

Table des matières

**DEVIS**

Numéro de section	Titre de section	Nombre de pages
-------------------	------------------	-----------------

<b>Division 01</b>	<b>Exigences générales</b>
--------------------	----------------------------

01 00 10	Instructions générales .....	9
01 14 25	Substances Désignées .....	4
01 33 00	Documents et échantillons à soumettre .....	4
01 35 30	Santé et sécurité .....	4
01 41 00	Exigences réglementaires .....	3
01 78 00	Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux .....	7
01 91 13	Mise en service - exigences générales .....	3

<b>Division 02</b>	<b>Conditions existantes</b>
--------------------	------------------------------

02 82 00.01	Enlèvement de l'amiante - Précautions minimales .....	8
02 82 00.02	Enlèvement de l'amiante - Précautions intermédiaires .....	10
02 89 00	Mesures de précaution concernant la silice .....	4

<b>Division 26</b>	<b>Électricité</b>
--------------------	--------------------

26 05 00	Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux .....	14
26 33 53	Alimentation statique sans interruption (ASI) .....	17

**DESSINS**

Dessins	N° dessin	Titre du dessin
---------	-----------	-----------------

<b>Électricité</b>	E001	Schéma Uniligne d'Électricité ASI
	E002	Modernisation Salle ASI

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 DROITS, PERMIS ETCERTIFICATS**

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

### **1.2 CONSIGNES DE SÉCURITÉ INCENDIE**

- .1 Se conformer au Code national du bâtiment – Canada 2015 et au Code national de prévention des incendies – Canada 2015 pour la sécurité des personnes dans le bâtiment en cas d'incendie et pour la protection des bâtiments contre les effets d'un incendie, selon les indications ci-après.
  - .1 Se conformer au Code national du bâtiment – Canada (CNB) en ce qui concerne les dispositifs à incorporer dans un bâtiment pendant les travaux de construction, visant la sécurité des personnes et la prévention des incendies.
  - .2 Se conformer au Code national de prévention des incendies – Canada (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, de brasage, de meulage ou de 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, de soudage ou de 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.
    - .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.
  - .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.

### **1.3**

#### **CALENDRIER**

- .1 Planifier et exécuter les travaux en dérangeant ou en perturbant le moins possible l'exploitation normale des lieux.
- .2 Soumettre les détails de l'équipement et le calendrier de livraison de la nouvelle ASI dans les cinq (5) jours ouvrables suivant l'attribution du contrat. Une fois que la date de livraison est confirmée par l'entrepreneur, la date d'installation de l'ASI peut être coordonnée avec le représentant du département.
  - .1 Le remplacement de l'ASI devra se faire à l'intérieur d'une seule période au cours d'une fin de semaine.
  - .2 Pour les travaux de remplacement de l'ASI, l'entrepreneur doit cibler : vendredi 01 mai 2020 à 7:00 AM. Les travaux doivent être terminés avant le dimanche 03 mai 2020 à 12h00 PM (midi).

- .3 Ne pas modifier l'horaire sans en aviser préalablement le représentant du Ministère. Prévenez immédiatement le représentant du Ministère si la date cible indiquée n'est pas raisonnable.
- .3 Si des ajustements sont nécessaires après l'installation du nouvel équipement, entreprendre ces travaux en dehors des heures normales de bureau :
  - .1 Du lundi au jeudi, entre 21 h et 6 h; pour ce qui est des fins de semaine, entre 18 h le vendredi soir et 6 h le lundi matin suivant.
- .4 Assurez-vous de coordonner et de réserver le démarrage et la mise en service du nouveau système d'UPS par le fabricant au cours de la période de travail du projet. L'entrepreneur doit prévoir le temps nécessaire pour effectuer le démarrage et la mise en service dans le calendrier du projet.

#### **1.4 SERVICES PUBLICS TEMPORAIRES**

- .1 L'entrepreneur peut utiliser sans frais les services publics 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 Prévenir le représentant du Ministère et les entreprises de services publics des interruptions de service prévues, et obtenir les autorisations nécessaires.
- .3 Prévenir le représentant du Ministère 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.

#### **1.5 OUVRAGES D'ACCÈS ET DE PROTECTION TEMPORAIRES**

- .1 Maintenir en fonction les services publics existants et assurer l'accès au chantier au personnel et aux véhicules. Maintenir l'accès dégagé aux voies de circulation existantes en tout temps
- .2 Protection
  - .1 Protéger les ouvrages contre les dommages jusqu'à la prise de possession.
  - .2 Assurer une protection pour éviter que la poussière et la saleté ne se répandent à l'extérieur des limites des travaux.
  - .3 Protéger contre les risques d'accident les ouvriers et les autres utilisateurs des lieux.
- .3 Zones de travail
  - .4 L'emplacement des zones de travail comprend les suivants : toutes les zones indiquées aux plans.
  - .5 Lorsque le personnel d'exploitation du bâtiment, le personnel du bâtiment ou le personnel d'entretien du secteur privé doivent avoir accès à l'équipement opérationnel situé dans la zone de construction, l'accès doit être accordé et une coordination et une communication adéquates doivent exister entre toutes les parties concernées

## **1.6 EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES PRODUITS**

- .3 Qualité du travail.
  - .1 Faire exécuter les travaux par des ouvriers ou des apprentis qualifiés et accrédités conformément à la loi provinciale concernant la formation professionnelle et la qualification de la main-d'œuvre.
  - .2 Permettre aux employés inscrits au programme d'apprentissage provincial d'exécuter certaines tâches seulement sous la supervision directe d'un ouvrier qualifié et accrédité.
  - .3 Déterminer les activités et les tâches permises aux apprentis d'après le niveau de formation reçu et la capacité démontrée d'exécuter certaines fonctions.
- .4 Entreposage, manutention et protection des produits
  - .1 Manutentionner et entreposer les produits en évitant de les endommager, de les altérer ou de les salir, et en suivant les instructions du fabricant.
  - .2 Entreposer dans leur emballage d'origine les produits groupés ou en lots; laisser intacts l'emballage, l'étiquette et le sceau du fabricant. Ne pas déballer ou délier les produits avant le moment de les incorporer à l'ouvrage.
- .5 Instructions du fabricant :
  - .1 sauf prescription contraire dans le devis, installer ou mettre en place les produits selon les instructions du fabricant.
  - .2 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.

## **1.7 EXIGENCES ADMINISTRATIVES**

- .1 Réunion de démarrage.
  - .1 Le représentant du Ministère convoquera une réunion de lancement dans les deux (2) semaines suivant l'attribution du contrat pour confirmer les exigences du projet. L'ordre du jour doit inclure:
    - .1 Calendrier des travaux: conformément à l'Article 1.3 Calendrier.
    - .2 Examen et préparation requis avant de commencer les travaux conformément à l'article 1.9 ci-dessous
    - .3 Calendrier de soumission des dessins d'atelier et des fiches techniques. Soumettez les soumissions conformément à la section 01 33 00 Procédures de soumission.
    - .4 Sécurité du site conformément à l'article 1.12 Sécurité du bâtiment ci-dessous.
    - .5 Modifications proposées, procédures, approbations requises, exigences administratives.

- .2 Assister à toutes les réunions de projet convoqué par le représentant du ministère.

## **1.8 EXIGENCES EN MATIÈRE D'EXPLOITATION**

- .1 Maintenir en fonction les services publics existants et assurer l'accès au chantier au personnel et aux véhicules.
- .2 Effectuer les travaux en perturbant le moins possible l'exploitation du bâtiment ainsi que l'utilisation normale des lieux pendant toute la durée des travaux.
- .3 Se reporter au Devis et aux schémas électriques pour connaître les travaux préparatoires à effectuer avant le débranchement de l'équipement existant de la source d'alimentation sans coupure. L'ensemble du processus doit également être coordonné et approuvé par le représentant du ministère.
- .4 Toute interruption nécessaire des services existants du bâtiment ne peut survenir qu'après que l'avis d'avertissement prescrit a été soumis et approuvé par le Représentant du Ministère.

## **1.9 EXAMEN ET PRÉPARATION**

- .1 L'entrepreneur doit vérifier les mesures sur le terrain, et confirmer la conformité aux exigences des codes et les restrictions sur place.
- .2 L'entrepreneur est responsable des travaux d'ingénierie préalables à la construction, ainsi que des travaux d'installation et doit s'assurer que les matériaux et/ou l'équipement fournis sont entièrement compatibles avec les conditions existantes sur place.
- .3 Inspecter le chantier et examiner les conditions susceptibles d'influer sur l'exécution des travaux et s'assurer de bien connaître les conditions existantes du chantier.
- .4 Avant le début des travaux, définir l'étendue et l'emplacement des canalisations de services publics qui se trouvent dans la zone des travaux et en informer le représentant du Ministère
- .5 Soumettre des photographies des propriétés, objets et structures environnants susceptibles d'être endommagés ou de faire l'objet de réclamations ultérieures auprès du Représentant du Ministère avant le début des travaux, quel que soit leur emplacement.

## **1.10 ACCÈS ET SORTIE**

- .6 Concevoir, construire et maintenir un « accès » et une « sortie » temporaires des zones de travail, y compris les escaliers, les chemins, les rampes ou les échelles et les échafaudages, indépendants des surfaces finies et conformément aux règlements municipaux, provinciaux et autres.
  - .1 Soumettre les moyens temporaires proposés au Représentant du Ministère pour examen et approbation au moins cinq (5) jours avant d'entreprendre les travaux.

## **1.11 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS**

- .1 Effectuer les travaux en perturbant le moins possible l'utilisation normale des lieux. À cet égard, prendre les dispositions nécessaires avec le représentant du Ministère pour faciliter l'exécution des travaux prescrits.

- .2 Le représentant du Ministère assignera les installations sanitaires sur le site à l'usage du personnel de l'entrepreneur.
- .3 Si nécessaire, utiliser uniquement les ascenseurs existants dans le bâtiment pour le déplacement des travailleurs et du matériel vers et depuis l'aire de travail.
  - .1 Protéger les murs des ascenseurs passagers, avec l'approbation du Représentant du Ministère avant utilisation.
  - .2 Assumer la responsabilité des dommages, de la sécurité des équipements et de la surcharge des équipements existants.
- .4 Rester dans les limites des zones de travail et des avenues d'entrée et de sortie désignées par le représentant du Ministère.
- .5 Stationnement.
  - .1 Les véhicules de l'entrepreneur sur le site sont limités à la livraison de l'équipement.
  - .2 Aucun stationnement n'est permis à l'extérieur des emplacements de stationnement désignés par le représentant du Ministère.
- .6 Livraisons.
  - .1 La livraison de tout matériel et / ou équipement en préparation des travaux doit être effectuée en dehors des heures normales de bureau. Les livraisons doivent être planifiées dans les délais suivants, sauf indication contraire du représentant du ministère:
    - .1 Du lundi au jeudi entre 21h et 6h et le week-end du vendredi 18h à 6h le lundi matin suivant.
- .7 Signalisation.
  - .1 Fournir des panneaux d'usage courant liés au contrôle de la circulation, à l'information, aux instructions, à l'utilisation de l'équipement, aux dispositifs de sécurité publique, etc., dans les deux langues officielles ou en utilisant des symboles graphiques bien compris, avec l'approbation du Représentant ministériel.
  - .2 Aucune publicité ne sera autorisée sur ce projet.
- .8 Protections
  - .1 Protéger les ouvrages terminés contre toute détérioration jusqu'au moment de leur remise définitive.
  - .2 Assurer une protection efficace pour éviter que la poussière et les débris ne se répandent en dehors des limites des travaux.
  - .3 Protéger contre les risques d'accident les ouvriers et les autres personnes qui œuvrent sur le chantier.
- .9 Site de stockage / chargement.
  - .1 Ne pas encombrer de manière déraisonnable les locaux avec des produits, des outils ou du matériel.
  - .2 L'entreposage de matériaux, d'outils ou d'équipement sur le chantier n'est pas autorisé.

## **1.12 LA SÉCURITÉ DE L'ÉDIFICE**

- .1 L'Entrepreneur doit fournir au Représentant du Ministère une liste de tout le personnel qui sera employé sur le chantier pour exécuter les travaux au moins cinq (5) jours ouvrables avant le début des travaux de vérification de sécurité du bâtiment.
  - .1 Les renseignements doivent inclure: le nom de la société pour chaque personne, leur nom complet et leur numéro de cote de sécurité (ou la date de naissance).
- .2 L'entrepreneur est responsable de la sécurité de la zone de travail.
- .3 Où la sécurité est réduite par le travail.
  - .1 Fournir des moyens temporaires pour maintenir la sécurité.
  - .2 Soumettre les moyens temporaires proposés au Représentant du Ministère pour examen et approbation au moins cinq (5) jours avant d'entreprendre les travaux.
- .4 Escortes de sécurité.
  - .1 Tout le personnel employé à ce projet doit être escorté lors de l'exécution de travaux dans des zones non publiques pendant les heures normales de travail. Le personnel doit être escorté dans toutes les zones après les heures normales de travail.
  - .2 Le représentant du ministère coordonnera les escortes de sécurité.

## **1.13 DÉCOUPAGE, RÉPARATION ET REMISE EN ÉTAT**

- .1 Tous les travaux de coupe et de réparation nécessaires à l'exécution des travaux relèvent de la responsabilité de l'entrepreneur-électricien. Ce dernier doit identifier les emplacements pour toutes les ouvertures requises, notamment les conduits, les prises de courant, les chemins de câbles, etc., et coordonner toutes les ouvertures avec les autres corps de métier.
- .2 Découper les surfaces existantes selon les exigences des nouvelles installations.
- .3 Enlever tous les éléments qui doivent l'être, selon les indications des dessins ou les prescriptions du devis.
- .4 Réparer et remettre en état les surfaces coupées, endommagées ou défaites à la satisfaction du représentant du Ministère. Le matériau, la couleur, le fini et la texture doivent s'harmoniser aux ouvrages existants.
- .5 Avant de procéder au forage d'un mur ou d'un plancher de béton, effectuer un balayage (Scan) de type radar pénétrant (GPR) dans le secteur de la pénétration pour s'assurer que le forage n'interférera pas avec des conduits ou de la tuyauterie cachée. Utiliser un localisateur de câble pour différencier l'armature des conduits électriques.
- .6 Obtenir l'approbation du représentant du Ministère avant de faire toute ouverture. Aussitôt après le forage, nettoyer les planchers/murs.



- .7 Le forage à travers les planchers et les murs devra être fait à l'aide de forets au diamant seulement. L'utilisation de matériaux pneumatiques ne sera pas permise.

#### **1.14 MANCHONS, SUSPENSIONS ET ANCRAGES**

- .1 Faire correspondre la pose et le bourrage des manchons avec la fourniture et la pose des tiges de suspensions et des pièces à encasturer.
- .2 Demander l'autorisation du représentant du Ministère avant de percer la charpente.

#### **1.15 NETTOYAGE**

- .1 Propreté du chantier
  - .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut.
  - .2 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
  - .3 Fournir des conteneurs de déchargement sur place pour la collecte des déchets et des débris.
  - .4 Éliminer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier.
  - .5 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.
  - .6 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.
- .2 Nettoyage final
  - .1 À 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, et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
  - .3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction.
  - .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 Nettoyer les réflecteurs d'éclairage, les lentilles et les autres surfaces d'éclairage.
  - .6 Enlever les saletés et autres défigurations des surfaces extérieures.
  - .7 Nettoyer les matériaux et les équipements de manière hygiénique.

**1.16            GESTION DES DÉCHETS**

- .1        Se conformer à la Loi sur la protection de l'environnement, règlements de l'Ontario: Règl. De l'Ont. 102/94 - Audits sur les déchets et plans de travail pour la réduction des déchets; et Règl. 103/94 - Programmes de séparation des sources industrielles, commerciales et institutionnelles; pour la gestion des déchets sur les projets de construction et de démolition.
  
- .2        Les bacs de recyclage et les poubelles NE SONT PAS fournis par le représentant du Ministère. L'entrepreneur est tenu de fournir de tels bacs et de les retirer du site quotidiennement.

**1.17            MATÉRIEL À ENLEVER**

- .1        Sauf indication contraire précise, tout matériel désigné pour être démonté deviendra la propriété de l'entrepreneur qui sera tenu de l'enlever du chantier.

**PARTIE 2        PRODUITS**

**2.1              SANS OBJET**

- .1        Sans objet.

**PARTIE 3        EXÉCUTION**

**3.1              SANS OBJET**

- .1        Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

1. Section 01 00 10 – Instructions générales
2. Section 01 33 00 – Documents-échantillons à soumettre
3. Section 02 82 00.01 – Désamiantage - Précautions minimales
4. Section 02 82 00.02 – Désamiantage - Précautions moyennes
5. Section 02 89 00 – Mesures de précaution concernant la silice

### **1.2 RÉFÉRENCES**

1. Lois fédérales
  1. *Code canadien du travail.*
    1. *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail.*
  2. *Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses.*
  3. *Loi canadienne sur la sécurité des produits de consommation.*
    1. *Règlement sur les revêtements DORS/2005-109.*
2. Lois de la province de l'Ontario
  1. *Loi sur la santé et la sécurité au travail, L.R.O. 1990, version de 2010.*
    1. *Règlement de l'Ontario 490/09 : Substances désignées (Règl. de l'Ont. 490/09).*
    2. *Règlement de l'Ontario 278/05 : Substance désignée – Amiante dans les chantiers de construction, les édifices et les travaux de réparation (Règl. de l'Ont. 278/05).*
    3. *Règlement de l'Ontario 213/91 : Chantiers de construction (Règl. de l'Ont. 213/91).*
  2. *Loi sur la protection de l'environnement, R.R.O. 1990.*
    1. *Règlement de l'Ontario 347/09 : General – Waste Management (Règl. de l'Ont. 347/09).*
  3. *Loi sur le transport de matières dangereuses, L.R.O. 1990, chapitre D.1.*
3. *Directive sur la gestion de l'amiante de Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC).*
4. *Norme sur la gestion de l'amiante de Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC).*
5. Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB).
6. Association canadienne de normalisation (CSA International).  
*CAN/CSA-Z94.4-F11 Choix, utilisation et entretien des appareils de protection respiratoire*

### **1.3 DÉFINITIONS**

Matériaux contenant de l'amiante (MCA) : matériaux qui contiennent 0,5 % ou plus d'amiante en poids sec, y compris les matériaux détachés et la poussière déposée.

Valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP) : concentration moyenne d'un agent biologique ou chimique dans l'air, pondérée en fonction du temps, à laquelle un travailleur peut être exposé pendant une journée ou une semaine de travail,

conformément au *Règl. de l'Ont. 490/09 : Substances désignées*, dans sa version modifiée.

#### **1.4 SUBSTANCES DÉSIGNÉES**

Avant le début des travaux, confirmer auprès du représentant du Ministère qu'aucune autre substance désignée n'a été apportée dans le secteur visé.

D'autres substances désignées et matières dangereuses peuvent être présentes à l'extérieur des zones accessibles pour examen, mais elles ne font pas partie de l'étendue de ce projet.

Si on soupçonne une matière trouvée dans le secteur des travaux d'être une substance désignée, toute perturbation de cette matière doit être arrêtée, des mesures de précaution doivent être prises, et le représentant du Ministère doit être avisé immédiatement. On ne doit continuer qu'après avoir reçu des instructions écrites à cet effet.

