

Réfection et mise aux normes du bâtiment administratif du 264 chemin du Quai, Cap-aux-Meules, QC, Canada

Projet R.117756.009

Réfection toiture et remplacement du condenseur DEVIS ARCHITECTURE ET INGÉNIERIE

Émis pour soumission

25 août 2022



Transports
Canada



Services publics et
Approvisionnement Canada

Approuvé le : 2022-08-25

Responsable de l'examen de la conformité au Code du bâtiment

Architecture :

Électricité :

Mécanique :

FIN DE LA SECTION 00 01 07

| Divisions | Sections | |
|----------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 0 Exigences Générales | 00 01 07 | PAGE DES SCEAUX ET SIGNATURES |
| | 00 01 10 | TABLE DES MATIÈRES |
| 1 Exigences Générales | 01 11 01 | INFORMATION GÉNÉRALE SUR LES TRAVAUX |
| | 01 33 00 | DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRES |
| | 01 35 29.06 | SANTÉ ET SÉCURITÉ |
| | 01 41 00 | EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES |
| | 01 61 00 | EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES PRODUITS |
| | 01 74 11 | NETTOYAGE |
| | 01 78 00 | DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX |
| 2 Conditions existantes | 02 41 13 | DÉMOLITION |
| 7 Isolation & Étanchéité | 07 52 00 | COUVERTURE À MEMBRANE DE BITUME MODIFIÉ |
| | 07 62 00 | SOLINS ET ACCESSOIRES DE TÔLE |
| 22 Mécanique | 22 05 00 | PLOMBERIE - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES RÉSULTATS DES TRAVAUX |
| | 22 13 17 | TUYAUTERIE D'ÉVACUATION ET VENTILATION - FONTE, CUIVRE ET AMIANTE-CIMENT |
| 23 Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | 23 05 00.02 | RÉFRIGÉRATION - EXIGENCES GÉNÉRALES |
| | 23 05 00.03 | VENTILATION - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES RÉSULTATS DES TRAVAUX |
| | 23 05 05 | INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE |
| | 23 05 29 | SUPPORTS ET SUSPENSION POUR TUYAUTERIE ET APPAREILS |
| | 23 05 49_01 | SYSTÈMES DE PROTECTION PARASISMIQUE |
| | 23 05 53_01 | IDENTIFICATION |
| | 23 07 15 | CALORIFUGE POUR TUYAUTERIE |
| | 23 23 00 | RÉSEAUX FRIGORIGÈNES – TUBES DE CUIVRE |
| | 23 73 10 | TRAITEMENT DE L'AIR – SERPENTIN REFROIDISSEMENT DX HC |

ÉMIS POUR
SOUSSION

| | | | |
|----|----------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 25 | Automatisation intégrée | 25 05 01 | SGE - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES |
| 26 | Électricité | 26 05 00 | ÉLECTRICITÉ – EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES RÉSULTATS DES TRAVAUX |
| | | 26 05 20 | CONNECTEURS POUR CÂBLES ET BOITES (0-1000 V) |
| | | 26 05 21 | FILS ET CÂBLES (0 – 1000 V) |
| | | 26 05 22 | CONNECTEURS ET TERMINAISONS DE CÂBLES |
| | | 26 05 31 | BOITES DE JONCTION, DE TIRAGE ET DE RÉPARTITION |
| | | 26 05 32 | BOITES DE SORTIE, DE DÉRIVATION ET ACCESSOIRES |
| | | 26 05 34 | CONDUITS, FIXATIONS ET RACCORDS DE CONDUITS |
| | | 26 24 16.01 | PANNEAUX DE DISTRIBUTION À DISJONCTEURS |
| | | 26 28 16.02 | DISJONCTEURS SOUS BOITIER MOULÉ |
| | | 26 28 23 | INTERRUPTEURS À FUSIBLES ET SANS FUSIBLES |

FIN DE LA SECTION 00 01 10

1.1 DESCRIPTION DU PROJET

- .1 Les travaux faisant l'objet du présent contrat portent sur la réfection et la mise aux normes du bâtiment administratif du 264 chemin du Quai, Cap-aux-Meules, QC. Canada.

1.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

- .1 Les principaux travaux inclus au projet sont, sans s'y limiter : le remplacement de toiture, le retrait du condenseur, l'ajout de thermopompe y compris nouvelle dalle de béton au sol ainsi que le renforcement de poutrelles.

1.3 DELAI D'EXÉCUTION

- .1 Commencer les travaux conformément à l'avis d'acceptation de l'offre et réaliser les travaux selon les dates indiquées dans le contrat.
- .2 Respecter les restrictions liées au calendrier des travaux qu'on impose sur le chantier et qui sont décrites à l'article 1.29 de la présente section.

1.4 ACCÈS AUX CHANTIERS

- .1 Le chantier est situé à Cap-aux-Meules aux Îles-de-la-Madeleine (Québec), au 264 rue du Quai.
- .2 Le soumissionnaire retenu devra proposer un plan d'aménagement de chantier incluant accès, localisation des bennes à ordures et recyclage, clôtures de sécurité et autres éléments pertinents avant le début des travaux.
- .3 Avant la mobilisation de l'entrepreneur sur le chantier, celui-ci devra soumettre tous les renseignements et les documents pertinents au Représentant du Ministère pour obtenir un permis de construction délivré par les autorités locales, si requis.
 - .1 Documents que l'entrepreneur doit soumettre à l'examen et à l'approbation du Représentant du Ministère :
 - .1 Plan de gestion de l'environnement (PGE) comportant la liste de toutes les mesures que l'entrepreneur doit mettre en place sur le chantier du projet. Le PGE doit être présenté par écrit, au moins cinq (5) jours ouvrables avant le début des travaux.
 - 1. Le PGE et les plans qui en font partie doivent être préparés par des professionnels qualifiés en environnement. Le PGE doit

comprendre, entre autres, les détails quant à la fréquence de la surveillance et une liste des activités de construction à risque élevé qui demandent la présence de professionnels qualifiés en environnement sur le chantier.

- .4 Un permis d'accès de Transports Canada sera nécessaire avant de pouvoir utiliser tout terrain de Transports Canada.
 - .1 L'entrepreneur doit fournir au Représentant du Ministère, avant la mobilisation sur le chantier, un nombre approximatif de véhicules qui circuleront chaque jour sur le chantier et les numéros des plaques d'immatriculation permettant de valider l'accès des véhicules.
- .5 Enlever les structures d'accès temporaire et remettre l'accès et les aires de travail dans leur état initial à la fin des travaux, aux frais de l'entrepreneur, à moins d'indications contraires.
- .6 Pour la partie de l'accès nécessitant l'usage de routes publiques, prendre toutes les dispositions, obtenir les permis requis et limiter les activités à ces routes et aux limites de charge que peuvent imposer les autorités compétentes.
 - .1 L'entrepreneur doit entretenir et nettoyer les routes publiques et accéder le moins souvent possible aux endroits où les sédiments et les débris de construction suscitent des préoccupations au sein de la population.
- .7 Sécuriser les zones de travail de la manière approuvée. Cela comprend l'utilisation de clôture de construction en fils soudés d'une hauteur d'au moins 1,8 mètre pour empêcher le public d'accéder aux endroits où se déroulent des activités de construction et où sont entreposés des matériaux de construction.

1.5 NORME MINIMALE

- .1 Les matériaux doivent être neufs et le travail doit être conforme aux normes minimales pertinentes les plus récentes de l'Office des normes générales du Canada, de l'Association canadienne de normalisation, du Code national du bâtiment – Canada 2015 (CNB), de l'ASTM, ainsi qu'aux codes provinciaux et municipaux en vigueur et à toutes les autres normes nationales et internationales.
- .2 En cas de divergence ou de contradiction, les exigences les plus strictes s'appliqueront.

1.6 ABRÉVIATIONS

.1 Voici la liste des abréviations utilisées :

- .1 ASTM - American Society for Testing and Materials
- .2 ACI - American Concrete Institute
- .3 ANSI - American National Standards Institute
- .4 CSA - Association canadienne de normalisation
- .5 CWB - Bureau canadien du soudage
- .6 CNB - Code national du bâtiment
- .7 MCC - Méthode du chemin critique
- .8 ONGC - Office des normes générales du Canada
- .9 CAN2, CAN3 - Normes nationales du Canada publiées par l'ONGC
- .10 CG - Conditions générales
- .11 TC – Transports Canada
- .12 SPAC - Services publics et Approvisionnement Canada

1.7 DÉFINITIONS

.1 Les définitions suivantes s'appliquent, à moins que le contexte n'indique clairement un sens différent.

.1 Plans et/ou devis

- .1 Plans – Dessins énumérées dans la « Liste des dessins ».
- .2 Devis - Sujet visé par la « Table des matières » du devis, ainsi que par les addendas et toute autre communication écrite connexe émise par le représentant du Ministère à l'intention de l'entrepreneur en rapport avec les travaux.

1.8 BUREAU DE L'ENTREPRENEUR

- .1 L'entrepreneur doit disposer d'une roulotte de chantier pour ses propres besoins.
- .2 Le bureau de chantier ne pourra pas être situé à l'intérieur du bâtiment appartenant à Transports Canada.

1.9 EXPLOSIFS

- .1 L'usage d'explosifs est interdit dans le cadre du projet.

1.10 EXAMENS

- .1 Inspecter le chantier, examiner les conditions susceptibles d'influer sur l'exécution des travaux et s'assurer de bien connaître les conditions existantes du chantier.
- .2 Fournir des photographies des propriétés, des structures et des objets avoisinants susceptibles d'être endommagés ou de faire l'objet de réclamations ultérieures.

1.11 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer et entretenir les lieux chaque jour. Éviter toute accumulation de débris ou de déchets.
- .2 Enlever les rebuts et les déchets des activités de construction et les envoyer vers un site extérieur toutes les semaines.
- .3 À l'achèvement des travaux, enlever les matériaux de surplus, les outils, les installations, les rebuts et les débris, et les éliminer de façon approuvée hors du chantier.

1.12 DROITS, PERMIS ET CERTIFICATS

- .1 Payer tous les frais et obtenir tous les permis nécessaires afin de réaliser les travaux. Fournir aux responsables les plans et les renseignements nécessaires pour qu'ils puissent délivrer les certificats d'acceptation. Sur demande, présenter des certificats d'inspection comme preuve que le travail est conforme aux exigences de l'autorité compétente.

1.13 CONSIGNES DE SÉCURITÉ-INCENDIE

- .1 Se conformer aux dispositions du Code national du bâtiment du Canada 2015 (CNBC) relatives à la sécurité-incendie durant la construction et aux dispositions du Code national de prévention des incendies 2015 (CNPI) relatives à la prévention des

incendies, à la lutte contre les incendies et à la sécurité des personnes dans les immeubles.

1.14 CONTRÔLE DE LA QUALITE AU CHANTIER

- .1 Faire exécuter les travaux par des apprentis ou des ouvriers accrédités qualifiés, conformément à la loi provinciale sur la qualification et la formation professionnelle de la main-d'œuvre.
- .2 Déterminer les tâches et les activités que peuvent accomplir les apprentis, selon le niveau de formation qu'ils ont atteint et les aptitudes qu'ils montrent à exécuter des tâches particulières.

1.15 MATIERES DANGEREUSES

- .1 Se conformer aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) concernant l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination des matières dangereuses, ainsi que l'étiquetage et la fourniture de fiches signalétiques (FS).

1.16 SERVICES PUBLICS TEMPORAIRES

- .1 Prendre tous les arrangements avec les fournisseurs de services publics pour obtenir un éclairage temporaire, le téléphone, l'électricité et l'eau répondant aux exigences opérationnelles en ce qui a trait aux travaux de construction, si nécessaire.

1.17 MATÉRIAUX À ENLEVER

- .1 Sauf indication contraire, les matériaux et le matériel à enlever deviennent la propriété de l'entrepreneur et doivent être retirés du lieu des travaux.

1.18 MESURES DE PROTECTION

- .1 Protéger les ouvrages finis contre les dommages jusqu'à la prise de possession.
- .2 Protéger les ouvrages contre les dommages causés par la pluie, le vent ou d'autres conditions météorologiques défavorables.
- .3 Protéger les ouvrages ou propriétés et les infrastructures adjacents aux travaux contre la poussière et la saleté qui peut se répandre en dehors des zones de travail.
- .4 Protéger les ouvriers et les autres utilisateurs du lieu des travaux contre tout danger.

- .5 Surveiller les conditions météorologiques (pluie abondante ou chute de neige) et planifier les activités en conséquence afin de minimiser les dommages au niveau du chantier ou de l'ouvrage.

1.19 DÉCOUPAGE, RAGRÉAGE ET REMISE EN ÉTAT

- .1 Réparer, remplacer et refinir les surfaces existantes et les éléments endommagés par les travaux à la satisfaction du représentant du Ministère et aux frais de l'entrepreneur.
- .2 Les éléments réparés, remplacés et refinis doivent au moins équivaloir à ceux qui étaient en place juste avant d'être endommagés.

1.20 PANNEAUX INDICATEURS ET CONSIGNES DE SÉCURITÉ

- .1 Fournir des panneaux indicateurs et des dispositifs de sécurité de type courant pour faciliter la circulation des véhicules ou pour transmettre des renseignements ou des instructions, des directives d'utilisation du matériel, des consignes de sécurité, etc., rédigés dans les deux langues officielles ou utilisant des symboles graphiques faciles à comprendre; faire approuver cette signalisation par le Représentant du Ministère.
- .2 Aucune publicité ne sera autorisée par l'entrepreneur sur ce projet.

1.21 UTILISATION DU SITE ET DES INSTALLATIONS

- .1 Exécuter les travaux en dérangeant le moins possible l'exploitation normale des lieux et la circulation dans le secteur. Cela comprend la circulation des véhicules, des vélos et des piétons. Prendre des dispositions avec le représentant du Ministère pour faciliter l'exécution des travaux demandés.
- .2 Lorsque la sécurité publique est réduite en raison des travaux, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures temporaires nécessaires pour qu'une sécurité appropriée soit maintenue.

1.22 INSTALLATIONS TEMPORAIRES

- .1 Fournir et entretenir des installations d'entreposage adéquates. Le représentant du Ministère doit approuver le type et l'emplacement de ces installations.
- .2 Respecter et appliquer les mesures de sécurité en matière de construction, selon les exigences des autorités compétentes.
- .3 Fournir et entretenir les enceintes, les ouvrages de protection, les garde-corps, les

palissades, les barricades, les panneaux d'avertissement et autres articles semblables qui sont nécessaires.

- .4 Prévoir des installations de toilette chimique portative hygiéniques en nombre suffisant qui serviront à l'ensemble des personnes présentes sur le chantier.
- .5 Les installations sanitaires existantes à l'intérieur du bâtiment de Transports Canada ne pourront pas être utilisées.
- .6 Entourer l'aire de travail et l'aire d'entreposage d'une clôture de sécurité selon les directives du représentant du Ministère.

1.23 ACCÈS AU CHANTIER

- .1 Concevoir, construire et entretenir des zones d'accès et d'évacuation de la zone de travail conformément aux règlements municipaux, provinciaux et d'autres autorités compétentes. Ces zones comprennent des escaliers, des voies, des rampes d'accès pour véhicule ou des échelles et doivent être indépendantes des zones de l'immeuble qui ne sont pas affectées par les travaux ou dont les travaux sont terminés.

1.24 GARANTIES

- .1 Avant l'achèvement des travaux, réunir toutes les garanties des fabricants et les remettre au représentant du Ministère.

1.25 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer la zone des travaux au fur et à mesure. À la fin de chaque période de travail, ou plus souvent si le représentant du Ministère le demande, enlever les débris du lieu des travaux, ranger soigneusement les matériaux utilisés et nettoyer les lieux.
- .2 À la fin des travaux, enlever les échafaudages, les dispositifs de protection temporaires et les matériaux en surplus. Corriger les défauts alors que les travaux sont pratiquement terminés.
- .3 Nettoyer les secteurs des travaux et les remettre dans un état au moins équivalent à celui qui existait avant le début des travaux, à la satisfaction du représentant du Ministère.

1.26 RÉUNIONS DE PROJET

- .1 L'entrepreneur les sous-traitants et les représentants des fournisseurs doivent

assister aux réunions et être habilités et autorisés à intervenir au nom des parties qu'ils représentent.

.2 Réunions préalables aux travaux de construction

- .1 Dans les cinq (5) jours ouvrables suivant l'avis d'acceptation de l'offre, organiser une réunion des intervenants au projet afin de discuter des procédures administratives et de définir les responsabilités de chacun.
- .2 Déterminer le moment et l'emplacement de la réunion et aviser les parties concernées au moins cinq (5) jours ouvrables avant la tenue de celle-ci.

.3 Réunions sur l'avancement des travaux

- .1 Durant les travaux et deux (2) semaines avant la fin du projet, prévoir au moins une réunion d'étape.
- .2 Aviser les intervenants au moins cinq (5) jours ouvrables avant la tenue des réunions.
- .3 Le consultant doit rédiger le compte rendu des réunions, préparer et distribuer le compte rendu aux participants ainsi qu'aux parties concernées absentes de celles-ci, dans les deux (2) jours ouvrables qui suivent la tenue des réunions.

1.27 DOCUMENTS CONTRACTUELS

- .1 Les dessins et le devis sont complémentaires. On présume que les articles illustrés ou mentionnés dans l'un et non dans l'autre sont inclus dans les travaux du contrat.
 - .1 En cas de divergence entre les dessins et les devis, aviser immédiatement le représentant du Ministère qui devra clarifier la situation.
- .2 L'entrepreneur sera responsable de l'impression ou de la photocopie des dessins et du devis requis pour :
 - .1 Les fournisseurs;
 - .2 Les sous-traitants;
 - .3 Les dessins et le devis sur le chantier;
 - .4 Les dessins du dossier de projet.

1.28 SERVICES DE LABORATOIRE D'ESSAI

- .1 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit assumer les coûts d'inspection et d'essai dans le cadre du processus d'assurance de la qualité des aspects suivants :
 - .1 Essais sur le béton;
 - .2 Compactage du remblai;
 - .3 Inspection du sol des fondations excavées.
- .2 Fournir des zones de travail sécuritaires et apporter de l'aide quant aux procédures de mise à l'essai, ce qui comprend la fourniture de matériaux ou de services et la coordination des travaux, selon les besoins du laboratoire d'essai et les directives du représentant du Ministère.
- .3 Lorsque les essais demandés par le représentant du Ministère révèlent la non-conformité des ouvrages aux exigences du devis, l'entrepreneur doit assumer les frais des essais initiaux et de tous les essais supplémentaires nécessaires pour vérifier l'acceptabilité des corrections apportées.

1.29 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 La prestation de service doit respecter ou devancer les délais suivants :
 - .1 Date de l'avis d'acceptation de l'offre : Date A
 - .2 Mobilisation : Date A + 2 semaines
- .2 Soumettre l'ordonnancement des travaux (selon le format de la MCC) dans les cinq (5) jours ouvrables suivant l'avis d'acceptation de l'offre. Le calendrier d'avancement doit indiquer l'ampleur des travaux à réaliser durant chaque période de deux (2) semaines. Joindre le calendrier d'avancement avec une ventilation des coûts de chaque élément de paiement du montant forfaitaire.
- .3 À la demande du représentant du Ministère, soumettre à nouveau le calendrier avec toutes les révisions faites pour montrer l'état d'avancement des travaux et les modifications qui doivent respecter les dates d'achèvement approuvées, dans les cinq (5) jours ouvrables.
- .4 Prendre toutes les mesures requises pour achever les travaux selon l'échéancier soumis et approuvé par le représentant du Ministère.
- .5 Ne pas modifier le calendrier approuvé sans l'accord du représentant du Ministère.

- .6 Les exigences de la section 01 33 00 – DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE s'appliquent à l'ordonnancement des travaux.
- .7 Exécuter les travaux durant les « heures normales de travail », soit du lundi au vendredi de 7 h à 18 h.
- .8 Avertir le représentant du Ministère et lui demander 48 h d'avance si les travaux doivent être réalisés « en dehors des heures normales de travail ». La période en dehors des heures s'étend de 18 h à 7 h du lundi au vendredi et en tout temps les samedis et les dimanches.

1.30 ORGANISATION DES TRAVAUX

- .1 Organiser les travaux selon les élévations et les dimensions indiquées sur les plans et vérifiées ou déterminées sur le terrain.
- .2 Aviser le représentant du Ministère immédiatement de tout écart entre les mesures prises sur le terrain et les dimensions indiquées sur les plans.
- .3 Assumer la responsabilité des erreurs résultant du défaut de vérifier les dimensions, les élévations et autres données pertinentes indiquées sur les plans.

1.31 VENTILATION DES COÛTS

- .1 Avant de soumettre une première demande de paiement, l'entrepreneur doit présenter une ventilation détaillée des coûts relatifs au contrat, indiquant également le prix global du contrat, selon les directives du représentant du Ministère. Une fois approuvée par le représentant du Ministère, la ventilation des coûts servira de base de référence aux fins de calcul des paiements.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Cahier des charges administratives générales de SPAC/TC.

