CONSTRUCTION**

- .1 Installer les éléments suivants dans l'appareillage prescrit par d'autres sections.
  - .1 Transformateur à champ homopolaire.
  - .2 Relais à courant de fuite à la terre.
  - .3 Résistance de mise à la terre.

**Partie 3 Exécution****3.1 INSTALLATION**

- .1 Il est interdit de raccorder le fil de mise à la terre du neutre sur la borne côté charge du détecteur.
- .2 Faire passer les conducteurs de phase dans le transformateur à champ homopolaire.
- .3 Installer le système de protection contre les fuites à la terre.
- .4 Faire les connexions selon les indications écrites, en suivant les recommandations du fabricant.

**3.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 26 05 00- Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Prendre les arrangements nécessaires pour que les essais de la protection contre les fuites à la terre soient effectués sur place, avant la mise en service.
- .3 Démontrer le bon fonctionnement du système en simulant des fuites à la terre.

**3.3 NETTOYAGE**

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

**FIN DE LA SECTION**



**Partie 1 Général****1.1 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section.

**Partie 2 Produit****2.1 UNITÉS D'ÉCLAIRAGE D'URGENCE**

- .1 Les unités et les télécommandes doivent être certifiées CSA C22.2 No.141.
- .2 Le groupe électrogène de la pièce et le commutateur de transfert automatique doivent être équipés d'unités de batterie d'éclairage de secours et de lampes pour assurer un niveau d'éclairage minimum de 50 lux pendant une période d'au moins 2 heures, aux emplacements d'équipement nécessitant un entretien et des réglages. Circuit d'alimentation de l'unité de batterie à équiper d'un dispositif de protection contre les surtensions transitoires (SPD). Fournir une unité SPD conformément aux recommandations du fabricant de l'unité de batterie pour répondre aux exigences de la CSA C282. Unité SPD pour se conformer aux dernières exigences de ANSI / IEEE C62.41, cUL 1449, et avoir un courant de surtension maximum de 125 kA / phase.
- .3 Les batteries doivent être au plomb scellé à longue durée de vie, sans entretien et avoir la capacité de fournir une puissance de sortie suffisante aux charges des lampes et de sortir des charges d'urgence des panneaux pendant une période de temps conformément aux dernières exigences du code du bâtiment en vigueur local, mais au moins 30 minutes. Inclut également 20% de capacité de réserve future. Inclure également dans la capacité les limites de charge des circuits comme spécifié dans la partie 3. Les batteries doivent être conçues et garanties pendant au moins 10 ans de durée de vie.

**2.2 UNITÉS DE BATTERIE D'ÉCLAIRAGE D'URGENCE COMBINÉ ET SIGNAUX DE SORTIE**

- .1 Unités combinées de batteries d'éclairage de secours et d'enseignes de sortie certifiées CSA C22.2 n ° 141, approuvées CSA-C860. Le système doit être conçu pour fournir des niveaux d'éclairage de secours conformément aux exigences locales en matière de construction.
- .2 Les unités sont complètes avec des batteries, un chargeur, deux têtes de lampe par unité et les caractéristiques suivantes:
  - .1 Cadre et plaques frontales monobloc en thermoplastique blanc résistant aux chocs moulé par injection;
  - .2 Chevrons encliquetables; aucune vis n'est nécessaire pour maintenir la plaque frontale ou la plaque arrière au boîtier;
  - .3 Les plaques frontales comportent une légende uniformément éclairée utilisant des DEL pour fournir un éclairage en fonctionnement normal et d'urgence et montées à l'intérieur du boîtier; Le diffuseur sensible aux LED est monté derrière la légende pour fournir les lettres de 150 mm (6 ") de haut par 20 mm (3/4") avec un éclairage uniforme;