1. ACRYLONITRILE : non décelé.
2. ARSENIC : non décelé.
3. **AMIANTE : présence présumée.**

Selon les rapports précédents, les matériaux contenant de l'amiant ci-dessous pourraient être présents dans le secteur visé par le projet :

- .1 les surfaces au plâtre lisses et brutes des murs et des plafonds;
  - .2 l'isolant des conduites et des tuyaux;
  - .3 le mortier des joints des murs en blocs de béton.
4. BENZÈNE : non décelé.
5. ÉMISSIONS DE FOUR À COKE : non décelées.
6. OXYDE D'ÉTHYLÈNE : non décelé.
7. ISOCYANATES : non décelés.
8. **PLOMB : présence présumée.**
  - .1 La présence de plomb a été confirmée dans diverses peintures du bâtiment.
  - .2 Les soudures et les garnitures des joints de tuyaux peuvent contenir du plomb.
9. **MERCURE : présence présumée.**

La présence de mercure est présumée dans les matériaux suivants :

- .1 tubes fluorescents.
10. **SILICE : présence présumée.**

Les matériaux de construction ci-dessous contiennent de la silice :

- .1 le plâtre;
  - .2 les cloisons sèches;
  - .3 le mortier;
  - .4 les blocs de béton.

11. MONOMÈRES DE CHLORURE DE VINYLE : non décelés.

## **1.5 RECOMMANDATIONS**

### **1. AMIANTE**

- .1 La perturbation des matériaux contenant de l'amiante dans les projets de construction et de rénovation est régie par le Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail, la Directive sur la gestion de l'amiante de SPAC et, dans la province de l'Ontario, par le Règl. de l'Ont. 278/05, dans sa version modifiée. Ces règlements et directive classent toutes les perturbations de l'amiante sous Risque faible (type 1), Risque modéré (type 2) ou Risque élevé (type 3); chaque classe comprenant des mesures de précaution définies. Tous les matériaux contenant de l'amiante font l'objet de précautions de manutention et d'élimination précises. Le ministère du Travail de l'Ontario (MTO) doit être informé de tout projet qui comprend le retrait d'une certaine quantité (p. ex., généralement 1 m2) de matériau contenant de l'amiante friable. En cas de divergence entre les règlements, les procédures les plus strictes s'appliquent.

### **2. PLOMB**

- .1 La Direction de la santé et de la sécurité au travail du ministère du Travail de l'Ontario a publié le document de directives intitulé L'exposition au plomb sur les chantiers de construction. Ce document classe les perturbations de matériaux contenant du plomb en tâches de catégorie 1, 2a, 2b, 3a ou 3b, selon les concentrations de plomb en suspension dans l'air présumées durant les travaux. Des procédures de travail sont définies pour chacune de ces catégories. Bien que ce document ne soit pas un règlement, il est utilisé comme repère par les inspecteurs du ministère du Travail lors des inspections de chantier. Ces procédures doivent être suivies lors de l'exécution de travaux comportant la perturbation de matériaux contenant du plomb.
- .2 L'élimination des déchets de construction contenant du plomb doit être effectuée conformément au Règl. de l'Ont. 347/90, à la Loi sur le transport de matières dangereuses de l'Ontario et à la Loi sur le transport des marchandises dangereuses fédérale. La classification des déchets dépend des résultats des tests de lixiviation. Les déchets peuvent être catégorisés comme des déchets dangereux, des déchets non dangereux ou des déchets solides assujettis à l'inscription selon les résultats de ces tests.

### **3. SILICE**

- .1 Se conformer au Règl. de l'Ont. 490/09 lorsqu'on effectue des travaux susceptibles de perturber des matériaux contenant de la silice.
- .2 Suivre les recommandations des Directives concernant l'exposition à la silice sur les chantiers de construction, publiées par le ministère du Travail de l'Ontario. Ce document classe les perturbations de matériaux contenant de la silice en tâches de catégorie 1, 2 ou 3 et attribue différents niveaux de protection respiratoire et différentes méthodes de travail à chacune de ces catégories.

**PARTIE 2    PRODUITS**

**2.1    SANS OBJET**

.1    Sans objet.

**PARTIE 3    EXÉCUTION**

**3.1    SANS OBJET**

.1    .Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 00 10 – Instructions générales.
- .2 Section 01 78 00 - Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .3 Section 01 91 13 – Mise en service - exigences générales
- .4 Section 02 82 00.01 – Désamiantage - Précautions minimales
- .5 Section 02 82 00.02 – Désamiantage - Précautions moyennes
- .6 Section 02 89 00 – Mesures de précaution concernant la silice
- .7 Section 26 05 00 – Électricité - exigences générales concernant les résultats des travaux
- .8 Section 26 33 53 – Alimentation statique sans interruption (ASI)

### **1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Immédiatement après l'attribution du contrat, l'Entrepreneur doit soumettre son statut à la Commission des accidents du travail.
- .2 Dans les plus brefs délais et selon un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents 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.
- .3 Ne pas entreprendre de travaux pour lesquels on exige le dépôt de document et avant que l'examen de l'ensemble des pièces soumises soit terminé.
- .4 Les caractéristiques indiquées sur les dessins d'atelier et les fiches techniques doivent être exprimées en unités métriques (SI).
- .5 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.
- .6 Examiner les documents 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 soumis a été examiné et trouvé conforme aux exigences des travaux et des documents contractuels. Les documents qui ne seront pas estampillés, signés, datés et identifiés concernant le projet particulier seront retournés sans être examinés et seront considérés comme rejetés.
- .7 Aviser par écrit le représentant du Ministère, au moment du dépôt des documents, des écarts que ceux-ci présentent par rapport aux exigences des documents contractuels, et en exposer les motifs.
- .8 S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.
- .9 Le fait que les documents soumis soient examinés par le représentant du Ministère ne dégage en rien l'entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces complètes et exactes.

- .10 Le fait que les documents 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.
- .11 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

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

- .1 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.
- .2 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, au Canada.
- .3 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 a 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.
- .4 Si des modifications ou des ajustements apportés aux dessins d'atelier par le représentant du Ministère ont une incidence sur la valeur des travaux, veuillez l'indiquer par écrit au représentant du Ministère avant de poursuivre les travaux.
- .5 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.
- .6 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi, en deux (2) exemplaires, 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.
- .7 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.
- .8 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le représentant du Ministère en a terminé la vérification.
- .9 Soumettre une (1) copie électronique des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du représentant du Ministère.
- .10 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.
- .11 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 postérieure à l'attribution du contrat et indiquer la désignation du projet.
- .12 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 les notices particulières et les fiches signalétiques indiquant les impédances, les risques ainsi que les mesures de sécurité à mettre en place.
- .13 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.
- .14 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.
- .15 Soumettre copie électronique des fiches d'exploitation et d'entretien prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le représentant du Ministère.

- .16 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- .17 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
- .18 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, les imprimés retournés, et les travaux de façonnage et d'installation peuvent alors être entrepris. 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.
- .19 L'examen des dessins d'atelier par Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC) vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers.
  - .1 Cet examen ne signifie pas que le 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.
- .20 Dessins d'atelier requis pour :
  - .3 l'ASI;
  - .4 les dispositifs de câblage;
  - .5 les panneaux de distribution;
  - .6 les transformateurs.

## **PARTIE 2     PRODUITS**

### **2.1            SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **PARTIE 3     EXÉCUTION**

### **3.1            SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 00 10 – Instructions générales
- .2 Section 01 14 25 – Substances désignées
- .3 Section 01 33 00 – Documents-échantillons à soumettre
- .4 Section 01 91 13 – Mise en service - exigences générales
- .5 Section 02 82 00.01 – Désamiantage - Précautions minimales
- .6 Section 02 82 00.02 – Désamiantage - Précautions moyennes
- .7 Section 02 89 00 – Mesures de précaution concernant la silice
- .8 Section 26 05 00 – Électricité - exigences générales concernant les résultats des travaux
- .9 Section 26 33 53 – Alimentation statique sans interruption (ASI)

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Code canadien du travail, partie II, *Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail*.
- .2 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) (Santé Canada).
- .3 Fiche signalétique (FS).
- .4 Province de l'Ontario
  - .1 *Loi sur la santé et la sécurité au travail*, L.R.O., telle qu'elle a été modifiée, et *Règlement 213/91 relatif aux projets de construction* de l'Ontario tel qu'il a été modifié, selon sa plus récente édition.

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

- .1 Soumettre les documents 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 propre 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 des exemplaires des directives ou des rapports préparés par les inspecteurs de santé et sécurité du gouvernement fédéral, provincial et territorial.
- .4 L'entrepreneur doit aviser le représentant du Ministère de tout accident, blessure, quasi- accident, incendie, explosion ou déversement de produits chimiques se produisant sur le lieu de travail et de toute visite sur le site par un agent d'exécution

gouvernemental.

L'entrepreneur doit fournir un rapport écrit dans les vingt-quatre (24) heures suivant un accident, une blessure, un quasi-incident, un incendie, une explosion ou un déversement de produits chimiques.

- .5 Soumettre au représentant du Ministère, aux fins d'examen, un plan complet de santé et de sécurité pour les sites d'évaluation des risques (HASSSP) dans un format indexé et un classeur à trois anneaux. Une fois que le représentant du Ministère a examiné et accepté le classeur HASSSP, il le retournera à l'entrepreneur pour l'utilisation du site.
- .6 Le représentant du Ministère examinera le plan de santé et de sécurité préparé par l'entrepreneur pour le chantier et lui remettra ses observations.
- .7 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.
- .8 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.
- .9 Plan d'intervention en cas d'urgence : énoncer les procédures et les marches à suivre en cas de situation d'urgence sur le chantier.

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

- .1 Avant le début des travaux, envoyer l'avis de projet aux autorités provinciales compétentes.
- .2 Les travaux auront lieu dans les zones ci-dessous.
  - .1 La salle UPS située à l'intérieur de la grande salle des machines (Mechanical Room) au sous-sol, et la grande pièce immédiatement adjacente à la salle UPS.
- .3 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.

#### **1.5 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.

#### **1.6 RÉUNIONS**

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

#### **1.7 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION**

- .1 Exécuter les travaux conformément à la section 01 00 10 – Instructions générales.

#### **1.8 CONDITIONS DU TERRAIN/DE MISE EN ŒUVRE**

- .1 Se référer à l'état du site et aux rapports d'évaluation pour tous matériaux ou substances dangereuses ou contaminées présents sur le site du projet.

## **1.9 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 tout point 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.

## **1.10 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.
- .4 L'entrepreneur doit s'assurer que son superviseur de chantier est présent et disponible à tout moment pendant toute la durée du projet et qu'il est un employé de l'entrepreneur.

## **1.11 EXIGENCES DE CONFORMITÉ**

- .1 Se conformer au *Règlement concernant la santé et la sécurité au travail* pris en vertu du Code canadien du travail.
- .2 Se conformer aux exigences en matière de santé et de sécurité de la norme CSA Z462 – Sécurité électrique au travail.
- .3 Se conformer aux exigences en matière de santé et de sécurité de la norme CSA Z460 – Contrôle de l'énergie dangereuse.

## **1.12 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, et en informer le représentant du Ministère de vive voix et par écrit.

**1.13 AFFICHAGE DES DOCUMENTS**

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

**1.14 CORRECTIF EN CAS DE NON-CONFORMITÉ**

- .1 Prendre immédiatement les mesures nécessaires pour corriger les situations jugées non conformes, sur les plans de la santé et de la sécurité, par l'autorité compétente ou par le représentant du Ministère.
- .2 Remettre au représentant du Ministère un rapport écrit des mesures prises pour corriger la situation en cas de non-conformité en matière de santé et de sécurité.
- .3 Le représentant du Ministère peut ordonner l'arrêt des travaux si l'entrepreneur n'apporte pas les correctifs nécessaires en ce qui concerne les conditions jugées non conformes en matière de santé et de sécurité.

**1.15 DISPOSITIFS À CARTOUCHES**

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

**1.16 ARRÊT DES TRAVAUX**

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

**PARTIE 2 PRODUITS**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**PARTIE 3 EXÉCUTION**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 00 10 – Instructions générales.
- .2 Section 01 91 13 – Mise en service - exigences générales
- .3 Section 02 82 00.01 – Désamiantage - Précautions minimales
- .4 Section 02 82 00.02 – Désamiantage - Précautions moyennes
- .5 Section 02 89 00 – Mesures de précaution concernant la silice
- .6 Section 26 05 00 – Électricité - exigences générales concernant les résultats des travaux
- .7 Section 26 33 53 – Alimentation statique sans interruption (ASI)

### **1.2 RÉFÉRENCES ET CODES.**

- .1 Les matériaux doivent être neufs et leur mise en œuvre doit être conforme aux normes minimales applicables des documents de référence cités dans les sections du devis, au Code national du bâtiment – Canada 2015 (CNB) et à tous les codes provinciaux et municipaux applicables.
- .2 Satisfaire ou dépasser les exigences de:
  - .1 Documents contractuels.
  - .2 Normes, codes et documents référencés spécifiés.

### **1.3 DÉCOUVERTE DE 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 Amiante: la démolition d'amiante appliqué au pistolet ou à la truelle est dangereuse pour la santé. Arrêtez immédiatement les travaux lorsque vous rencontrez un produit ressemblant à de l'amiante appliqué par pulvérisation ou à la truelle lors des travaux de démolition. Aviser le représentant du ministère. Reportez-vous à la Section 02 82 00.02 - Réduction de l’amiante - Précautions intermédiaires.
- .3 BPC: biphényle polychloré: interrompre immédiatement les travaux lorsque des matériaux ressemblant au biphényle polychloré sont rencontrés au cours des travaux de démolition. Aviser le représentant du ministère.
- .4 Moisissure: arrêter les travaux immédiatement lorsqu'un matériau ressemblant à de la moisissure est rencontré lors des travaux de démolition. Aviser le représentant du ministère.
- .5 Pour les travaux dans les bâtiments occupés, donner au représentant du ministère un préavis de 72 heures pour les travaux impliquant l'utilisation de substances désignées (loi n ° 208 de l'Ontario), de substances dangereuses (section II du Code canadien du travail) et avant de peindre, calfeutrer, poser des tapis ou utiliser des adhésifs et autres matériaux, qui causent des gaz.

### **1.4 1.4 RÈGLEMENTS APPLICABLES**

- .1 Se conformer aux normes et réglementations spécifiées pour assurer la sécurité des opérations sur le site contenant des matières dangereuses ou toxiques.

- .2 Obtenir les permis et autorisations nécessaires.
  - .1 Fournir des copies au représentant du ministère avant le début des travaux sur le chantier.
- .3 Fédéral:
  - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement.
  - .2 Loi sur le transport des marchandises dangereuses
  - .3 Code canadien du travail, Partie II.
  - .4 Code national du bâtiment du Canada, édition 2015.
- .4 Province de l'Ontario:
  - .1 Code du bâtiment de l'Ontario, dernière édition.
  - .2 Loi sur la santé et la sécurité au travail, R.S.O., 2004.
    - .1 Règl. 278/05 - Substance désignée – Amiante dans les chantiers de construction, les édifices et les travaux de réparation
    - .2 Règl. 213/91 - Chantiers de construction.
    - .3 Règl. 490/09 - Substances désignées.
    - .4 Ligne directrice - Silice dans les projets de construction.
    - .5 Ligne directrice - Plomb sur les projets de construction.
  - .3 Loi sur la protection de l'environnement.
    - .1 Règl. de l'Ont. 102/94 - Audits sur les déchets et plans de travail pour la réduction des déchets.
    - .2 Règl. de l'Ont. 347 - Gestion générale des déchets.
    - .3 Règl. de l'Ont. 360 - Déversements.
  - .4 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) concernant l'utilisation, la manutention, le stockage et l'élimination des matières dangereuses; et en ce qui concerne l'étiquetage et la fourniture de fiches signalétiques (FS) acceptables en vertu de la loi 208, Règl. de l'Ontario. 490/09 de l'Ontario.
- .5 Codes et règlements municipaux du bâtiment applicables de la Ville d'Ottawa.

## **1.5 RESTRICTIONS RELATIVES À L'USAGE DU TABAC**

- .1 Se conformer aux restrictions concernant l'usage du tabac et aux règlements municipaux.
  - .1 Il est interdit de fumer dans le bâtiment et à l'intérieur des limites du chantier de construction. Respectez les restrictions concernant l'usage du tabac dans les bâtiments.



**PARTIE 2      PRODUITS**

**2.1            SANS OBJET**

.1      Sans objet.

**PARTIE 3      EXÉCUTION**

**3.1            SANS OBJET**

.1      Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 00 10 – Instructions générales
- .2 Section 01 33 00 – Documents-échantillons à soumettre
- .3 Section 01 91 13 – Mise en service - exigences générales
- .4 Section 26 05 00 – Électricité - exigences générales concernant les résultats des travaux
- .5 Section 26 33 53 – Alimentation statique sans interruption (ASI)

### **1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Réunion sur les garanties, préalable à l'achèvement des travaux
  - .1 Une (1) semaine avant l'achèvement des travaux, tenir une réunion avec le représentant de l'entrepreneur et le représentant du Ministère, au cours de laquelle seront examinés :
    - .1 les exigences des travaux;
    - .2 les instructions du fabricant concernant l'installation et les termes de la garantie offerte par ce dernier.
  - .2 Le représentant du Ministère établira la procédure de communication à suivre dans les cas indiqués ci-après :
    - .1 Avis de défaut pour des éléments, matériels ou systèmes couverts par une garantie;
    - .2 Détermination des priorités relativement aux types de défauts;
    - .3 Détermination d'un délai raisonnable d'intervention.
  - .3 Fournir le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de l'entreprise cautionnée chargée d'effectuer le dépannage/les réparations sous garantie.
  - .4 S'assurer que les bureaux de l'entreprise sont situés dans la zone de service local de l'élément/l'ouvrage garanti, que des personnes-ressources sont disponibles en tout temps et qu'elles sont en mesure de donner suite aux demandes de renseignements concernant le dépannage/les réparations sous garantie.

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

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

Une semaine après l'achèvement substantiel des travaux, soumettre au représentant du Ministère quatre (4) exemplaires définitifs des manuels d'exploitation et d'entretien, en anglais et en français.
- .2 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.
- .3 Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits fournis.

#### **1.4 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.
- .9 Fournir des fichiers CAO à l'échelle 1:1, en format dwg, sur CD et clé USB.

#### **1.5 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 de l'entrepreneur ainsi que le nom de ses 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.

**1.6 DOCUMENTS À VERSER AU DOSSIER DE PROJET**

- .1 Conserver en plus des documents mentionnés dans les conditions générales, sur le chantier, 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
  - .6 registres des essais effectués sur place;
  - .7 certificats d'inspection;
  - .8 certificats délivrés par les fabricants.
- .2 Étiqueter les documents et les classer selon la liste des numéros de section indiqués dans la table des matières du cahier des charges.
  - .1 Inscrire clairement « Dossier de projet », en lettres moulées, sur l'étiquette de chaque document.
- .3 Garder les documents du dossier de projet propres, secs et lisibles.
  - .1 Ne pas les utiliser comme documents d'exécution des travaux.
- .4 Le représentant du Ministère doit avoir accès aux documents du dossier de projet aux fins d'inspection.

**1.7 CONSIGNATION DES DONNÉES DANS LE DOSSIER DE PROJET**

- .1 Consigner les renseignements sur un jeu de dessins opaques à traits noirs fournis par le représentant du Ministère.
- .2 Consigner les renseignements à l'aide de marqueurs à pointe-feutre en prévoyant une couleur différente pour chaque système important.
- .3 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.
- .4 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 rez- de-chaussée 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.
- .5 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.
- .6 Autres documents : garder les registres des essais effectués sur place, les certificats d'inspection et les certificats des fabricants prescrits dans chacune des sections techniques du devis.
- .7 Le cas échéant, fournir les photos numériques à verser au dossier du projet.