1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

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

- .9 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 Lorsqu'exigé aux documents contractuels, les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province du Québec.
- .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 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 Laisser 10 jours ouvrables au Représentant du Ministère pour examiner chaque lot de documents soumis.
- .5 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par le Représentant du Ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du Ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .6 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.
- .7 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi contenant les renseignements suivants :
1. la date;
 2. la désignation et le numéro du projet;
 3. le nom et l'adresse de l'Entrepreneur;
 4. la désignation de chaque dessin, fiche technique et échantillon ainsi que le nombre soumis

-
5. toute autre donnée pertinente.
- .8 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 :
 - a. le sous-traitant;
 - b. le fournisseur;
 - c. 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.
- .9 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le Représentant du Ministère en a terminé la vérification..
- .10 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.

-
- .11 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre une (1) 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.
 - .12 Soumettre une (1) copie électronique des rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
 - .13 Le rapport signé par le représentant officiel du laboratoire d'essai doit attester que des matériaux, produits ou système identiques à ceux proposés dans le cadre des travaux ont été approuvés conformément aux exigences prescrites.
 - .14 Les essais doivent avoir été effectués dans les trois (3) années précédant la date d'attribution du contrat.
 - .15 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.
 - .16 Les certificats doivent porter une date postérieure à l'attribution du contrat et indiquer la désignation du projet.
 - .17 Soumettre une (1) copie électronique des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
 - .18 Soumettre une (1) 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.
 - .19 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.
 - .20 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
 - .21 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
 - .22 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le Représentant du Ministère et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou que seules des corrections mineures ont été apportées, une copie électronique sera retournée, et les travaux de façonnage et d'installation peuvent alors être entrepris. Si les dessins d'atelier sont rejetés, une copie annotée électronique sera retournée 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.

1.4 ÉCHANTILLONS

Soumettre deux (2) échantillons de produits aux fins d'examen, selon les prescriptions des sections techniques du devis à l'attention du Représentant du Ministère.

- .1 Étiqueter les échantillons en indiquant leur origine et leur destination prévue.
- .2 Aviser le Représentant du Ministère par écrit, au moment de la présentation des échantillons de produits, des écarts qu'ils présentent par rapport aux exigences des documents contractuels.
- .3 Lorsque la couleur, le motif ou la texture fait l'objet d'une prescription, soumettre toute la gamme d'échantillons nécessaires.
- .4 Les modifications apportées aux échantillons par le Représentant du Ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du Ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .5 Apporter aux échantillons les modifications qui peuvent être demandées par le Représentant du Ministère tout en respectant les exigences des documents contractuels.
- .6 Les échantillons examinés et approuvés deviendront la norme de référence à partir de laquelle la qualité des matériaux et la qualité d'exécution des ouvrages finis et installés seront évaluées.

1.5 ÉCHANTILLONS D'OUVRAGES

- .1 Échantillons : ouvrages réalisés sur place en employant les matériaux et le mode d'exécution prescrits.
- .2 Réaliser les échantillons d'ouvrages aux endroits jugés acceptables par le Représentant du Ministère.
- .3 Une fois vérifiés et approuvés, les échantillons d'ouvrages serviront de norme de qualité aux fins des présents travaux.

1.6 NOTES GÉNÉRALES DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre les dessins d'atelier des éléments suivants pour vérification préalablement à la fabrication :

- .1 Composantes couverture
 - .2 Métaux ouvrés;
 - .3 Équipements électromécaniques
 - .4 Tout autre produit, équipement ou assemblage pour lequel des dessins d'atelier sont généralement requis.
- .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer ou montrer les matériaux, dimensions épaisseurs, les finis, les assemblages, les joints, le mode d'accrochage et le nombre de dispositifs d'ancrage, les appuis, les renforts d'ancrage, les détails et les accessoires;
- .3 Les dessins d'atelier doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur en structure compétant reconnu dans la province de Québec.

1.7 MANUEL D'EXPLOITATION ET ENTRETIEN

- .1 Assembler, coordonner, relier et établir la table des matières des données requises pour constituer le Manuel d'exploitation et d'entretien de la spécialité concernée.
 - .2 Soumettre au Représentant du Ministère le Manuel d'exploitation et d'entretien lors de l'achèvement substantiel de l'ouvrage.
 - .3 À la fin des travaux, soumettre au Représentant du Ministère un exemplaire du guide d'exploitation et d'entretien en français, préparé selon les prescriptions de la présente section.
 - .4 Assembler les données dans le même ordre numérique que celui des sections du devis.
 - .5 Marquer chaque section d'un onglet recouvert de celluloïd fixé au feuillet de division en papier rigide.
 - .6 Dactylographier les nomenclatures et les remarques.
 - .7 Les dessins, les diagrammes et les publications des fabricants doivent être lisibles.
- a) Manuel

Le manuel est une compilation structurée de données d'exploitation et d'entretien comprenant des renseignements, des documents ainsi que des détails techniques, et décrivant le fonctionnement et l'entretien d'un élément ou d'un système, conformément aux prescriptions formulées dans les sections individuelles appropriées des divisions 02 et suivantes.

b) Cahier

1. Fournir une copie électronique en Français en plus des cahiers physiques.
2. Fournir le Manuel d'exploitation et d'entretien en trois (3) copies.
3. Cahier à trois (3) anneaux, constitué de feuilles mobiles reliées de 215 X 280 mm (format lettre), à couverture rigide en vinyle et munis d'une pochette au dos des cahiers.
4. Indiquer le contenu de chaque cahier sur une languette insérée dans la pochette qui se trouve au dos du cahier.
5. Contenu :
 - .1 Inclure tous les renseignements suivants en plus des données précisées dans les sections individuelles appropriées des divisions 02 et suivantes:
 - .2 Page couverture portant les renseignements suivants:
 1. la date de soumission;
 2. la désignation, l'emplacement et le numéro du projet;
 3. le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de l'Entrepreneur et de tous ses sous-traitants.
6. La table des matières de chaque document remis.
7. La liste de l'équipement.
8. Les renseignements qui figurent sur la plaque signalétique comme le numéro de l'équipement, la marque de commerce, les dimensions, la capacité ou la puissance, le numéro de modèle ainsi que le numéro de série.
9. Les détails relatifs à l'installation de l'équipement.
10. Les instructions relatives au fonctionnement de l'équipement.
11. Les instructions relatives à l'entretien de l'équipement.
12. Les instructions relatives à l'entretien des finis.
13. La liste du matériel de remplacement.
14. La liste des outils spéciaux.
15. La liste des pièces de rechange.
16. Les garanties indiquant:
 1. le nom et l'adresse des ouvrages;
 2. la date d'entrée en vigueur de la garantie;
 3. la durée de la garantie;

- 4. l'objet de la garantie et la mesure correctrice offerte sur la garantie;
- 5. la signature et le sceau de l'Entrepreneur.
- 17. Les copies des certificats d'approbation et autres certificats requis.
- 18. Dessins d'atelier : relier séparément un jeu complet des dessins d'atelier définitifs révisés et des fiches techniques.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

Sans objet.

FIN DE LA SECTION 01 33 00

PARTIE 1 GÉNÉRAL

NOTE GÉNÉRALE : dans la présente section, le terme « site » s'étend à l'ensemble des installations situées sur le site où se déroule le chantier (chantier lui-même, bâtiments, accès, infrastructures, stationnements, quais, etc.).

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Province de Québec
 - .1 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., c. S-2.1
 - .2 Code de sécurité pour les travaux de construction, L.R.Q., c. S-2.1, r.4

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Transmettre au Représentant du Ministère et à la CNESST le programme de prévention spécifique au chantier de construction, tel que décrit à l'article 1.10 de la présente section, au moins 10 jours avant le début des travaux.
- .3 Le Représentant du Ministère examinera le programme de prévention préparé par l'Entrepreneur pour le chantier et lui remettra ses observations dans les 10 jours ouvrables suivant la réception de ce document. Au besoin, l'Entrepreneur révisera son programme de prévention et le soumettra de nouveau au Représentant du Ministère au plus tard 5 jours après réception des observations du Représentant du Ministère. Le Représentant du Ministère se réserve le droit de ne pas autoriser le démarrage des travaux sur le chantier tant que le contenu du programme de prévention n'est pas satisfaisant. L'Entrepreneur doit par la suite mettre à jour son programme de prévention et le soumettre au Représentant du Ministère si la portée des travaux change, si les méthodes de travail de l'Entrepreneur diffèrent de ses prévisions initiales ou pour toute autre nouvelle condition applicable.
- .4 L'examen par le Représentant du Ministère du programme de prévention préparé par l'Entrepreneur pour le chantier ne doit pas être interprété comme une approbation de ce programme et ne limite aucunement la responsabilité globale de l'Entrepreneur en matière de santé et de sécurité durant les travaux de construction.
- .5 Soumettre au Représentant du Ministère minimum 1 fois par semaine les rapports des inspections de santé et de sécurité effectuées sur le chantier par le représentant autorisé de l'Entrepreneur.

-
- .6 Soumettre au Représentant du Ministère, dans les 24 heures, une copie de tout rapport d'inspection, avis de correction ou recommandations émis par les inspecteurs de santé et sécurité des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.
- .7 Soumettre au Représentant du Ministère, dans les 24 heures, un rapport d'enquête pour tout accident entraînant des blessures et pour tout incident qui met en lumière un potentiel de risque.
- Le rapport d'enquête doit contenir au minimum les éléments suivants :
1. date, heure et lieu de l'accident;
 2. nom du sous-traitant impliqué dans l'accident;
 3. nombre de personnes impliquées et état des blessés;
 4. identification des témoins;
 5. description détaillée des tâches exécutées au moment de l'accident ;
 6. équipement utilisé pour accomplir les tâches exécutées au moment de l'accident ;
 7. mesures correctives prises immédiatement après l'accident;
 8. causes de l'accident;
 9. mesures préventives mises en place pour éviter un accident semblable.
- .8 Soumettre au Représentant du Ministère les fiches signalétiques du SIMDUT conformément à la section 01 33 00. L'Entrepreneur doit également conserver un exemplaire de ces fiches sur le chantier.
- .9 Surveillance médicale : Là où une loi, un règlement ou un programme de sécurité le prescrit, soumettre, avant de commencer les travaux, la certification de la surveillance médicale du personnel travaillant sur le chantier. Transmettre au Représentant du Ministère une certification additionnelle pour tout nouvel employé travaillant sur le chantier.
- .10 Transmettre au Représentant du Ministère un plan d'intervention en cas d'urgence en même temps que le programme de prévention. Ce plan d'intervention en cas d'urgence doit contenir les éléments énumérés à l'article 1.10 « EXIGENCES GÉNÉRALES » de la présente section.
- .11 Transmettre au Représentant du Ministère une copie des certificats de formation des travailleurs du chantier, notamment pour les formations suivantes (lorsqu'applicable) :
- .1 secourisme en milieu de travail et réanimation cardiorespiratoire;
 - .2 cadenassage (obligatoire pour tout travail nécessitant du cadenassage);
 - .3 conduite sécuritaire des chariots élévateurs (obligatoire pour toute utilisation de chariots élévateurs);
 - .4 conduite sécuritaire de plates-formes de travail élévatrices (obligatoire pour toute utilisation de plates-formes élévatrices);

- .5 toute autre formation requise par règlement ou par le programme de prévention.

De plus, les attestations du *Cours de santé et sécurité générale pour les chantiers de construction* doivent être disponibles sur demande sur le chantier.

- .12 Plans et attestations de conformité d'ingénieur : l'Entrepreneur doit transmettre au Représentant du Ministère et à la *Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail* (CNESST) une copie signée et scellée par un ingénieur de tous les plans qui sont requis en vertu du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4), d'une autre loi, d'un autre règlement ou d'une autre clause du devis ou du contrat. Il doit également transmettre une attestation de conformité signée par un ingénieur une fois que l'installation pour laquelle ces plans ont été conçus a été complétée et avant qu'une personne utilise cette installation. Une copie de ces documents doit être disponible en tout temps au chantier.

1.3 PRODUCTION DE L'AVIS D'OUVERTURE DE CHANTIER

- .1 Avant le début des travaux, envoyer l'avis d'ouverture de chantier à la CNESST. Transmettre au Représentant du Ministère une copie de l'avis d'ouverture et de l'accusé-réception transmis par la CNESST.
- À la fin de l'ensemble des travaux, l'avis de fermeture doit être transmis à la CNESST, avec copie au Représentant du Ministère.
- .2 L'Entrepreneur doit assumer le rôle du maître d'œuvre en tout temps à l'intérieur des limites du chantier et partout ailleurs où il doit exécuter des travaux dans le cadre du présent projet. L'Entrepreneur doit reconnaître la responsabilité de maître d'œuvre et s'identifier ainsi dans l'avis d'ouverture de chantier qu'il transmet à la CNESST.
- .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.

1.4 ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS

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

1.5 RÉUNIONS

- .1 Organiser une réunion de santé et sécurité avec le Représentant du Ministère avant le début des travaux, et en assurer la direction.
- .2 Un représentant décisionnel de l'entrepreneur doit assister à toutes les réunions où il est question de la santé et de la sécurité sur le chantier.
- .3 S'il est prévu qu'il y aura 25 travailleurs ou plus sur le chantier, à un moment quelconque des travaux, l'entrepreneur doit mettre sur pied un comité de chantier et tenir les réunions tel que requis par le *Code de sécurité pour les travaux de construction*

(S-2.1, r. 4). Une copie du procès-verbal des réunions du comité de chantier doit être transmise au Représentant du Ministère au maximum 5 jours suivant la date de la réunion du comité.

1.6 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

- .1 Exécuter les travaux conformément à la section 01 41 00 - Exigences réglementaires.
- .2 Se conformer à toutes les lois, à tous les règlements et à toutes les normes qui sont applicables à l'exécution des travaux.
- .3 Observer les normes et les règlements prescrits afin de garantir un déroulement normal des travaux sur les terrains contaminés par des matières dangereuses ou toxiques.
- .4 Toujours utiliser la version la plus récente des normes citées dans le *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4), nonobstant la date indiquée dans ce *Code*.

1.7 EXIGENCES DE CONFORMITÉ

- .1 Se conformer à la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (L.R.Q., c. S-2.1) et au *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r. 4.) en plus de respecter toutes les exigences du présent devis.

1.8 RESPONSABILITÉS

- .1 L'Entrepreneur doit accepter et assumer toutes les tâches et les obligations normalement dévolues au maître d'œuvre en vertu de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., chapitre S-2.1) et du *Code de sécurité pour les travaux de construction*(S-2.1, r.4).
- .2 L'Entrepreneur doit 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.
- .3 Peu importe la taille et la localisation du chantier, l'Entrepreneur doit délimiter clairement les limites du chantier par des moyens physiques; il doit également se conformer aux exigences spécifiques de la réglementation à ce sujet. Les moyens choisis pour délimiter le chantier doivent être soumis au Représentant du Ministère.
- .4 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 programme de prévention préparé pour le chantier.

1.9 TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR DES ENTREPRENEURS EXTERNES

- .1 Sur ce chantier, il est prévu que les travaux suivants seront exécutés par un entrepreneur externe qui n'est pas engagé par l'Entrepreneur :

- .2 L'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et la sécurité des entrepreneurs externes qui ne sont pas en lien contractuel avec lui mais qui sont mandatés par le Représentant du Ministère pour effectuer certains travaux. En contrepartie, ces entrepreneurs externes ont l'obligation de se soumettre à l'autorité de l'Entrepreneur (maître d'œuvre). Une entente de subordination devra être signée par l'Entrepreneur et par chaque entrepreneur externe à cet effet et remise au Représentant du Ministère avant le début des travaux de chaque entrepreneur externe (voir le libellé à l'article 1.40 ENTENTE DE SUBORDINATION EN MATIÈRE DE SST).

1.10 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Avant d'entreprendre les travaux, rédiger un programme de prévention propre au chantier, fondé sur l'évaluation préalable des risques/dangers conformément à l'article 1.4 « ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS » et à l'article 1.11 « RISQUES INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX » de la présente section. Mettre ce programme en application et en assurer le respect en tous points jusqu'à la démobilitation de tout le personnel du chantier. Le programme de prévention doit tenir compte des particularités du projet et doit couvrir l'ensemble des travaux réalisés sur le chantier.

Le programme de prévention doit inclure au minimum les éléments suivants:

- .1 politique de l'entreprise en matière de santé et de sécurité;
- .2 description des étapes des travaux;
- .3 coût total des travaux, échéancier et courbe prévue des effectifs;
- .4 organigramme des responsabilités en matière de santé et sécurité;
- .5 organisation physique et matérielle du chantier;
- .6 identification des risques pour chaque étape des travaux, mesures de prévention correspondantes et modalités de mise en application;
- .7 identification des mesures de prévention en lien avec les risques spécifiques inhérents au lieu de travail indiqués à l'article 1.11 RISQUES INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX de la présente section;
- .8 identification des mesures de prévention pour la santé et la sécurité des employés et/ou du public du site des travaux tel qu'indiqué à l'article 1.12 EXIGENCES SPÉCIFIQUES POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DES OCCUPANTS ET DU PUBLIC de la présente section;
- .9 formation requise;
- .10 procédure en cas d'accident/blessures;
- .11 engagement écrit de tous les intervenants à respecter ce programme de prévention;
- .12 grille d'inspection du chantier basée sur les mesures préventives;
- .13 plan d'intervention en cas d'urgence, lequel doit contenir au minimum les éléments suivants :

- .1 procédure d'évacuation du chantier;
- .2 identification des ressources (police, pompiers, ambulances etc.);
- .3 identification des personnes responsables sur le chantier;
- .4 identification des secouristes;
- .5 organigramme de communication (incluant le responsable du site et le Représentant du Ministère);
- .6 formation requise pour les personnes responsables de son application;
- .7 toute autre information nécessaire, compte tenu des caractéristiques du chantier.

Le Représentant du Ministère remettra à l'Entrepreneur la procédure d'évacuation du site, s'il y a lieu; ce dernier devra alors arrimer la procédure du chantier avec celle du site et la transmettre au Représentant du Ministère.

- .2 Le Représentant du Ministère peut transmettre ses observations par écrit si le programme de prévention comporte des anomalies ou s'il soulève des préoccupations, et il peut exiger la soumission d'un programme révisé qui permettra de corriger ces anomalies ou d'éliminer ces préoccupations.
- .3 En plus du programme de prévention, au cours des travaux l'Entrepreneur devra élaborer et transmettre au Représentant du Ministère une procédure écrite spécifique pour tout travail présentant des risques élevés d'accidents (exemple : procédure de démolition, procédure particulière d'installation, plan de levage, procédure d'entrée en espaces clos, procédures de coupures électriques, etc.) ou à la demande du Représentant du Ministère.
- .4 L'Entrepreneur doit planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle.
- .5 Un équipement, un outil ou un moyen de protection qui ne peut être installé ou utilisé sans compromettre la santé et la sécurité des travailleurs ou du public est réputé être inadéquat pour le travail à effectuer.
- .6 Tous les équipements mécaniques (exemples : appareils de levage de personnes ou de matériaux, pelles mécaniques, pompes à béton, scies à béton, sans s'y limiter) doivent être inspectés avant leur livraison sur le chantier. L'Entrepreneur doit obtenir un certificat d'inspection signé par un mécanicien et datant de moins d'une semaine avant l'arrivée de chaque équipement sur le chantier, et le conserver sur le chantier; il devra le remettre au Représentant du Ministère sur demande.
- .7 S'assurer que toutes les inspections (quotidiennes, périodiques, annuelles, etc.) des équipements de levage de personnes ou de matériaux exigées par les normes en vigueur sont réalisées et être en mesure de remettre une copie des certificats d'inspection sur demande du Représentant du Ministère.

- .8 Le Représentant du Ministère peut en tout temps, s'il suspecte une défectuosité ou un risque d'accident, ordonner l'arrêt immédiat de tout équipement et exiger une inspection par un spécialiste de son choix.
- .9 Le Représentant du Ministère doit être consulté pour la localisation des bouteilles et réservoirs de gaz sur le chantier.

1.11 RISQUES INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX

- .1 En plus des risques reliés aux tâches à exécuter, le personnel chargé des travaux sur le chantier sera exposé aux risques suivants, inhérents au lieu où seront réalisés les travaux.

À l'endroit où auront lieu les travaux, il y a notamment présence de :

- .1 lignes électriques aériennes;
- .2 services souterrains (électricité, gaz, vapeur, aqueduc, etc.);
- .3 arbres et aménagement paysager à conserver et à protéger;
- .4 plan d'eau situé à proximité;

L'Entrepreneur doit procéder à une évaluation des risques du site pour valider ces informations et voir si d'autres risques sont présents sur le site. Il doit inclure dans son programme de prévention tous les risques qui ont été identifiés

1.12 EXIGENCES SPÉCIFIQUES POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DES OCCUPANTS ET DU PUBLIC

- .1 Le site où auront lieu les travaux est occupé par des employés et/ou du public pendant les heures de bureau. Bien que ces personnes n'aient pas accès au chantier de l'Entrepreneur : L'Entrepreneur doit tenir compte des exigences spécifiques suivantes pour la protection des employés et/ou du public :
 - .1 Accès contrôlé au chantier,
 - .2 Chute d'objets à partir du toit.
- .2 Ces exigences doivent être incluses dans le programme de prévention de l'Entrepreneur ainsi que toutes les autres mesures prévues par l'Entrepreneur pour protéger la santé et la sécurité des employés et/ou du public présents sur le site.