- .4 Équipé de fonctions d'autotest / d'autodiagnostic qui s'auto-testent automatiquement pendant une minute tous les 30 jours, 10 minutes le 6e mois et 30 minutes annuellement; lorsqu'un défaut est détecté, la veilleuse bicolore passe du vert au rouge et clignote, identifiant la source de panne (batterie, circuit du chargeur, charge de la lampe, bande LED);
- .5 Unité adaptée au montage mural ou au plafond.
- .3 Les chargeurs sont de type à semi-conducteurs entièrement automatiques qui alimentent automatiquement et instantanément la charge de la lampe en cas de panne de l'alimentation CA. Le circuit de protection de la batterie arrête automatiquement la charge de la lampe lorsque la batterie atteint une décharge complète. Chargeurs pour recharger complètement la batterie en 12 à 24 heures et être limités en courant et à l'épreuve des courts-circuits.
- .4 Les batteries doivent être au plomb scellé à longue durée de vie, sans entretien et avoir la capacité de fournir une puissance de sortie suffisante aux charges des lampes et de sortir des charges d'urgence des panneaux pendant une période de temps conformément aux dernières exigences du code du bâtiment local en vigueur, mais au minimum: 30 minutes. Inclut également 20% de capacité de réserve future. Inclure également dans la capacité les limites de charge des circuits comme spécifié dans la partie 3. Les batteries doivent être conçues et garanties pendant au moins 10 ans de durée de vie.
- .5 Les unités comprennent un interrupteur d'essai et un voyant lumineux vert, situé sur la plaque avant au-dessus de la légende.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Fournir des unités de batterie d'éclairage de secours et des têtes d'éclairage tel que spécifié dans les présentes et sur la liste des luminaires, et les monter au besoin. Connectez les unités de batterie complètes au circuit d'urgence dédié des panneaux d'alimentation locaux désignés à cet effet ou, lorsque identifié sur les dessins, branchez-les dans une prise adjacente désignée. Fournir le câblage dans le conduit et les connexions aux têtes de lampe distantes et étendre à la zone de service de l'unité centrale de batterie.
- .2 Installer les unités de manière à ce que les unités soient automatiquement actionnées en cas de panne de l'alimentation électrique de l'éclairage normal dans la zone couverte par l'équipement de cette unité.
- .3 Connecter les indicateurs de sortie aux circuits des batteries dans les applications où les enseignes de sortie nécessitent une alimentation CC constante ou de secours.
- .4 Installer les unités combinées dans les emplacements et connecter complètement.
- .5 À noter que les dessins identifient l'emplacement des unités de batterie et identifient généralement les circuits des télécommandes. En l'absence de sens de circuit, prévoir un câblage dans un conduit pour alimenter les têtes distantes et sortir les lumières de l'unité de batterie la plus proche avec une capacité suffisante dans la zone, conformément aux exigences de l'application, aux exigences du fabricant et aux codes applicables. Plusieurs unités de batterie peuvent être nécessaires pour permettre la connexion de têtes à distance dans certaines régions. Fournir suffisamment de batteries pour accueillir les charges de lampes connectées et le temps de

fonctionnement du système. Lorsque plus d'une unité de batterie est installée dans le même emplacement immédiat, une seule unité doit être équipée de têtes de lampe intégrées.

- .6 Lorsque le numéro de modèle de la batterie est noté, il est à titre de référence générale et la capacité exacte peut devoir être augmentée pour s'adapter aux charges connectées et à la durée de sortie de la batterie requise pour s'adapter aux codes en vigueur locaux. Assurez-vous que l'éclairage de secours fonctionne à des niveaux d'éclairage et pendant une durée conforme aux codes en vigueur locaux.
- .7 Pour les unités desservant la salle des groupes électrogènes, installer l'unité SPD du côté ligne de l'alimentation électrique de l'unité de batterie et installer et connecter conformément aux instructions du fabricant.
- .8 Fournir le câblage dans les conduits et installer les dispositifs conformément aux instructions du fabricant. Conformez-vous aux codes locaux et aux exigences des autorités en ce qui concerne la fourniture de conducteurs coupe-feu (MI) pour les applications de sécurité des personnes.
- .9 Sauf indication contraire dans les documents contractuels, ne pas charger les circuits des appareils à plus de 80% de leur capacité.
- .10 Fournir au moins une copie papier reliée et une copie électronique du rapport d'essai signé.

**FIN DE LA SECTION**





**Partie 1 Généralités****1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Division 26 – Électricité.

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation internationale (CSA).
  - .1 CAN/CSA C22.2, Code canadien de l'électricité.
    - .1 CSA C22.1 -15. Code canadien de l'électricité, partie 1 (23e édition). Normes de sécurité relatives aux installations électriques.
    - .2 Tous les composants et le câblage doivent être homologués par les UL.