## **1.8 MATÉRIELS ET SYSTÈMES**

- .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 manœuvre de secours;
  - .2 les instructions 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 une liste des pièces de rechange du fabricant d'origine avec indication des prix courants et des quantités recommandées à garder en stock.
- .13 Fournir les rapports d'essai et d'équilibrage.
- .14 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 le paiement 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 le paiement final.
- .3 Outils spéciaux
  - .6 Fournir des outils spéciaux selon les quantités prescrites dans les différentes sections techniques du devis.
  - .7 Les outils doivent porter une étiquette indiquant leur fonction et les matériels auxquels ils sont destinés.
  - .8 Livrer et entreposer les outils spéciaux au chantier.
  - .9 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.

**PARTIE 2      PRODUITS**

**2.1            SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**PARTIE 3      EXÉCUTION**

**3.1            SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**



**PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

**1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 00 10 – Instructions générales
- .2 Section 01 33 00 – Documents-échantillons à soumettre
- .3 Section 26 05 00 – Électricité - exigences générales concernant les résultats des travaux
- .4 Section 26 33 53 – Alimentation statique sans interruption (ASI)

**1.2 REFERENCES**

- .1 Effectuer la mise en service conformément à la norme CSA-Z320-11(R2016).

**1.3 ESSAIS**

- .1 Mettre à l'essai tout le matériel et les dispositifs du système conformément au présent devis ou aux directives des autorités compétentes. Coordonner le moment des essais avec le représentant du maître de l'ouvrage, les autorités et le représentant du Ministère. Donner un avis écrit 48 heures avant tout essai à toutes les parties concernées.
- .2 Fournir tout l'équipement, les appareils de mesure, etc., et le personnel requis pour effectuer les essais. Remettre les résultats des essais à la fin du contrat.
- .3 Systèmes dont le fonctionnement doit être mis à l'essai
  - .1 Systèmes d'alimentation : mise en phase, tension, équilibrage des charges, mise à la masse.
  - .2 Systèmes d'éclairage - appareils d'éclairage et commandes connexes.
  - .3 Radiateurs électriques et commandes.
- .4 Moteur et commande du moteur et séquence de fonctionnement, le cas échéant. Corrigez les réglages de surcharge des départs-moteurs
- .5 Mesurer le courant de phase aux panneaux de distribution sous charges normales (éclairage, etc.) au moment de la réception des travaux. Répartir les connexions des circuits de dérivation de manière à obtenir le meilleur équilibre du courant entre les phases et noter les modifications apportées aux connexions originales. Mesurer les tensions de phase aux appareils et régler les prises des transformateurs pour que la tension obtenue soit à 2 % près de la tension nominale des appareils. Une fois les mesures terminées, soumettre un rapport indiquant les courants de régime sous charges normales relevés sur les phases et les neutres des panneaux de distribution et des transformateurs secs. Préciser l'heure et la date auxquelles chaque charge a été mesurée, ainsi que la tension du circuit au moment des mesures.
- .6 Effectuer la mesure de la résistance d'isolement de toutes les artères d'alimentation et de tout le matériel pour s'assurer qu'ils sont continus et exempts de court-circuit et de

**1.4 MISE EN SERVICE**

- .1 Élaborer, organiser et mettre en œuvre un plan de mise en service (comprenant un calendrier de mise en service) pour tous les systèmes électriques et mécaniques associés. Le plan doit comprendre à tout le moins :
  - .1 Une liste de vérification pour l'installation;
  - .2 Une liste de vérification pour le démarrage;
  - .3 Des fiches de vérification;
  - .4 Des fiches d'essai intégré.
- .2 Fournir les instructions complètes et les renseignements relatifs à l'exploitation et à l'entretien de l'ensemble du matériel et des systèmes. Fournir un système qui offre un rendement conforme aux documents du contrat et aux spécifications du fabricant.
  - .1 Un représentant du Centre d'expertise (COE) mandaté par le représentant du Ministère doit être présent pour toutes les activités de mise en service. Soumettre le plan de mise en service proposé au représentant du Ministère deux (2) semaines avant la première activité prévue.
  - .2 Soumettre une copie du certificat d'inspection finale de l'Office de la sécurité des installations électriques.
- .3 Remettre au représentant du Ministère les éléments ci-dessous en échange d'un reçu signé :
  - .1 Tous les matériaux d'entretien.
  - .2 Les clés étiquetées pour tout le matériel fourni avec des cadenas.
  - .3 Tout matériel non utilisé en raison des conditions du chantier, de suppressions, etc. Tout élément démoli conformément aux indications sur les dessins.
  - .4 Soumettre les dessins conformes à l'exécution pour examen par le représentant du Ministère.
  - .5 Pour chacun des systèmes ci-dessous, soumettre une lettre ou un certificat du fabricant attestant que le système a été installé à sa satisfaction et, le cas échéant, indiquer que le personnel du maître de l'ouvrage a été formé pour son exploitation et son entretien.
    - .1 Système d'alimentation sans interruption (ASI).
  - .6 Soumettre au représentant du Ministère à la fin des travaux, un rapport écrit comprenant les courants de régime sous charges normales et les tensions de toutes les phases et les neutres des panneaux de distribution, des primaires et secondaires des transformateurs et des centres de commande des moteurs. Préciser l'heure et la date auxquelles chaque charge a été mesurée.

- .7 Soumettre pour les artères d'alimentation et le matériel les rapports des essais de résistance d'isolement qui attestent qu'ils sont continus et exempts de court-circuit et de défaut de terre. Indiquer dans le rapport les résultats de chaque essai.
- .8 À l'achèvement des travaux et avant l'inspection finale, soumettre les dessins d'après exécution au représentant du Ministère.

## **PARTIE 2 PRODUITS**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Respecter les exigences de la présente section au moment de l'exécution des travaux indiqués ci-après :
  - .1 L'enlèvement de moins d'un mètre carré de gypse dans lequel il y a des composés de remplissage de joints qui renferment des matériaux amiantés.
  - .2 L'enlèvement de matériaux amiantés et non friables, et si l'enlèvement comme tel se fait sans rien casser, couper, forer, déchirer, meuler, poncer ou vibrer.
  - .3 L'enlèvement de matériaux amiantés et non friables, et si l'enlèvement comme tel se fait en cassant, en coupant, en forant, en déchirant, en meulant, ou en vibrant les matériaux ; en outre, les matériaux devront être humectés afin de contrôler la dispersion de poussière et de fibres et la réalisation des travaux ne devra se faire que par l'emploi d'outils portatifs et non motorisés.
- .2 Se reporter à la section devis 01 14 25 - Substances désignées, afin de retrouver les détails sur les matériaux amiantés.

### **1.2 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 00 10 – Instructions générales
- .2 Section 01 14 25 – Substances désignées
- .3 Section 01 33 00 – Documents-échantillons à soumettre
- .4 Section 02 82 00.02 – Désamiantage - Précautions moyennes
- .5 Section 02 89 00 – Mesures de précaution concernant la silice

### **1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 Office des normes générales du Canada (ONGC) :
  - .1 CAN/CGSB-1.205-[94], Peinture d'obturation pour matériaux renfermant des fibres d'amiante.
- .2 Ministère de la Justice Canada (Jus).
  - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) (LCPE).
- .3 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)/Santé Canada.
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 Transport Canada (TC).
  - .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD).
- .5 Loi ontarienne sur la protection de l'environnement, R.R.O 1990.
  - .1 General – Waste Management, O. Reg 347/90, ainsi modifié.

- .6 ULC; Laboratoires des assureurs du Canada.
- .7 Conseil national mixte
  - .1 Partie XI – Substance dangereuses
- .8 Code canadien du travail, Partie II, articles 124 et 125
  - .1 Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail
- .9 Ministère du Travail de l'Ontario (MoL).
  - .1 Loi sur la santé et la sécurité au travail, L.S.O. 1990, c. O1 (OSHA)
    - .1 *Règlement de l'Ontario 278/05 – Substances désignées – Amiante dans les chantiers de construction, les édifices et les travaux de réparation, ainsi modifié.*
    - .2 *Règlement de l'Ontario 490/09 – Substances désignées.*
    - .3 *O.Reg. 213/91 - "Construction Projects", ainsi modifié.*

#### **1.4 DÉFINITIONS**

- .1 Aspirateur HEPA : aspirateur muni d'un système de filtration à très haute efficacité, conçu pour collecter et retenir 99,97 % des fibres dont l'une ou l'autre dimension dépasse 0,3 micromètre.
- .2 Eau traitée : eau additionnée d'un agent mouillant surfactant, non ionique, destiné à réduire sa tension superficielle en vue de favoriser une bonne imprégnation des fibres d'amiante.
- .3 Matériaux amiantés : matériaux qui contiennent 0,5 pour cent ou plus d'amiante en poids de matériaux secs et qui sont définis à l'article Conditions existantes, y compris les matériaux détachés et la poussière déposée.
- .4 Zone de désamiantage : endroit où sont exécutés des travaux qui entraînent ou qui peuvent entraîner le déplacement de matériaux amiantés.
- .5 Visiteurs autorisés : le Représentant du Ministère et le ou les représentants des organismes de réglementation compétents.
- .6 Ouvrier compétent : dans le cas d'un travail spécifique, désigne un ouvrier :
  - .1 Qui, en raison de ses connaissances, de sa formation et de son expérience, est qualifié pour exécuter le travail ;
  - .2 Qui est familier avec les lois provinciales et avec les dispositions des règlements qui s'appliquent au travail ;
  - .3 Qui possède une connaissance de tous les risques professionnels potentiels ou réels pour la santé et la sécurité associés au travail.
- .7 Test au D.O.P. : méthode d'essai servant à déterminer l'intégrité d'un appareil déprimogène par un contrôle des fuites du filtre à très haute efficacité (HEPA). D.O.P. Matière particulaire à l'huile dispersée.
- .8 Matériaux friables :
  - .1 Matériaux qui peuvent être émiettés, pulvérisés ou réduits en poussière mains nues.
- .9 Plan de travail sur les matériaux dangereux : Un rapport succinct et identifiant l'emplacement et les quantités de matériaux dangereux et les méthodes que l'on se

propose d'utiliser pour enlever, entreposer, transporter et éliminer les matériaux en cause.

- .10 Matériaux non friables : matériaux qui, ne peuvent être émiettés, pulvérisés ou réduits en poussière à mains après séchage nues.
- .11 Aire occupée : toute partie du bâtiment ou du chantier qui ne fait pas partie de la zone de désamiantage.
- .12 Polyéthylène : feuille de polyéthylène ou feuille de polyéthylène indéchirable dont les bords, les traversées, les entailles, les déchirures et les autres endroits où cela était nécessaire ont été scellés avec du ruban de manière à assurer une protection et un confinement adéquats.
- .13 Pulvérisateur : pulvérisateur de jardinage ou matériel de pulvérisation sans air comprimé capable de produire un brouillard ou de fines gouttelettes. La capacité du pulvérisateur utilisé doit être adaptée aux travaux à effectuer.

## **1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents démontrant à la satisfaction du Représentant du Ministère que des mesures appropriées ont été prises en vue de l'élimination des déchets amiantés, conformément aux exigences des autorités compétentes.
- .2 Soumettre les documents définissant les exigences locales et (ou) provinciales/territoriales en vue de la préparation d'un Avis de projet.
- .3 Soumettre les documents démontrant que l'Entrepreneur dispose d'une assurance-responsabilité couvrant les travaux de désamiantage.
- .4 Soumettre au Représentant du Ministère tous les permis requis pour le transport et l'élimination des déchets d'amiante ainsi que les bordereaux de suivi confirmant que les déchets amiantés ont effectivement été reçus et éliminés de façon adéquate.
- .5 Soumettre une preuve que tous les travailleurs et (ou) superviseur(s) en contexte amianté ont reçu une éducation et une formation appropriées, telles que présentées par une personne compétente dans les contextes suivants : dangers associés à une exposition à de l'amiante, hygiène personnelle saine et bonnes pratiques de travail lors de l'exécution de travaux en contexte amianté; en outre, la formation devra aussi porter sur l'emploi, le nettoyage et l'élimination de masques respiratoires et de vêtements protecteurs.
- .6 Soumettre les documents démontrant, à la satisfaction du Représentant du Ministère, que le fonctionnement et l'ajustement des appareils respiratoires remis en propre à chacun des travailleurs ont été vérifiés et testés au moyen d'un essai avec fumée irritante.

## **1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Exigences des organismes de réglementation : se conformer aux exigences de l'administration locale et des gouvernements fédéral et provinciaux/territoriaux en matière de protection contre l'amiante. En cas de divergence entre ces exigences et celles prévues dans le présent devis, les exigences les plus rigoureuses prévaudront. Se conformer à la réglementation en vigueur à la date à laquelle les travaux seront exécutés.

- .2 Santé et sécurité :

Exigences relatives à la sécurité : protection des travailleurs.

- .1 Les vêtements et l'équipement de protection que les travailleurs doivent utiliser lorsqu'ils pénètrent dans la zone de désamiantage comprennent ce qui suit :

- .1 Appareil respiratoire à adduction d'air filtré à demi-masque avec filtre à particules N-100, R-100 ou P-100, remis en propre à l'employé et portant une marque indiquant son efficacité et son usage, assurant une protection adéquate contre l'amiante et acceptable aux autorités provinciales compétentes. L'appareil respiratoire doit assurer un contact étanche sur le visage de la personne, sauf s'il est équipé d'une cagoule ou d'un casque. L'appareil respiratoire doit être nettoyé, désinfecté et inspecté après chaque poste de travail ou plus fréquemment au besoin, lorsqu'il est remis pour l'usage d'un seul travailleur, ou après chaque usage lorsqu'il est utilisé par plus d'un travailleur. Toute pièce de l'appareil respiratoire qui est endommagée ou détériorée doit être remplacée avant que l'appareil soit utilisé par un travailleur. Lorsque l'appareil respiratoire n'est pas utilisé, il doit être rangé dans un endroit pratique, propre et sanitaire. L'employeur doit établir des procédures concernant le choix, l'utilisation et l'entretien des appareils respiratoires ; un exemplaire de ces procédures doit être remis et expliqué à chaque travailleur tenu de porter un appareil respiratoire. Aucun travailleur ne doit être affecté à une tâche nécessitant le port d'un appareil respiratoire s'il n'a pas la capacité physique d'exécuter la tâche en en portant un.

- .2 Vêtements protecteurs en polyéthylène de grande densité et de type jetable (en Tyvec ou en tout autre matériau semblable et approuvé par le Représentant du Ministère et (ou) son Représentant), qui ne retiennent pas facilement des fibres d'amiante et (ou) qui ne permettent pas la pénétration de fibres d'amiante dans le matériel. Les vêtements protecteurs devront être fournis par l'Employeur et portés par chaque travailleur devant entrer dans la zone de travail; par vêtements protecteurs ici, il faut entendre une combinaison qui recouvre bien la tête et tout le corps, avec des manchettes d'ajustement serré aux poignets, aux chevilles et au cou et ce, afin d'empêcher que les fibres d'amiante n'atteignent les vêtements sous-jacents et la peau en dessous des vêtements protecteurs; prévoir aussi le port de chaussures appropriées. Réparer ou remplacer toute combinaison de la sorte qui est déchirée.

- .2 Il est interdit de manger, de boire, de mâcher de la gomme et de fumer dans la zone de désamiantage.

- .3 Avant de quitter la zone de désamiantage, le travailleur peut décontaminer ses vêtements de protection, sans les enlever, à l'aide d'un aspirateur HEPA ou à l'aide d'un linge humide, ou, si ces vêtements ne seront pas réutilisés, les déposer dans des contenants pour la poussière et les déchets. Ces contenants doivent être étanches à la poussière et à l'amiante, ils doivent convenir à ce type de déchets, être marqués comme renfermant des déchets amiantés, et être nettoyés avec un linge humide ou un aspirateur HEPA immédiatement avant d'être retirés de la zone de travail. Ces contenants doivent être enlevés fréquemment, à intervalles réguliers.
- .4 Prévoir, à l'intérieur ou à proximité des zones de travail, les installations nécessaires pour se laver les mains et le visage.
- .5 Veiller à ce que les travailleurs se lavent les mains et le visage lorsqu'ils quittent une zone désamiantage.
- .6 Vérifier que l'étanchéité du masque de l'appareil de protection respiratoire de tout travailleur pénétrant dans une zone de désamiantage n'est pas compromise par les poils du visage ou les cheveux.

## **1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .2 Récupérer et trier les emballages en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .3 Trier les déchets d'acier, de métal et de plastique aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux. L'emplacement et le transport de tous les conteneurs de déchets sur place devront être approuvés par écrit par le Représentant du Ministère et ce, avant la mise en route des travaux.
- .5 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la LCPE, à la LTMD ainsi qu'aux règlements régionaux et municipaux pertinents.
- .6 Plier les feuillets métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.
- .7 S'assurer également que les déchets d'amiante provenant des travaux de désamiantage sont éliminés conformément aux règlements fédéraux, provinciaux, territoriaux et municipaux pertinents. Évacuer les déchets amiantés dans des sacs de 0,15 mm doublés et scellés ou encore dans des fûts étanches. Marquer avec soin les sacs ou les fûts de déchets en utilisant les étiquettes d'avertissement appropriées.
- .8 Fournir les manifestes contenant la liste et la description des déchets produits

au cours des travaux et assurer le transport des contenants de déchets, par des moyens approuvés, vers des décharges accréditées en vue de leur enfouissement.

## **1.8 CONDITIONS EXISTANTES**



- .1 Se référer à la section de devis 01 14 25 - Substances désignées, associés à cette section et qui font parties de documents de soumission pour plus de détails sur les matériaux amiantés.
- .2 Informer le Représentant du Ministère de la présence de tout matériau amianté découvert au cours des travaux mais qui n'était pas indiqué sur les dessins, dans le devis ou dans les rapports relatifs aux présents travaux. Ne pas déplacer ces matériaux avant d'avoir reçu des instructions à ce sujet de la part du Représentant du Ministère.

## **1.9 ORDONNANCEMENT**

- .1 Heures de travail. Entreprendre les travaux impliquant la suppression d'amiante dans l'Édifice en cours pendant les heures qui seront prescrites par le Représentant du Ministère. Faire approuver le calendrier des travaux par le Représentant du Ministère et ce, par écrit et avant la mise en route proprement dite des travaux. L'Entrepreneur devra être en mesure de travailler en continu et ce, depuis le début jusqu'à la fin du projet.

## **1.10 FORMATION DU PERSONNEL**

- .1 Avant le début des travaux, fournir au Représentant du Ministère des documents garantissant de façon satisfaisante que tous les travailleurs ont reçu une formation adéquate concernant les risques d'une exposition à l'amiante, les mesures d'hygiène personnelle et les méthodes de travail appropriées ainsi que les règles à suivre pour l'utilisation, le nettoyage et l'élimination des appareils respiratoires et des vêtements de protection.
- .2 La formation concernant les appareils de protection respiratoire doit au moins comprendre les directives et les renseignements pertinents concernant :
  - .1 L'ajustement des matériels ;
  - .2 L'inspection et l'entretien des matériels ;
  - .3 Le nettoyage et la désinfection des matériels ;
  - .4 Les restrictions liées à l'utilisation des matériels.
- .3 La formation doit être donnée par une personne qualifiée et compétente.

## **PARTIE 2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Feuilles de recouvrement
  - .1 Feuilles de polyéthylène : de 0,15 mm d'épaisseur.
  - .2 Feuilles de polyéthylène renforcé : tissé renforcé de fibres, de 0,15 mm d'épaisseur, liaisonné sur chaque face à une feuille de polyéthylène.
- .2 Agent mouillant : solution composée de 50 % d'ester de polyoxyéthylène et de 50 % d'éther de polyoxyéthylène, mélangée avec de l'eau en concentration suffisante pour assurer une bonne imprégnation des matériaux amiantés.
- .3 Contenants de déchets d'amiante : déposer les déchets dans des contenants à double enveloppe.
  - .1 L'enveloppe intérieure doit être un sac de polyéthylène refermable et de 0,15 mm d'épaisseur.