1.13 RISQUES/DANGERS IMPRÉVUS

- .1 Lorsqu'une source de danger non spécifiée dans les documents contractuels et non identifiable lors de l'inspection préliminaire du chantier apparaît par le fait ou durant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur doit arrêter immédiatement les travaux, aviser la personne responsable de la santé et de la sécurité sur le chantier, mettre en place des mesures de protection temporaires pour les travailleurs et le public et prévenir le Représentant du Ministère verbalement et par écrit. L'Entrepreneur doit par la suite

faire les modifications nécessaires au programme de prévention et mettre en place les mesures de sécurité nécessaires pour que les travaux puissent reprendre.

1.14 PERSONNE RESPONSABLE DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ

- .1 Lorsque l'embauche d'un agent de sécurité n'est pas requise ou que cet agent est embauché par le Représentant du Ministère, l'Entrepreneur doit nommer une personne compétente comme superviseur et responsable de la santé et de la sécurité et ce, peu importe la taille du chantier ou le nombre de travailleurs présents. Cette personne doit être présente en tout temps sur le chantier et doit être en mesure de prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la santé et la sécurité des personnes et des biens à pied d'œuvre et dans l'environnement immédiat du chantier qui pourrait être affecté par le déroulement des travaux. L'Entrepreneur doit transmettre le nom de cette personne au Représentant du Ministère avant le début des travaux.

1.15 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.
- .2 Au minimum, les informations et les documents suivants doivent être affichés dans un endroit facilement accessible pour les travailleurs :
 - .1 avis d'ouverture du chantier;
 - .2 identification du maître d'œuvre;
 - .3 politique de l'entreprise en matière de SST;
 - .4 programme de prévention spécifique au chantier;
 - .5 plan d'urgence;
 - .6 procès-verbaux des réunions du comité de chantier;
 - .7 noms des représentants au comité de chantier;
 - .8 nom des secouristes;
 - .9 rapports d'intervention et de correction émis par la CNESST.

1.16 INSPECTIONS ET CORRECTIFS EN CAS DE NON-CONFORMITÉ

- .1 Inspecter les lieux de travail, compléter la grille d'inspection du chantier et la soumettre au Représentant du Ministère conformément à l'article 1.2 « DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION » de la présente section.
- .2 Prendre immédiatement les mesures nécessaires pour corriger les situations jugées non conformes constatées lors des inspections mentionnées au paragraphe précédent ou constatées par l'autorité compétente ou par le Représentant du Ministère ou son mandataire.

- .3 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.
- .4 L'Entrepreneur doit accorder à l'agent de sécurité ou, lorsqu'il n'y a pas d'agent de sécurité, à la personne mandatée pour s'occuper de la santé et de la sécurité, toute l'autorité nécessaire pour ordonner l'arrêt et la reprise des travaux lorsqu'il juge que c'est nécessaire ou souhaitable pour des raisons de santé et de sécurité. Il devra faire en sorte que la santé et la sécurité du public et du personnel de chantier ainsi que la protection de l'environnement aient toujours préséance sur les questions reliées au coût et au calendrier des travaux.
- .5 Le Représentant du Ministère ou son mandataire 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. Sans limiter la portée des articles précédents, il peut également en tout temps ordonner l'arrêt des travaux si, selon sa perception, il existe un danger ou un risque pour la santé ou la sécurité du personnel de chantier ou du public ou pour l'environnement.

1.17 PRÉVENTION DE LA VIOLENCE

- .1 La gestion santé et la sécurité sur les chantiers de Travaux publics et services gouvernementaux Canada inclut la mise en place de mesures visant à protéger la santé psychologique de toutes les personnes qui accèdent sur le site où ont lieu les travaux. Ainsi, la violence physique, les abus verbaux, l'intimidation et le harcèlement sous toutes les formes possibles ne seront pas tolérés sur le site. Toute personne qui démontre de tels gestes ou comportements recevra un avertissement et/ou pourrait être expulsée du chantier de façon définitive par le Représentant du Ministère.

1.18 DISPOSITIFS À CARTOUCHES

- .1 N'utiliser des dispositifs à cartouches qu'avec la permission écrite du Représentant du Ministère.
- .2 Toute personne qui utilise un pistolet de scellement doit détenir un certificat de formation et satisfaire à toutes les exigences de la section 7 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r. 4).
- .3 Tout autre dispositif à cartouche doit être utilisé selon les indications du fabricant et selon les normes et règlements applicables.

1.19 UTILISATION DE LA VOIE PUBLIQUE

- .1 Lorsqu'il est nécessaire d'empiéter sur la voie publique pour des raisons opérationnelles ou pour assurer la sécurité des travailleurs, des occupants ou du public (ex : utilisation d'échafaudages, grues, travaux de creusement, etc.), l'Entrepreneur doit obtenir à ses frais toutes les autorisations et tous les permis requis par l'autorité compétente.

- .2 L'Entrepreneur doit installer à ses frais toute la signalisation, les barricades et les autres dispositifs exigés par la réglementation pour assurer la sécurité du public et de ses propres installations.

1.20 CADENASSAGE

- .1 Pour tout travail sur de l'équipement alimenté par l'électricité ou par toute autre source d'énergie, l'Entrepreneur doit transmettre une procédure générale de cadenassage au Représentant du Ministère et la mettre en application.
- .2 Le personnel de supervision et tous les travailleurs concernés par les travaux nécessitant du cadenassage doivent avoir suivi une formation sur le cadenassage donnée par un organisme reconnu; l'Entrepreneur doit transmettre les attestations de formation au Représentant du Ministère.
- .3 Avant d'entreprendre le cadenassage d'un équipement dans un site occupé, l'Entrepreneur doit coordonner ses travaux avec le représentant du site si la coupure des sources d'énergie peut avoir une incidence sur les opérations du site ou sur les occupants.
- .4 L'Entrepreneur doit identifier une personne qualifiée comme étant responsable du cadenassage et doit s'assurer que cette personne rédige une fiche de cadenassage pour chaque équipement qui doit être cadenassé. La fiche de cadenassage doit être transmise au Représentant du Ministère au minimum 48 heures avant le début des travaux; ce dernier la fera vérifier par un représentant du site si les travaux ont lieu dans un immeuble existant. La fiche de cadenassage doit comprendre au minimum les informations suivantes
- .1 description des travaux à exécuter;
 - .2 identification, description et emplacement du circuit et/ou de l'équipement à cadenasser;
 - .3 identification des sources d'énergie qui alimentent l'équipement;
 - .4 identification de chacun des points de coupure;
 - .5 séquence du cadenassage et du dégagement de l'énergie résiduelle ainsi que séquence du decadenassage;
 - .6 liste du matériel de cadenassage nécessaire;
 - .7 méthode de vérification de la mise à énergie zéro;
 - .8 nom et signature de la personne qui a rédigé la fiche;

Sur demande du Représentant du Ministère, l'Entrepreneur devra consigner toutes ces informations sur le formulaire du représentant du site.

- .5 Au moment du cadenassage, la personne responsable devra dater la fiche et s'assurer que chaque travailleur impliqué dans les travaux sur le circuit/l'équipement cadenassé appose son nom sur la fiche et la signe.

1.21 TRAVAUX DE NATURE ÉLECTRIQUE

- .1 L'Entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux de nature électrique sont exécutés par du personnel qualifié conformément à la réglementation provinciale sur la qualification et la formation professionnelle.
- .2 L'Entrepreneur doit respecter les exigences de la norme CSA Z462 *Sécurité en matière d'électricité au travail*.
- .3 Tout travail sur un appareillage électrique doit être faite hors tension, sauf s'il n'est pas possible de déconnecter complètement cet appareillage.
- .4 L'Entrepreneur doit respecter toutes les exigences du paragraphe « Cadenassage » de la présente section.
- .5 L'Entrepreneur doit aviser par écrit le Représentant du Ministère pour tout travail qu'il est impossible de faire hors tension et obtenir son autorisation. Il devra démontrer au Représentant du Ministère qu'il est impossible de faire les travaux hors tension et fournir toutes les informations nécessaires pour compléter et obtenir un permis de travail sous tension (méthode de travail, évaluation du niveau d'arc électrique, périmètre de protection, équipements de protection, etc.) avant le début des travaux, sauf pour les cas d'exception prévus dans la norme CSA Z462 *Sécurité en électricité*.
- .6 Le permis de travail sous tension doit contenir au minimum les éléments suivants :
- .1 description du circuit et de l'appareillage et emplacement;
 - .2 justification de la nécessité de faire les travaux sous tension;
 - .3 description des pratiques sécuritaires de travail à adopter;
 - .4 conclusions de l'analyse de danger de choc électrique;
 - .5 délimitation du périmètre de protection contre les chocs électriques;
 - .6 conclusions de l'analyse de danger d'éclair d'arc électrique;
 - .7 description du périmètre de protection contre les éclairs d'arc électrique;
 - .8 description de l'équipement de protection individuel requis;
 - .9 description des moyens pour restreindre l'accès aux personnes non qualifiées;
 - .10 preuve qu'une séance d'information a eu lieu;
 - .11 signature d'approbation de travaux sous tension (par le Représentant du Ministère).
- .7 Si pour les besoins opérationnels des occupants du site, le représentant du site exige que l'Entrepreneur fasse des travaux sous tension, ce dernier devra obtenir toutes les informations nécessaires pour compléter un permis de travail sous tension (méthode de travail, évaluation du niveau d'arc électrique, périmètre de protection, équipements de

protection, etc.) et le faire signer par le représentant du site désigné par le Représentant du Ministère avant le début des travaux.

1.22 EXPOSITION À L'AMIANTE

- .1 Il n'est pas prévu que les travaux visés par le présent devis impliquent la manipulation de matériaux contenant de l'amiante ; toutefois, si l'Entrepreneur ou si le Représentant du Ministère découvrent des matériaux qui sont susceptibles de contenir de l'amiante, l'Entrepreneur doit interrompre immédiatement les travaux et aviser Représentant du Ministère. S'il est par la suite démontré que ces matériaux contiennent de l'amiante, l'Entrepreneur devra respecter les exigences suivantes.
 - .1 Avant le début de tout travail susceptible d'émettre des poussières d'amiante, l'Entrepreneur doit :
 - .1 Fournir une procédure écrite de travail identifiant le niveau de risque des travaux (faible, modéré, élevé), tel que défini dans la section 3.23 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* S-2.1, r-4, et qui tient compte de toutes les exigences de cette même section.
 - .2 Transmettre les certificats démontrant que tous les travailleurs impliqués dans les travaux ont reçu une formation sur les risques liés à l'amiante et sur la procédure exigée au paragraphe précédent.
 - .3 Démontrer qu'il a sous la main tout le matériel et les équipements nécessaires au respect de la procédure et à l'exécution sécuritaire des travaux.

1.23 CONTAMINATION FONGIQUE

- .1 Il n'est pas prévu que les travaux visés par le présent devis impliquent la manipulation de matériaux contaminés par des moisissures ; toutefois, si l'Entrepreneur ou si le Représentant du Ministère ou son mandataire découvrent des matériaux qui sont susceptibles d'être contaminés par des moisissures, l'Entrepreneur doit interrompre immédiatement les travaux et aviser le Représentant du Ministère. S'il est par la suite démontré que ces matériaux contiennent des moisissures, l'Entrepreneur devra respecter les exigences suivantes.
 - .1 Avant le début de tout travail pour lesquels des travailleurs sont susceptibles d'entrer en contact avec matériaux contaminés par des moisissures, l'Entrepreneur doit :
 - .1 Fournir une procédure écrite de travail qui respecte les exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, S-2.1, r.4 ainsi que les exigences indiquées dans le document « *Lignes directrices sur les moisissures pour l'industrie canadienne de la construction* » publié par le l'Association canadienne de la construction (<https://www.cca-acc.com/wp-content/uploads/2016/07/cca82promofr.pdf>).

- .2 Démontrer qu'il a sous la main tout le matériel et les équipements nécessaires au respect de la procédure et à l'exécution sécuritaire des travaux.

1.24 EXPOSITION À LA SILICE

- .1 Pour tout travail intérieur ou extérieur générant de la poussière de silice, l'Entrepreneur doit respecter les exigences ci-dessous, en plus de respecter celles du *Code de sécurité pour les travaux de construction* S-2.1, r.4.
 - .1 Travailler en milieu humide ou utiliser des outils avec apport d'eau afin de réduire l'empoussièrement, sinon capter les poussières à la source et les retenir dans un filtre à haute efficacité pour ne pas les propager dans l'environnement.
 - .2 Nettoyer les surfaces et les outils avec de l'eau, jamais avec de l'air comprimé.
 - .3 Sabler et décaper les surfaces en utilisant un abrasif contenant moins de 1 % de silice (aussi appelé silice amorphe).
 - .4 Installer des écrans ou des cloisons pour éviter la migration des poussières en dehors de la zone de travail et ainsi protéger les autres travailleurs et le public.
 - .5 Porter les équipements de protection respiratoire et de protection oculaire durant toutes les opérations susceptibles de produire des poussières de silice conformément aux exigences du Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.4.
 - .6 Porter une combinaison de protection pour empêcher la contamination à l'extérieur du site.
 - .7 Ne pas manger, ni boire, ni fumer dans une aire empoussiérée.
 - .8 Se laver les mains et le visage avant de boire, de manger ou de fumer

1.25 DÉCAPAGE AU JET D'ABRASIF

- .1 Avant le début de tout travail de décapage au jet d'abrasif, l'Entrepreneur doit :
 - .1 Fournir une procédure écrite de travail qui respecte les exigences de la section 3.20 du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, S-2.1, r.4 .
 - .2 Démontrer qu'il a sous la main tout le matériel et les équipements nécessaires au respect de la procédure et à l'exécution sécuritaire des travaux.
 - .3 Tous les travaux de sablage et de décapage doivent être réalisés avec un abrasif contenant moins de 1% de silice.

1.26 ENLÈVEMENT DE PEINTURE À BASE DE PLOMB

- .1 Avant le début de tout travail pour lesquels des travailleurs sont susceptibles de manipuler des matériaux contenant de la peinture au plomb ou d'autres substances contenant du plomb, l'Entrepreneur doit :

- .1 Fournir une procédure écrite qui respecte les exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, S-2.1, r.4, les exigences indiquées dans le document « *Directives concernant l'exposition au plomb sur les chantiers de construction* » publié par le Ministère du Travail de l'Ontario (<https://www.labour.gov.on.ca/french/hs/pubs/lead/>) ainsi que les exigences décrites dans le document « *L'exposition au plomb* » publié par la CNESST (<https://www.cnesst.gouv.qc.ca/Publications/200/Documents/DC200-16161-1web.pdf>). En cas de différences entre la réglementation du Québec et le document de l'Ontario, l'exigence la plus sévère s'applique.
- .2 Démontrer qu'il a sous la main tout le matériel et les équipements nécessaires au respect de la procédure et à l'exécution sécuritaire des travaux.

1.27 EXPOSITION AUX FIENTES D'ANIMAUX

- .1 Avant le début de tout travail pour lesquels des travailleurs sont susceptibles d'entrer en contact avec matériaux contaminés par des fientes d'animaux, l'Entrepreneur doit :
 - .1 Fournir une procédure écrite qui respecte les exigences du Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.4 ainsi que les exigences indiquées dans les documents suivants :
 - .1 « Des fientes de pigeons dans votre lieu de travail : méfiez-vous » publié par la CNESST : (<https://arpac.org/wp-content/uploads/2018/04/fientes-pigeons.pdf>)
 - .2 « Ces pigeons empoisonneurs » publié par l'APSAM : (<https://www.apsam.com/sites/default/files/docs/publications/revue/vol13-no2p2.pdf>)
 - .3 « Les risques sanitaires reliés aux déjections de pigeon en milieu de travail au Québec: Mesures de prévention » publié par la Régie Régionale de la Santé et des Services Sociaux de Montréal- Centre : (<http://www.santecom.qc.ca/bibliothequevirtuelle/santecom/35567000038163.pdf>)
 - .2 Démontrer qu'il a sous la main tout le matériel et les équipements nécessaires au respect de la procédure et à l'exécution sécuritaire des travaux.

1.28 PROTECTION RESPIRATOIRE

- .1 L'Entrepreneur doit s'assurer que tous les travailleurs qui doivent porter un appareil de protection respiratoire dans le cadre de leurs tâches ont suivi une formation à cet effet de même que les essais d'ajustement de leur appareil respiratoire, conformément à la norme CSA Z94.4 *Choix, entretien et utilisation des respirateurs*.
- .2 Les attestations des essais d'ajustement doivent être remises au Représentant du Ministère sur demande.

1.29 PRÉVENTION DES RISQUES DE CHUTES

- .1 Planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers de chutes ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle. Lorsqu'une protection individuelle contre les chutes est requise, les travailleurs devront utiliser un harnais de sécurité conformément à la norme CAN - CSA- Z-259.10 - M90. La ceinture de sécurité ne doit pas être utilisée comme protection contre les chutes.
- .2 Toutes les personnes utilisant une plate-forme élévatrice (ciseaux, mât télescopique, mât articulé, mât rotatif, etc.) doivent avoir reçu une formation à cet effet.
- .3 Le port du harnais de sécurité est obligatoire dans toutes les plates-formes élévatrices à mât télescopique, articulé ou rotatif.
- .4 Délimiter une zone de danger autour de chaque plate-forme élévatrice.
- .5 Toute ouverture dans un plancher ou dans un toit doit être entourée d'un garde-corps ou recouverte d'un couvercle fixé au plancher et résistant aux charges auxquelles il peut être soumis et ce, peu importe les dimensions de cette ouverture et la hauteur de chute qu'elle représente.
- .6 Toute personne qui travaille à moins de deux mètres d'un endroit présentant un risque de chute de trois mètres et plus doit utiliser un harnais de sécurité conformément aux exigences de la réglementation, à moins qu'il y ait présence d'un garde-corps ou d'un autre élément offrant une sécurité équivalente.
- .7 Malgré les exigences de la réglementation, le Représentant du Ministère peut exiger l'installation de garde-corps ou l'utilisation de harnais de sécurité pour certaines situations particulières présentant un risque de chutes de moins de 3 mètres.

1.30 ÉCHAFAUDAGES

- .1 En plus des exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, l'Entrepreneur qui utilise des échafaudages doit respecter les exigences suivantes:
 - .1 Assises
 - .1 Les échafaudages doivent être installés sur des assises solides de façon à ne pouvoir ni glisser, ni basculer.
 - .2 L'Entrepreneur qui désire installer un échafaudage sur une toiture, une avancée de toit, une marquise ou une mansarde doit soumettre au Représentant du Ministère ses calculs de charges ainsi que les plans signés et scellés par un ingénieur et obtenir son autorisation avant de débiter l'installation.
 - .2 Assemblage, contreventement et amarrage
 - .1 Tous les échafaudages doivent être assemblés, contreventés et amarrés conformément aux instructions du fabricant et aux dispositions du Code de sécurité pour les travaux de construction.

-
- .2 Pour toute situation où il est nécessaire d'enlever certains éléments de l'échafaudage (ex. : croisillons), l'Entrepreneur doit soumettre au Représentant du Ministère, avant l'assemblage de l'échafaudage, une procédure d'assemblage signée et scellée par un ingénieur attestant que l'échafaudage ainsi assemblé permettra d'effectuer les travaux de façon sécuritaire, compte tenu des charges qui y seront appliquées.
 - .3 Pour toute structure d'échafaudage dont la portée entre deux appuis est supérieure à trois mètres, l'Entrepreneur doit fournir au Représentant du Ministère, avant l'assemblage de l'échafaudage, un plan d'assemblage signé et scellé par un ingénieur.
 - .3 Protection contre les chutes durant l'assemblage
 - .1 En tout temps, lors du montage ou du démontage, tous les travailleurs doivent être protégés contre les chutes s'ils sont exposés à un risque de chute de plus de trois mètres.
 - .4 Planchers
 - .1 Les planchers des échafaudages doivent être conçus et installés conformément aux dispositions du *Code de sécurité pour les travaux de construction*.
 - .2 Si des madriers sont utilisés, ils doivent être approuvés et estampillés, conformément aux dispositions de l'article 3.9.8 du *Code de sécurité pour les travaux de construction*.
 - .3 Les échafaudages de quatre sections et plus (ou six mètres) de hauteur doivent avoir un plancher plein couvrant toute la surface des boudins à tous les trois mètres de hauteur ou fraction de trois mètres et les éléments de ces planchers ne doivent en aucun temps être déplacés pour créer des paliers intermédiaires.
 - .5 Garde-corps
 - .1 Un garde-corps doit être installé à tous les paliers de travail.
 - .2 Les croisillons de contreventement ne doivent pas être considérés comme garde-corps.
 - .3 Si les planchers ne sont pas pleins, les garde-corps doivent être installés juste au-dessus de la bordure du plancher, de façon à ce qu'il n'y ait aucun espace horizontal vide entre le plancher et le garde-corps.
 - .4 Dans le cas des échafaudages de quatre sections (ou six mètres) et plus de hauteur où des planchers pleins sont exigés, les garde-corps doivent être installés à chacun de ces paliers au début des travaux et rester en place jusqu'à la fin des travaux.
 - .6 Moyens d'accès
 - .1 L'Entrepreneur doit s'assurer que les moyens d'accès à l'échafaudage ne compromettent pas la sécurité des travailleurs.