**1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les fiches techniques. Soumettre les fiches techniques du fabricant pour les produits, y compris les détails d'installation, la description des matériaux, les dimensions et les profils des composants individuels, la fabrication, les descriptions d'exploitation et les finis. Soumettre la documentation sur les produits, y compris les fiches techniques et les jeux de dessins pour le modèle spécifique, y compris les options.
- .3 Soumettre les dessins d'atelier du fabricant.
  - .1 Soumettre les dessins sur les détails de pose, d'agencement et de câblage des produits.
- .4 Soumettre les instructions d'installation du fabricant.

**1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Réunion préalable à la mise en œuvre : tenir une réunion préalable à la mise en œuvre afin de réviser les dispositifs existants et de vérifier les exigences du projet.
- .2 Réviser les trajets de conduits.
- .3 Représentant du Ministère peuvent de temps à autre, un jour ouvrable quelconque, avec ou sans avis, à ses propres frais, effectuer des vérifications du contrôle de la qualité pour évaluer les matériaux et les pratiques d'installation de l'intégrateur. Une liste des lacunes sera générée et remise à l'Entrepreneur aux fins de remédiation dans les 48 heures (2 jours ouvrables). L'Entrepreneur doit retourner la liste des lacunes avec une date d'achèvement prévue.

**1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

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

- .2 Gestion et élimination des déchets. Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets.

## 1.6 HEURES DE TRAVAIL

- .1 Exécuter les travaux pendant les temps a mentionné à la section 01 00 10 – Instructions Générales.

## 1.7 DISPONIBILITÉ OPÉRATIONNELLE QUOTIDIENNE OBLIGATOIRE DU SITE

- .1 Une fois les travaux commencés, les systèmes de contrôle d'accès et anti-intrusion du site doivent obligatoirement être entièrement fonctionnels à la fin de chaque journée de travail. L'Entrepreneur à la responsabilité de faire respecter cette exigence.

## 1.8 PERMIS, LICENCES, INSPECTIONS ET FRAIS

- .1 Lorsque des matériaux prescrits nécessitent une inspection et une approbation spéciales au Représentant du Ministère et/ou des autorités locales, l'Entrepreneur à la responsabilité d'obtenir cette approbation pour l'installation particulière en coopération avec le fournisseur du matériel, ainsi que d'obtenir et d'assumer les coûts pour les permis et les inspections requis pour les travaux exécutés.

## 1.9 BESOINS EN PERSONNEL

- .1 Il est prévu que l'Entrepreneur fournira le personnel de gestion et d'installation pour le projet afin de garantir un système complet et fonctionnel en conformité avec l'objectif du présent devis. Le personnel doit comprendre :
  - .1 Un responsable du chantier à temps plein.
  - .2 Un gestionnaire de projet assigné et responsable d'assurer le respect du calendrier du projet.
  - .3 L'Entrepreneur sélectionné et tous les entrepreneurs sous-traitants doivent fournir l'équipement de protection individuel, y compris entre autres, des chaussures de sécurité, des casques de protection et des lunettes de protection homologués par la CSA.

## Partie 2 Produits

### 2.1 MATÉRIAUX

- .1 Un système de sécurité est actuellement installé dans l'immeuble. Tous les matériaux doivent être choisis de façon à en garantir la compatibilité avec le système de sécurité existant.
  - .1 Lecteurs de justificatif d'identité :
    - .1 HID Multiclass RP40 (le modèle doit être confirmé par l'Entrepreneur.)
      - .1 Fourniture et installation d'un lecteur de justificatif d'identité HID RP40 à chacune des deux (2) portes connexes énumérées sur le dessin (D200b, D200c).
      - .2 Mise en service et essai.
- .2 Contact de porte :