- .2 L'enveloppe extérieure doit être un contenant refermable fait de fibres ou de métal lorsque les déchets contiennent des éléments à arêtes vives ; si ce n'est pas le cas, l'enveloppe extérieure peut être un simple sac refermable fait de fibres ou de métal, ou encore un second sac de polyéthylène refermable et de 0,15 mm d'épaisseur.
- .3 Les contenants doivent être étiquetés conformément aux règlements pertinents et ce, dans les deux langues officielles.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 SUPERVISION**

- .1 Au moins un superviseur doit être désigné pour chaque groupe de dix travailleurs à l'intérieur des zones de désamiantage et ce, en tout temps.
- .2 Un superviseur autorisé doit en tout temps demeurer dans la zone de désamiantage pendant le déplacement, l'enlèvement ou toute autre manipulation de matériaux amiantés.

### **3.2 MARCHES À SUIVRE**

- .1 Avant le début des travaux, délimiter clairement la zone de désamiantage en repérant toutes les voies qui y donnent accès, à l'aide, au moins, d'étiquettes d'avertissement imprimées indiquant, dans les deux langues officielles, les risques liés à l'amiante.
  - .1 Débarrasser de la poussière visible toutes les surfaces de la zone de désamiantage où l'exécution des travaux peut vraisemblablement causer un déplacement de cette dernière.
  - .2 Utiliser un aspirateur HEPA ou encore des linges humides lorsqu'un nettoyage par voie humide ne présente aucun risque et semble par ailleurs approprié.
  - .3 Ne pas employer d'air comprimé pour nettoyer ou pour enlever la poussière déposée sur les surfaces.
- .2 Empêcher la dispersion de la poussière provenant de la zone de désamiantage au moyen de mesures appropriées aux travaux à exécuter.
  - .1 Recouvrir de feuilles de polyéthylène renforcé les revêtements de sol qui absorbent la poussière, tels que les moquettes, et la totalité des revêtements de sol de la zone de désamiantage où la poussière et les fibres d'amiante ne peuvent, d'aucune autre manière, être confinées de façon sécuritaire.
- .3 Humidifier les matériaux amiantés devant être coupés, meulés, abrasés, grattés, percés ou autrement déplacés, sauf si l'imprégnation présente un risque ou peut causer des dommages.
  - .1 Utiliser un pulvérisateur de jardinage à brouillard fin, à faible débit.
  - .2 Exécuter les travaux de manière à produire le moins de poussière possible.
  - .3 Tous les travaux feront l'objet d'une inspection visuelle par le Représentant du Ministère.
  - .4 Si une inspection visuelle ou une analyse de l'air révèle que des zones adjacentes ont été contaminées, celles-ci doivent être confinées puis parfaitement nettoyées.
- .4 Le coupage, le façonnage, le meulage, le forage, l'abrasion ou la modification de matériaux amiantés non friables devront être réalisés à l'aide d'outils non motorisés seulement.

- .5 Nettoyage :
  - .1 À intervalles rapprochés durant l'exécution des travaux et dès l'achèvement de ces derniers, enlever la poussière et les déchets amiantés à l'aide d'un aspirateur HEPA ou de linges humides.
  - .2 Mettre la poussière et les déchets amiantés dans des sacs à déchets pouvant être scellés de manière étanche. Traiter les feuilles de polyéthylène et les vêtements de protection jetables comme des déchets d'amiante ; les mouiller et les plier de manière à confiner la poussière, puis les déposer dans des sacs de plastique.
  - .3 Nettoyer l'extérieur de chaque sac contenant des déchets avec des linges humides ou un aspirateur HEPA, puis placer chacun des sacs dans un second sac à déchets non contaminé immédiatement avant de le sortir de la zone de désamiantage.
  - .4 Sceller les sacs de déchets, puis les évacuer du chantier. Éliminer les déchets conformément aux exigences des autorités fédérales et provinciales/territoriales compétentes. Superviser leur mise en décharge et s'assurer, d'une part, que l'exploitant de la décharge est bien informé des risques liés aux matériaux qui lui sont apportés et, d'autre part, que soient observés les lignes directrices et les règlements pertinents relatifs à l'élimination des matériaux contenant de l'amiante.
  - .5 Terminer en procédant, à l'aide d'un aspirateur HEPA, à un nettoyage en profondeur des zones de travail ainsi que des zones adjacentes touchées par l'exécution des travaux.

### **3.3 INSPECTION**

- .1 Entreprendre l'inspection de la zone de désamiantage, afin de s'assurer que le tout est conforme aux stipulations pertinentes du présent devis et aux exigences des Autorités compétentes. Tout écart par rapport à ces exigences n'ayant pas été approuvé par écrit par le Représentant du Ministère peut entraîner l'arrêt des travaux, sans frais additionnels pour le Propriétaire.
- .2 Le Représentant du Ministère doit inspecter les travaux afin de garantir le respect des conditions suivantes :
  - .1 La conformité aux marches à suivre et aux exigences particulières.
  - .2 Le niveau final d'achèvement des travaux et de propreté des lieux.
  - .3 L'Entrepreneur doit fournir, sans frais supplémentaires, la main-d'œuvre, les matériels et les dispositifs additionnels nécessaires pour assurer l'exécution des travaux selon les paramètres spécifiés.
- .3 Le Représentant du Ministère suspendra les travaux en cas de fuite ou de risque de fuite de particules d'amiante ou de matériaux amiantés à l'extérieur des zones de travail.
- .4 Aucun coût additionnel ne sera accordé pour les heures et les matériaux additionnels que l'Entrepreneur aura à prévoir pour offrir ou maintenir le niveau de rendement prescrit.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Respecter les exigences de la présente section au moment de l'exécution des travaux indiqués ci-après :
  - 1. L'enlèvement de plus d'un mètre carré de gypse dans lequel il y a des composés de remplissage de joints qui renferment des matériaux amiantés.
  - 2. Le cassage, le coupage, le forage, l'abrasion, le meulage, le ponçage ou la vibration de matériaux amiantés et ce, si les travaux sont réalisés par l'emploi d'outils motorisés qui sont attachés à des dispositifs de collecte de poussière aménagés avec des filtres HEPA.
- .2 Se reporter à la section de devis 01 14 25 - Substances désignées, pour les détails sur les matériaux amiantés.

### **1.2 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 00 10 – Instructions générales
- .2 Section 01 14 25 – Substances désignées
- .3 Section 01 33 00 – Documents-échantillons à soumettre

### **1.3 RÉFÉRENCES**

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB).
  - .1 CAN/CGSB-1.205-03, Peinture d'obturation pour matériaux renfermant des fibres d'amiante.
- .2 Ministère de la Justice Canada (Jus).
  - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) (LCPE).
- .3 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)/Santé Canada.
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 Transport Canada (TC).
  - .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD).
- .5 Loi ontarienne sur la protection de l'environnement, R.R.O 1990.
  - .1 *General – Waste Management, O. Reg 347/90*, ainsi modifié.
- .6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).
- .7 Conseil national mixte
  - .1 Partie XI – Substances dangereuses
- .8 Code canadien du travail, Partie II, articles 124 et 125
  - .1 Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail
- .9 Ministère du Travail de l'Ontario (« MoL »).

- .1 Loi sur la santé et la sécurité au travail, L.S.O, R.S.O 1990, c. O1 (OSHA)
  - .1 Règlement de l'Ontario 278/05 – Substances désignées – Amiante dans les chantiers de construction, les édifices et les travaux de réparation, ainsi modifié.
  - .2 Règlement de l'Ontario 490/09 - Substances désignées, de la Loi sur la santé et la sécurité au travail de l'Ontario R.S.O. 1990, ainsi modifié.
  - .3 O. Reg. 213/91 - "*Construction Projects*", ainsi modifié.

#### **1.4 DÉFINITIONS**

- .1 Eau traitée : eau additionnée d'un agent mouillant surfactant, non ionique, destiné à réduire sa tension superficielle en vue de favoriser une bonne imprégnation des fibres d'amiante.
- .2 Matériaux amiantés : matériaux qui contiennent 0,5 pour cent ou plus d'amiante en poids de matériau sec et qui sont définis à l'article Conditions existantes, y compris les matériaux détachés et la poussière déposée.
- .3 Zone de désamiantage : endroit où sont exécutés des travaux qui entraîneront, ou pourront entraîner, la mise en suspension de matériaux amiantés.
- .4 Visiteurs autorisés : Représentant du Ministère et représentant(s) des organismes de réglementation compétents.
- .5 Ouvrier compétent : dans le cas d'un travail spécifique, désigne un ouvrier :
  - .1 Qui, en raison de ses connaissances, de sa formation et de son expérience, est qualifié pour exécuter le travail;
  - .2 Qui est familier avec les lois provinciales et avec les dispositions des règlements qui s'appliquent au travail;
  - .3 Qui connaît tous les dangers réels et potentiels en matière de santé et de sécurité en milieu de travail.
- .6 Voie de passage à portes-rideaux. Arrangement d'ensembles de fermeture, pour ainsi permettre le passage d'un local à un autre et ce, toujours en permettant un mouvement minimal de l'air entre les deux locaux; de façon typique, cette construction peut s'élaborer comme suit :
  - .1 Disposer deux feuilles de polyéthylène l'une à côté de l'autre, avec chevauchement au centre, puis les fixer au sommet d'une baie de porte existante ou aménagée temporairement pour les besoins des travaux; fixer le bord vertical d'une de ces feuilles le long du côté vertical de la voie de passage et fixer le bord vertical de l'autre feuille le long du côté vertical et opposé de la voie de passage.
  - .2 Renforcer les bords dégagés du polyéthylène par l'apport de ruban à conduits et d'un poids le long du rebord inférieur du rideau, pour ainsi assurer une fermeture appropriée.
  - .3 Chaque feuille de polyéthylène doit chevaucher l'ouverture d'au moins 1,5 m et ce, de chaque côté.
- .7 Test au D.O.P. : méthode d'essai servant à déterminer l'intégrité de l'élément à pression négative et ce, en se fondant sur l'essai de fuites à filtre HEPA ainsi que

sur l'emploi de particules d'huile dispersées. (« D.O.P. ») (Dispersed Oil Particulate).

- .8 Matériaux friables : matériaux qui, une fois secs, peuvent être émiettés, pulvérisés ou réduits en poussières à mains nues, y compris les matériaux ainsi émiettés, pulvérisés ou réduits en poussière.
- .9 Sac à gants: sac à gants préfabriqué, comme suit:
  - .1 Épaisseur minimale du sac de chlorure de polyvinyle de 0,25 mm (10 mil).
  - .2 Gants et ports élastiques en polychlorure de vinyle de 0,25 mm (10 mil) d'épaisseur.
  - .3 Équipé d'une fermeture à glissière réversible à double tirette et double tirette vers le haut et à peu près au milieu du sac.
  - .4 Des sangles pour sceller les extrémités autour du tuyau.
  - .5 Doit comporter une bande de fermeture interne si elle doit être déplacée ou utilisée dans plus d'un endroit spécifique.
- .10 Plan de travail se rapportant à des matériaux dangereux. Un rapport succinct et identifiant l'emplacement et les quantités de matériaux dangereux et les méthodes que l'on se propose d'utiliser pour enlever, entreposer, transporter et éliminer les matériaux en cause.
- .11 Aspirateur HEPA. À assujettir à un essai au DOP. Aspirateur muni d'un système de filtration à très haute efficacité, conçu pour collecter et retenir 99,97 % des fibres dont l'une ou l'autre dimension dépasse 0,3 micromètre.
- .12 Matériaux non friables : matériaux qui, à l'état sec, ne peuvent être mis en miettes, en poudre ou pulvérisés par une pression de la main.
- .13 Polyéthylène : feuille de polyéthylène ou feuille de polyéthylène indéchirable dont les bords, les traversées, les entailles, les déchirures et les autres interruptions de continuité ont été scellés avec du ruban de manière à assurer une protection et un confinement adéquats.
- .14 Aire occupée : toute partie du bâtiment ou du chantier qui se trouve à l'extérieur de la zone de désamiantage.
- .15 Pulvérisateur : pulvérisateur de jardinage ou matériel de pulvérisation sans air comprimé, capable de produire un brouillard ou de fines gouttelettes. Le débit du pulvérisateur utilisé doit être adapté aux travaux à effectuer.

## **1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents démontrant, à la satisfaction du Représentant du Ministère que des mesures appropriées ont été prises en vue de l'élimination des déchets amiantés, conformément aux exigences des autorités compétentes.
- .2 Soumettre les documents définissant les exigences locales et (ou) provinciales/territoriales en vue de la préparation d'un Avis de projet.
- .3 Soumettre les documents démontrant que l'Entrepreneur dispose d'une assurance-responsabilité couvrant les travaux de désamiantage.
- .4 Soumettre au Représentant du Ministère tous les permis requis pour le transport et l'élimination des déchets d'amiante ainsi que les bordereaux de suivi confirmant que les déchets amiantés ont effectivement été reçus et éliminés de façon adéquate.
- .5 Soumettre une preuve que tous les travailleurs et (ou) superviseur(s) en contexte amianté ont reçu une éducation et une formation appropriées, telles que présentées par une

personne compétente dans les contextes suivants : dangers associés à une exposition à de l'amiante, hygiène personnelle saine et bonnes pratiques de travail lors de l'exécution de travaux en contexte amianté; en outre, la formation devra aussi porter sur l'emploi, le nettoyage et l'élimination de masques respiratoires et de vêtements protecteurs.

- .6 Soumettre les documents démontrant que le personnel chargé de la supervision a suivi un cours sur le désamiantage d'une durée minimale de deux jours et approuvé par le Représentant du Ministère. Au moins un superviseur doit être désigné pour chaque groupe de dix travailleurs.
- .7 Soumettre les documents renfermant les renseignements requis par la commission des accidents du travail et confirmant l'assurance souscrite.
- .8 Soumettre la documentation pertinente, y compris les résultats des analyses, les données relatives aux risques d'incendie et à l'inflammabilité des matériaux, et les fiches signalétiques (FS) des matériaux et des produits chimiques utilisés, notamment :
  - .1 Les produits d'encapsulage;
  - .2 L'eau traitée; et
  - .3 Les produits d'obturation à séchage lent.
- .9 À la satisfaction du Représentant du Ministère, lui soumettre une preuve à l'effet que chaque Employé possède un dispositif respiratoire approprié et qu'il a passé les tests requis en la matière (Certificats d'essai d'essayage). Soumettre les travailleurs à des essais d'ajustement du masque (du point de vue qualitatif à tout le moins lorsqu'il s'agit d'un demi-masque respiratoire ou quantitatif dans le cas d'un masque respiratoire recouvrant l'ensemble du visage), le tout étant fondé sur la prévision d'un masque respiratoire qui est personnellement émis à chaque individu.

## **1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Exigences des organismes de réglementation : se conformer aux exigences de l'administration locale et du gouvernement fédéral et des gouvernements provinciaux/territoriaux en matière de protection contre l'amiante. En cas de divergence entre ces exigences et celles prévues dans le présent devis, les exigences les plus rigoureuses prévaudront. Se conformer aux règlements en vigueur à la date à laquelle les travaux seront exécutés.
- .2 Santé et sécurité :
  - .1 Exigences relatives à la sécurité : protection des travailleurs et des visiteurs.
    - .1 Les vêtements et l'équipement de protection que les travailleurs et les visiteurs doivent utiliser lorsqu'ils pénètrent dans la zone de désamiantage comprennent ce qui suit :
      - .1 À tout le moins, appareil respiratoire à cartouches de filtrage HEPA P-100, N-100 ou R-100 et à masque complet, personnellement remis en propre à l'employé et portant une marque indiquant son efficacité et son usage, assurant une protection adéquate contre l'amiante et acceptable aux Autorités compétentes provinciales. Le masque respiratoire devra être aménagé de sorte à offrir une étanchéité efficace entre le masque et le visage du travailleur, sauf si le masque respiratoire est aménagé avec une hotte ou avec un casque. Le masque respiratoire devra être nettoyé, désinfecté et inspecté après chaque usage de chaque quart de travail ou plus souvent si la chose s'avère nécessaire, lorsqu'il s'agit d'un masque émis à l'usage exclusif d'un seul

travailleur ou après chaque usage lorsqu'il est utilisé par plus d'un travailleur. Les parties composantes endommagées ou détériorées du masque devront être remplacées avant son utilisation par tout travailleur ; et lorsqu'il n'est pas utilisé, le masque devra alors être entreposé dans un endroit pratique, propre et tout à fait sanitaire. L'employeur se devra d'établir des procédures écrites en rapport avec la sélection, l'emploi et le soin des masques respiratoires et une copie de ces procédures devra être remise à chaque travailleur qui se doit de porter un masque respiratoire et qui se devra aussi de passer en revue ces procédures. Ne pas assigner un travailleur à une opération nécessitant le port d'un masque respiratoire si ledit travailleur n'est pas physiquement apte à réaliser l'opération alors qu'il utilise le masque respiratoire.

- .2 Vêtements protecteurs en polyéthylène de grande densité et de type jetable (en *Tyvec* ou en tout autre matériau semblable et approuvé par le Représentant du Ministère, qui ne retiennent pas facilement des fibres d'amiante et (où) qui ne permettent pas la pénétration de fibres d'amiante dans le matériel. Les vêtements protecteurs devront être fournis par l'Employeur et portés par chaque travailleur devant entrer dans la zone de travail; par vêtements protecteurs ici, il faut entendre une combinaison qui recouvre bien la tête et tout le corps, avec des manchettes d'ajustement serré aux poignets, aux chevilles et au cou et ce, afin d'empêcher que les fibres d'amiante n'atteignent les vêtements sous-jacents et la peau en dessous des vêtements protecteurs; prévoir aussi le port de chaussures appropriées. Réparer ou remplacer toute combinaison de la sorte qui est déchirée.
- .3 Il est interdit de manger, de boire, de mâcher de la gomme et de fumer dans la zone de désamiantage.
- .4 Avant de quitter la zone de désamiantage, le travailleur peut décontaminer ses vêtements de protection, sans les enlever, à l'aide d'un aspirateur HEPA ou à l'aide d'un linge humide, ou, si ces vêtements ne seront pas réutilisés, les déposer dans des contenants pour la poussière et les déchets. Ces contenants doivent être étanches à la poussière et à l'amiante, ils doivent convenir à ce type de déchets, être marqués comme renfermant des déchets amiantés, et être nettoyés avec un linge humide ou un aspirateur HEPA immédiatement avant d'être retirés de la zone de travail. Ces contenants doivent être enlevés fréquemment, à intervalles réguliers.
- .5 Veiller à ce que les travailleurs se lavent les mains et le visage lorsqu'ils quittent une zone de désamiantage. Les postes de lavage doivent être situés à l'intérieur ou à proximité de la zone de désamiantage.
- .6 S'assurer que l'étanchéité du masque de l'appareil respiratoire de tout travailleur pénétrant dans la zone de désamiantage n'est pas compromise par les poils du visage ou les cheveux.
- .7 Protection des visiteurs :



- .1 Fournir des vêtements de protection et un appareil respiratoire approuvé aux visiteurs autorisés qui doivent pénétrer dans la zone de désamiantage.
- .2 Enseigner aux visiteurs autorisés le mode d'utilisation des vêtements de protection et des appareils respiratoires, et les informer des marches à suivre.
- .3 Enseigner aux visiteurs autorisés les marches à suivre pour entrer dans une zone de désamiantage et pour en sortir.