- .2 Lorsque les planchers de l'échafaudage sont constitués de madriers, des échelles doivent être installées de façon à ce que les madriers qui dépassent n'entravent pas la montée ou la descente.
- .3 Nonobstant les dispositions du Code de sécurité pour les travaux de construction, on doit installer des escaliers sur tous les échafaudages comportant six rangées et plus de montants et six sections et plus (ou neuf mètres) de hauteur.
- .7 Protection du public et des occupants
 - .1 Lorsque les échafaudages sont installés dans une zone accessible au public, l'Entrepreneur doit prendre les moyens pour empêcher le public d'accéder aux échafaudages et, s'il y a lieu, à l'aire de travail ou d'entreposage située à proximité de ces échafaudages.
 - .2 L'Entrepreneur doit installer des passages couverts, des filets ou autres dispositifs du même genre pour protéger les travailleurs, le public et les occupants contre les chutes d'objets. Le moyen de protection choisi doit être approuvé par le Représentant du Ministère.
- .8 Plans d'ingénieur
 - .1 En plus de ceux exigés par le Code de sécurité pour les travaux de construction, le Représentant du Ministère se réserve le droit d'exiger des plans d'ingénieur pour d'autres types ou configurations d'échafaudages.
 - .2 Un plan signé et scellé par un ingénieur est requis pour tout échafaudage sur lequel seront fixés des toiles, bâches ou autres dispositifs donnant prise au vent.
 - .3 Une attestation de conformité signée par un ingénieur est requise pour tous les cas où un plan d'ingénieur est exigé et ce, avant qu'une personne utilise l'installation qui fait l'objet de ce plan. Une copie de ces documents doit être disponible en tout temps au chantier.

1.31 TRAVAUX DE CREUSEMENT

- .1 En plus des exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, l'Entrepreneur qui effectue des travaux de creusement de tranchées ou d'excavations doit respecter les exigences suivantes :
 - .1 Compléter le formulaire ci-dessous et le transmettre au Représentant du Ministère avant le début des travaux de creusement.
 - .2 Transmettre au Représentant du Ministère, selon le cas, les documents suivants :
 - .1 plans et devis, signés et scellés par un ingénieur, des étançonnements à mettre en place pour les travaux de creusement; ou

-
- .2 avis d'ingénieur précisant l'angle des parois de la tranchée ou l'excavation.



Directive de creusage

N° _____ de _____

Cette directive de creusage est fournie à titre d'exemple par la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST). On y trouve les principales indications que l'employeur devrait donner à la personne responsable des travaux sur le terrain et à l'opérateur de l'engin de terrassement.

| | |
|---------------------|---------------------------|
| Nom de l'entreprise | |
| Nom du projet | N° du projet |
| Adresse du chantier | Date du début des travaux |

Repérage

Chainage ou axes : de _____ à _____ Plan annexé ☐ N° du plan : _____

Méthode de travail à utiliser

Tout en s'assurant que les parois ne présentent aucun danger de glissement de terrain,

- ☐ creuser et étançonner selon les plans et devis d'un ingénieur;
- ☐ creuser et étançonner en utilisant une boîte de tranchée;
- ☐ creuser sans étançonner pourvu que l'une des conditions suivantes soit respectée :
- ☐ le roc est sain;
 - ☐ aucun travailleur ne descend dans la tranchée ou l'excavation;
 - ☐ les parois sont creusées conformément à l'avis d'un ingénieur.

Dimensions du creusement (Creuser selon le profil suivant.)

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | Minimale | Maximale |
|-----------------------|----------|----------|
| H Profondeur | | |
| Lf Largeur au fond | | |
| La Largeur en surface | | |

Mesures de sécurité

Déposer les matériaux à une distance d'au moins 1,2 mètre (4 pi) du sommet des parois.

Ne laisser aucun véhicule s'approcher à moins de 3 mètres (10 pi) du sommet des parois.

- ☐ Respecter le plan de l'ingénieur concernant les travaux à proximité d'une construction existante.
- ☐ Suivre le plan de localisation pour repérer les infrastructures souterraines.
- ☐ Installer le matériel de signalisation prévu par le plan de circulation (barrières, repères visuels, etc.).
- ☐ Affecter un ou des signaleurs au contrôle de la circulation.
- ☐ Respecter la méthode prévue pour le travail à proximité des lignes électriques.
- ☐ Mettre en place les dispositifs de protection des travailleurs, par exemple les glissières de sécurité en béton.

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|
| Nom | Fonction | |
| Signature | Date | N° de téléphone |
| Directive remise | | |
| <input type="checkbox"/> au responsable des travaux sur le terrain <input type="checkbox"/> à l'opérateur de l'engin de terrassement | | |

DC706-SM-2 (06/14)

1.32 LEVAGE DE CHARGES À L'AIDE D'UNE GRUE OU D'UN CAMION-GRUE

- .1 À moins d'avis contraire, l'Entrepreneur doit préparer un plan de levage et le transmettre au Représentant du Ministère pour toute opération de levage effectuée à l'aide d'une grue ou d'un camion-grue et ce, au moins 5 jours avant le début des opérations de levage visées par ce plan. Ce plan de levage doit contenir au minimum les informations listées à la fin de la présente section.
- .2 Le plan de levage doit être signé et scellé par un ingénieur pour les opérations de levage suivantes :
 - .1 levage de panneaux de béton;
 - .2 levage d'équipements mécaniques/électriques sur un toit ou sur des étages d'un édifice;
 - .3 levage de charges qui empiète sur une voie publique;
 - .4 levage de charges de grandes dimensions ou de poids lourds;
 - .5 toute autre opération de levage, selon les exigences du Représentant du Ministère.
- .3 Outre les exigences ci-dessus, l'Entrepreneur doit planifier les opérations de levage de façon à éviter que les charges passent au-dessus des zones occupées sur un site. Lorsqu'il est impossible de faire autrement, le plan de levage doit obligatoirement être signé et scellé par un ingénieur et doit garantir la sécurité des occupants de cette zone; ce plan doit être approuvé par le Représentant du Ministère. Le Représentant du Ministère peut, s'il le juge nécessaire, imposer des travaux de soir et de fin de semaine.
- .4 Dès le début des travaux du chantier, l'Entrepreneur doit transmettre au Représentant du Ministère la liste des plans de levage prévus pour toute la durée du chantier. Cette liste devra être mise à jour au besoin si des changements sont apportés au cours des travaux.
- .5 En plus du certificat d'inspection mécanique, toutes les grues ou camions-grues doivent avoir à bord de la cabine le certificat d'inspection annuelle et le carnet de bord de la grue.
- .6 Toute la zone de levage doit être délimitée de façon à empêcher toute personne non autorisée à y pénétrer.
- .7 L'Entrepreneur doit inspecter soigneusement toutes les élingues et accessoires de levage s'assurer que ceux qui sont en mauvais état sont détruits et mis aux rebuts.
- .8 Le levage des cylindres de gaz comprimés doit être fait à l'aide d'un panier spécialement conçu à cet effet.
- .9 Le plan de levage doit contenir, au minimum, les informations suivantes :
 - .1 Croquis indiquant au minimum l'emplacement de la grue, les installations environnantes, la zone couverte par les opérations de levage, les voies de circulation des piétons et des véhicules, le périmètre de sécurité, etc.

-
- .2 Poids des charges
 - .3 Dimensions des charges
 - .4 Liste des accessoires de levage et poids de chacun
 - .5 Poids total soulevé
 - .6 Hauteur maximale des obstacles à franchir
 - .7 Hauteur de levage des charges par rapport à la surface du toit (dans le cas de levage de charges pour être déposées sur des toitures)
 - .8 Utilisation de câbles de guidage
 - .9 Type de grue utilisée
 - .10 Capacité de la grue
 - .11 Longueur de la flèche
 - .12 Angle de la flèche
 - .13 Rayon d'action de la grue
 - .14 Déploiement des stabilisateurs
 - .15 Pourcentage d'utilisation de la capacité de la grue
 - .16 Confirmation de vérification des équipements de levage
 - .17 Identification du grutier et du responsable des opérations de levage avec signatures et date

1.33 TRAVAIL À CHAUD

- .1 Le travail à chaud désigne tous les travaux utilisant une flamme nue ou pouvant produire de la chaleur ou des étincelles tels les travaux suivants : rivetage, soudage, coupage, brasage, meulage, brûlage, chauffage, etc.
- .2 Au début de chaque quart de travail et pour chaque secteur, l'Entrepreneur doit obtenir un "Permis de travail à chaud" émis par le responsable du site.
- .3 Un extincteur portatif fonctionnel, et adéquat pour le risque d'incendie doit être disponible et facilement accessible dans un rayon de 5 m de toute flamme et source d'étincelles ou de chaleur intense.
- .4 L'Entrepreneur doit désigner une personne pour faire une surveillance continue des risques d'incendie pour une période minimale d'une (1) heure après la fin de chaque travail à chaud. Cette personne doit signer la section du permis à cet effet et le remettre au responsable du site après le délai d'une heure.
- .5 Lorsque le travail à chaud est effectué dans des aires où se trouvent des matières combustibles ou dont les murs, plafonds ou planchers sont faits ou revêtus de matériaux combustibles, une inspection finale de l'aire des travaux doit être prévue quatre (4) heures après la fin des travaux. À moins d'avis contraire du Représentant du Ministère, l'Entrepreneur doit désigner une personne pour effectuer cette surveillance.
- .6 Soudage et coupage

-
- .1 En plus des exigences énoncées aux paragraphes précédents, l'Entrepreneur doit respecter les exigences suivantes :
- .1 Les travaux de soudage et de découpage doivent être effectués conformément aux exigences du *Code de Sécurité pour les travaux de construction*, S-2.1,r.4 et de la norme CSA W117.2 *Règles de sécurité en soudage, coupage et procédés connexes*.
 - .2 Utiliser un système d'extraction d'air muni de filtres pour tout travail de soudage ou découpage effectué à l'intérieur.
 - .3 Interrompre toute activité qui produit des gaz, des vapeurs ou des poussières inflammables ou combustibles à proximité des travaux de soudage ou de coupage.
 - .4 Entreposer les bouteilles de gaz comprimé sur une surface ignifuge et s'assurer que la pièce soit bien aérée.
 - .5 Ranger toutes les bouteilles d'oxygène à une distance minimale de 6 mètres de bouteilles de gaz inflammable (ex.: acétylène) ou d'une matière combustible telle de l'huile ou de la graisse, à moins qu'elles ne soient séparées par une cloison faite de matériau incombustible tel que spécifié à l'article 3.13.4. du *Code de Sécurité pour les travaux de construction*, S-2.1,r.4.
 - .6 Entreposer les bouteilles loin de toutes sources de chaleur.
 - .7 Ne pas entreposer les bouteilles près des escaliers, sorties, couloirs et ascenseurs.
 - .8 Ne pas mettre l'acétylène en contact avec les métaux avec des métaux tels l'argent, le mercure, le cuivre et les alliages de laiton ayant plus de 65% de cuivre, afin d'éviter le risque d'une réaction explosive.
 - .9 Vérifier que l'équipement de soudage à l'arc électrique ait la tension requise et qu'il soit mis à la terre.
 - .10 S'assurer que les fils conducteurs de l'appareil de soudage électrique ne soient pas endommagés.
 - .11 Placer le matériel de soudage sur un terrain plat à l'abri des intempéries
 - .12 Mettre en place des toiles ignifuges lorsque les travaux de soudage se font en superposition et où il y a risque de chute d'étincelles.
 - .13 Éloigner ou protéger les matières inflammables ou combustibles qui se trouvent à moins de 15 mètres des travaux de soudage.
 - .14 Ne jamais souder ou couper sur récipient fermé.
 - .15 N'effectuer aucun découpage, soudage ni aucun travail à flamme nue sur des récipients, des réservoirs, des tuyaux ou autre contenant ayant contenu une substance ou des résidus de produits inflammables ou explosifs à moins que :

- .1 qu'ils aient été nettoyés et que l'on ait prélevé des échantillons d'air indiquant l'absence de vapeurs explosives; et
- .2 l'on ait pris les dispositions pour assurer la sécurité des travailleurs.

1.34 TRAVAUX DE TOITURES

- .1 Protection contre les chutes de hauteur
 - .1 L'installation de garde-corps est obligatoire en tout temps; toutefois, l'installation d'une ligne d'avertissement est permise pour délimiter des zones de travail à condition que toutes les exigences des articles 2.9.4.0 et 2.9.4.1 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* soient respectées.
 - .2 Les garde-corps doivent demeurer en place jusqu'à la toute fin du projet. Le Représentant du Ministère autorisera leur démantèlement lorsqu'il pourra confirmer que tous les travaux, toutes les inspections et les corrections requises ont été effectuées.
 - .3 Le port du harnais de sécurité est obligatoire pour l'installation des garde-corps.
 - .4 Le port du harnais de sécurité est obligatoire pour l'installation et modification des parapets ou solins, s'il est nécessaire de déplacer temporairement les garde-corps.
 - .5 Le port du harnais de sécurité est obligatoire pour la réception de matériel et les signaux à la grue en bordure du vide.
 - .6 Le port du harnais de sécurité est obligatoire pour tout travail en bordure du vide où la protection collective n'offre pas une sécurité adéquate.
 - .7 L'Entrepreneur doit prévoir une méthode d'attache et système de câbles de secours conforme à la section 2.10.12 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (L.R.Q., S-2.1, r.4) pour chaque secteur ou lieu de travail différent.
- .2 Levage de matériaux
 - .1 Pour toute installation de treuil, l'entrepreneur doit transmettre au Représentant du Ministère le procédé d'installation recommandé par le fabricant ou, à défaut, un procédé d'installation signé et scellé par un ingénieur. Le procédé d'installation doit notamment tenir compte des charges maximales admises, du nombre, du poids et de l'emplacement des contrepoids et de tout autre détail pouvant affecter la capacité et la stabilité de l'appareil.
 - .2 L'Entrepreneur doit inspecter soigneusement toutes les élingues et accessoires de levage et s'assurer que ceux qui sont en mauvais état sont détruits et mis aux rebuts.
 - .3 Le levage des cylindres de gaz comprimés doit être fait à l'aide d'un panier spécialement conçu à cet effet.

-
- .4 Pour toute utilisation d'une grue ou d'un camion-grue, l'Entrepreneur doit respecter les exigences du paragraphe « Levage de charges à l'aide d'une grue ou d'un camion-grue » de la présente section.
 - .3 Protection contre les brûlures
 - .1 Les personnes affectées aux bouillottes doivent porter manches longues et lunettes de sécurité et un écran facial pour le chargement de la bouillotte.
 - .2 Les personnes affectées travaux de bitume ou autres liquides chauds doivent porter gants, manches longues et lunettes de sécurité.
 - .4 Protection contre les incendies
 - .1 L'entreposage et l'utilisation des bouteilles de propane doit être conforme à la norme CAN/CSA-B149.2 *Code sur le stockage et la manipulation du propane*. Les bouteilles doivent être entreposées à l'extérieur, dans un endroit sûr, à l'abri de toute manipulation non autorisée, dans un endroit où il n'y a pas de déplacement de véhicules ou d'équipements à moins qu'elles ne soient protégées par des barrières ou un moyen de protection équivalent.
 - .2 La quantité de bouteilles de propane sur le toit ne doit pas dépasser celle nécessaire pour une journée de travail et les bouteilles doivent en tout temps être attachées debout ou retenues à la verticale dans un chariot conçu à cet effet.
 - .3 Tous les travaux à chaud (brûlage, chauffage, rivetage, soudage, coupage, meulage, etc.) doivent être réalisés en respectant le paragraphe « Travail à chaud » de la présente section.
 - .5 Gestion des matériaux et déchets
 - .1 Sur la toiture, les matériaux légers et les matériaux en feuilles doivent être gardés dans des conteneurs ou solidement attachés. En cas de dérogation, le Représentant du Ministère peut interdire l'entreposage de matériaux sur la toiture.
 - .2 Les déchets doivent être évacués au fur et à mesure par une chute à déchets ou dans des conteneurs appropriés; l'Entrepreneur doit mettre en place des moyens pour empêcher que les déchets ne partent au vent.
 - .3 Tous les déchets doivent être évacués de la toiture à la fin de chaque quart de travail.
 - .4 À moins d'une autorisation spéciale du Représentant du Ministère, toute benne à déchet doit être placée à au moins 3 m de toute structure ou bâtiment.
 - .6 Protection des occupants et du public
 - .1 L'Entrepreneur doit installer des passages couverts, des filets ou autres dispositifs pour protéger les travailleurs, le public et les occupants contre les chutes d'objets vis-à-vis les accès et sorties du bâtiment. Le moyen de protection choisi doit être approuvé par le Représentant du Ministère.

- .2 Un périmètre de sécurité au sol doit être aménagé sous la zone des travaux afin de protéger les travailleurs, le public et les occupants.
- .3 La zone des travaux au sol, la zone de manutention des matériaux ainsi que la zone où est installée la bouillotte doit être clairement barricadée, de sorte que les occupants et le public ne puissent y avoir accès.
- .4 Avant d'installer tout appareil susceptible d'émettre des gaz ou des vapeurs, l'Entrepreneur doit obtenir l'autorisation du responsable du site. Ce dernier s'assurera qu'il n'y a pas de risque d'infiltration dans les systèmes de ventilation du bâtiment.

1.35 MONTAGE OU DÉMONTAGE DE CHARPENTES MÉTALLIQUES

- .1 En plus de respecter la section 3.24 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4), l'Entrepreneur doit respecter les exigences énoncées aux paragraphes suivants.
- .2 L'Entrepreneur doit transmettre les documents suivants au Représentant du Ministère avant le début des travaux de montage de charpentes métalliques :
 - .1 procédure de montage conforme à l'article 3.24.10 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4);
 - .2 procédure de sauvetage visant le dégagement d'un travailleur suspendu dans un harnais de sécurité dans un délai maximum de 15 minutes, adaptée au chantier et conforme à l'article 3.24.4 de ce même code; cette procédure doit être accompagnée d'une confirmation écrite à l'effet qu'elle a été éprouvée;
 - .3 attestation d'ingénieur à l'effet que les tiges d'ancrage ont été installées conformément au plan d'ancrage, tel qu'exigé à l'article 3.24.12 de ce même code;
 - .4 procédure de levage, dans le cas où le levage se fait de l'une des façons indiquées à l'article 3.24.15 de ce même code;
 - .5 nom de la personne identifiée comme sauveteur et attestation de formation en sauvetage de cette personne;
 - .6 nom de la personne identifiée comme secouriste et attestation de formation en secourisme de cette personne;
- .3 L'Entrepreneur doit s'assurer que les documents suivants sont disponibles en tout temps sur le chantier pour consultation :
 - .1 Plan de montage du fabricant de la charpente métallique conforme aux exigences de l'article 3.24.9 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4);
 - .2 Plan d'ancrage des tiges d'ancrage des poteaux conforme aux exigences de l'article 3.24.11 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4);

1.36 TRAVAUX À PROXIMITÉ D'UN PLAN D'EAU

- .1 Pour tous les travaux réalisés à proximité d'un plan d'eau (notamment travaux au-dessus de l'eau, travaux sur un quai, travaux en bordure d'un cours d'eau, etc.), l'Entrepreneur doit respecter les exigences des paragraphes suivants en plus de respecter les exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction*.
- .2 L'Entrepreneur doit planifier ses travaux de façon à mettre en place des mesures de sécurité empêchant tout travailleur de tomber dans l'eau. Le recours à ces mesures de sécurité doit être privilégié au port du gilet de sauvetage.
- .3 Transmettre au Représentant du Ministère, avant le début des travaux, les documents suivants :
 - .1 description du plan d'eau;
 - .2 description des travaux réalisés à proximité de ce plan d'eau;
 - .3 plan de transport sur l'eau adapté aux travaux et aux caractéristiques du plan d'eau;
 - .4 plan de sauvetage adapté aux travaux et aux caractéristiques du plan d'eau;

Chacun des documents listés ci-dessus doit contenir au minimum les informations exigées à la section 11 du *Code de sécurité pour les travaux de construction*.

S'il est possible que la totalité ou une partie des travaux se déroule en période hivernale, les mesures de sécurité incluses dans les documents requis ci-dessus doivent être adaptées en conséquence.