- .1 Contact de porte Interlogix – Série 1078, ou l'équivalent, à montage encastré, à boucle fermée, de 100 volts en c.a./c.c., 0,5 ampères, 7,5 watts, écart de 13 mm, de 25 mm de diamètre, avec fil de connexion.
  - .1 Fournir et installer des contacts de porte encastrés à chacune des deux (2) portes connexes, D200b et D200c.
  - .2 Installer une résistance de fin de ligne pour la surveillance de la ligne.
  - .3 Mise en service et essai.
- .3 Demande de sortie :
  - .1 Détecteur de mouvement Kantech T-REX LT de demande de sortie PIR (passif à infrarouge), blanc.
    - .1 Fournir, installer et configurer le détecteur de mouvement T-REX-LT de demande de sortie à chacune des deux (2) portes connexes D200b et D200c.
    - .2 Mise en service et essai.
- .4 Gâches de porte :
  - .1 Gâche de porte électrique en applique — HES 9600.
    - .1 Fournir et installer une gâche HES 9600 à chacune des deux (2) portes connexes, D200b et D200c.
    - .2 Mise en service et essai.
- .5 Dispositif de commande de portes :
  - .1 AMAG Symmetry — le modèle doit être confirmé par l'Entrepreneur.
    - .1 Fournir, installer et configurer un dispositif de contrôle d'accès de commande de porte pour permettre le contrôle et le fonctionnement complets aux deux (2) portes aux emplacements D200b et D200c sur le dessin.
    - .2 Mise en service et essai.
- .6 Résistances de fin de ligne :
  - .1 Fournir, installer et configurer des résistances de fin de ligne à tous les points d'entrée des dispositifs des portes connexes.
- .7 Câblage :
  - .1 Fournir tout le câblage requis pour un système entièrement fonctionnel et intégré.
  - .2 Tout le câblage doit être conforme aux exigences du Code de prévention des incendies.
  - .3 Fournir et acheminer du câblage de contrôle d'accès de style « banane » ou l'équivalent à partir de chaque contrôleur et vers ceux-ci et les deux (2) portes connexes. Le câblage doit être acheminé dans les conduits existants installés par des tiers. Le câblage style « banane » doit comprendre les câbles connexes pour raccorder et alimenter adéquatement (selon les besoins) un lecteur de justificatif d'identité, un contact de porte, un dispositif de demande de sortie et une gâche électrique.
  - .4 Le câblage à partir des lecteurs de justificatif d'identité et demande de sortie pour la confirmation aux points d'entrée du système de contrôle d'accès :

- .1 8 conducteurs 22 AWG.
- .5 Câblage vers les contacts de porte :
  - .1 4 conducteurs 22 AWG.
- .6 Câblage vers les détecteurs de demande de sortie :
  - .1 4 conducteurs 22 AWG.
- .7 Câblage vers les gâches de porte électriques :
  - .1 2 conducteurs 18 AWG.
- .8 Câblage vers l'interface à accès facile :
  - .1 6 conducteurs 22 AWG.

### Partie 3 Exécution

#### 3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Se conformer aux instructions écrites du fabricant, y compris les bulletins de données techniques, les catalogues d'instruction d'installation des produits, les instructions d'installation sur l'emballage des produits et les fiches techniques.

#### 3.2 EXAMEN

- .1 Examiner les amenés de service pour tous les conduits afin de vérifier les emplacements réels pour permettre les connexions du câblage.
- .2 S'assurer que toutes les sources d'alimentation peuvent fournir l'alimentation requise aux dispositifs de sécurité ; sinon fournir l'alimentation requise.
- .3 N'entreprendre les travaux qu'une fois ces écarts et conflits résolus.

#### 3.3 INSTALLATION

- .1 Installer les lecteurs de justificatif d'identité et coordonner l'installation des câbles dans les charpentes des murs, ainsi que l'installation des gâches de porte et des lecteurs de justificatif d'identité.
- .2 Installer et intégrer les gâches électriques.
- .3 Installer et intégrer les dispositifs de demande de sortie.
- .4 Installer et intégrer les contacts de porte.
- .5 Installer et intégrer les CX-12 avec les commandes de porte à accès facile.
- .6 Fournir, installer et configurer les panneaux de commande AMAG Symmetry, les armoires, les modules d'alimentation et les batteries selon les besoins pour les nouvelles portes et les ajouter au système existant sur le chantier pour fournir un système entièrement fonctionnel.
- .7 Fournir tout le câblage requis pour un système entièrement fonctionnel. Assurer la terminaison de tout le câblage vers les contrôleurs d'accès et les dispositifs de porte connexes et à partir de ceux-ci.
- .8 Fournir, installer et configurer une source d'alimentation d'appoint à chaque contrôleur pour assurer le fonctionnement de la porte pendant une (1) heure en cas de panne de courant.

- .9 Configurer toutes les portes faisant partie du système pour un déverrouillage de cinq (5) secondes et quinze (15) secondes pour maintenir celles-ci en position ouverte/trente (30) secondes dans le cas des portes accessibles aux personnes handicapées.
- .10 Programmer la configuration de la porte ainsi que les groupes d'accès de détenteur de carte pour toutes les nouvelles portes selon les besoins. Coordonner les travaux avec Représentant du Ministère afin de fournir la liste des paramètres pertinente.
- .11 S'assurer que tous les composants de la porte et son fonctionnement sont conformes avec les codes du bâtiment national et provincial.
- .12 Essais et mise en service : coordonner les présents travaux avec Représentant du Ministère avant l'achèvement pour établir le calendrier.