## **1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .2 Récupérer et trier les emballages en papier, en plastique, en carton ondulé et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .3 Trier les déchets de métal aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .5 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la LCPE, à la LTMD ainsi qu'aux règlements régionaux et municipaux pertinents.
- .6 Plier les feuillets métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.
- .7 S'assurer également que les déchets amiantés provenant des travaux de désamiantage sont éliminés conformément aux règlements fédéraux, provinciaux, territoriaux et municipaux. Évacuer les déchets amiantés dans des sacs de 0,15 mm doublés et scellés ou encore dans des fûts étanches. Marquer avec soin les sacs ou les fûts de déchets en utilisant les étiquettes d'avertissement appropriées.
- .8 Fournir les manifestes contenant la liste et la description des déchets produits au cours des travaux et assurer le transport des contenants de déchets, par des moyens approuvés, vers des décharges accréditées en vue de leur enfouissement.

## **1.8 CONDITIONS EXISTANTES**

- .1 Se reporter à la section de devis 01 14 25 -Substances désignées, pour les détails sur les matériaux amiantés.
- .2 Informer le Représentant du Ministère de la présence de tout matériau amianté découvert au cours des travaux mais qui n'était pas indiqué sur les dessins, dans le devis ou dans les rapports relatifs aux présents travaux. Ne pas déplacer ces matériaux avant d'avoir reçu des instructions à ce sujet de la part du Représentant du Ministère.

## **1.9 ORDONNANCEMENT**

- .1 Heures de travail. Entreprendre les travaux impliquant la suppression d'amiante dans l'Édifice en cours pendant les heures qui seront prescrites par le Représentant du Ministère.

## **1.10 FORMATION DU PERSONNEL**

- .1 Avant le début des travaux, fournir au Représentant du Ministère des documents garantissant de façon satisfaisante que tous les travailleurs ont reçu une formation adéquate concernant les risques d'une exposition à l'amiante, les mesures d'hygiène personnelle, les méthodes de travail appropriées, l'emploi, ainsi que les règles à suivre pour l'utilisation, le nettoyage et l'élimination des appareils respiratoires et des vêtements de protection.
- .2 Les instructions et la formation concernant les appareils respiratoires doivent au moins comprendre ce qui suit :
  - .1 L'ajustement des masques respiratoires;
  - .2 L'inspection et l'entretien des matériels;
  - .3 La désinfection des matériels;
  - .4 Les restrictions liées à l'utilisation des matériels.
- .3 Les instructions et la formation doivent être données par une personne qualifiée et compétente.

## **PARTIE 2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS**

- .1 Feuilles de recouvrement et de confinement
  - .1 Feuilles de polyéthylène : de 0,15 mm d'épaisseur.
  - .2 Feuilles de polyéthylène renforcé : tissu renforcé de fibres, de 0,15 mm d'épaisseur, liaisonné sur chaque face à une feuille de polyéthylène.
- .2 Agent mouillant : solution composée de 50 % d'ester de polyoxyéthylène et de 50 % d'éther de polyoxyéthylène, mélangée avec de l'eau en concentration suffisante pour assurer une bonne imprégnation des matériaux amiantés.
- .3 Contenants de déchets amiantés : déposer les déchets dans des contenants à double enveloppe.
  - .1 L'enveloppe intérieure doit être un sac de polyéthylène refermable et de 0,15mm d'épaisseur.
  - .2 L'enveloppe extérieure doit être un contenant refermable fait de fibres ou de métal lorsque les déchets contiennent des éléments à arêtes vives ; si ce n'est pas le cas, l'enveloppe extérieure peut être un simple sac refermable fait de fibres ou de métal, ou encore un second sac de polyéthylène refermable et de 0,15 mm d'épaisseur.
  - .3 Exigences en matière d'étiquetage :- Coller des avertissements imprimés à l'avance et dans les deux langues officielles sur les conteneurs de produits ou de déchets amiantés; en outre, s'assurer que les étiquettes en cause soient visibles lorsque le tout est prêt à être expédié au site d'élimination.
- .4 Sac à gants: sac à gants préfabriqué, comme suit:
  - .1 Épaisseur minimale du sac de chlorure de polyvinyle de 0,25 mm (10 mil).
  - .2 Gants et ports élastiques en polychlorure de vinyle de 0,25 mm (10 mil) d'épaisseur.

- .3 Équipé d'une fermeture à glissière réversible à double tirette et double tirette vers le haut et à peu près au milieu du sac.
- .4 Des sangles pour sceller les extrémités autour du tuyau.
- .5 Doit comporter une bande de fermeture interne si elle doit être déplacée ou utilisée dans plus d'un endroit spécifique.
- .5 Ruban : du type pouvant sceller des feuilles de polyéthylène à différentes surfaces, tant en milieu sec qu'en milieu humidifié à l'eau traitée.
- .6 Produit d'obturation à séchage lent : produit transparent, qui ne tache pas, qui se disperse dans l'eau, qui demeure collant au toucher pendant au moins huit (8) heures après application et qui est conçu pour emprisonner les fibres d'amiante résiduelles.
  - .1 Le produit d'obturation doit présenter un indice de propagation de la flamme et un indice de pouvoir fumigène inférieur à 50.
- .7 Produit d'encapsulation : de type pénétrant, conforme à la norme CAN/CGSB-1.205.

## **PARTIE 3 EXÉCUTION**

### **3.1 SUPERVISION**

- .1 Au moins un superviseur doit être désigné pour chaque groupe de dix travailleurs.
- .2 Un superviseur autorisé doit en tout temps demeurer dans la zone de désamiantage pendant le déplacement, l'enlèvement ou toute autre manipulation de matériaux amiantés.

### **3.2 MARCHES À SUIVRE**

- .1 Avant le début des travaux, installer, à chaque accès à une zone de désamiantage, des panneaux d'avertissement indiquant, dans les deux langues officielles, en caractères haut de casse « Helvetica Medium », le numéro entre parenthèses correspondant au corps de la police de caractères à utiliser : « ATTENTION - FIBRES D'AMIANTE - DANGER (25 mm)/ PERSONNEL AUTORISÉ SEULEMENT (19 mm)/ LE PORT DU MATÉRIEL DE PROTECTION ASSIGNE EST OBLIGATOIRE (19 mm)/ L'INHALATION DE POUSSIÈRE D'AMIANTE PEUT CAUSER DE GRAVES LÉSIONS CORPORELLES (7 mm) ».
- .2 Avant le début des travaux, débarrasser de la poussière visible toutes les surfaces de la zone de travail où l'exécution des travaux peut vraisemblablement causer un déplacement de cette dernière.
  - .1 Utiliser un aspirateur HEPA ou encore des linges humides lorsqu'un nettoyage par voie humide ne présente aucun risque et semble approprié, à tout autre égard.
  - .2 Ne pas employer d'air comprimé pour nettoyer ou pour enlever la poussière déposée sur les surfaces.
- .3 Empêcher la dispersion de la poussière provenant de la zone de désamiantage au moyen de mesures appropriées aux travaux à exécuter.
  - .1 Recouvrir de feuilles de polyéthylène renforcé les revêtements de sol qui absorbent la poussière, tels que les moquettes, et la totalité des revêtements de sol de la zone de travail où la poussière et les fibres d'amiante ne peuvent, d'aucune autre manière, être confinées de façon sécuritaire.

- .2 Monter des abris en feuillards de polyéthylène autour des zones de travail d'intérieur de type 2, fermer le système de ventilation de mécanique desservant ces zones et imperméabiliser les conduits de ventilation alimentant les zones en cause ou servant de conduits d'extraction. Les zones de travail de désamiantage à l'extérieur devront être séparées des autres zones et ce, en se servant de barrières visuelles afin d'empêcher que les membres du grand public voient les opérations de désamiantage.
- .4 Retirer les matériaux lâches à l'aide d'un aspirateur HEPA; avant et pendant l'exécution des travaux, humecter abondamment les matériaux amiantés friables devant être déplacés ou enlevés, sauf si l'imprégnation présente un risque ou peut causer des dommages.
  - .1 Utiliser un pulvérisateur de jardinage à faible débit, ou un appareil sans air comprimé capable de produire un brouillard ou de fines gouttelettes.
  - .2 Exécuter les travaux de manière à produire le moins de poussière possible.
- .5 Tous les travaux feront l'objet d'une inspection visuelle et seront suivis d'une analyse de l'air. Si une inspection visuelle ou une analyse de l'air révèle que des zones adjacentes aux travaux ont été contaminées, celles-ci doivent être entièrement confinées et parfaitement nettoyées et ce, sans frais aucun envers au Propriétaire.
- .6 Nettoyage
  - .1 À intervalles rapprochés durant l'exécution des travaux et dès l'achèvement de ces derniers, enlever la poussière et les déchets amiantés  
à l'aide d'un aspirateur HEPA ou de linges humides.
  - .2 Mettre la poussière et les déchets amiantés dans des sacs à déchets pouvant être scellés de manière étanche. Traiter les feuilles de polyéthylène et les vêtements de protection jetables comme des déchets amiantés ; les mouiller et les plier de manière à confiner la poussière, puis les placer dans des sacs à déchets.
  - .3 Nettoyer chaque sac contenant des déchets au moyen de linges humides ou d'un aspirateur HEPA immédiatement avant son retrait de la zone de désamiantage, puis le placer dans un second sac à déchets non contaminé.
  - .4 Sceller les sacs de déchets, puis les évacuer du chantier. Éliminer les déchets amiantés conformément aux exigences des autorités fédérales et provinciales/territoriales compétentes. Superviser leur mise en décharge et s'assurer, d'une part, que l'exploitant de la décharge est bien informé des risques liés aux matériaux qui lui sont apportés et, d'autre part, que soient observés les lignes directrices et les règlements relatifs à l'élimination des matériaux amiantés.
  - .5 Terminer en procédant, à l'aide d'un aspirateur HEPA, à un nettoyage en profondeur des zones de désamiantage ainsi que des zones adjacentes touchées par l'exécution des travaux.

### **3.3 ANALYSE DE L'AIR**

- .1 Du début des travaux jusqu'à la fin des opérations de nettoyage, le Représentant du Ministère collectera des échantillons d'air tous les jours dans les enceintes de la zone de travail de l'amiante pour s'assurer que les facteurs de protection respiratoire des travailleurs ne sont pas dépassés, conformément aux exigences provinciales et fédérales.
- .2 Si les analyses de l'air dans les aires situées à l'extérieur des zones de désamiantage démontrent que l'air est contaminé, ces zones doivent être entièrement confinées, entretenues et nettoyées de la même manière que les zones de désamiantage.
  - .1 Interrompre les travaux et nettoyer les zones à l'extérieur des zones de désamiantage lorsque les mesures en microscopie à contraste de phase(PCM)

- dépassent la valeur de 0,05 fibre par centimètre cube (f/cc) et rectifier alors les procédures.
- .2 Tous les travaux de nettoyage requis ainsi que les travaux du second nettoyage, d'essais d'air additionnels et (où) d'inspections supplémentaires devront être réalisés sans que la chose n'entraîne de déboursés supplémentaires de la part du Client.
- .4 Il se peut que le Représentant du Ministère recueille des échantillons d'air de contrôle après son inspection visuelle et définitive de la zone amiantée. Les échantillons ainsi prélevés seront analysés et comparés et ce, en fonction des règlements pertinents.
- .1 Les analyses finales de l'air doivent indiquer des concentrations de fibres en suspension inférieures à 0,05 fibre par centimètre cube d'air.
- .2 Si la surveillance ou le contrôle de l'air montre que les zones à l'intérieur des zones de travail sont contaminées, il faudra alors abriter, entretenir et nettoyer ces zones d'intérieur de la même façon que s'il s'agissait de zones amiantées et ce, sans que la chose n'entraîne de déboursés supplémentaires de la part du Client.
- .3 Reprendre ces opérations jusqu'à ce que les concentrations de fibres en suspension soient inférieures à 0,05 fibre par centimètre cube d'air.
- .4 L'Entrepreneur ne pourra charger aucun coût additionnel pour le supplément de main-d'œuvre et de matériaux requis pour en arriver au niveau de rendement prescrit.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 La présente section englobe les exigences et les procédures relatives aux précautions à prendre lors de la manutention de la silice. Il s'agit ici d'une section qui est conforme aux exigences du Règlement de l'Ontario 490/09, « Substances désignées », de la Loi ontarienne sur la santé et la sécurité des travailleurs en milieu de travail, R.S.O. 1990.
- .2 Lors de l'exécution des travaux ci-après, l'on devra se conformer aux exigences de la présente section :
  - .1 Travaux de chantier qui pourraient impliquer un contact avec de la poussière de silice, cette poussière pouvant être générée par des processus comme le sciage, le coupage, le meulage, le décapage et (ou) le cassage de matériaux à concentration de silice.
  - .2 Se reporter à la documentation ci-après afin de retrouver les détails s'appliquant aux matériaux à concentration de silice :
    - .1 Section devis 01 14 25 - Substances désignées.

### **1.2 SECTION CONNEXES**

- .1 Section 01 00 10 – Instructions générales
- .2 Section 01 14 25 – Substances désignées
- .3 Section 01 33 00 – Documents-échantillons à soumettre

### **1.3 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 Règlement 490/09 « Substances désignées » de la Loi ontarienne sur la santé et la sécurité en milieu de travail, R.S.O. 1990.

### **1.4 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 matériaux dangereux :** Un rapport succinct et identifiant l'emplacement et les quantités de matériaux dangereux et les méthodes que l'on se propose d'utiliser pour enlever, entreposer, transporter et éliminer les matériaux en cause.
- .4 **Système d'information sur les matières 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.

## 1.5 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 Dans la mesure du pratique et afin d'empêcher l'accumulation et la recirculation de concentrations nocives de silice cristalline à l'état libre dans la zone de travail, l'on se devrait de prévoir une ventilation adéquate, par l'apport aussi d'une ventilation d'extraction locale.
- .3 Afin d'empêcher la dispersion de poussière de silice à l'extérieur de la zone de travail, l'on se devrait de limiter les procédés de déplacement de silice à l'intérieur d'espaces clos.
- .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 et de faire part de ses intentions aux autorités compétentes. 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 EQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUEL**

- .1 Les niveaux minima et anticipés de protection du personnel qui sont fondés sur les activités de travail impliquant de la poussière de silice sont énumérés ci-après et viennent en sus de l'appareillage de protection du personnel qui est requis pour réaliser les activités de démolition. La protection du personnel 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 ouvrage de blindage pour la face.
  - .3 Sur demande de tout travailleur :
    - .1 Gants, pour la protection des mains.
    - .2 Vêtements. Combinaison protectrice pour l'ensemble du corps.

## **1.7 CONTRÔLE DE L'AIR**

- .1 Si les installations de contrôle de l'air montrent que les zones de travail renferment de la silice cristalline à un niveau supérieur aux niveaux d'action prescrits, l'on devra alors procéder au nettoyage de ces zones en se fondant sur l'emploi des méthodes antérieurement présentées à ce sujet et ce, sans que la chose n'entraîne de déboursés supplémentaires de la part du Représentant du Ministère.

## **1.8 PERMIS**

- .1 L'Entrepreneur est responsable de l'obtention de 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**

## **PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 00 10 – Instructions générales.
- .2 Section 01 14 25 – Substances désignées
- .3 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre
- .4 Section 01 35 30 – Santé et sécurité
- .5 Section 01 41 00 – Exigences réglementaires
- .6 Section 01 78 00 – Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .7 Section 01 91 13 – Mise en service - exigences générales
- .8 Section 26 33 53 – Alimentation statique sans interruption (ASI)

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Références
  - .1 Groupe CSA
    - .1 Code de sécurité de l'électricité de l'Ontario (25<sup>e</sup> édition) constitué par CSA C22.1-F12, Code canadien de l'électricité, Première partie (22<sup>e</sup> édition), Normes de sécurité relatives aux installations électriques et les amendements de l'Ontario au CSA C22.1-12, Code canadien de l'électricité, partie I.
    - .2 CAN3-C235-F83(C2010), Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.
  - .2 Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC)
    - .1 IEEE SP1122-2000, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7th Edition.

### **1.3 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.

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

- .1 Soumettre conformément à la section 01 33 00- Procédures de soumission.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les instructions du fabricant, la documentation sur les produits imprimés et les fiches techniques, et inclure les caractéristiques du produit, les critères de performance, la taille physique, la finition et les limites.

- .3 Certificats:
  - .1 Prévoir du matériel certifiés CSA.
  - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir du matériel certifiés CSA, soumettre le matériel proposé à l'autorité compétente, 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 au Représentant du Ministère le certificat de réception délivré par l'autorité compétente.

### **1.5 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.

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

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 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 Entreposer tous les équipements électriques, appareils et accessoires contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Élaborer un plan de gestion des déchets de construction pour les travaux faisant l'objet de la présente section, conformément à la Section 01 74 11- Nettoyage

### **1.7 RÉPERTOIRE DES PANNEAUX**

- .1 À la fin du contrat, apposer un répertoire à jour dans les nouveaux panneaux et mettre à jour celui des panneaux modifiés en vertu du présent contrat.

### **1.8 IGNIFUGATION**

- .1 Lorsque des câbles ou des conduits traversent des planchers et des cloisons résistantes au feu, remplir l'espace entre les câbles ou les conduits et le manchon ou l'ouverture de matériaux ignifuges, de calfeutrage 3m CP25 ou de mastic 303.

## **PARTIE 2     PRODUITS**

### **2.1            EXIGENCES DE CONCEPTION**

- .1     .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 étiquettes en anglais et en français pour les dispositifs de commande/contrôle.
- .4     Utiliser une étiquette pour les deux langues.

### **2.2            MATÉRIAUX/MATÉRIEL**

- .1     Le matériel doit être conforme à la section 01 61 00- Exigences générales concernant les produits.
- .2     Les appareils doivent être certifiés CSA.

### **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 de l'autorité compétente.
- .2     Décalcomanies, d'au moins 175 mm x 250 mm.

### **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 (PLAQUES EN LAMICOÏDE)**

- .1     Tous les coffrets de borniers, les panneaux, les sectionneurs, les démarreurs de moteur magnétiques, les contacteurs, les transformateurs et tout autre matériel similaire fourni dans le cadre du présent devis doivent être dotés de plaques d'identification en lamicoïde engravée portant le nom du matériel, le circuit du panneau et, dans certains cas, la tension.
- .2     Les plaques en lamicoïde doivent avoir une épaisseur de 3 mm et être fixées mécaniquement à l'aide de vis auto taraudeuses de la dimension indiquée ou d'un adhésif industriel. Ne pas utiliser de vis sur les composants électriques extérieurs. Utiliser un lettrage noir sur fond blanc pour l'alimentation normale, un lettrage noir sur fond jaune pour l'alimentation de secours et un lettrage blanc sur fond bleu pour l'alimentation sans interruption.