- .4 L'Entrepreneur doit transmettre au Représentant du Ministère l'attestation de formation exigée à l'article 11.2 du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, pour les personnes suivantes :
 - .1 la personne désignée pour préparer les documents exigés au paragraphe précédent; et
 - .2 chaque responsable des opérations de transport ou de sauvetage.
- .5 Si le plan de sauvetage prévoit l'utilisation d'une embarcation, l'Entrepreneur doit transmettre au Représentant du Ministère la carte ou le certificat de compétence des intervenants en sauvetage pour ses travaux, délivré par Transport Canada.
- .6 L'Entrepreneur doit inclure dans sa grille d'inspection hebdomadaire les dispositifs exigés aux articles 11.4 et 11.5 du *Code de sécurité pour les travaux de construction*.
- .7 S'assurer qu'une embarcation de sauvetage amarrée et dans l'eau, est disponible à chaque endroit où un travailleur est susceptible de tomber dans l'eau. Cependant, une embarcation peut desservir plusieurs endroits sur le même site à condition que la distance entre chacun de ces endroits et l'embarcation soit inférieure à 30 m.

- .8 Lorsque le lieu de travail est un embarcadère, un bassin, une jetée, un quai ou une autre structure similaire, une échelle ayant au moins deux (2) échelons au-dessous de la surface de l'eau doit être installée sur le devant de la structure, à tous les 60 m.

1.37 UTILISATION DE MOTEURS À COMBUSTION INTERNE À L'INTÉRIEUR

- .1 En plus de respecter l'article 3.10.17 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4), l'Entrepreneur doit respecter les exigences énoncées aux paragraphes suivants.
- .2 L'utilisation d'équipements alimentés à l'essence à l'intérieur d'un bâtiment est interdite et ce, même si le bâtiment est pourvu d'ouvertures.
- .3 L'utilisation d'autres équipements munis de moteurs à combustion interne à l'intérieur d'un bâtiment doit être soumise à l'autorisation du Représentant du Ministère.
- .4 Pour toute utilisation d'équipements munis d'un moteur à combustion interne à l'intérieur d'un bâtiment, même si ce bâtiment est pourvu d'ouvertures, l'Entrepreneur doit installer un système de ventilation permettant de maintenir les concentrations de gaz toxiques sous les valeurs réglementaires. L'air vicié doit être évacué à l'extérieur du bâtiment.
- .5 Avant l'utilisation des équipements munis d'un moteur à combustion interne, l'Entrepreneur doit planifier par écrit les éléments suivants :
- .1 nombre de ventilateurs à installer;
 - .2 puissance des ventilateurs;
 - .3 emplacement des ventilateurs;
 - .4 dimensions des ouvertures qui seront ouvertes pendant les travaux.
- .6 Pendant le fonctionnement des équipements munis d'un moteur à combustion interne, l'Entrepreneur doit mesurer la concentration de monoxyde de carbone et d'oxydes d'azote dans la zone des travaux, au niveau de la zone respiratoire des travailleurs; les niveaux de concentration mesurés doivent être inscrits à toutes les 30 minutes dans un registre disponible pour consultation.
- .7 Si les travaux ont lieu dans un bâtiment occupé, l'Entrepreneur doit également mesurer la concentration de monoxyde de carbone et d'oxydes d'azote à toutes les 30 minutes dans les locaux adjacents à la zone des travaux et noter ces valeurs dans un registre.
- .8 Si l'alarme des détecteurs de monoxyde de carbone ou d'oxydes d'azote est déclenchée au cours des travaux, l'Entrepreneur doit suspendre les travaux et apporter les correctifs nécessaires avant de reprendre les travaux.
- .9 Un extincteur portatif doit être disponible en tout temps dans la zone des travaux pendant l'utilisation d'équipements munis d'un moteur à combustion interne.
- .10 Les équipements doivent être maintenus à une distance sécuritaire de tout matériau combustible.

- .11 Aucun entreposage de carburant pour les équipements munis de moteur à combustion interne n'est permis à l'intérieur d'un bâtiment.

1.38 CHAUFFAGE TEMPORAIRE

- .1 En plus de respecter la section 3.11 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4), l'Entrepreneur doit respecter les exigences énoncées aux paragraphes suivants.
- .2 Un extincteur portatif doit être disponible en tout temps à proximité des appareils de chauffage, et ce peu importe le type de chauffage utilisé.
- .3 Les appareils doivent toujours être utilisés selon les spécifications du fabricant.
- .4 S'il y a lieu, les toiles et bâches utilisées à proximité des appareils de chauffage doivent être solidement attachées pour ne pas qu'elles puissent être projetées sur ces appareils, sur la tuyauterie reliée à ces appareils ou sur toute autre source de chaleur.
- .5 Les bouteilles de gaz doivent être installées de façon à être protégées de la circulation de véhicules et d'autres équipements.
- .6 Pour toute utilisation d'appareils de chauffage autres qu'électriques, l'Entrepreneur doit installer un détecteur de monoxyde de carbone dans la zone des travaux, à proximité des appareils et/ou des travailleurs, pendant toute la durée de la période de chauffage. L'Entrepreneur doit apporter immédiatement les correctifs nécessaires aux installations de chauffage si l'alarme du détecteur sonne.
- .7 L'Entrepreneur doit assurer une surveillance minimale des appareils de chauffage en-dehors des heures de travail (soirs et fins de semaines). Il doit présenter un plan de surveillance au Représentant du Ministère avant l'utilisation des appareils de chauffage.

1.39 TRAVAUX À PROXIMITÉ DE LIGNES ÉLECTRIQUES AÉRIENNES

- .1 Lorsqu'il y a présence d'une ligne électrique aérienne dans la zone des travaux et que l'Entrepreneur choisit d'appliquer le paragraphe b) de l'article 5.2.2 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (2.1, r.4), une copie de la convention avec l'entreprise d'exploitation électrique et une copie du procédé de travail, exigés à l'article 5.2.2 b), doivent être transmis au Représentant du Ministère avant le début des travaux en lien avec ces documents.



ENTENTE DE SUBORDINATION EN MATIÈRE DE SANTÉ ET SÉCURITÉ

Projet : _____ Adresse : _____

ENTREPRENEUR EXTERNE

Par la présente, je m'engage à me soumettre à l'autorité de (nom de l'entreprise maître d'œuvre) _____, qui est maître d'œuvre pour le projet indiqué ci-dessus et ce, pour toute la durée de nos travaux sur le chantier. Par conséquent, je confirme que j'ai pris connaissance du programme de prévention du maître d'œuvre et je m'engage à :

- informer mes employés du contenu du programme de prévention du maître d'œuvre et à m'assurer que son contenu soit respecté en tout temps;
- fournir le programme de prévention spécifique à nos activités réalisées dans le cadre du présent projet;
- informer le maître d'œuvre de mes interventions sur le chantier et à obtenir son accord avant de procéder aux travaux;
- suivre les directives en matière de santé et sécurité données par le représentant du maître d'œuvre sur le chantier.

Nom : _____

Entreprise : _____

Description des travaux à faire sur le chantier : _____

Dates approximatives des travaux (début-fin) : _____

Signature : _____

Date : _____

MAÎTRE D'OEUVRE

Par la présente, je m'engage à permettre à l'entreprise (nom de l'entrepreneur externe) _____ de faire des travaux dans le cadre du projet indiqué ci-dessus et, à titre de maître d'œuvre, à prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et à la sécurité des travailleurs qui sont sur le chantier. . Advenant que l'entrepreneur refuse ou omet de se conformer à mes directives de façon répétée, je m'engage à en informer le Représentant du Ministère de TPSGC et à fournir les preuves documentaires de mes interventions auprès de l'entrepreneur.

Nom : _____

Entreprise maître d'oeuvre : _____

Signature : _____

Date : _____

Partie 1 **GÉNÉRALITÉS****1.1** **SECTIONS CONNEXES**

- .1 Sans objet.

1.2 **CODES, NORMES ET AUTRES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

- .1 Les travaux doivent être exécutés conformément aux exigences du Code National du bâtiment (CNB 2015), y compris tous les modificatifs publiés jusqu'à la date limite de réception des soumissions, et des autres codes provinciaux ou locaux pertinents; en cas de divergence entre les exigences des différents documents, les plus rigoureuses prévaudront.
- .2 Les travaux doivent satisfaire aux exigences des documents mentionnés ci-après, ou les dépasser.
 - .1 Les documents contractuels.
 - .2 Les normes, les codes et les autres documents de référence prescrits.

1.3 **DÉCOUVERTE DE MATIÈRES DANGEREUSES**

- .1 Amiante : La démolition d'ouvrages faits ou recouverts de matériaux contenant de l'amiante appliqués par projection ou à la truelle présente des dangers pour la santé. Si des matériaux présentant cet aspect sont découverts au cours de travaux de démolition, interrompre immédiatement ces derniers et aviser le Représentant du Ministère.
- .2 Moisissures : Si des moisissures sont découvertes au cours de travaux de démolition, interrompre immédiatement ces derniers et aviser le Représentant du Ministère.

1.4 **ENVIRONNEMENT SANS FUMÉE**

- .1 Les restrictions concernant les fumeurs de même que les règlements municipaux doivent être respectés.

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 Sans objet

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Des références à des normes pertinentes peuvent être faites dans chaque section du devis.
- .2 Se conformer aux normes indiquées ci-dessus, en tout ou en partie, selon les prescriptions du devis.
- .3 Dans les cas où il subsiste un doute quant à la conformité de certains produits ou systèmes aux normes pertinentes, le Représentant du Ministère se réserve le droit de la vérifier par des essais.
- .4 Si les produits ou les systèmes sont conformes aux documents contractuels, les frais occasionnés par ces essais seront assumés par le Représentant du Ministère, sinon ils devront être assumés par l'Entrepreneur.

1.3 QUALITÉ

- .1 Les produits, les matériaux, les matériels, les appareils et les pièces utilisés pour l'exécution des travaux doivent être neufs, en parfait état et de la meilleure qualité pour les fins auxquelles ils sont destinés. Au besoin, fournir une preuve établissant la nature, l'origine et la qualité des produits fournis.
- .2 Les produits trouvés défectueux avant la fin des travaux seront refusés, quelles que soient les conclusions des inspections précédentes. Les inspections n'ont pas pour objet de dégager l'Entrepreneur de ses responsabilités, mais simplement de réduire les risques d'omission ou d'erreur. L'Entrepreneur devra assurer l'enlèvement et le remplacement des produits défectueux à ses propres frais, et il sera responsable des retards et des coûts qui en découlent.
- .3 En cas de conflit quant à la qualité ou à la convenance des produits, seul le Représentant du Ministère pourra trancher la question en se fondant sur les exigences des documents contractuels.
- .4 Sauf indication contraire dans le devis, favoriser une certaine uniformité en s'assurant que les matériaux ou les éléments d'un même type proviennent du même fabricant.

- .5 Les étiquettes, les marques de commerce et les plaques signalétiques permanentes posées en évidence sur les produits mis en oeuvre ne sont pas acceptables, sauf si elles donnent une instruction de fonctionnement ou si elles sont posées sur du matériel installé dans des locaux d'installations mécaniques ou électriques.

1.4 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, le cas échéant.
- .2 Entreposer dans leur emballage d'origine les produits groupés ou en lots; laisser intacts l'emballage, l'étiquette et le sceau du fabricant. Ne pas déballer ou délier les produits avant le moment de les incorporer à l'ouvrage.
- .3 Les produits susceptibles d'être endommagés par les intempéries doivent être conservés sous une enceinte à l'épreuve de celles-ci.
- .4 Les liants hydrauliques ne doivent pas être déposés directement sur le sol ou sur un plancher en béton, ni être en contact avec les murs.
- .5 Le sable destiné à être incorporé dans les mortiers et les coulis doit demeurer sec et propre. Le stocker sur des plates-formes en bois et le couvrir de bâches étanches par mauvais temps.
- .6 Déposer le bois de construction ainsi que les matériaux en feuilles, en panneaux sur des supports rigides, plats, pour qu'ils ne reposent pas directement sur le sol. Donner une faible pente afin de favoriser l'écoulement de l'eau de condensation.
- .7 Entreposer et mélanger les produits de peinture dans un local chauffé et bien aéré. Tous les jours, enlever les chiffons huileux et les autres déchets inflammables des lieux de travail. Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter les risques de combustion spontanée.
- .8 Remplacer sans frais supplémentaires les produits endommagés, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .9 Retoucher à la satisfaction du Représentant du Ministère attaché au dossier les surfaces finies en usine qui ont été endommagées. Utiliser, pour les retouches, des produits identiques à ceux utilisés pour la finition d'origine. Il est interdit d'appliquer un produit de finition ou de retouche sur les plaques signalétiques.

1.5 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Sauf prescription contraire dans le devis, installer ou mettre en place les produits selon les instructions du fabricant. Ne pas se fier aux indications inscrites sur les étiquettes et les

contenants fournis avec les produits. Obtenir directement du fabricant un exemplaire de ses instructions écrites.

- .2 Aviser par écrit le Représentant du Ministère de toute divergence entre les exigences du devis et les instructions du fabricant, de manière qu'il puisse prendre les mesures appropriées.
- .3 Si les instructions du fabricant n'ont pas été respectées, le Représentant du Ministère pourra exiger, sans que le prix contractuel soit augmenté, l'enlèvement et la repose des produits qui ont été mis en place ou installés incorrectement.

1.6 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 La mise en oeuvre doit être de la meilleure qualité possible, et les travaux doivent être exécutés par des ouvriers de métier, qualifiés dans leurs disciplines respectives.
- .2 Ne pas embaucher de personnes non qualifiées ou n'ayant pas les dispositions requises pour exécuter les travaux qui leur sont confiés. Le Représentant du Ministère se réserve le droit d'interdire l'accès au chantier de toute personne jugée incompétente ou négligente.
- .3 Seul le Représentant du Ministère peut régler les litiges concernant la qualité d'exécution des travaux et les compétences de la main-d'oeuvre, et sa décision est irrévocable.

1.7 COORDINATION

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

1.8 ÉLÉMENTS À DISSIMULER

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

1.9 REMISE EN ÉTAT

- .1 Exécuter les travaux de remise en état requis pour réparer ou pour remplacer les parties ou les éléments de l'ouvrage trouvés défectueux ou inacceptables. Coordonner les travaux à exécuter sur les ouvrages contigus touchés, selon les besoins.
- .2 Les travaux de remise en état doivent être réalisés par des spécialistes connaissant les matériaux et les matériels utilisés; ces travaux doivent être exécutés de manière qu'aucune partie de l'ouvrage soit endommagée ou risque de l'être.

1.10 EMPLACEMENT DES APPAREILS

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

1.11 FIXATIONS - GÉNÉRALITÉS

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

1.12 FIXATIONS - MATÉRIELS

- .1 Utiliser des pièces de fixation de formes et de dimensions commerciales standard, en matériau approprié, ayant un fini convenant à l'usage prévu.

1.13 PROTECTION DES OUVRAGES EN COURS D'EXÉCUTION

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

1.14 RÉSEAUX D'UTILITÉS EXISTANTS

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

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 - GÉNÉRALITÉ

1.1 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- .1 Effectuer les opérations de nettoyage et d'élimination conformément aux ordonnances locales et aux lois contre la pollution.
- .2 Ne pas enterrer les débris et les déchets sur le chantier.
- .3 Déposer les déchets volatils dans des contenants appropriés couverts et les sortir du chantier tous les jours.
- .4 Prévenir l'accumulation des déchets qui peuvent être source d'accidents ou d'incendies.

1.2 PROPRETÉ DU CHANTIER

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut, y compris ceux générés par le Représentant du Ministère ou par les autres entrepreneurs.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier quotidiennement, à des heures prédéterminées, ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Représentant du Ministère.
- .3 Garder les voies d'accès au bâtiment exemptes de glace et de neige. Entasser/empiler la neige aux endroits désignés seulement.
- .4 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .5 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.
- .6 Les conteneurs à déchet doivent être couverts et verrouillés pour éviter le vandalisme.
- .7 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés et identifiés.
- .8 Éliminer les débris et les matériaux de rebut dans les aires de décharge désignées, situées à proximité.
- .9 Nettoyer les surfaces intérieures avant le début des travaux de finition et garder ces zones exemptes de poussière et d'autres impuretés durant les travaux en question.

- .10 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.
- .11 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.
- .12 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.
- .13 Établir l'horaire de nettoyage de sorte que la poussière, les débris et les autres saletés soulevées ne retombent pas sur des surfaces humides fraîchement peintes et ne contaminent pas les systèmes du bâtiment.

1.3 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 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction.
- .3 Enlever les débris et les matériaux de rebut, y compris ceux générés par le Représentant du Ministère ou par les autres entrepreneurs.
- .4 Évacuer les matériaux de rebut hors du chantier à des heures prédéterminées ou les éliminer selon les directives du Représentant. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Représentant.
- .5 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .6 Nettoyer et polir les vitrages, les miroirs, les pièces de quincaillerie, les carrelages muraux, les surfaces chromées ou émaillées, les surfaces de stratifié, les éléments en acier inoxydable ou en émail-porcelaine ainsi que les appareils mécaniques et électriques. Remplacer tout vitrage brisé, égratigné ou endommagé.
- .7 Enlever la poussière, les taches, les marques et les égratignures relevées sur les ouvrages décoratifs, les appareils mécaniques et électriques.
- .8 Nettoyer les réflecteurs, les diffuseurs et les autres surfaces d'éclairage.

- .9 Examiner les finis, les accessoires et les matériels afin de s'assurer qu'ils répondent aux exigences prescrites quant au fonctionnement et à la qualité d'exécution.
- .10 Balayer et nettoyer les trottoirs, les marches et les autres surfaces extérieures; balayer ou ratisser le reste du terrain.
- .11 Enlever les saletés et autres éléments visibles les surfaces extérieures.
- .12 Nettoyer et balayer les toitures, les gouttières et autres éléments de toiture.
- .13 Balayer et nettoyer les surfaces revêtues en dur.
- .14 Nettoyer soigneusement les matériels et les appareils, et nettoyer ou remplacer les filtres des systèmes mécaniques.
- .15 Nettoyer les toitures, les descentes pluviales ainsi que les drains et les avaloirs.
- .16 Enlever la neige et la glace des voies d'accès au bâtiment.

PARTIE 2 - PRODUITS

- 2.1 SANS OBJET
 - .1 Sans objet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

- 3.1 SANS OBJET
 - .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION 01 74 11

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 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.
Réunions de projet, au cours de laquelle seront examinés :
 - .1 les exigences des travaux;
 - .2 les instructions des fabricant concernant l'installation et les termes de la garantie offerte par ces derniers.
 - .2 Le Représentant du Ministère au dossier 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 défaut.
 - .3 Détermination d'un temps raisonnable d'intervention.
 - .3 Fournir le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de l'entreprise 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.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Deux (2) semaines avant l'achèvement substantiel des travaux, soumettre au Représentant du Ministère les manuels d'exploitation et d'entretien en français, en version électronique.
- .3 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.
- .4 Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits fournis.

1.3 PRÉSENTATION

- .1 Une copie électronique des documents de fin de travaux est à remettre.
- .2 Présenter les données sous la forme d'un fichier de type .zip avec table des matières et arborescence de dossier afin de permettre de trouver facilement les fichiers.
- .3 Sur la page couverture dans la nomenclature de chaque fichier et chaque document doit être indiqué 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.
- .4 Organiser le contenu par numéros des sections du devis et l'ordre dans lequel ils paraissent dans la table des matières.
- .5 Le texte doit être constitué des données imprimées fournies par le fabricant.
- .6 Fournir des fichiers CAO dwg applicable.

1.4 CONTENU DU DOSSIER DE PROJET

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

1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À VERSER AU DOSSIER DE PROJET

- .1 En plus des documents mentionnés dans les Conditions générales, conserver sur le chantier un exemplaire ou un jeu des documents suivants :
 - .1 dessins contractuels;
 - .2 devis;
 - .3 addenda;
 - .4 ordres de modification et autres avenants au contrat;
 - .5 dessins d'atelier révisés, fiches techniques et échantillons;
 - .6 registres des essais effectués sur place;
 - .7 certificats d'inspection;
 - .8 certificats délivrés par les fabricants.
- .2 L'entrepreneur doit mettre en place un système de partage et mise en commun de tous les documents mentionnés plus haut, accessible par tous les sous-traitants.
- .3 Ranger les documents et les échantillons du dossier de projet dans le bureau de chantier, séparément des documents d'exécution des travaux.
 - .1 Prévoir des classeurs et/ou des tablettes ainsi qu'un endroit d'entreposage sûr.
- .4 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 l'identifiant de projet, en lettres moulées, sur l'étiquette de chaque document.
- .5 Garder les documents du dossier de projet propres, secs et lisibles.
 - .1 Ne pas les utiliser comme documents d'exécution des travaux.
- .6 Le Représentant du Ministère doit avoir accès aux documents et aux échantillons du dossier de projet aux fins d'inspection.

1.6 CONSIGNATION DES DONNÉES DANS LE DOSSIER DE PROJET

- .1 Consigner les renseignements sur un jeu de dessins imprimé et disponible au chantier.
- .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 Les modifications apportées sur place quant aux dimensions et aux détails des ouvrages.
 - .2 Les changements apportés suite à des ordres de modification.
 - .3 Les détails qui ne figurent pas sur les documents contractuels d'origine.
 - .4 Les références 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 Le cas échéant, fournir les photos numériques à verser au dossier du projet.