### 3.4 MISE EN SERVICE

- .1 L'achèvement et l'acceptation de l'installation, la mise en service des composants du système de contrôle d'accès de sécurité, des logiciels et la réception de la documentation d'après exécution constitueront l'achèvement de l'installation.
- .2 L'Entrepreneur doit soumettre la documentation dans les dix (10) jours ouvrables après l'achèvement des travaux du projet qui doit comprendre les documents suivants :
  - .1 Un jeu final des dessins sur fichiers CAO qui décrivent précisément l'état du système de sécurité après exécution et les schémas de câblage complets pour la connectivité de tous les dispositifs. Ils doivent aussi montrer l'installation finale du matériel fourni par le client.
  - .2 Tous les manuels d'exploitation pour tous les composants, le matériel principal et les logiciels.
  - .3 Une garantie écrite.
- .3 L'Entrepreneur doit élaborer une liste pour les essais et la mise en service du système et la soumettre au Représentant du Ministère aux fins d'approbation dans les dix (10) jours ouvrables avant le début de la mise en service.
- .4 Le consultant en sécurité doit approuver les procédures d'essais et de mise en service avant le début de ces procédures et peut demander d'y être présent.
- .5 Le consultant en sécurité doit être invité à être présent pour les essais et la mise en service sur place et doit aussi être avisé de la date du début de la phase d'essai dans les dix (10) jours ouvrables avant le début des essais et de la mise en service.

### 3.5 GARANTIE ET ENTRETIEN

- .1 Fournir une garantie.
  - .1 L'Entrepreneur doit garantir tous les systèmes de sécurité fournis comme étant exempts de défauts et de défauts pour ce qui est de la conception et de la mise en œuvre du système. La garantie doit couvrir tout le matériel de conception spéciale, ainsi que la conception et l'installation du système de sécurité au complet.
  - .2 La garantie doit être en vigueur pour une période d'un (1) an à partir de la date d'acceptation du système par Représentant du Ministère de tous les systèmes, ou à partir de la date où le système est mis en service; la première de ces éventualités. Durant la période de couverture de la garantie, les

garanties des fabricants individuels du matériel doivent s'appliquer à tout le matériel acheté.

- .3 Dans l'éventualité où la garantie du fabricant est expirée sur un dispositif qui a échoué (une garantie pour le matériel de moins d'un (1) an), l'Entrepreneur sera responsable des coûts réels de toutes les réparations requises.
- .4 Toutes les garanties des fabricants de matériel doivent entrer en vigueur à la date d'achèvement des essais d'acceptation.
- .5 Si la modification du matériel par l'Entrepreneur annule la garantie du fabricant, l'intégrateur sélectionné doit assumer la garantie équivalente du matériel.
- .6 Le temps de réponse pour les travaux de service de la garantie ne doit pas être au-delà de la journée de travail suivant la demande de service.
- .7 L'Entrepreneur doit garantir que tout le matériel, les matériaux et les composants seront neufs. Aucun matériel usagé ou remis à neuf n'est acceptable.

### **3.6 NETTOYAGE**

- .1 L'Entrepreneur est responsable du nettoyage quotidien de tous les matériaux faisant partie de ses travaux. Il n'y aura aucun frais pour Représentant du Ministère relativement aux travaux de nettoyage. Le fait de ne pas effectuer les travaux de nettoyage pourra entraîner le prélèvement de frais de gestion des déchets pour l'Entrepreneur sélectionné.
- .2 Une fois les travaux d'installation terminés, procéder au nettoyage du chantier afin d'éliminer la saleté et les débris accumulés, attribuables aux travaux de construction et à l'environnement. Nettoyer les surfaces adjacentes souillées par les travaux d'installation.
- .3 Une fois les travaux d'installation terminés, retirer du chantier les matériaux en surplus, les déchets, les outils et les barrières de sécurité.

### **3.7 FORMATION**

- .1 Aucune formation pour les systèmes fournis n'est requise pour le présent projet.

**FIN DE SECTION**

PAGE LAISSER VIERGE INTENTIONNELLEMENT