.3 Dimensions des plaques d'identification

HAUTEUR LETTRAGE:	LIGNE 1	LIGNE 2	LIGNE 3
DIMENSION 1	20 MM X 50 MM	3 MM	3 MM
DIMENSION 2	20 MM X 75 MM	5 MM	5 MM
DIMENSION 3	50 MM X 75 MM	10 MM	10 MM
DIMENSION 4	50 MM X 100 MM	10 MM	5 MM

- .4 Panneaux de distribution, coffrets de borniers et centres de commande des moteurs : la plaque d'identification principale doit indiquer le nom du matériel (10 mm de hauteur), la tension (5 mm) et la source d'alimentation (5 mm). Utiliser une plaque de dimension 4.
- .5 Disjoncteurs dans les panneaux de distribution : installer une plaque en lamicoïde à côté de chaque disjoncteur pour indiquer le matériel ou le panneau commandé. Utiliser des plaques de dimension 2.
- .6 Compartiment du centre de commande des moteurs : indiquer le nom du matériel et la puissance (en HP). Utiliser une plaque de dimension 3
- .7 Sectionneurs, démarreurs de moteurs magnétiques et contacteurs : indiquer le nom du matériel (10 mm de hauteur), la tension (5 mm) et les circuits du panneau (5 mm). Utiliser une plaque de dimension 3.
- .8 Démarreurs manuels : indiquer le nom du matériel et le circuit du panneau. Utiliser une plaque de dimension 1.
- .9 Transformateurs : indiquer le nom du matériel (10 mm de hauteur), la capacité, les tensions primaire et secondaire et la source d'alimentation (5 mm de hauteur). Utiliser une plaque de dimension 4.
- .10 Les plaques en lamicoïde pour le matériel associé au système d'alarme incendie (sécurité) doivent être rouges.

## 2.7 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

- .1 Les boîtes de jonction, de tirage et de prises, les indicateurs de sortie, les appareils d'éclairage, et les autres dispositifs similaires fournis dans le présent devis doivent être dotés d'étiquettes en plastique de 12 mm embossées avec lettrage de 5 mm de hauteur, comme suit :
- .1 L'étiquette doit indiquer le numéro du panneau et du circuit;
  - .2 Utiliser un lettrage noir sur fond blanc pour l'alimentation normale;
  - .3 Utiliser un lettrage noir sur fond jaune pour l'alimentation de secours;
  - .4 Utiliser un lettrage noir sur fond bleu pour l'alimentation sans interruption;
  - .5 Utiliser un lettrage rouge sur fond blanc pour l'alarme incendie;
  - .6 Si le réceptacle est une prise de courant réservée, indiquer « prise réservée » sur le dispositif.

## 2.8 FILS ET CÂBLES

- .1 Tous le filage doit être composé de conducteurs en cuivre toronnés, d'une grosseur minimale de 12 AWG, sauf indication contraire, sous isolant en polyéthylène thermodurcissable réticulé chimiquement du type RW9O.

- .2 La grosseur 12 AWG est acceptable pour les câbles armés (AC90) à l'intérieur de cloisons de la boîte de jonction du circuit de dérivation aux dispositifs (prises et interrupteurs).
- .3 La grosseur 14 AWG du type RW90 est acceptable pour les câbles de commande.
- .4 Choisir une grosseur de fil de manière à maintenir une chute de tension d'au plus 3 %.
- .5 Les câbles armés (AC90) peuvent être utilisés dans tous les plafonds à ossature en « T » et les cloisons intérieures. Longueur maximale de 3 000 mm. Les câbles AC90 ne doivent pas être utilisés pour le long câblage de dérivation dépassant cette longueur dans les plafonds.
- .6 Utiliser des câbles de type RWU90 pour le câblage souterrain.
- .7 Fournir des neutres réservés pour tous les circuits des prises. Identifier les neutres dans les panneaux des circuits associés.
- .8 Fournir dans tous les conduits installés un conducteur de mise à la masse vert isolé d'une grosseur minimale de 12 AWG (grosseur selon la plus récente édition du Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario).
- .9 Câbles TECK 90
  - .1 Conducteurs : conducteurs de mise à la terre en cuivre. Conducteurs d'alimentation en cuivre.
  - .2 Isolant : polyéthylène réticulé XLPE 1 000 V.
  - .3 Gaine: polychlorure de vinyle.
  - .4 Armure métallique : feuillard d'acier galvanisé agrafé.
  - .5 Fixations : brides de fixation à un trou en acier pour les câbles apparents de 2 po ou moins. Brides de fixation à deux trous en acier pour les câbles de plus de 2 po. Supports en U pour groupes de deux ou de plusieurs câbles, placés à 5 pi d'entraxe ou selon les recommandations du fabricant. Tiges de suspension filetées : ½ po de diamètre, pour supports en U.
  - .6 Connecteurs : étanches approuvés et convenant aux câbles TECK.

**2.9****IDENTIFICATION DU FILAGE**

- .1 Fournir des marques d'identification des phases aux deux extrémités des conducteurs de phase des artères d'alimentation. Faire le raccordement uniforme entre phase et secteur à l'ergot de connexion de chaque appareil, soit les panneaux de distribution, les démarreurs et les sectionneurs.
- .2 Apposer des rubans numérotés sur tous les conducteurs de dérivation, y compris les neutres. Lorsque des neutres communs sont utilisés, indiquer les numéros des circuits de dérivation.
- .3 Respecter à la lettre le code de couleurs ci-dessous pour l'isolant des conducteurs.  
SYSTÈME 120/208 V

PHASE A :	ROUGE
PHASE S :	NOIR
PHASE C :	BLEU
NEUTRE :	BLANC
MISE À LA TERRE :	VERT

SYSTÈME 347/600 V

PHASE A :	JAUNE
PHASE B :	ORANGE
PHASE C :	BRUN
NEUTRE :	BLANC
MISE À LA TERRE :	VERT

- .4 Conserver le système d'identification aux armoires et aux boîtes de jonction, de répartition et de prises.

**2.10 CONDUITS ET RACCORDS DE CONDUITS**

- .1 Utiliser des conduits d'au moins 21 mm de diamètre.
- .2 Utiliser des conduits rigides en acier galvanisé de la dimension indiquée lorsqu'il y a risque de dommage mécanique.
- .3 Utiliser des tubes électriques métalliques (EMT) :
- .1 Pour tous les travaux, sauf indication contraire;
  - .2 Dans tous les plafonds en cloisons sèches et les murs en maçonnerie;
  - .3 Dans les plafonds pour rassembler le filage d'un maximum de six (6) circuits vers le panneau
- .4 Utiliser des conduits de la dimension indiquée ou selon le Code de sécurité relatif aux installations électriques, en tenant compte du remplissage du conduit et de la chute de tension des conducteurs.
- .5 Utiliser des raccords de type joints à vis de pression et des connecteurs et des raccords en acier enduit de zinc. Les connecteurs et les raccords moulés sous pression sont interdits.
- .6 Utiliser des conduits métalliques flexibles étanches aux liquides pour la connexion finale à l'équipement dans les endroits humides ou mouillés ou en milieu corrosif et pour toutes les connexions de moteurs, de transformateurs, d'appareils de cuisine et de tout autre équipement vibrant.
- .7 Installer un fil de tirage en polypropylène dans tous les conduits vides.
- .8 Tous les conduits vides dont une extrémité se trouve à l'extérieur doivent être obturés et identifiés aux deux extrémités.

**2.11 IDENTIFICATION DES CONDUITS**

- .1 Identifier tous les conduits par chromo codage.
- .2 Identifier par chromocodage tous les conduits et les câbles apparents après l'achèvement du bâtiment et dans les plafonds suspendus amovibles.
- .3 Appliquer du ruban plastique ou de la peinture comme moyen de repérage, sur les câbles ou les conduits à tous les 15 m (50 pi) et aux traversées des murs, plafonds et planchers, sauf indication contraire.

- .4 Les bandes des couleurs de base doivent avoir 21 mm (3/4 po) de largeur et celles des couleurs complémentaires, 13 mm (1/2 po) de largeur.

	<u>DE BASE</u>	<u>COMPLÉMENTAIRE</u>
JUSQU'À 250 V	JAUNE	
JUSQU'À 600 V	JAUNE	VERT
JUSQU'À 5 KV	JAUNE	BLEU
JUSQU'À 15 KV	JAUNE	ROUGE
ALARME INCENDIE	ROUGE (TOUTES LES	
CANALISATIONS DOIVENT ÊTRE PEINTES EN USINE)		
COMMUNICATION VOCALE D'URGENCE	ROUGE	BLEU

## **2.12 ANCRAGE ET RETENUE PARASISMIQUE DE SUPPORT DE SYSTÈME ÉLECTRIQUE**

- .1 Assurer le soutien, l'ancrage et la retenue des systèmes de distribution électrique et équipements conçus et construits conformément à la dernière édition de la norme suivante:
- .1 Code du bâtiment de l'Ontario.
- .2 Fournir une certification concernant la conception du support du système électrique, ancrage et système de retenue par un ingénieur en structure autorisé dans la province de l'Ontario. La construction du système de support, d'ancrage et de retenue doit être examiné et certifié par l'ingénieur en structure.
- .3 Coordonner le support du système électrique, l'ancrage et le système de retenue avec les exigences et contraintes de la structure, des systèmes d'isolation des vibrations et les systèmes de support, d'ancrage et de retenue pour l'électricité et l'architecture composants du bâtiment.

## **2.13 BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE**

- .1 Installer des boîtes de jonction et de tirage conformément aux exigences du Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario selon le nombre de conducteurs et la dimension des conduits ou selon les indications.
- .2 Installer des boîtes de tirage dans les conduits de 30 m de longueur ou plus (au moins une boîte pour chaque longueur de 30 m).

## **2.14 BOÎTES DE SORTIE**

- .1 Montage en surface ;
- .1 Boîtes en fonte [FS] [ou] [FD] avec moyeu fileté et pieds de montage, compléter avec plaque de couverture appropriée pour adapter à la boîte.
- .2 Montage en saillie:
- .1 Boîtes de sortie carrées de 100 MM de profondeur avec rallonge et anneaux de plâtre pour affleurement dispositifs de montage dans les murs finis. Anneau de plâtre en fonction de la finition; ou 2. Boîte à outils profonde, en coupe, complète avec support enveloppant pour poteaux en acier et avec support intégré. Taille de la boîte (capacité) en fonction du nombre de conducteur, à respecter le code de sécurité électrique.



- .3 Utiliser des boîtiers simples et multiples pour les appareils FDR en maçonnerie en acier électrozingué et encastrés dans des murs en blocs apparents.
- .4 Toutes les cases doivent être identifiées pour le panneau et le (s) circuit (s).

## **2.15 PLAQUES-COUVERCLES**

- .1 Munir tous les dispositifs de câblage d'une plaque-couvercle
- .2 Plaques-couvercles en tôle d'acier pour boîtes de dérivation montées en saillie.
- .3 Plaques-couvercles de couleur ivoire, de 1 mm d'épaisseur, pour dispositifs de câblage montés dans des boîtes de sortie encastrées.
- .4 Plaques-couvercles : en tôle pour dispositifs de câblage montés dans des boîtes pour conduits du type FS ou FD, montées en saillie.
- .5 Les plaques de protection contre les intempéries pour les réceptacles GFI doivent être P&S 1591-WP.
- .6 Utilisez des plaques-couvercles en PVC pour les boîtes de sortie en PVC.
- .7 Plaques vierges - Finition adaptée aux autres plaques
- .8 Les couleurs doivent correspondre aux périphériques locaux.

## **2.16 APPAREILS LOCAUX**

- .1 Le réceptacle duplex GFCI doit être de type industriel 20 A, 120 V, T-SLOT. La couleur doit être blanche et alimenté avec un disjoncteur de 20 A.
- .2 Fournir les nouvelles plaques-couvercles nécessaires pour remplacer les Plaques-couvercles existantes manquantes ou endommagées. Couvrir les plaques pour correspondre à l'existant.
- .3 À la fin de la construction, prévoir des plaques-couvercles vierges pour toutes les boîtes à fond ouvert. Les couvercles doivent être de la taille requise.
- .4 Fournir une étiquette P-Touch sur les plaques-couvercles de tous les circuits identifiant le panneau et le (s) numéro (s) du circuit. S'il s'agit d'un circuit dédié, identifiez-le comme étant "dédié", ainsi que le panneau et le circuit.
- .5 Toutes les boîtes de sortie pénétrant dans les pare-vapeur seront de type PVC, complétées par des joints en néoprène approuvés pour maintenir l'intégrité du pare-vapeur. Fournir un dessin d'atelier du produit. Si nécessaire, pré-percez la boîte de sortie pour accepter le conduit et scellez-la avec de la silicone.

## **2.17 SORTIES DE COMMUNICATION.**

- .1 Tout le câblage du système de communication doit être de type CAT-6; fournir les quantités de câbles comme indiqué sur les dessins.
- .2 Fournir des plaques-couvercle vierges pour les boîtes non utilisées.

**2.18            DISTRIBUTION**

.1      **Panneaux de distribution**

- .1      Les panneaux existants doivent rester, sauf indication contraire.
- .2      Fournir de nouveaux panneaux de distribution (destinés à l'entrée de service) (pour remplacer les systèmes d'alimentation existants) (comme indiqué sur les dessins) et (réutiliser les systèmes d'alimentation existants) (fournir les nouveaux).
- .3      Le nouveau panneau doit être sous-alimenté à partir du panneau existant.
- .4      Nouveaux panneaux à installer (après les heures normales et les fins de semaine). Coordonner la date et l'heure exactes avec le représentant du ministère.
- .5      Sauf indication contraire, les nouveaux panneaux de distribution jusqu'à 240 V doivent avoir des disjoncteurs d'une capacité d'interruption symétrique de 10 000 A RMS, sauf indication contraire.
- .6      Sauf indication contraire, les nouveaux panneaux de distribution 600 V doivent avoir des disjoncteurs d'une capacité d'interruption symétrique de 14 000 A RMS,
- .7      Le tableau de distribution doit être adapté aux disjoncteurs (plug-in ou boulonnés).
- .8      Fournir le disjoncteur principal dans le panneau comme indiqué.
- .9      Fournir les nouveaux disjoncteurs dans les panneaux existants, selon les besoins. Les disjoncteurs doivent avoir la même capacité d'interruption que celle existante.
- .10     Lorsque des modifications sont apportées aux circuits de panneaux existants, mettez à jour la légende en conséquence. Fournissez un répertoire dactylographié pour la légende du panneau.
- .11     Fournir des étiquettes de panneaux de particules lamicoïde, de taille 7, en noir avec des lettres blanches, pour tous les panneaux touchés.
- .12     Si possible, réutilisez les circuits existants du panneau. Les nouveaux circuits sont à alimenter depuis le panneau.
- .13     Tous les circuits montrés sur les dessins sont uniquement à des fins quantitatives. Vérifier la disponibilité du circuit sur site.
- .14     Résistant aux gicleurs.
- .15     Les panneaux de distribution doivent avoir une garniture à charnière et une porte. Agencement porte dans la porte.

- .16 Fournir deux (2) clés pour chaque panneau et tous les nouveaux panneaux doivent être identiques.
- .17 Prévoir des dispositifs de verrouillage des disjoncteurs pour tous les circuits, l'éclairage de sortie, l'éclairage de nuit, l'éclairage des escaliers, les réfrigérateurs, les congélateurs, l'alarme incendie, la surveillance des portes et l'interphone.

## **2.19 TRANSFORMATEURS**

- .1 Boîtier triphasé 0-75 KVA, enceinte de TYPE 1
- .2 Classe 220.
- .3 Système d'isolation contre les élévations de température de 150 ° C.
- .4 .Quatre (4) TAPS à 2,5%, 2-FCAN, 2-FCBN.
- .5 Enfermé dans un boîtier ventilé, CSA TYPE 1, avec panneaux avant métalliques amovibles. Finition standard ASA 61 GRIS.
- .6 Protection contre les gicleurs conformément aux exigences de l'Office de la Sécurité Électrique
- .7 Conforme à la norme CSA C602 Energy Star.
- .8 Fournir la plaque signalétique de chaque transformateur, taille 7.

## **2.20 CHEMINS DE CÂBLE**

- .1 Chemin de câbles métallique: Type échelle.
  - .1 Chemin de câbles métallique conforme à la norme CSA C222 n ° 126.1.
  - .2 Type: échelle.
  - .3 Espacement entre les échelons: [300 MM] [12 PO].
  - .4 Matériau: aluminium.
  - .5 Type de classe: [A] [C1] [D1] [E].
  - .6 Largeur: [150] [300] [450] [600] [750] MM.
  - .7 Profondeur: [40] [75] [100] [150] MM.
  - .8 Largeur: [6] [12] [18] [24] [30] PO.
  - .9 Profondeur: [1,5] [3] [4] [6] PO.
- .2 Type: échelle.
- .3 Espacement entre les échelons: [300 MM] [12 INCH].
- .4 Raccords et composants de goulottes
  - .1 Passages de câbles et raccords conformes à la norme CSA et à d'autres normes de référence.

- .5 Raccords
  - .1 prévoir des coudes horizontaux, des plaques d'extrémité, des largeurs, des colonnes montantes et des colonnes verticales, des tés, des vis, des joints de dilatation et des réducteurs, selon les besoins, en tant qu'accessoires fabriqués par le fabricant pour le système de passe-câbles fourni:
    - a. RADII sur raccords: [300] [600] [900] MM MINIMUM.
    - b. RADII sur les raccords: [12] [24] [36] PO. MINIMUM.
- .6 Couvercles
  - .1 Fournir des couvercles solides (articulés) (boulonnés) pour le système de passe-câbles complet, y compris les raccords (comme indiqué sur les dessins du contrat) (pour les types de plateau suivants).
- .7 Barrières.
  - .1 Prévoir des barrières lorsque différents systèmes de tension sont dans le même chemin de câbles.
- .8 Barrières coupe-feu.
  - .1 Fournir des matériaux coupe-feu aux passages de pare-feu.
- .9 Supports.
  - .1 Fournir les épissures et les supports nécessaires à la maintenance de la norme CSA, ainsi que la classe et le type du fabricant de la goulotte.
- .10 Installation
  - .1 Installer le système de chemin de câbles complet conformément aux normes et aux exigences du code de référence.
  - .2 Maintenir le nombre de coudes, de décalages et de connexions au minimum.
  - .3 Poser les systèmes de goulottes de câblage au niveau et parallèlement aux lignes de construction.
  - .4 Le conducteur de terre du chemin de câbles doit être mis à la terre à chaque section du plateau à l'aide de colliers de terre approuvés par CSA, conformément aux exigences du fabricant et du code de l'électricité. Les points de mise à la terre ne doivent en aucun cas dépasser le centre de [6 M] [20 FT.]. Mettre le chemin de câbles à la terre à l'acier de construction à des centres [15 M] [50 FT.].
  - .5 Éliminer les bavures ou les projections pointues des boulons ou autres dispositifs afin d'éviter d'endommager les câbles ou de blesser le personnel.

- .11 Câbles dans le chemin de câbles
  - .1 Installer les câbles individuellement.
  - .2 Poser les câbles dans le chemin de câbles. Utilisez des rouleaux si nécessaire pour tirer les câbles. Ne tirez pas et ne réglez pas les câbles sur la longueur du câble sans rouleaux.
  - .3 Fixez les câbles dans les goulottes des centres [6 M] [20 PI], ainsi qu'aux points d'entrée, de sortie et de changement de direction avec des colliers en nylon [résistants aux intempéries] [stabilisés contre les rayons UV] pour les alimentations, VELCRO pour les câbles de communication. . Fournissez des Clips P sur les installations verticales dans les centres [1,5 M] [5 FT.].
  - .4 Identifier les câbles tous les [10 M] [30 FT.] Avec des plaques signalétiques de taille 2.
- .12 Barrières coupe-feu
  - .1 Prendre des dispositions pour l'ouverture dans un mur ou un plancher résistant au feu. La largeur et la hauteur du chemin de câbles doivent pouvoir passer en continu à travers l'ouverture fournie.
  - .2 Prévoir un coupe-feu spécialisé sur l'ensemble de la goulotte terminée afin de garantir en tout temps la résistance au feu des espaces par lesquels la goulotte traverse et sort.