1.7 MATÉRIELS ET SYSTÈMES

- .1 Considérer uniquement les items s'appliquant au présent projet.
- .2 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.
- .3 Fournir les listes des circuits d'alimentation (panneaux de distribution), avec indication des caractéristiques électriques, des circuits de commande et des circuits de télécommunications.
- .4 Fournir les schémas de câblage chromocodés des matériels installés.
- .5 Méthodes d'exploitation : indiquer les instructions et les séquences de mise en route, de rodage et d'exploitation normale, de même que les instructions suivantes :
 - .1 les instructions visant la régulation, la commande, l'arrêt, la mise hors service et la manoeuvre de secours;
 - .2 les instructions visant l'exploitation été et hiver et toute autre instruction particulière.

-
- .6 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.
 - .7 Fournir les calendriers d'entretien et de lubrification ainsi que la liste des lubrifiants nécessaires.
 - .8 Fournir les instructions écrites du fabricant concernant l'exploitation et l'entretien des éléments.
 - .9 Fournir les descriptions de la séquence des opérations préparées par les divers fabricants d'appareils et de dispositifs de commande/régulation.
 - .10 Fournir la liste des pièces du fabricant d'origine ainsi que les illustrations, les dessins et les schémas de montage nécessaires à l'entretien.
 - .11 Fournir les schémas de commande des appareils de commande/régulation installés, préparés par les différents fabricants.
 - .12 Fournir les dessins de coordination de l'Entrepreneur ainsi que les schémas chromocodés de la tuyauterie installée.
 - .13 Fournir la liste des numéros d'étiquetage de la robinetterie, avec indication de l'emplacement et de la fonction de chaque appareil, et référence aux schémas de commande et de principe.
 - .14 Fournir une liste des pièces et matériel de rechange du fabricant d'origine avec indication des prix courants et des quantités recommandées à garder en stock.
 - .15 Fournir les rapports d'essai et d'équilibrage.
 - .16 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.
- 1.8 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.
- 1.9 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, lorsque applicable.
 - .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 à l'endroit indiqué.
 - .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, lorsque applicable.
 - .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 à l'endroit indiqué.
 - .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
 - .1 Fournir des outils spéciaux selon les quantités prescrites dans les différentes sections techniques du devis, lorsque applicable.
 - .2 Les outils doivent porter une étiquette indiquant leur fonction et les matériels auxquels ils sont destinés.

- .3 Livrer et entreposer les outils spéciaux à l'endroit indiqué.
- .4 Réceptionner et répertorier les outils spéciaux.
 - .1 Soumettre la liste d'inventaire au Représentant du Ministère.
 - .2 Insérer la liste approuvée dans le manuel d'entretien.

1.10 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

1.11 GARANTIES

- .1 Élaborer un plan de gestion des garanties comprenant tous les renseignements relatifs aux garanties.
- .2 Deux semaines avant la réunion sur les garanties préalable à l'achèvement des travaux, soumettre le plan de gestion au Représentant du Ministère aux fins d'approbation.
- .3 Le plan de gestion des garanties doit faire état des actions et des documents qui permettront de s'assurer que le Représentant du Ministère puisse bénéficier des garanties prévues au contrat.
- .4 Le plan doit être présenté sous forme narrative et il doit contenir suffisamment de détails pour être ultérieurement utilisé et compris par le personnel chargé de l'entretien et des réparations.
- .5 Soumettre au Représentant du Ministère aux fins d'approbation avant la présentation de chaque estimation de paiement mensuel, les renseignements concernant les garanties obtenus durant l'étape de la construction.
- .6 Consigner toute l'information dans une reliure à remettre au moment de la réception des travaux. Se conformer aux prescriptions ci-après.

-
- .1 Séparer chaque garantie au moyen de feuilles à onglet repéré selon le contenu de la table des matières.
 - .2 Dresser une liste des sous-traitants, des fournisseurs et des fabricants, avec le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du responsable désigné de chacun.
 - .3 Obtenir les garanties signées par les sous-traitants, les fournisseurs et les fabricants dans les dix (10) jours suivant l'achèvement des travaux concernés.
 - .4 S'assurer que les documents fournis sont en bonne et due forme, qu'ils contiennent tous les renseignements requis et qu'ils sont notariés.
 - .5 Contresigner les documents à soumettre lorsque c'est nécessaire.
 - .6 Conserver les garanties jusqu'au moment prescrit pour les remettre.
 - .7 Sauf pour ce qui concerne les éléments mis en service avec l'autorisation du Représentant du Ministère, ne pas modifier la date d'entrée en vigueur de la garantie avant que la date d'achèvement substantiel des travaux ait été déterminée.
 - .8 Neuf (9) mois après la date de réception des travaux, effectuer une inspection de garantie en compagnie du Représentant du Ministère.
 - .9 Le plan de gestion des garanties doit comprendre ou indiquer ce qui suit.
 - .1 Les rôles et les responsabilités des personnes associées aux diverses garanties, y compris les points de contact et les numéros de téléphone des responsables au sein des organisations de l'Entrepreneur, des sous-traitants, des fabricants ou des fournisseurs participant aux travaux.
 - .2 La liste et l'état d'avancement des certificats de garantie pour les éléments faisant l'objet de garanties prolongées.
 - .3 La liste de tous les matériels, éléments, systèmes ou lots de travaux couverts par une garantie, avec, pour chacun, les renseignements indiqués ci-après.
 - .1 Le nom de l'élément, du matériel, du système ou du lot.
 - .2 Les numéros de modèle et de série.
 - .3 L'emplacement.
 - .4 Le nom et le numéro de téléphone des fabricants et des fournisseurs.
 - .5 Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des distributeurs de pièces de rechange et de matériaux/matériels de remplacement.
 - .6 Les garanties et leurs conditions d'application, dont une garantie construction générale de un (1) an. Devront être indiqués les éléments, matériels ou systèmes couverts par une garantie prolongée, ainsi que la date d'expiration de chacune.
 - .7 Des renvois aux certificats de garantie, le cas échéant.
 - .8 La date d'entrée en vigueur et la date d'expiration de la garantie.

-
- .9 Un résumé des activités d'entretien à effectuer pour assurer le maintien de la garantie.
 - .10 Des renvois aux manuels d'exploitation et d'entretien pertinents.
 - .11 Le nom et le numéro de téléphone de l'organisation et des personnes à appeler pour le service de garantie.
 - .12 Les temps d'intervention et de réparation/dépannage typiques prévus pour les différents éléments garantis.
 - .4 L'expression de l'intention de l'Entrepreneur d'être présent à l'inspection prévue neuf (9) mois après le parachèvement des travaux concernés.
 - .5 La procédure d'étiquetage des éléments, matériels et systèmes couverts par une garantie prolongée, et son état d'avancement.
 - .6 L'affichage d'exemplaires des instructions d'exploitation et d'entretien près des pièces de matériel désignées, dont les caractéristiques d'exploitation sont importantes pour des raisons tenant à la garantie ou à la sécurité.
 - .10 Donner rapidement suite à toute demande verbale ou écrite de dépannage/travaux de réparation requis en vertu d'une garantie.
 - .11 Toutes instructions verbales doivent être suivies d'instructions écrites.
 - .1 Le Représentant du Ministère pourra tenter une action contre l'Entrepreneur si ce dernier ne respecte pas ses obligations.

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 RÉFÉRENCES

- .1 CSA S350, Code of Practice for Safety in Demolition of Structures

1.2 ÉTAT DES OUVRAGES À DÉMOLIR

- .1 Entreprendre la démolition des ouvrages dans l'état où ils sont le jour de l'attribution du contrat. Le Représentant du Ministère se charge de libérer les locaux et zones où les travaux doivent être exécutés de tout mobilier et autres items qu'il désire conserver. En principe, et sauf indications contraires aux dessins de démolition concernant les items à récupérer et réinstaller, tout élément restant dans les locaux affectés est à débarrasser du chantier.

1.3 MESURES DE PROTECTION

- .1 Prendre toutes les mesures nécessaires pour empêcher tout déplacement ou affaissement des ouvrages, services, aires de circulation, sols et parties de bâtiments adjacents. Fournir et installer les pièces nécessaires au renforcement et à l'étalement au besoin.
- .2 S'il apparaît que les travaux puissent constituer un danger pour le bâtiment à conserver ou pour les ouvrages et services adjacents, les arrêter et en avertir le Représentant du Ministère.
- .3 Voir à ce que les démolitions n'obstruent pas le drainage et les systèmes électriques et mécaniques qui doivent demeurer en état de fonctionner.

PARTIE 2 – PRODUITS

- 2.1 (Sans objet)

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 TRAVAUX

1. Sauf indication contraire, débarrasser le chantier des débris de démolition, en respectant les exigences des autorités compétentes.
2. Enlever avec soin les matériaux suivants, les entreposer en un endroit bien protégé, puis les faire réinstaller par des ouvriers compétents lorsque les travaux de modification ou réparation sont complétés (liste non exhaustive) :
 1. Équipement mécanique, tel qu'indiqué aux documents des ingénieurs.
 2. Tiges d'accumulation de neige (indicateurs de paniers) qui sont fixés aux crépines des drains.
 3. Tout autre élément demandé à conserver et à réinstaller au plan d'architecture.
3. Démolir tous les ouvrages existants indiqués aux dessins.
 1. Démolir la composition de toiture existante selon les indications aux dessins d'architecture.
 2. Solins métalliques et attaches existants.
 3. Faire l'inspection du pontage selon les recommandations de l'AMCQ.
 4. S'assurer que le pontage soit exempt de poussière, de tout type de débris et de traces de colle résultant de la démolition des panneaux supports existants.
 5. S'assurer qu'aucune trace de corrosion n'est présente sur le pontage existant avant l'installation de quelconques matériaux sur la toiture. Le cas échéant, débarrasser la surface de toute trace rouille à l'aide d'une brosse d'acier et apprêter le pontage avec un apprêt conforme à la norme CSA S16.

3.2 CODE DE SÉCURITÉ

- .1 Exécuter les travaux de démolition conformément aux prescriptions du "Code de sécurité pour les travaux de construction" publié par le Gouvernement du Québec et de la norme ACNOR S350.

3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Suivre les indications aux Divisions 23 et 26 concernant les réseaux électromécaniques existants à interrompre ou à enlever. Poser des plaques d'avertissement sur les équipements et canalisations électriques qui doivent demeurer sous tension au cours des travaux.

3.4 DÉMOLITION

- .1 Démolir les parties de toiture existante pour permettre l'exécution des travaux de réfection suivant les indications aux dessins.
- .2 Suivre les conditions de mise en oeuvre indiquées à l'article 1.3.
- .3 Enlever les matériaux, installations de service et autres équipements qui gênent la remise en état ou le réaménagement des ouvrages existants et les remettre en place au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- .4 À la fin de chaque journée de travail, s'assurer qu'aucun ouvrage ne puisse s'affaisser ni s'effondrer. Protéger contre les effets de la démolition les parties intérieures et extérieures de bâtiment qui ne doivent pas être démolies.
- .5 Démolir de manière à soulever le moins possible de poussière et bien humidifier les matériaux poussiéreux.
- .6 Démonter les ouvrages à démolir en petites sections et les descendre au sol avec soin.
- .7 Il est interdit de vendre ou brûler des matériaux de démolition sur le chantier.
- .8 Protection de l'environnement
 - .1 Rassembler les matériaux contaminés ou dangereux tels que définis par les autorités compétentes en matière de protection de l'environnement et en débarrasser le chantier en prenant toutes les mesures de sécurité nécessaires.
- .9 Transporter hors du chantier les débris de démolition et respecter la réglementation quant à l'environnement pour la décharge et l'accumulation des débris.

3.5 PROTECTION SUPPLÉMENTAIRE CONTRE LA POUSSIÈRE

- .1 Tous les travaux de percement ou de découpage pouvant engendrer une grande quantité de poussière devront être effectués avec des outils équipés d'un système d'aspiration intégré.
- .2 Limiter au maximum la propagation de poussières dans les locaux occupés.

3.6 RÉPARATION DES DOMMAGES

- .1 Assumer les frais et exécuter toute réparation ou remplacement rendu nécessaire par une démolition excessive ou par une manutention et un entreposage impropre des matériaux pour réinstallation. Réparer les dommages causés aux bâtiment et installations existantes à conserver. Les réparations doivent être conformes en tout point aux ouvrages, matériaux et finis existants, le tout à l'approbation du Représentant du Ministère.
- .3 Assumer les frais et exécuter toute réparation ou remplacement rendu nécessaire dû à des infiltrations d'eau dans le bâtiment et ses sections adjacentes qui seraient causées par les travaux de réfection de toiture.
- .2 Assumer la responsabilité des blessures qui pourraient résulter des travaux de démolition.

3.7 OUVRAGES PRÊTS AUX TRAVAUX

- .1 Une fois la démolition terminée, les éléments, ouvrages et surfaces seront livrés prêts à recevoir les travaux auxquels ils sont destinés.

FIN DE LA SECTION 02 41 13

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 PRIX SÉPARÉS EN OPTION**

- .1 Fournir un prix séparé (montant en surplus de la soumission de base) pour remplacer les panneaux de polystyrène extrudés ayant une résistance thermique de R30 par des panneaux plus épais offrant une valeur de R41. Superficie de surface à isoler de $\pm 360\text{m}^2$.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 07 62 00 Solins et accessoires de tôle.
- .2 Toutes les sections de la Division 01 s'appliquent à la présente section.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM C726-12, Standard Specification for Mineral Fiber Roof Insulation Board.
 - .2 ASTM C728-05, Standard Specification for Perlite Thermal Insulation Board.
 - .3 ASTM C1177/C1177M-08, Standard Specification for Glass Mat Gypsum Substrate for Use as Sheathing.
 - .4 ASTM C1396/C1396M-13, Standard Specification for Gypsum Board.
 - .5 ASTM D41/D41M-11, Standard Specification for Asphalt Primer Used in Roofing, Dampproofing, and Waterproofing.
 - .6 ASTM D312-00(2006), Standard Specification for Asphalt Used in Roofing.
 - .7 ASTM D448-12, Standard Classification for Sizes of Aggregate for Road and Bridge Construction.
 - .8 ASTM D2178-04, Standard Specification for Asphalt Glass Felt Used in Roofing and Waterproofing.
 - .9 ASTM D6162-00a (2008), Standard Specification for Styrene Butadiene Styrene (SBS) Modified Bituminous Sheet Materials Using a Combination of

Polyester and Glass Fibre Reinforcements.

- .10 ASTM D6163-00 (2008), Standard Specification for Styrene Butadiene Styrene (SBS) Modified Bituminous Sheet Materials Using Glass Fibre Reinforcements.
- .11 ASTM D6164/D6164M-11, Standard Specification for Styrene Butadiene Styrene (SBS) Modified Bituminous Sheet Materials Using Polyester Reinforcements.
- .12 ASTM D6222/D6222M-11, Standard Specification for Atactic Polypropylene (APP) Modified Bituminous Sheet Materials Using Polyester Reinforcement.
- .13 ASTM D6223/D6223M-02(2009)e1, Standard Specification for Atactic Polypropylene (APP) Modified Bituminous Sheet Materials Using a Combination of Polyester and Glass Fiber Reinforcement.
- .14 ASTM D6509/D6509M-09, Standard Specification for Atactic Polypropylene (APP) Modified Bituminous Sheet Materials Using Glass Fiber Reinforcement.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 NOTES AU RÉDACTEUR: Les normes CAN/CGSB 37.5, CGSB 37 GP 15M, CGSB 37 GP 19M et CAN/CGSB 37.29 ont été retirées en janvier 2005.
 - .2 CGSB 37-GP-9Ma-83, Bitume non fillerisé pour couche de base des revêtements de toitures et pour l'imperméabilisation à l'humidité et à l'eau.
 - .3 CGSB 37-GP-56M-80b(A1985), Membrane bitumineuse modifiée, préfabriquée et renforcée, pour le revêtement des toitures.
- .3 CAN/CGSB-51.33-M89, Pare-vapeur en feuille, sauf en polyéthylène, pour bâtiments.
- .4 Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC)
 - .1 Devis, Couvertures, 2011, de l'ACEC.
- .5 Association des maîtres couvreurs du Québec
 - .1 Devis, couverture AMCQ
- .6 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International

-
- .1 CSA A123.21-F10, Méthode d'essai normalisée de la résistance dynamique à l'arrachement sous l'action du vent des systèmes de couverture à membrane fixée mécaniquement
 - .2 CSA A123.3-05 (R2010), Asphalt Saturated Organic Roofing Felt.
 - .3 CAN/CSA A123.4-F04 (R2008), Bitume utilisé pour l'imperméabilisation de revêtements multicouches pour toitures.
 - .4 CSA A231.1-06/CSA A231.2-06 (R2010), Precast Concrete Paving Slabs/Precast Concrete Pavers (Pavés de béton préfabriqués).
 - .5 CSA O121-08, Contre-plaqué en sapin de Douglas.
 - .6 CSA O151-F09, Contre-plaqué en bois de résineux canadiens.
 - .7 Factory Mutual (FM Global)
 - .1 FM Approvals - Roofing Produits.
 - .8 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
 - .9 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)CAN/ULC-S701-[05], Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.
 - .1 CAN/ULC-S702.2-10, Norme sur l'isolant thermique en fibre minérale pour les bâtiments.
 - .2 CAN/ULC-S704-11, Norme sur l'isolant thermique en polyuréthane et en polyisocyanurate : panneaux revêtus.
 - .3 CAN/ULC-S706-09, Norme sur les panneaux isolants en fibre de bois pour bâtiments.
 - .10 Malgré le fait qu'une année ou qu'une édition spécifique soit indiquée pour les références citées, il est de la responsabilité du sous-traitant de la présente section de se conformer aux normes les plus récentes en vigueur au moment du dépôt de la soumission.

1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Une (1) semaine avant le début des travaux, tenir une réunion avec le représentant de l'entrepreneur en couverture, le Représentant du Ministère au cours de laquelle seront examinés :
 - .1 les exigences des travaux;
 - .2 l'état de l'ouvrage et du support de couverture;
 - .3 la coordination des travaux de la présente section avec ceux qui sont exécutés par d'autres corps de métiers;
 - .4 les instructions d'installation fournies par le fabricant ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches techniques les plus récentes concernant les matériaux de la couverture et précisant les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques (FS) requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité. Les fiches signalétiques doivent indiquer la teneur en COV des produits ci-après :
 - .1 primaires;
 - .2 bitume;
 - .3 produits de scellement;
 - .4 toile filtrante.
- .4 Échantillons : soumettre deux (2) contenants de 2.2 kilogrammes de granulats de couverture et 2 morceaux d'isolant XPS de 304.8 mm (12 po) de longueur.
- .5 Certificat du fabricant : soumettre un certificat attestant que les produits satisfont aux exigences prescrites ou qu'ils les dépassent.
- .6 Rapports des essais et rapports d'évaluation : soumettre les rapports des essais

ayant été effectués en laboratoire, certifiant que le bitume et la membrane sont conformes aux prescriptions de la présente section.

- .7 Instructions du fabricant concernant la mise en oeuvre : indiquer, le cas échéant, toute précaution particulière relative au liaisonnement des feuilles de membrane.
- .8 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant.
- .9 Les rapports doivent indiquer les méthodes appliquées, la température ambiante et la vitesse du vent durant la mise en œuvre.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 L'Entrepreneur devra avoir au moins 5 années d'expérience dans la réalisation de toiture du même type (système de bitume modifié, toiture à membranes protégées, toiture commerciale) c'est-à-dire, que le contremaître et au moins un ouvrier de l'équipe devra avoir cette expérience minimale de 5 ans.
- .2 L'entrepreneur devra démontrer qu'il n'y a eu aucune réclamation pour la mauvaise exécution de travaux de toiture.
- .3 L'entrepreneur devra fournir les références d'au moins deux (2) projets similaires (type de système d'étanchéité, superficie, etc.) réalisés dans les 5 dernières années.
- .4 L'Entrepreneur couvreur et ses sous-traitants devront être accrédités par le manufacturier des membranes.

1.7 PROTECTION INCENDIE

- .1 Extincteurs portatifs
 - .1 Extincteurs portatifs à pression auxiliaire ou à pression permanente, rechargeables, munis d'un tuyau souple et d'un ajutage avec robinet d'arrêt.
 - .2 Extincteurs homologués ULC, pour feux des classes A, B et C.
 - .3 Un (1) extincteur, format 4.5 kg ou selon les indications par utilisateur de chalumeau, sur le toit, situé à moins de 6 m de ce dernier.
- .2 Assurer la présence d'un agent de sécurité incendie pendant une période d'une (1) heure après la fin de la journée de travail.

1.8 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant et à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Sécurité : Se conformer aux exigences en matière de sécurité énoncées dans le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), en ce qui a trait à l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination du bitume ainsi que des primaires et des produits d'étanchéité et de calfeutrage.
- .3 Entreposer les matériaux dans un endroit sec, à l'abri des intempéries, et de manière qu'ils ne soient pas en contact avec le sol.
- .4 Les rouleaux de feutre et de membrane doivent être entreposés debout; dans le cas des membranes, la lisière de recouvrement doit être en haut.
- .5 Ne retirer du local ou de l'aire d'entreposage que la quantité de matériaux qui seront mis en oeuvre le jour même.
- .6 Faire des chemins de circulation en contreplaqué, par-dessus l'ouvrage achevé, afin de permettre le passage des personnes et des matériels.
- .7 Conserver les produits d'étanchéité à une température égale ou supérieure à 5 degrés Celsius.
- .8 Protéger les matériaux isolants contre la lumière de jour et les intempéries et contre toute substance nuisible.
- .1 Récupérer et trier les déchets de plastique, les emballages en papier et le carton ondulé conformément au plan de gestion des déchets.
- .2 Plier les feuillets métalliques, les aplatir et les placer à un endroit désigné aux fins de recyclage.

1.9 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets aux fins de réutilisation, de réemploi et de recyclage.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage.

- .4 Trier les déchets d'acier, de métal, de plastique aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage et les déposer dans les contenants désignés.
- .5 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de matières dangereuses ou toxiques.
- .6 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément aux règlements régionaux et municipaux.
- .7 Identifier clairement l'emplacement des aires d'entreposage des matériaux et des matériels récupérés. Protéger ces aires par des barrières et par des dispositifs de sécurité.
- .8 Veiller à ce que les contenants vides soient scellés et rangés de manière sécuritaire.
- .9 Acheminer les éléments métalliques, les granulats inutilisés et les matériaux de gypse (plâtre) vers une installation de recyclage.
- .10 Acheminer les produits de peinture, les adhésifs, les produits d'étanchéité, les produits bitumineux et les enduits inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses.
- .11 Il est interdit de déverser des produits de peinture, des produits d'étanchéité et des produits bitumineux inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

1.10 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Les travaux de toiture devront être réalisés, sauf indication contraire, selon les exigences et recommandation de l'AMCQ.
- .2 En tout temps, suivre les recommandations du manufacturier.
- .3 Ne pas procéder à la mise en oeuvre des matériaux de couverture lorsque la température est inférieure à -18 degrés Celsius dans le cas d'une membrane collée par soudage au chalumeau. L'adhésif à base de solvant doit être appliqué à une température égale ou supérieure à -5 degrés Celsius.
- .4 Le support de couverture doit être sec, exempt de neige et de glace. Utiliser seulement des matériaux secs et les appliquer uniquement lorsque les conditions atmosphériques ne favoriseront pas d'infiltration d'humidité dans le système de couverture.

1.11 GARANTIE

- .1 En ce qui à trait aux travaux de la présente section (07 52 00), la période de garantie de 12 mois est prolongée à 60 mois.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 CRITÈRES DE PERFORMANCE**

- .1 Il est essentiel que les différents matériaux faisant partie du système de couverture soient compatibles les uns avec les autres. Fournir au Représentant du Ministère une déclaration écrite certifiant que les matériaux et les composants du système de couverture, incluant les scellants, tels qu'ils ont été mis en oeuvre, sont compatibles.
- .2 Système de couverture : conforme à la norme CSA A123.21 en ce qui concerne la résistance dynamique à l'arrachement sous l'action du vent.

2.2 APPRÊTS

- .1 Apprêt à base de bitume, de solvants volatils et d'additifs promoteurs d'adhésion.
- .2 Conforme à la norme ASTM D41
- .3 Masse volumique à 25°C : 0,94 kg/L
- .4 Consommation de 0,15L à 0,25L/m²
- .5 Teneur en solide : 60%

2.3 PANNEAUX DE SUPPORT D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Panneaux de béton léger (pour surfaces verticales seulement)
 - .1 Description : Panneau de béton léger, 13mm d'épaisseur, se composant de ciment Portland, de polymères et d'agréats légers enveloppés dans une maille. Panneaux Incombustibles et collé à l'adhésif.
- .2 Contreplaqué
 - .1 Pour les premiers 610mm au périmètre des ouvertures et sous les équipements mécaniques : Contreplaqué conforme à la norme CSA O121 ou CSA O151, traité type extérieur, de 13 mm d'épaisseur, collé à l'adhésif au pontage d'acier.

2.4 MEMBRANES

.1 MEMBRANE DE SOUS-COUCHE SURFACES HORIZONTALES ET VERTICALES

- .1 Description : Membrane de 3mm d'épaisseur composée de bitume modifié au SBS et d'une armature en polyester non tissé.
- .2 Surface / sous-face : Film plastique thermosoudable / Film plastique thermosoudable
- .3 Poids : 3,6 kg/m² (0,7 lb/pi²)
- .4 Allongement ultime (après conditionnement thermique) : 45%
- .5 Stabilité dimensionnelle, max L/T : $\pm 0,5/\pm 0,1$ %
- .6 Flexibilité à basse température, max L/T : -18/-18 °C (0/0 °F)
- .7 Conforme à la norme : CSA A123.23-15, Type B, Classe 3
- .8 Conforme aux normes : ONGC 37.56-M (9^e ébauche)
- .9 Conforme à la norme : ASTM D6164

.2 MEMBRANES DES PARAPETS, BASES DE MÉCANIQUE ET AUTRES MURETS

- .1 Description : Membrane de finition granulée de 4mm d'épaisseur, composée de bitume modifié au SBS et d'une armature en polyester non tissé.
- .2 Surface / sous-face :
 - .1 Granules / Film plastique thermofusible
 - .2 Couleur de la surface des granules : gris, tel que l'existant
- .3 Conforme à la norme CSA A123,23-15, Type B, Classe 1.

.3 MEMBRANES DE RENFORT AUX TRANSITIONS HORIZONTALES/ VERTICALES

- .1 Même spécification que membrane de sous-couche au paragraphe 1.
- .2 Description : membranes de renfort de 180g/m² minimum en polyester non-

tissé tel que prescrit par le fabricant et selon les recommandations de l'AMCQ.

.4 SOLINS FLEXIBLES

- .1 Description : Joint de dilatation monolithique qui assure l'étanchéité complète aux joints de dilatation et s'adapte aux mouvements simultanés dans les trois axes (horizontal, vertical et en cisaillement).

.5 MEMBRANE COUPE-FLAMME

- .1 La membrane sera requise à tous les endroits où un risque de propagation des flammes est présent, principalement (mais non exclusivement) à la jonction entre les parapets et murets existants et les nouveaux supports de membrane. Voir les notes aux détails des plans d'architecture.
- .2 Description : feutre perforé composé d'une armature souple et robuste et de fibres organiques imprégnées d'asphalte déroulé dans un lit de bitume chaud épandu à l'aide d'une vadrouille.
- .3 Conforme à la norme ASTM D146.

2.5 ISOLANTS

.1 Isolant en polystyrène extrudé

- .1 Description : panneaux isolants thermiques de polystyrène extrudé rigide à haute densité avec des bords droits. Ils sont composés de mousse à cellules fermées.
- .2 Valeur totale de la résistance thermique de l'isolant doit être RSI 5.25 (R30) : Installer deux (2) rangées d'isolant, épaisseur tel que requis, à joints chevauchés.
- .3 Résistance à la compression de 40psi
- .4 Conforme à la norme CAN/ULC-S701-1 type 4.

2.6 ISOLANT EN NATTE

- .1 Description : Isolant de laine de fibre de roche, préformé en matelas.
- .2 Uniquement si présence de matériaux détériorés suite à la démolition.

2.7 MEMBRANE GÉOTEXTILE (TOILE FILTRANTE)

- .1 Description : Couche filtrante composée d'un non-tissé de fibres synthétiques de polypropylène et polyester continues et uniformément réparties.
- .2 Épaisseur : 1mm
- .3 Perméabilité : 1,4 mm/sec (55 mil/sec)
- .4 Respecte les normes ASTM D5291, D5199
- .5 Respecte les normes CAN/ONGC-148.1(No7.3, 4, 10), 4.2 (No.12.2, 11.1)

2.8 PANNEAU DE DRAINAGE

- .1 Description : Panneau de drainage 10mm de haute densité composé d'un noyau fait de polyéthylène.
- .2 Débit de drainage de 196L/min/m.lin
- .3 Résistance à la compression : 525 kPa (11 000 lb/pi²)
- .4 Respecte les normes ASTM D1621, 4716, 4751, 4491, 4632, 6241.

2.9 BALLAST

- .1 Description : gravier de sablière sans arêtes vives de calibre 40-20mm. Les particules doivent être dures, propres, non-friables et être conforme à la norme de durabilité CSA A23.2-9A. La résistance à la désagrégation par une solution de sulfate de magnésium doit être réussie avec une perte autorisée de 20% maximum.
- .2 L'analyse granulométrique doit être effectuée conformément à la norme LC-21-040 et rencontrer les limites d'un granulat de calibre 40-20 mm, Groupe 2
 - .1 100 % passant le tamis 56 mm
 - .2 90 à 100 % passant le tamis 40 mm
 - .3 25 à 60 % passant le tamis 28 mm
 - .4 0 à 15 % passant le tamis 20 mm
 - .5 0 à 5 % passant le tamis 10 mm

- .6 1,5 % max passant le tamis 0,08 mm
- .7 Le certificat de conformité, si demandé, devra dater de moins de trois (3) mois
- .3 Installer le gravier selon les prescriptions suivantes et les patrons d'installation indiqués au plan d'architecture :
 - .1 Surface courante : 73 kg/m²
 - .2 Bande de 1220mm au périmètre de chaque bassin et pénétration : 156 kg/m²

2.10 ADHESIF

- .1 Tout élément d'étanchéité de la couverture doit être collé au pontage. Aucune fixation mécanique ne doit être utilisée.
- .2 Description : Adhésif à deux composants à faible expansion à base de polyuréthane pour adhérer les panneaux supports de béton léger ou de contreplaqué au pontage.
- .3 Respecte la norme ASTM D 2556
- .4 Appliquer la colle sur les cannelures convexes du pontage d'acier selon les recommandations du fabricant. S'assurer que les perforations du pontage acoustique demeurent exemptes de toute trace de colle.

2.11 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Mastic plastique : mastic noir à base de bitume modifié aux SBS, de fibres, de matières minérales et de solvant, conforme à la norme CAN/CGSB-37.5.
- .2 Respecte les normes CAN/CGSB-37.5-M89 et ASTM D4586.

2.12 DRAINS DE TOITURE

- .1 Drain conforme à AINSI A112.21.2 – Roof drains
- .2 Drain de cuivre conçu pour les toitures à membranes protégées.
- .3 Produit de référence : Se référer aux documents de l'ingénieur mécanique pour

spécifications.

2.13 SCELLANT PUIT DE LUMIERE

- .1 Scellant à base de silicone haute performance compatible avec acrylique et aluminium.
- .2 Répond à la norme ASTM C-920, Type-S, NS, Classe 35 Usage G
- .3 Garantie de 25 ans minimum.
- .4 Fini agencé à la base.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Faire l'examen du support, exécuter les travaux préparatoires et poser la couverture conformément au devis du fabricant de la couverture et au devis de couverture de l'AMCQ, surtout pour ce qui est de la sécurité-incendie.
- .2 Réaliser le raccordement de l'ensemble, des composants et des matériels en tenant compte des charges de calcul des éléments considérés, et au moyen de fixations mécaniques réversibles.

3.2 EXAMEN ET PRÉPARATION DES SURFACES

- .1 L'examen et la préparation des surfaces devront se faire selon les instructions contenues dans la documentation technique du fabricant des membranes.
- .2 Avant le début des travaux, le Représentant du Ministère et le contremaître en couverture auront la responsabilité d'inspecter et d'approuver notamment la condition du support (le cas échéant, les pentes et les fonds de clouage) ainsi que les relevés aux murs parapets, les drains de toit, les événements de plomberie, les sorties de ventilation et autres et les joints de construction. Le cas échéant, un avis de non-conformité sera remis à l'entrepreneur pour qu'il procède aux corrections. Le commencement des travaux sera considéré comme une acceptation des conditions relatives à la réalisation de ces travaux.
- .3 Ne commencer aucune partie des travaux avant que les surfaces ne soient propres, lisses, sèches et exemptes de glace, de neige et de matériaux de rebuts. L'usage de sels et de calcium est interdit pour enlever la glace ou la neige.
- .4 S'assurer que les travaux de plomberie, de menuiserie et autres ont été dûment

achevés.

- .5 Ne pas poser de matériaux par temps pluvieux ou neigeux.

3.3 MODE D'EXÉCUTION

- .1 Les travaux de couverture doivent s'exécuter d'une façon continue au fur et à mesure que les surfaces sont prêtes et que les conditions climatiques le permettent.
- .2 Sceller tous les joints des sous-couches qui ne sont pas recouvertes d'une membrane de finition la journée même. En aucun cas il ne doit y avoir de l'humidité emprisonnée dans les joints avant la pose d'une seconde membrane.
- .3 Maintenir en tout temps l'étanchéité des toitures, y compris durant l'exécution des travaux des autres corps de métier et au fur et à mesure que les travaux sont exécutés (notamment les drains et les événements).

3.4 PROTECTION DES LIEUX

- .1 Lors du transport des matériaux sur les toits et de l'exécution des travaux de couverture, protéger les surfaces exposées des ouvrages finis afin d'éviter de les endommager. Faire des trottoirs de circulation en panneaux rigides sur les toitures, par-dessus les matériaux mis en place, afin de permettre le va-et-vient des travailleurs et le transport du matériel. Assumer l'entière responsabilité des dégâts éventuels.

3.5 APPLICATION DE LA COUCHE D'APPRÊT

- .1 Les surfaces de bois, de métal, de béton, de maçonnerie ou les supports d'étanchéité en gypse recevront une couche d'apprêt selon les recommandations du fabricant (aucun apprêt n'est requis sur les métaux prépeints). Toutes les surfaces d'application devront être exemptes de rouille, de poussière et de résidus qui pourraient nuire à l'adhérence. La surface enduite d'apprêt doit être recouverte de la membrane le plus tôt possible (la journée même dans le cas de membranes autocollantes).

3.6 POSE DE LA MEMBRANE COUPE-FLAMME

Note : S'assurer que les supports d'étanchéité, les ouvrages et les éléments de construction connexes ne présentent pas de risque d'incendie lors de l'usage du chalumeau. Ne pas souder sur du vieux bois ni aux endroits où des effets de cheminée ou d'appel d'air pourraient projeter la flamme jusqu'à des matériaux combustibles parfois dissimulés. Le cas échéant, consulter le fabricant des membranes afin de connaître les méthodes de travail de substitution.

- .1 Adhérer la membrane directement sur une surface approuvée en retirant le film

siliconé détachable.

3.7 POSE DE LA SOUS-COUCHE THERMOSOUDEE SUR LA PARTIE COURANTE

- .1 Dérouler la sous-couche à sec sur le support en prenant soin de bien aligner le bord de la première lisière avec le centre du drain (parallèlement au bord du toit).
- .2 Aux recouvrements transversaux, couper à angle le coin de la zone qui sera recouverte par le rouleau de membrane suivant.
- .3 Souder la membrane de sous-couche avec un chalumeau sur le support préparé à cet effet.
- .4 Chaque lisière chevauchera la précédente latéralement en suivant le lignage prévu à cet effet, et chevauchera de 150 mm (6 po) aux extrémités. Espacer les joints transversaux d'au moins 300 mm (12 po).
- .5 Éviter la formation de plis, de gonflements ou de gueules de poisson.

3.8 POSE DE LA SOUS-COUCHE THERMOSOUDEE SUR LES RELEVÉS ET PARAPETS

Note : S'assurer que les supports d'étanchéité, les ouvrages et les éléments de construction connexes ne présentent pas de risque d'incendie lors de l'usage du chalumeau. Ne pas souder sur du bois ni aux endroits où des effets de cheminée ou d'appel d'air pourraient projeter la flamme jusqu'à des matériaux combustibles parfois dissimulés. S'il y a lieu, consulter le fabricant des membranes afin de connaître les méthodes de travail de substitution.

- .1 La couche d'apprêt devra être sèche au moment de l'application de la sous-couche.
- .2 Aux recouvrements transversaux, couper à angle le coin de la zone qui sera recouverte par le rouleau de membrane suivant.
- .3 Chaque lisière chevauchera la précédente latéralement en suivant le lignage prévu à cet effet, et de 150 mm (6 po) aux abouts.
- .4 La sous-couche sera soudée directement sur le support en procédant du bas vers le haut avec un chalumeau.
- .5 Éviter la formation de plis, de gonflements ou de gueules de poisson.

3.9 POSE DES GOUSSETS DE RENFORT

- .1 Installer des goussets de renfort vis-à-vis de tous les angles intérieurs et extérieurs.

- .2 Installer les goussets par thermosoudage après la mise en œuvre de la sous-couche.

3.10 POSE DES MEMBRANES DE RENFORT THERMOSOUDEES

- .1 Installer les membranes de renfort selon les indications des détails types illustrés dans la documentation technique du fabricant de membranes.

3.11 POSE DE LA COUCHE DE FINITION THERMOSOUDEE SUR LA PARTIE COURANTE

- .1 À partir du drain, Dérouler la membrane d'étanchéité à sec sur la sous-couche en prenant soin de bien aligner le bord de la première lisière avec le bord du toit.
- .2 Aux recouvrements transversaux, couper à angle le coin de la zone qui sera recouverte par le rouleau de membrane suivant.
- .3 Chaque lisière chevauchera la précédente latéralement en suivant le lignage prévu à cet effet, et chevauchera de 150 mm (6 po) aux extrémités. Espacer les joints transversaux d'au moins 300 mm (12 po).
- .4 Souder la couche de finition avec un chalumeau sur la sous-couche de façon à créer un léger débordement de bitume (3 à 6 mm) (1/8 po à 1/4 po).
- .5 S'assurer de procéder sans surchauffer les membranes et leurs armatures.
- .6 Éviter la formation de plis, de gonflements ou de gueules de poisson.
- .7 Éviter de circuler sur des surfaces finies ; utiliser des protecteurs rigides au besoin.

3.12 POSE DE LA COUCHE DE FINITION THERMOSOUDABLE GRANULÉE SUR LES RELEVÉS ET LES PARAPETS

- .1 Cette couche de finition sera disposée par éléments de 1 m (3,25 pi) de largeur.
- .2 Chaque lisière chevauchera la précédente latéralement en suivant le lignage prévu à cet effet, et chevauchera de 150 mm (6 po) la surface courante. Les membranes de finition de relevé doivent être décalées d'au moins 100 mm (4 po) par rapport à celles de la couche de finition de la surface courante afin d'éviter toute surépaisseur.
- .3 Aux recouvrements transversaux, couper à angle le coin de la zone qui sera recouverte par le rouleau de membrane suivant.
- .4 Avec un cordeau, tirer une ligne droite sur la surface courante, à 150 mm (6 po) des relevés et des parapets.

- .5 Avec un chalumeau et une truelle à bout arrondi, enfoncer les granules de surface dans la couche de bitume chaud à partir de la ligne tirée au cordeau sur la surface courante et jusqu'au bord du relevé ou du parapet, ainsi que sur les parties verticales granulées à chevaucher.
- .6 Cette couche de finition sera soudée au chalumeau directement sur la sous-couche en procédant du bas vers le haut.
- .7 Éviter la formation de plis, de gonflements ou de gueules de poisson.
- .8 S'assurer de procéder sans surchauffer les membranes et leurs armatures.

3.13 POSE DES ISOLANTS

- .1 La face imprimée des panneaux isolants doit être installée directement sur le substrat.
- .2 Déposer à plat sur la toiture les panneaux isolants.
- .3 Installer les panneaux isolants supplémentaires en s'assurant que les joints des panneaux soient décalés
- .4 Ne pas poser plus d'isolant qu'il est possible d'en recouvrir dans la journée.

3.14 POSE DU PANNEAU DE DRAINAGE

- .1 Installer les panneaux de drainage directement sur l'isolant.
- .2 Déposer les panneaux de drainage de façon juxtaposée et découper en périphérie en fonction de la configuration de la surface.

3.15 POSE DE LA TOILE FILTRANTE

- .1 Étendre sur le panneau de drainage de séparation en faisant chevaucher les joints de 300 mm (12 po).

3.16 POSE DU BALLAST

- .1 Après avoir installé la toile filtrante placer uniformément un lest de pierre sèche, le plus tôt possible après la mise en place de la toile.
- .2 Placer le lest de pierre de manière à obtenir une épaisseur uniforme sur toute la surface.
- .3 Épandre davantage de pierre sur le périmètre du toit, sur une largeur de 1220 mm, afin de porter la masse surfacique du lest selon les indications au paragraphe 2.9.