## **PARTIE 3      EXÉCUTION**

### **3.1            INSTALLATION DES CONDUITS**

- .1      Poser les conduits apparents de façon à ne pas diminuer la hauteur libre de la pièce et en utilisant le moins d'espace possible. Dissimuler les conduits et les câbles sauf ceux qui sont posés dans des locaux non finis ou des locaux d'installations mécaniques et électriques.
- .2      Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .3      De chaque panneau installé d'affleurement, faire monter jusqu'au vide de plafond et descendre jusqu'au vide de plancher deux (2) conduits de réserve de 25 MM. Les conduits doivent aboutir dans des boîtes de jonction de 150 MM X 150 MM X 100 MM.
- .4      Dans le cas des conduits placés parallèlement aux canalisations de vapeur d'eau ou d'eau chaude, prévoir un dégagement latéral d'au moins 150 MM; prévoir également un dégagement d'au moins 50 MM dans le cas des croisements.
- .5      Derrière les radiateurs à l'infrarouge ou au gaz, installer les conduits en laissant un dégagement de 1 500 MM.
- .6      Faire passer les conduits dans l'aile des éléments d'ossature en acier, s'il y a lieu.
- .7      Aux endroits où c'est possible, grouper les conduits dans des étriers en U montés en applique ou, au besoin, dans des étriers de suspension en U.
- .8      Il est interdit d'installer des conduits horizontaux dans des murs de maçonnerie ou de les noyer dans des ouvrages en Terrazzo ou dans des chapes de béton.
- .9      Les conduits en PVC noyés dans des ouvrages de béton doivent être dotés de coudes rigides en acier galvanisé à leur point de sortie de l'ouvrage s'ils ne sont pas protégés contre les dommages.
- .10     Utiliser des brides de fixation à un trou en acier pour assujettir les conduits apparents dont le diamètre nominal est égal ou inférieur à 50 MM et des brides à deux trous en acier pour fixer les conduits dont le diamètre nominal est supérieur à 50 MM.
- .11     Utiliser des étriers de poutre pour assujettir les conduits à des ouvrages en acier apparents et des étriers en U pour soutenir plusieurs conduits, à disposer à 1 828 MM entraxes. Utiliser des tiges filetées d'au moins 6 mm de diamètre pour retenir les étriers de suspension. Tous les éléments de soutien doivent respecter les exigences parasismiques du Code du bâtiment de l'Ontario.
- .12     Peindre les conduits montés en surface de la même couleur que le mur dans les endroits visibles (les corridors, les bureaux, les salles de réunion, etc.).

### **3.2            HAUTEURS DE MONTAGE**

- .1      Prises murales
  - .1      Général 400 mm

**3.3            ESSAIS ET MISE EN SERVICE**

- .1            Compléter conformément à la section 01 91 13 - Mise en service - exigences générales

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 GÉNÉRAL**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

1. Section 01 00 10 – Instructions générales
2. Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre
3. Section 01 35 30 – Santé et sécurité
4. Section 01 41 00 – Exigences réglementaires
5. Section 01 78 00 – Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
6. Section 01 91 13 – Mise en service - exigences générales
7. Section 26 05 00 – Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux

### **1.2 DESCRIPTION**

1. **Portée :** Fournir les services de conception et d'ingénierie, la main-d'œuvre, les matériaux, le matériel, les services connexes et la supervision requis, y compris, sans s'y limiter, la fabrication, l'érection et l'installation d'une source d'alimentation statique sans interruption (ASI) selon les exigences pour l'exécution des travaux, les indications des dessins et les spécifications des présentes.
2. **Travaux :** Les travaux précisés dans la présente section comprennent, notamment, une alimentation statique sans interruption (ASI) triphasée en ligne à double conversion, à semi-conducteurs et à opération continue.
  1. L'ASI doit utiliser une architecture vectorielle évolutive en configuration redondante N+1 montée sur bâti. Elle doit répondre aux exigences ENERGY STAR. Le groupe d'alimentation du système doit comprendre des modules d'alimentation de 10 kVA/10 kW et être configurable pour un fonctionnement redondant N+1 à la charge nominale du système. L'ASI doit permettre de remplacer les modules d'alimentation en moins de dix minutes. Chaque module d'alimentation de 10 kVA/10 kW doit contenir un redresseur/convertisseur élévateur d'entrée nominal, ci-après appelé convertisseur d'entrée, un onduleur de sortie nominal et un circuit de charge des accumulateurs. Le système doit aussi comporter un module à commutateur statique de dérivation permutable et à opération continue remplaçable par du personnel formé, des modules d'accumulateurs remplaçables par du personnel formé, des modules de commande redondants, des alimentations redondantes de circuits logiques, ainsi qu'une interface et un écran ACL. Tous les éléments du système susmentionnés doivent être rangés dans des armoires standard de 600 mm de largeur sur 1070 mm de profondeur sur 2000 mm de hauteur.
  2. Par ailleurs, la présente section décrit le rendement, le fonctionnement et la conception du distributeur d'alimentation, ci-après appelé PDU et du système d'accumulateurs.
  3. L'ASI et le matériel connexe doivent fonctionner de concert avec une source d'alimentation primaire et un système de distribution de sortie pour fournir une alimentation sans interruption de qualité à une charge d'équipement électronique essentiel à la mission.
  4. Toute la programmation et les divers accessoires nécessaires à un système entièrement opérationnel tel que spécifié dans la présente section doivent faire partie de l'ASI.



### 1.3 RÉFÉRENCES

1. **Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE)**
  1. ANSI/IEEE 519, Guide for Harmonic Control and Reactive Compensation of Static Power Converters (protégé par le droit d'auteur de l'IEEE, approuvé par l'ANSI).
2. **Organisation internationale de normalisation (ISO)**
  1. ISO 9001, Systèmes de management de la qualité – Exigences.
  2. ISO 14001, Systèmes de management environnemental – Exigences et lignes directrices pour son utilisation.
3. **Underwriters' Laboratories, Inc. (UL)**
  1. UL 1778, deuxième édition, Standard for Uninterruptible Power Supply Equipment (protégé par le droit d'auteur de l'UL, approuvé par l'ANSI).
  2. UL 60950-1, Standard for Information Technology Equipment.
4. **Commission électrotechnique internationale(CEI)**
  1. CEI 61000-4-2, Compatibilité électromagnétique – Partie 4-2 : Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques.
  2. CEI 61000-4-3, Compatibilité électromagnétique – Partie 4-3 : Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques.
  3. CEI 61000-4-4, Compatibilité électromagnétique – Partie 4-4 : Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves.
  4. CEI 61000-4-5, Compatibilité électromagnétique – Partie 4-4 : Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc.
  5. CEI 62040-2, Alimentations sans interruption (ASI) – Partie 2 : Prescriptions pour la compatibilité électromagnétique (CEM).
  6. CEI 62040-3, Alimentations sans interruption (ASI) – Partie 3 : Méthode de spécification des performances et procédures d'essai.
5. **CSA**
  1. CSA C22.2 numéro 107.1-M95, General Use Power Supplies.
  2. CAN/CSA-60950-1, Matériels de traitement de l'information – Sécurité – Partie 1 : Exigences générales.
6. **CEM**
  1. FCC Part 15 Class A.

## 1.4 DESCRIPTION DU SYSTÈME

### 1. Exigences de conception

1. L'ASI doit convenir à une charge de 40 kW avec redondance du module d'alimentation de N+1, à une capacité maximale de 100 kW.
2. La batterie de l'ASI doit être adaptée pour 26 kW à un facteur de puissance de 1 pour 71 minutes.

### 2. Caractéristiques du système

1. **Capacité du système :** Le système doit être homologué pour une sortie maximale en kW dans les dimensions de cadres suivantes :
  1. Redondance du module d'alimentation de 40 kW N+1, configurable jusqu'à au plus dix (10) modules d'alimentation de 10 kW pour un total de 100 kW ou 90 kW N+1.
2. **Entrée :** Le système doit être configurable pour un réseau électrique simple dérivé d'une source triphasée montée en étoile. Il doit y avoir une entrée de câble ordinaire par le haut.
  1. **Tension nominale d'entrée c.a. :** 600 V triphasée, quadrifilaire + mise à la terre, 60 Hz.
  2. **Fenêtre de tension d'entrée c.a.**
    - 1)  $\pm 15$  % pour la pleine capacité (510 à 690 V).
  3. **Résistance nominale aux courts-circuits :** 30 000 A symétriques.
  4. **Plage maximale de fréquence :** 40 à 70 Hz.
  5. **Facteur de puissance d'entrée**
    - 1) Supérieur à 0,99 avec une charge à 25 %;
    - 2) Supérieur à 0,95 avec des charges supérieures à 15 %;
    - 3) Supérieur à 0,90 avec des charges supérieures à 10 %.
  6. **Distorsion du courant d'entrée sans filtres additionnels :** Moins de 5 % avec une charge de 100 %.

### 3. Sortie de l'ASI

1. **Sortie nominale c.a. :** 208 Y/120 V, quadrifilaire + mise à la terre, 60 Hz.
2. **Distorsion de la tension de sortie c.a. :** Inférieure à 2 % à une charge linéaire de 100 %, inférieure à 6,5 % pour une charge non linéaire comme le définit la norme IEC 62040-3.
3. **Régulation de la tension de sortie c.a. :**  $\pm 1$  % pour une charge linéaire ou non linéaire de 100 %.
4. **Réponse transitoire en tension :** Changement efficace maximal de  $\pm 5$  % en demi-cycle à un niveau de charge de 0 à 100 % ou de 100 à 0 %.

5. **Rétablissement de la tension transitoire :** Inférieur à 50 ms.
6. **Distorsion harmonique de la tension de sortie :** Inférieure à 2 % du THD maximal et à 1 % pour une harmonique individuelle pour une charge linéaire de 100 %.
7. **Capacités de surcharge**
  - 1) **Fonctionnement normal :**
    - a) 150 % pour 30 s avant un transfert à la dérivation.
  - 2) **Fonctionnement sur batterie :** 150 % pour 30 s.
  - 3) **Fonctionnement en mode dérivation :**
    - a) 125 % continu à 208 V;
    - b) 1 000 % pour 100 ms.
8. **Efficacité de l'ASI**
  - 1) **Efficacité du système homologué ENERGY STAR en mode double conversion**
    - a) Charge à 100 % : efficacité de 94,7 %;
    - b) Charge à 75 % : efficacité de 94,9 %;
    - c) Charge à 50 % : efficacité de 94,8 %;
    - d) Charge à 25 % : efficacité de 93,2 %.
9. **Facteur de puissance nominal de sortie :** 0,5 en avance à 0,5 en retard sans déclassement.

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

1. **Fiches techniques :** Soumettre les fiches techniques du matériel proposé. Présenter suffisamment de renseignements pour permettre de déterminer la conformité avec les plans et devis. Les fiches techniques doivent comprendre, entre autres, les éléments suivants :
  1. la liste du matériel pour le système tel que proposé;
  2. des feuilles de catalogue ou des brochures d'appareils;
  3. les spécifications du guide des produits.
2. **Dessins d'atelier :** Présenter des dessins d'atelier pour chaque produit et accessoire requis. Inclure l'information qui n'est pas présentée en détail dans les fiches techniques standard du fabricant, notamment les éléments suivants :
  1. les renseignements relatifs à l'installation, y compris, sans s'y limiter, les poids et les dimensions;
  2. les renseignements sur l'emplacement des bornes pour les raccords d'alimentation et de commande;
3. **Schémas de câblage :** Présenter les schémas de câblage qui montrent les systèmes d'alimentation, de signaux et de commande et qui permettent de différencier clairement le câblage installé par le fabricant et le câblage installé au chantier, ainsi que les éléments fournis par le fabricant et ceux fournis par des tiers.
  1. Présenter le schéma de fonctionnement à lignes unifilaires du système.

4. **D. Fiches d'exploitation et d'entretien :** Présenter les fiches d'exploitation et d'entretien à inclure dans les manuels d'exploitation et d'entretien, notamment l'utilisation correcte et sécuritaire des fonctions de l'ASI.
  1. Fournir un manuel d'installation, qui doit comprendre, entre autres, les instructions sur l'entreposage, la manutention, l'examen, la préparation, l'installation et le démarrage de l'ASI.
  2. Fournir un manuel d'exploitation et d'entretien, qui doit comprendre, entre autres, les instructions d'utilisation

## 1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1. **Exigences réglementaires :** Respecter les exigences applicables des lois, des codes, des ordonnances et des règlements des autorités fédérales, provinciales et municipales compétentes. Obtenir les approbations nécessaires de ces autorités.
  1. L'ouvrage doit également être conçu conformément aux normes suivantes :
    1. UL 1778, 4e édition;
    2. UL 60950-1.
  2. S'il y a lieu, l'ASI doit aussi être conçue conformément aux publications des organismes et des comités suivants :
    1. National Fire Protection Association (NFPA);
    2. National Electrical Manufacturers Association (NEMA);
    3. Occupational Safety and Health Administration (OSHA);
    4. Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE); ANSI/IEEE 519;
    5. ISO 9001;
    6. ISO 14001;
    7. FCC;
    8. ENERGYSTAR.

## **1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

1. 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 fournisseur ou du fabricant, la marque du matériel ou du produit et le numéro de lot, le cas échéant.
2. Entreposer les matériaux et le matériel dans leur emballage d'origine intact, dans un endroit bien ventilé, à l'abri des intempéries, de l'humidité, des salissures et des températures extrêmes.

## **1.8 CONDITIONS DU PROJET**

1. **Exigences en matière de conditions ambiantes :** Ne pas procéder à l'installation de l'ASI avant que la zone de travail soit fermée et imperméabilisée, que les ouvrages humides dans la zone considérée soient terminés et presque secs, que les travaux dans le vide de plafond soient également terminés et que la température et l'humidité ambiantes soient maintenues à des valeurs près de celles prévues pour l'occupation finale.

### **1. Conditions**

1. **Température ambiante d'entreposage :** 5 à 104 °F (-15 à 40 °C).
2. **Température ambiante d'exploitation :** 32 à 104 °F (0 à 40 °C) (77 °F (25 °C) est la température idéale pour la plupart des types de batteries).
3. **Humidité relative :** entre 0 et 95 % sans condensation.
4. **Altitude :** Installation maximale sans déclassement de la sortie de l'ASI à 3 280 pi (1 000 m) au-dessus du niveau de la mer. La capacité de l'ASI est déclassée comme suit :
  - 1) 4 500 pi (1 500 m) : charge de 95 %;
  - 2) 6 000 pi (2 000 m) : charge de 91 %;
  - 3) 8 000 pi (2 500 m) : charge de 86 %;
  - 4) 10 000 pi (3 000 m) : charge de 82 %.
5. **Bruit audible (mesuré à 3 pi (914 mm) de la surface) :**
  - 1) 60 dBA à une charge de 70 %; 67 dBA à une charge de 100 %.

## **PARTIE 2     PRODUIT**

### **2.1     MODES DE FONCTIONNEMENT**

1.    **Normal** : Le convertisseur d'entrée et l'onduleur de sortie doivent fonctionner en ligne pour réguler continuellement l'alimentation de la charge critique. Les convertisseurs d'entrée et de sortie doivent permettre une charge complète de la batterie pendant la prestation simultanée d'une alimentation régulée vers la charge pour toutes les conditions de ligne et de charge dans la gamme des spécifications de l'ASI.
2.    **Batterie** : En cas de panne de la source d'alimentation c.a., la charge critique doit continuer à être alimentée par l'onduleur de sortie, qui doit tirer son alimentation des batteries. La charge critique ne doit subir aucune interruption de courant pendant les transferts vers l'alimentation par batterie et les transferts vers l'alimentation normale.
3.    **Recharge** : Dès que l'alimentation électrique est rétablie à l'entrée de l'ASI, le convertisseur d'entrée et l'onduleur de sortie doivent simultanément charger la batterie et fournir une alimentation régulée vers la charge critique.
4.    **Dérivation statique** : La dérivation statique doit être utilisée pour permettre le transfert contrôlé de la charge critique de la sortie de l'onduleur vers la source de dérivation. Ce transfert, ainsi que le retransfert, doivent se faire sans interrompre l'alimentation de la charge critique. En cas d'urgence, ce transfert doit être automatique.
5.    **Dérivation d'entretien** : Le système doit être doté d'une armoire de dérivation externe d'entretien avec chevauchement pour isoler électriquement l'ASI pendant l'entretien courant et les réparations. L'armoire doit permettre un isolement électrique complet de l'ASI.

### **2.2     CONVERTISSEUR D'ENTRÉE**

1.    **Généralités** : Les convertisseurs d'entrée du système doivent être logés dans des modules d'alimentation amovibles et constamment contrôler la puissance importée de l'entrée du réseau électrique du système afin de fournir l'alimentation ASI nécessaire pour assurer une régulation précise de la tension de la barre omnibus c.c., la recharge de la batterie et la puissance de sortie régulée de l'onduleur principal.
2.    **Distorsion harmonique totale du courant d'entrée** : La distorsion harmonique totale du courant d'entrée doit être maintenue sous 5 % à une charge du système de 100 % tout en assurant une alimentation conditionnée à la barre omnibus de la charge critique et la recharge des batteries en régime permanent. Cette condition doit être vraie pendant l'alimentation d'une charge linéaire ou non linéaire. Elle doit s'accomplir sans nécessiter de filtres additionnels, de dispositifs magnétiques ou d'autres éléments.
3.    **Fonctionnement à mise sous tension sans appel de courant** : L'ASI doit comporter de série une fonction réglable de mise sous tension sans appel de courant, qui permet de limiter le courant d'entrée de 0 à 100 % de l'entrée nominale sur une période par défaut de 10 s, au retour de la source d'alimentation c.a. pendant que le système fonctionne sur batterie. Le changement progressif d'alimentation en courant doit se faire de manière linéaire pendant toute l'opération.

4. **Courant d'appel de magnétisation :** L'ASI doit avoir un courant d'appel nul. En présence d'un transformateur d'isolement optionnel, le courant d'appel doit être limité à 11 fois le courant d'entrée nominal du transformateur.
5. **Limite de courant d'entrée**
  1. Le convertisseur d'entrée doit contrôler et limiter l'appel de courant d'entrée du secteur à 130 % de la sortie nominale de l'ASI. Pendant les conditions dans lesquelles la limite de courant d'entrée est active, l'ASI doit pouvoir alimenter une charge de 100 %, charger les batteries à 10 % de la sortie nominale de l'ASI et réguler la tension avec dérivation du secteur de +15/-5 %.
6. **Redondance :** L'ASI doit être configurable avec des convertisseurs d'entrée redondants, chacun à fusibles à semi-conducteur et contacteurs à commande logique pour isoler un module défaillant de la barre omnibus d'entrée.
7. **Protection contre les retours d'alimentation :** Les contacteurs à commande logique susmentionnés doivent également fournir la protection contre les retours, conformément aux normes UL 1778, CSA 22.2 et IEC/EN.
8. **Chargement**
  1. Le chargement de la batterie doit maintenir la tension nominale d'annonciation de la barre omnibus c.c. de  $\pm 218 \text{ V}$ ,  $\pm 1 \%$ .
  2. Le circuit de chargement de la batterie doit contenir un circuit de compensation de température, qui doit réguler le chargement de la batterie afin d'optimiser la durée de vie de celle-ci.
  3. Le circuit de chargement de la batterie doit rester actif en mode de dérivation statique et en mode de fonctionnement normal.
  4. Puissance de chargement maximale : 10 % de la puissance de sortie nominale ou courant de chargement maximal de 0,25 CA.

## 2.3 ONDULEUR DE SORTIE

1. **Généralités :** L'onduleur de sortie de l'ASI doit développer constamment une forme d'onde de sortie de l'ASI en convertissant la tension de la barre omnibus c.c. en tension c.a. au moyen d'un ensemble de convertisseurs d'alimentation à semi-conducteurs. En mode de fonctionnement normal et sur batterie, les onduleurs de sortie doivent créer une tension de sortie indépendante de la tension d'entrée du secteur. Des anomalies dans la tension d'entrée, comme des baisses de tension, des pointes, des surtensions, des creux et des pannes, ne doivent pas influencer sur l'amplitude ou la nature sinusoïdale de l'onde sinusoïdale de la tension de sortie des onduleurs.
2. **Capacité de surcharge :** Des conditions de surcharge en régime permanent allant jusqu'à 150 % de la capacité du système doivent être maintenues par l'onduleur pendant 30 s en mode de fonctionnement normal et sur batterie. Dans le cas de surcharges dont la durée dépasse la limite de temps précisée, la charge critique doit être commutée à la sortie de dérivation statique automatique de l'ASI.

3. **Contacteur de sortie :** L'onduleur de sortie doit comporter un contacteur mécanique de sortie pour assurer l'isolement physique de l'onduleur par rapport à la barre omnibus critique. Cette fonction isole l'onduleur défectueux de la barre omnibus critique.
4. **Protection des batteries :** L'onduleur doit comporter des circuits de surveillance et de commande pour limiter le niveau de décharge sur les batteries.
5. **Redondance :** L'ASI doit être configurable avec des onduleurs de sortie redondants, chacun à fusibles à semi-conducteur et avec contacteurs à commande logique pour enlever un élément défaillant de la barre omnibus critique d'entrée, de c.c. et de sortie.

## 2.4 DÉRIVATION STATIQUE

1. **Généralités :** Une armoire de dérivation statique de système doit être fournie avec l'ASI. La dérivation statique de système doit ne produire aucun transfert de coupure de la charge critique de la sortie de l'onduleur à la source d'entrée de la dérivation statique pendant qu'un entretien est nécessaire, sans quoi l'onduleur ne peut pas alimenter la barre omnibus critique. Ces situations peuvent être dues à des surcharges prolongées ou fortes, ou à une défaillance de l'ASI. L'ASI et le commutateur de dérivation statique doivent surveiller constamment les contacts auxiliaires de leurs disjoncteurs respectifs, ainsi que la tension de la source de dérivation, et empêcher des transferts potentiellement infructueux vers la dérivation statique.
2. **Conception :** La conception du trajet de puissance du commutateur statique doit comprendre des thyristors (redresseurs au silicium) ayant un service continu nominal de 125 % de la sortie nominale de l'ASC.
3. **Transferts automatiques :** Un transfert automatique de la charge vers une dérivation statique doit avoir lieu lorsque la charge sur la barre omnibus critique dépasse la surcharge nominale de l'ASI. Des transferts automatiques de la charge critique de la dérivation statique vers le mode de fonctionnement normal doivent avoir lieu lorsque la condition de surcharge est enlevée de la barre omnibus critique de sortie du système. Ils doivent aussi avoir lieu si, pour une raison quelconque, l'ASI ne peut pas alimenter la barre omnibus critique.
4. **Transferts manuels :** Des transferts manuels vers la dérivation statique ou de celle-ci doivent être déclenchés au moyen de l'interface graphique de l'ASI.
5. **Surcharges :** La dérivation statique doit pouvoir supporter des surcharges continues égales ou inférieures à 125 % de la sortie nominale du système. En cas de surcharge instantanée causée par un courant d'appel d'un dispositif magnétique ou de court-circuit, la dérivation statique doit pouvoir supporter une surcharge de 1 000 % de la capacité du système pour une période d'au plus 100 ms.
6. **Conception modulaire :** Le sectionneur de dérivation statique doit être modulaire.
7. **Protection du système :** Selon une exigence de la norme UL 1778, la conception du système doit aussi inclure une protection contre les retours d'alimentation dans le circuit de dérivation statique. Pour obtenir une telle protection, un contacteur mécanique en série avec les thyristors de dérivation doit être commandé par l'ASI ou le commutateur statique, et il doit ouvrir immédiatement le circuit dès la détection d'un retour d'alimentation du commutateur statique par une source connectée à la barre omnibus critique de sortie du système. Une telle situation pourrait être causée par un thyristor court-circuité.



## 2.5 AFFICHAGE ET COMMANDE

1. **Logique de commande :** L'ASI doit être commandée par deux modules intelligents (MI) entièrement redondants, permutables par du personnel formé. Ces modules doivent avoir des trajets de communication distincts et isolés optiquement vers des modules d'alimentation et de commutation statique. L'alimentation des circuits logiques pour les modules de commande doit provenir de sources d'alimentation redondantes, dotées chacune d'une entrée et d'une sortie c.a. et c.c. distinctes. La communication des modules de commande doit se faire par le bus CAN (Controller Area Network).
2. **Dispositif d'affichage :** Un dispositif d'affichage commandé par microprocesseur doit se trouver sur une porte à charnières à l'avant du système. Le dispositif doit avoir un écran alphanumérique à rétro-éclairage, quatre DEL pour aperçu rapide de l'état et un clavier à bouton-poussoir.
3. **Données mesurées :** Les données suivantes doivent être disponibles sur l'affichage alphanumérique :
  1. Année, mois, jour, heure, minute, seconde des événements;
  2. Tension de la source d'entrée;
  3. Tension de sortie c.a.;
  4. Courant de sortie c.a.;
  5. Fréquence d'entrée;
  6. Tension de la batterie.
4. **Journal des événements :** Le dispositif d'affichage doit permettre au personnel formé d'afficher
5. **Alarmes :** Le dispositif d'affichage doit permettre au maître de l'ouvrage d'afficher un journal des alarmes actives. L'ensemble suivant de situations d'alarme doit être offert :
  1. Fréquence d'entrée à l'extérieur de la plage configurée;
  2. Courant c.a. adéquat pour l'ASI, mais pas pour la dérivation;
  3. Courant d'entrée c.a. faible ou nul, démarrage par la batterie;
  4. Module intelligent inséré;
  5. Module intelligent enlevé;
  6. Module intelligent redondant inséré;
  7. Module intelligent redondant enlevé;
  8. Nombre de batteries changé depuis le dernier démarrage;
  9. Nombre de modules d'alimentation changé depuis le dernier démarrage;
  10. Nombre de batteries augmenté;
  11. Nombre de batteries diminué;
  12. Nombre de modules d'alimentation augmenté;
  13. Nombre de modules d'alimentation diminué;

14. Nombre d'armoires de batteries externes augmenté;
15. Nombre d'armoires de batteries externes diminué;
16. Redondance rétablie;
17. Remplacer la batterie;
18. Le module intelligent redondant est aux commandes;
19. Anomalie de l'ASI;
20. Sur batterie;
21. Arrêt ou transfert à la batterie impossible en raison d'une surcharge;
22. Arrêt de la charge de la dérivation, fréquence d'entrée ou tension en dehors des limites;
23. Anomalie : la température interne dépasse les limites normales du système;
24. Disjoncteur d'entrée ouvert;
25. Ventilateur du système défectueux;
26. Module de batterie défectueux;
27. Module d'alimentation défectueux;
28. Module intelligent installé, mais défectueux;
29. Module intelligent redondant installé, mais défectueux;
30. Perte de redondance;
31. Redondance inférieure au seuil d'alarme;
32. Temps de fonctionnement inférieur au seuil d'alarme;
33. Charge supérieure au seuil d'alarme;
34. Charge redescendue sous le seuil d'alarme;
35. Temps de fonctionnement minimal rétabli;
36. Dérivation à l'extérieur de la plage (fréquence ou tension);
37. Contacteur antiretour d'alimentation verrouillé en position Arrêt (OFF);
38. Contacteur antiretour verrouillé en position marche (ON);
39. ASI en dérivation en raison d'une anomalie interne;
40. ASI en dérivation en raison d'une surcharge;
41. Système en dérivation forcée;
42. Anomalie, défaillance du relais de dérivation;
43. Avertissement : c.c. élevé;
44. Arrêt : c.c. élevé;
45. Arrêt : batterie faible;

46. Avertissement : batterie faible.
6. **Commandes** : Les commandes ou les fonctions de programmation suivantes doivent être exécutées par l'utilisateur de l'interface d'affichage. Les boutons-poussoirs doivent faciliter ces opérations :
1. Arrêt de l'alarme sonore;
  2. Affichage ou réglage de la date et de l'heure;
  3. Transfert de la charge critique vers une dérivation statique ou depuis celle-ci;
  4. Essai sur demande de l'état de la batterie;
  5. Réglage des intervalles d'essais automatiques de la batterie;
  6. Réglage des points de consigne pour diverses alarmes;
  7. Programmation des paramètres pour l'arrêt à distance;
  8. Activation ou désactivation de la fonction de redémarrage automatique (ingénieur de service seulement).
7. **Contacts libres de potentiel (secs)** : Les contacts libres de potentiel ci-dessous doivent être disponibles sur la carte d'interface relais en option :
1. Fonctionnement normal;
  2. Fonctionnement sur batterie;
  3. Fonctionnement en mode dérivation;
  4. Panne commune;
  5. Batterie faible;
  6. ASI hors tension.
8. **Carte d'interface de communication** : Une carte d'interface de communication doit fournir les ports de communication suivants :
1. port série RS232 : permet un accès local à l'ASI aux fins de gestion et de surveillance et offre des données sur l'ASI et une fonction de signalement simple.

## 2.6 BATTERIES

1. Les batteries de l'ASI doivent être modulaires et protégées par fusible. Le personnel formé doit pouvoir permuter les modules de batteries sans transfert en dérivation. La tension et la température de chaque module de batteries doivent être surveillées aux fins d'utilisation par le dispositif de diagnostic de batterie de l'ASI et le circuit de chargement compensé en température.
2. Les bacs d'accumulateurs à l'intérieur de chaque module de batteries amovibles doivent être au plomb à soupape de régulation.
3. L'ASI doit inclure un système de gestion des batteries pour surveiller constamment l'état de chaque module de batteries amovible. Ce système doit informer l'utilisateur si un module de batteries est défectueux ou faible.

## 2.7 ACCESSOIRES

1. **Panneau de distribution :** Le panneau de distribution doit à tout le moins comprendre les caractéristiques et les accessoires suivants :
  1. **Tension d'entrée :** Le panneau de distribution doit offrir une entrée à 600 V c.a. triphasée.
  2. **Transformateur d'isolation :** Le panneau de distribution de 600:208 V doit comprendre un transformateur d'isolation. Un panneau de distribution modulaire de 208 V doit également être offert à l'achat.
  3. **Dérivation d'entretien :** Le système doit être doté d'une armoire de dérivation externe d'entretien avec chevauchement et distributeur de sortie intégré connecté par barre omnibus pour isoler électriquement l'ASI pendant son entretien de routine et les réparations. L'armoire de dérivation d'entretien doit permettre l'isolation électrique complète de l'ASI.
    - 1) L'armoire de dérivation d'entretien doit alimenter la barre omnibus de la charge critique de la source de dérivation pendant l'entretien ou la réparation de l'ASI. L'armoire de dérivation d'entretien doit fournir un moyen mécanique d'isoler complètement l'ASI du câblage électrique de l'installation. L'armoire de dérivation d'entretien doit offrir à tout le moins les caractéristiques et les accessoires suivants :
      - a) disjoncteurs dont la dimension, la résistance nominale et le pouvoir de coupure sont appropriés pour le système;
      - b) contacts auxiliaires 1A/1B pour transmettre l'état de chaque disjoncteur ou commande d'interrupteur à l'ASI et à la dérivation statique.
    - 2) Les options minimales suivantes doivent également être offertes pour l'armoire de dérivation d'entretien :
      - a) schéma synoptique avec représentation lumineuse de la circulation du courant.
4. **Tableau de distribution :** Le panneau de distribution doit également comprendre un tableau de distribution à 72 pôles connecté à sa barre omnibus de sortie pour servir de répartition de charge critique. Le tableau de distribution doit être conçu pour protéger les doigts et permettre l'installation de disjoncteurs modulaires monophasés ou triphasés sans avoir besoin d'outils manuels.

5. **Disjoncteur de sous-artère :** Le panneau de distribution doit également comprendre un disjoncteur de sous-artère réglable connecté à sa barre omnibus de sortie pour servir de répartition de charge auxiliaire. Le disjoncteur de sous-artère doit avoir une puissance nominale de 100 % de la sortie maximale du distributeur d'alimentation.
  6. **Armoire à mécanisme de verrouillage :** Le panneau de distribution doit également être muni d'une porte frontale pleine longueur à charnières à mécanisme de verrouillage pour permettre l'accès aux circuits du tableau. Il faut également une porte d'accès à charnière à l'arrière de l'armoire.
  7. **Essais et assurance de la qualité :** Le transformateur et tous les disjoncteurs doivent être mis à l'essai en usine pour assurer la meilleure qualité possible du panneau de distribution. De plus, ce dernier et tous les disjoncteurs doivent être mis à l'essai à une charge de 100 %. Le panneau de distribution doit aussi subir un essai de rigidité diélectrique conformément à la norme UL 60950-1.
  8. **Dimensions de l'armoire :** Tous les composants du système susmentionnés doivent être installés dans une armoire en métal de 600 mm (largeur) x 1 070 mm (profondeur) x 2 000 mm (hauteur).
- 
2. **Modules de distribution d'alimentation :** Une gamme de modules de distribution d'alimentation et d'accessoires doit être offerte aux fins de distribution de l'alimentation à la charge protégée.
  3. **Solutions de batteries :** Des armoires à batteries doivent être disponibles pour fournir une alimentation de secours à l'ASI. Pour faciliter l'entretien, les armoires à batteries doivent contenir des cartouches amovibles qui doivent s'enclencher en place à l'intérieur de l'armoire pour assurer un bon contact. Cela éliminera le risque de retrait du bloc-pile par inadvertance d'une manière dangereuse. La solution de batterie doit être logée dans une armoire standard de 610 mm (24 po) de largeur, 914 mm (36 po) de profondeur et 42 U de hauteur. Jusqu'à quatre (4) armoires à batteries peuvent être ajoutées pour augmenter la durée de fonctionnement.
  4. **Ancrages de fixation sismiques :** Des trusses d'ancrages de fixation sismiques d'usine doivent être fournies et installées pour toutes les armoires; ces dernières doivent avoir une capacité d'amortissement des vibrations de 1,41 g et une capacité Z/h de 1,0 et être approuvées par l'OSHPD.

## 2.8 LOGICIEL ET CONNECTIVITÉ

1. **Adaptateur réseau :** La carte de gestion de réseau doit permettre à un ou plusieurs systèmes de gestion de réseau (SGR) de surveiller et de gérer l'ASI dans des environnements de réseau TCP/IP. La base d'information de gestion (MIB) doit être fournie en formats DOS et UNIX TAR. L'adaptateur d'interfaces SNMP doit être connecté à l'ASI au moyen d'un port Ethernet.
2. **Arrêt sans surveillance :**
  1. L'ASI, en combinaison avec une carte d'interface réseau, doit permettre d'arrêter de façon appropriée un ou plusieurs systèmes d'exploitation.
3. **Surveillance à distance de l'ASI :** Les méthodes suivantes de surveillance à distance doivent être offertes :
  1. **Surveillance Web :** La surveillance à distance doit être possible par un navigateur Web comme Internet Explorer.
  2. **Protocole SNMP (Simple Network Management Protocol) :** La surveillance à distance de l'ASI doit être possible au moyen d'une plateforme conforme à la norme MIB II.
4. **Compatibilité logicielle :** Le fabricant de l'ASI doit être en mesure de fournir un logiciel qui permet l'arrêt approprié et la surveillance à distance pour les familles suivantes de système d'exploitation :
  1. Microsoft Windows;
  2. MAC OS X;
  3. Hyper-V;
  4. VMware;
  5. Linux;
  6. Unix.

## **PARTIE 3      EXÉCUTION**

### **3.1      EXAMEN**

1.    **Vérification des conditions :** Examiner les différentes zones et les conditions d'installation de l'ouvrage. Aviser ensuite le représentant du Ministère par écrit, de toute condition préjudiciable à la réalisation convenable et opportune des travaux. Ne pas commencer les travaux tant que les conditions inacceptables n'ont pas été corrigées.
  1.      Le début des travaux doit signifier l'acceptation des zones et des conditions par l'installateur.

### **3.2      INSTALLATION**

1.    **Généralités :** La préparation et l'installation doivent être conformes aux fiches techniques, aux dessins d'atelier définitifs, aux recommandations écrites du fabricant et aux indications des dessins.
2.    **Mise en service par le personnel du fabricant :** Fournir le personnel d'usine formé pour effectuer la mise en service de l'ASI, notamment les inspections, les procédures d'essai et les formations sur place ci-dessous.
  1.      **Inspection visuelle**
    1.      Inspecter l'équipement pour tout signe de dommage.
    2.      Vérifier l'installation conformément aux instructions du fabricant.
    3.      Inspecter les armoires pour tout corps étranger.
    4.      Inspecter les modules de batteries.
    5.      Inspecter les modules d'alimentation.
  2.      **Inspection mécanique**
    1.      Vérifier les connexions internes du câblage de contrôle de l'ASI et de l'armoire de dérivation externe d'entretien.
    2.      Vérifier les connexions internes du câblage d'alimentation de l'ASI et de l'armoire de dérivation externe d'entretien.
    3.      Vérifier le serrage des vis, des écrous et des cosses à fourches des bornes de l'ASI et de l'armoire de dérivation externe d'entretien.
  3.      **Inspection électrique**
    1.      Vérifier la tension d'entrée et de dérivation.
    2.      Vérifier la rotation des phases des connexions au secteur.
    3.      Vérifier le câblage de commande et les bornes de l'ASI.
    4.      Vérifier la tension des modules de batteries.
    5.      Vérifier que les conducteurs neutres et de mise à la terre sont bien mis à la terre.
    6.      Vérifier les bornes et les phases du commutateur de dérivation externe d'entretien.

4. **Essais sur place**

1. Vérifier le démarrage du système.
2. Vérifier les fonctions de contrôle des micrologiciels.
3. Vérifier le fonctionnement de dérivation des micrologiciels.
4. Vérifier le fonctionnement du commutateur de dérivation d'entretien.
5. Vérifier les points de consigne du système.
6. Vérifier le fonctionnement de l'onduleur et des circuits de régulation.
7. Simuler une défaillance du réseau d'alimentation.
8. Vérifier le fonctionnement du dispositif de chargement.
9. Consigner, signer et dater les résultats des essais.

5. **Formation opérationnelle sur place :** Pendant la mise en service assistée par le personnel d'usine, la formation opérationnelle doit comprendre, entre autres, l'utilisation du clavier, les indicateurs DEL, les procédures de démarrage et d'arrêt, le fonctionnement de la dérivation d'entretien et de la déconnexion c.a. et les renseignements sur les alarmes.

### 3.3 DÉMONSTRATION

1. **Généralités :** Fournir les services d'un représentant autorisé du fabricant pour la mise en service et la démonstration du système et la formation du personnel du maître de l'ouvrage.
  1. Mettre à l'essai et régler les commandes et les dispositifs de sécurité. Remplacer les commandes et l'équipement endommagés ou défectueux.
  2. Former le personnel d'entretien du maître de l'ouvrage sur les procédures et les calendriers relatifs au démarrage et à l'arrêt, au dépannage, à la réparation et à l'entretien préventif.
  3. Passer en revue les données des manuels d'exploitation et d'entretien avec le personnel du maître de l'ouvrage.
  4. Planifier la formation avec le représentant du Ministère en lui donnant un délai de préavis minimal de sept (7) jours.

### 3.4 PROTECTION

1. Assurer la protection de l'ASI statique et le maintenir en bon état conformément aux instructions de l'installateur pour qu'elle ne soit pas endommagée au moment de l'achèvement substantiel des travaux.

**FIN DU DEVIS**