3.17 EXÉCUTION DE L'ÉTANCHÉITÉ AUX DIVERS DÉTAILS

- .1 Installer les membranes d'étanchéité aux divers détails de toiture selon les indications des détails types illustrés dans la documentation technique du fabricant.
- .2 SOLIN D'EVENT
 - .1 Pour sceller la bride du manchon à la membrane, apprêter la bride d'aluminium sur les deux faces à l'aide d'un apprêt compatible au type de membrane tel que recommandé par le fabricant. Caler la bride dans un lit de ciment bitumineux compatible à la membrane d'étanchéité. Appliquer une bande de renfort et prolonger la membrane de finition jusqu'au manchon. Appliquer un boudin circulaire de calfat élastomère autour du manchon sur la membrane finie.
 - .2 Installer le capuchon selon les recommandations du fabricant. Le capuchon est calfeutré à l'aide d'un boudin continu de scellant élastomère. Avant la pose du capuchon, appliquer le scellant entre l'intérieur du tuyau d'évent et l'extérieur de la paroi du capuchon, afin d'éviter que l'air humide du système de plomberie ne condense à l'intérieur du capuchon et que de l'eau se retrouve à l'intérieur du manchon.
- .3 DRAINS DE TOITURE
 - .1 Installer les drains de toiture selon les meilleures recommandations du fabricant pour le système de couverture auquel ils sont destinés.
 - .2 Les installations de plomberie doivent être réalisées et installées conformément aux règlements provinciaux, territoriaux ou municipaux appropriés ou, en l'absence d'une telle réglementation, au Code Canadien de Plomberie en vigueur.
 - .3 Installer le tablier du drain sur la sous-couche dans un lit d'adhésif, puis fixer mécaniquement le drain au support.
 - .4 Souder une bande de renfort en diagonale de un (1) mètre par un (1) mètre sur la sous-couche et sur le collet du drain préalablement apprêté. Poser la membrane jusqu'au bord de l'ouverture en poinçonnant la membrane vis-à-vis les piliers de fixation.
 - .5 Poser la membrane de finition jusqu'au bord de l'ouverture.

.6 Fixer la crépine au drain.

.7 Installer le garde gravier en acier inoxydable selon les recommandations du fabricant

3.18 NETTOYAGE

.1 Enlever les marques de bitume des surfaces finies.

.2 Lorsque des surfaces finies sont salies par suite des travaux faisant l'objet de la présente section, s'adresser au fabricant de la surface touchée pour obtenir des conseils de nettoyage et observer ses instructions documentées.

.3 Réparer ou remplacer les surfaces finies qui ont été altérées ou autrement endommagées par suite des travaux faisant l'objet de la présente section.

.4 Enlever les matériaux non séchés avec un chiffon doux propre. Si le matériau est sec, retirer la surépaisseur avec un outil plat et acéré

FIN DE LA SECTION 07 52 00

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Toutes les sections de la Division 01 s'appliquent à la présente section.

1. Section 07 52 00 - Couvertures à membrane de bitume modifié.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 The Aluminum Association Inc. (AAI)

.1 AAI-Aluminum Sheet Metal Work in Building Construction-2002.

.2 AAI DAF45-03, Designation System for Aluminum Finishes.

.2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)

.1 ASTM A167-99(2009), Specification for Stainless and Heat-Resisting Chromium-Nickel Steel Plate, Sheet, and Strip.

.2 ASTM B32-08, Standard Specification for Solder Metal.

.3 ASTM D523-08, Standard Test Method for Specular Gloss.

.4 ASTM D822-01(2006), Standard Practice for Filtered Open-Flame Carbon-Arc Exposures of Paint and Related Coatings.

.3 Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC)

.1 Devis, couvertures 2011.

.4 Office des normes générales du Canada (CGSB)

.1 CAN/CGSB-51.32-M77, Membrane de revêtement, perméable à la vapeur d'eau.

.5 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International

.1 CSA A123.3-F05, Feutre organique à toiture imprégné à cœur de bitume.

.2 AAMA/WDMA/CSA 101/I.S.2/A440-11, North American Standard/Specification for Windows, Doors, and Unit Skylights.

.3 CSA B111-1974(R2003), Wire Nails, Spikes and Staples.

.6 Green Seal Environmental Standards

.1 Standard GS-11-10, 3rd Edition, Paints and Coatings.

.2 Standard GS-36-11, Commercial Adhesives.

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

- .1 Fiches signalétiques (FS).
- .2 SCAQMD Rule #1168-05, Adhesives and Sealants.

.8 Malgré le fait qu'une année ou qu'une édition spécifique soit indiquée pour les normes de références citées, il est de la responsabilité du sous-traitant de la présente section de se conformer aux normes les plus récentes en vigueur au moment du dépôt de la soumission.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément au cahier des charges administratives générales - CCAG 2015.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Réunion préalable à la mise en œuvre : une (1) semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section et des travaux d'installation sur place, tenir une réunion avec le représentant de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère au cours de laquelle seront examinés :
 - .1 Les besoins des travaux;
 - .2 Les conditions d'exécution et l'état du support;
 - .3 La coordination des travaux avec ceux exécutés avec d'autres corps de métiers;
 - .4 Les instructions du fabricant concernant l'installation ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément au cahier des charges administratives générales - CCAG 2015.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 TÔLES

- .1 Tôles d'aluminium émaillée cal.22, de qualité commerciale.

2.2 SOLIN D'ÉVENT PRÉFABRIQUÉ

- .1 Description : Évent isolé préfabriqué, de ± 457 mm de hauteur (valider hauteur et diamètre au chantier) composé d'un manchon en aluminium de 3,18mm d'épaisseur, fabriqué en usine, assurant l'étanchéité autour d'un tuyau d'évent de plomberie. Tablier rond de 420mm de diamètre minimum. Manchon isolé de l'intérieur à l'aide d'un cylindre d'isolant thermique élastomère souple, inséré en usine.
- .2 Agencer uniquement avec le capuchon assorti fourni par le fabricant afin de compléter l'étanchéité du manchon. Le capuchon devra être calfeutré à l'aide d'un boudin continu de scellant élastomère.

2.3 ACCESSOIRES

- .1 Revêtement protecteur : peinture bitumineuse.
- .2 Mastic plastique : conforme à la norme CAN/CGSB 37.5.
- .3 Sous-couche pour solins métalliques : revêtement sec conforme à la norme CAN/CGSB-51.32.
- .4 Produits d'étanchéité : à base de silicone mono composant non tachant, de faible module, à mûrissement neutre, de couleur au choix du Représentant du Ministère parmi les couleurs offertes par le fabricant, conforme aux normes ASTM C920, Type S, Grade NS, CAN/CGSB-19.13 et EIMA 300.01, dernières éditions.
- .5 Produit de scellement: compatible avec les membranes de toiture; coordonner avec le couvreur.
- .6 Languettes de fixation : en même matériau et de même trempe que la tôle utilisée, d'au moins 50 mm de largeur et de 1.5 mm d'épaisseur ou au moins identique à celle de la tôle à fixer.
- .7 Dispositifs de fixation : en même matériau que la tôle utilisée, conformes à la norme CSA B111, clous à couverture à tête plate et à tige annelée, de longueur et d'épaisseur appropriées aux solins métalliques.
- .8 Rondelles : en même matériau que la tôle utilisée, de 1 mm d'épaisseur, avec garnitures en caoutchouc.

2.4 FAÇONNAGE

- .1 Les solins métalliques et les autres éléments en tôle doivent être façonnés conformément aux détails des dessins de la série FL, de l'Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC).
- .2 Les solins d'aluminium et les autres éléments en tôle d'aluminium doivent être façonnés conformément aux exigences de l'Aluminum Association, formulées dans le document AAI - Aluminum Sheet Metal Work in Building Construction.
- .3 Les pièces doivent être façonnées en longueurs d'au plus 2400 mm. Il importe de prévoir, aux joints, le jeu nécessaire à la dilatation des éléments.
- .4 Les bords apparents doivent être rabattus de 12 mm sur leur face inférieure. Les angles doivent être assemblés à onglet et obturés avec un produit d'étanchéité.
- .5 Les éléments doivent être façonnés d'équerre, de niveau et avec précision, selon les dimensions prévues, de façon qu'ils soient exempts de déformations ou d'autres défauts susceptibles d'altérer leur apparence ou leur efficacité.

2.5 SOLINS MÉTALLIQUES

- .1 Les solins, les couronnements et les bordures de toit doivent être façonnés selon les profils prescrits, avec de la tôle d'aluminium émaillée cal.22.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

- .1 S'assurer que tous les détails du projet sont conformes aux données techniques de l'AMCQ.

-
- .2 Mettre en place les ouvrages de tôle selon les détails et les instructions publiées dans le document AAI-Aluminum Sheet Metal Work in Building Construction et les indications aux plans.
 - .3 Façonner les solins et les bordures de toit selon les indications des dessins et les recommandations de l'AMCQ.
 - .4 Effectuer les pliages des feuilles de métal à l'aide d'une machine à plier conçue à cette fin.
 - .5 Dissimuler les fixations, sauf aux endroits où le Représentant du Ministère aura accepté qu'elles soient laissées apparentes.
 - .6 Poser une sous-couche avant d'installer les éléments en tôle. Bien l'assujettir et exécuter des joints à recouvrement de 100mm.
 - .7 Prévoir, à l'endroit des joints, le jeu nécessaire à la dilatation.
 - .8 Munir de contre-solins les solins bitumineux réalisés aux points de rencontre de la couverture et des murets, des bâtis de montage ou des autres surfaces verticales. Réaliser des joints à agrafure simple et bien les assujettir aux bandes d'accrochage.
 - .9 Fermer les joints d'extrémité et les sceller au moyen d'un produit d'étanchéité.
 - .10 Poser des manchons d'étanchéité aux endroits prescrits, autour des éléments traversant la membrane de couverture, tel que le passage des conduits pour raccorder les antennes.

3.3 NETTOYAGE

1. Effectuer les travaux de nettoyage conformément CCAG 2015 et à la section de devis 01 74 11.
2. Une fois les travaux de mise en œuvre et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
3. Laisser la zone des travaux propre et exempte de graisse, de taches et de marques de doigts.

FIN DE LA SECTION 07 62 00

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Conseil National de Recherche du Canada
- .1 Code national de la plomberie, incluant les modifications du Québec Demande d'équivalence

1.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

- .1 Tous les articles de la section 21 05 01 doivent être respectés par la présente section.
- .2 Les travaux consistent entre autres et sans nécessairement s'y limiter à :
 - .1 Fournir et installer tous les appareils de plomberie montrés aux plans et décrits au devis.
 - .2 Fournir et installer tous les supports et suspensions requis.
 - .3 Fournir et installer les systèmes de protection parasismique applicables à la plomberie.
 - .4 Fournir et installer l'identification des réseaux et des appareils applicables à la plomberie.
 - .5 Fournir et installer le calorifuge applicable à la plomberie.
 - .6 Faire les travaux de démolition indiqués aux plans.
- .3 Consulter la table des matières pour la liste des sections applicables à la plomberie.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification
 - .1 L'installateur doit être un expert dans le domaine de la plomberie.
-

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET.

FIN DE LA SECTION 22 05 00

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM B 32, Standard Specification for Solder Metal.
 - .2 ASTM B 306, Standard Specification for Copper Drainage Tube (DWV).
 - .3 ASTM C 564, Standard Specification for Rubber Gaskets for Cast Iron Soil Pipe and Fittings.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CSA B67, Tuyaux de distribution d'eau, tuyaux de renvoi, siphons, coudes et accessoires, en plomb.
 - .2 CAN/CSA B70, Tuyaux et raccords d'évacuation d'eaux usées en fonte et méthodes de raccordement.
 - .3 CAN/CSA B125.3, Accessoires de robinetterie sanitaire.
 - .4 CAN/CSA B127.1, Tuyaux et raccords d'évacuation, d'égout et de ventilation en amiante-ciment.
 - .5 CAN/CSA B602, Joints mécaniques pour tuyaux d'évacuation, de ventilation et d'égout.
- .3 Canadian General Standards Board (CGSB/ONGC)
 - .1 CAN/CGSB 34.22, Tuyau De Drainage En Amiante-Ciment.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 TUYAUX EN CUIVRE ET RACCORDS CONNEXES**

- .1 Tuyaux d'évacuation des eaux sanitaires et de ventilation (à l'exception des tuyaux de drainage des urinoirs), du type DWV, destinés à être installés hors sol :
 - .1 DN 2 ½ et moins
 - .2 Conformes à la norme ASTM B 306.
 - .3 Raccords à joints à emboîtement soudés
-

- .1 Raccords en laiton moulé : conformes à la norme CAN/CSA-B125.3.
- .2 Raccords en cuivre forgé : conformes à la norme CAN/CSA-B125.3.
- .3 Soudure tendre : étain-antimoine, 95/5, selon la norme ASTM B 32.

2.2 SOLINS D'ÉVENT

- .1 Solin d'évent en aluminium, isolé, de 460mm de haut.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer la tuyauterie conformément au Code de la plomberie.
- .2 Installer la tuyauterie conformément à la section 23 05 05 - Installation de la tuyauterie, ainsi qu'aux prescriptions de la présente section.
- .3 Lorsque la pente n'est pas précisée, la tuyauterie doit avoir une pente conforme à celle prévue dans le Code de la plomberie.
- .4 Poser les tuyaux en cuivre de façon qu'ils ne viennent pas en contact avec un métal différent et qu'ils ne soient pas bosselés ou aplatis.
- .5 Aucun tuyau de cuivre ne doit venir en contact avec le béton. On doit toujours sortir le tuyau de fonte au-dessus des surfaces de béton finies avant de faire les raccords à la tuyauterie de cuivre.
- .6 Effectuer le raccordement étanche de la tuyauterie de drainage sur la tuyauterie des services extérieurs amenée par une autre division. Prévoir tous les accessoires nécessaires tels que : joint, réduit, bride de transition, ancrage, tige filetée d'ancrage pour joint, etc. Prendre connaissance des matériaux et diamètre des services fournis par l'autre division.
- .7 Solins d'évent
 - .1 Installer un solin à chaque sortie d'évent sur le toit.
 - .2 Il est à noter que l'étanchéité entre le solin et la membrane est sous la responsabilité d'une autre section.

3.2 ESSAI

- .1 Réaliser la mise en marche conformément aux prescriptions générales.
-

- .2 Effectuer les essais selon les recommandations du Code de la plomberie en fournissant toute la main-d'œuvre et l'équipement nécessaire.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Réaliser le contrôle de la qualité conformément aux prescriptions générales.
- .2 Tuyauteries d'évacuation des eaux pluviales (descentes pluviales)
 - .1 S'assurer que les grilles bombées en toiture sont bien fixées en place.
 - .2 S'assurer que les déversoirs de régulation de débit sont de dimensions appropriées et qu'ils sont installés correctement.
 - .3 S'assurer que des moyens ont été prévus pour permettre les mouvements de la toiture.

FIN DE LA SECTION 22 13 17

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX**

- .1 Les travaux consistent entre autres et sans nécessairement s'y limiter à :
 - .1 Fournir et installer tous les réseaux et équipements de réfrigération.
 - .2 Fournir et installer tous les supports et suspensions requis.
 - .3 Fournir et installer les systèmes de protection parasismique applicables à la réfrigération.
 - .4 Fournir et installer l'identification des réseaux et des appareils applicables à la réfrigération.
 - .5 Fournir et installer le calorifuge applicable à la réfrigération
 - .2 Consulter la table des matières pour la liste des sections applicables à la réfrigération.
 - .1 Les divisions 22, 23 font partie intégrante de cette section ainsi que les plans.
 - .3 Installer l'unité condenseur préfabriquée en usine par l'entrepreneur en ventilation et faire les raccordements du serpentin de refroidissement DX. Fournir et installer la tuyauterie et les accessoires.
 - .4 Fournir et installer tous les contrôles requis pour la bonne marche des systèmes tels les contrôleurs électroniques, les contrôles de pression, les minuteries de dégivrage et les thermostats.
 - .5 Charge de réfrigérant et d'huile de lubrification.
 - .6 L'entrepreneur en réfrigération est sous-traitant de l'entrepreneur en ventilation.
 - .7 Mise en marche complète incluant rapport de mise en marche donnant l'ampérage des moteurs, les pressions d'opération, les températures minimum et maximum atteintes dans chaque chambre.
 - .8 Installer la nouvelle thermopompe et ses accessoires. Retirer le condenseur extérieur existant. Refaire la tuyauterie de réfrigération. Faire la mise en marche avec le manufacturier.
 - .9 Prévoir la coordination avec la régulation de mécanique du bâtiment.
-

1.2 LISTE DES DESSINS D'ATELIER À SOUMETTRE

- .1 La liste des dessins d'atelier à soumettre pour approbation est jointe à l'annexe « A ».

1.3 TABLEAUX ET LISTE D'ÉQUIPEMENT

- .1 Voir les équipements aux plans.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification
 - .1 L'installateur doit être un expert dans le domaine de la réfrigération.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX

- .1 Faire les travaux de démolition indiqués aux plans.

FIN DE LA SECTION 23 05 00.02

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX**

- .1 Les travaux consistent entre autres et sans nécessairement s'y limiter à :
 - .1 Fournir et installer les réseaux de fluide frigorigène (pour système de ventilation);
 - .2 Fournir et installer tous les supports et suspensions requis.
 - .3 Fournir et installer les systèmes de protection parasismique applicables à la ventilation-climatisation.
 - .4 Fournir et installer l'identification des réseaux et des appareils applicables à la ventilation-climatisation.
 - .5 Fournir et installer le calorifuge applicable à la ventilation-climatisation.
 - .6 Fournir les plans d'intégration de tous les éléments mécaniques.
- .2 Effectuer tous autres travaux complémentaires nécessaires à la mise en place et les mises en marche des systèmes de CVCA.
- .3 Coordonner et collaborer avec les entrepreneurs responsables :
 - .1 des systèmes de régulation et de commande, division 25.

1.2 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification
 - .1 L'installateur doit être un expert dans le domaine de la ventilation.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les matériaux et l'installation seront conformes aux normes NFPA 90A et NFPA 90B.
 - .2 Types de plafond et dimensions d'équipement
 - .1 Avant tout achat d'équipement, vérifier les dimensions des modules des nouveaux faux-plafonds et/ou faux-plafonds existants, de façon à ce que les équipements tels que grilles, diffuseurs, etc., puissent parfaitement s'y intégrer
-

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX

- .1 Faire les travaux de démolition indiqués aux plans.

3.2 MISE EN MARCHÉ ET ESSAIS

- .1 Réaliser la mise en marche et les essai(s) conformément aux prescriptions.
- .2 Le fabricant devra réaliser un contrôle ou des essais pour les éléments suivants :
 - .1 Réseau frigorifique, sections 23 23 00

FIN DE LA SECTION 23 05 00.03

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B31.1, Power Piping.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A 125, Standard Specification for Steel Springs, Helical, Heat-Treated.
 - .2 ASTM A 307, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .3 ASTM A 563, Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts.
- .3 Factory Mutual (FM)
- .4 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
- .5 Manufacturer's Standardization Society of the Valves and Fittings Industry (MSS)
 - .1 MSS SP 58, Pipe Hangers and Supports - Materials, Design and Manufacture.
 - .2 MSS SP 69, Pipe Hangers and Supports - Selection and Application.
 - .3 MSS SP 89, Pipe Hangers and Supports - Fabrication and Installation Practices.
- .6 National Fire Prevention Association (NFPA)
 - .1 NFPA 13, Standard for the Installation of Sprinkler Systems.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME**

- .1 Exigences de conception
 - .1 Le support des tuyauteries doit être réalisé selon les recommandations du fabricant, au moyen de pièces, d'éléments et d'assemblages courants.
 - .2 Les charges nominales maximales doivent être déterminées à partir des indications visant les contraintes admissibles, contenues dans les normes ASME B31.1 ou MSS SP 58.
-

- .3 Les supports, les guides et les ancrages ne doivent pas transmettre trop de chaleur aux éléments d'ossature du bâtiment.
- .4 Les supports et les suspensions doivent être conçus pour supporter les tuyauteries et les appareils mécaniques dans les conditions d'exploitation, permettre les mouvements de contraction et de dilatation des éléments supportés et prévenir les contraintes excessives sur les canalisations et les appareils auxquels ces dernières sont raccordées.
- .5 Les supports et les suspensions doivent pouvoir être réglés verticalement après leur mise en place et pendant la mise en service des installations. L'ampleur du réglage doit être conforme à la norme MSS SP 58.

2.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les supports, les suspensions et les pièces de contreventement doivent être fabriqués conformément aux normes ANSI B31.1 et MSS SP 58.
- .2 Tous les supports doivent comporter les trois pièces suivantes au moins : douille d'ancrage, tige de suspension, collier ou étrier.
- .3 Tous les ancrages installés dans des ouvrages en béton doivent être approuvés pour résister aux charges sismiques, incluant ceux utilisés pour des supports gravitaires. Les manchons d'ancrages sont donc proscrits.
- .4 Les étriers de suspension sur les réseaux de protection incendie seront installés conformément aux normes NFPA applicables.
- .5 Tous les supports et suspensions devront être :
 - .1 Homologués par les UL pour le Canada.
 - .2 Approuvés par la FM, pour toutes les installations de protection-incendie.
- .6 Les éléments faisant l'objet de la présente section doivent être utilisés à des fins de supportage seulement. Ils ne doivent pas servir à lever, soulever ou monter d'autres éléments ou appareils.

2.3 SUSPENSION POUR TUYAUTERIES

- .1 Finition
 - .1 Les supports et les suspensions doivent être galvanisés.
 - .2 Les éléments doivent être galvanisés par électrodeposition ou par immersion à chaud.
-

- .3 Les tiges en acier noir seulement ne seront pas acceptées.
 - .4 Dans le cas de tuyaux en cuivre non calorifugés, utiliser des supports cuivrés. Si un tel support n'existe pas et pour les suspensions en acier qui entrent en contact avec des tuyauteries en cuivre doivent être cuivrées ou revêtues de résine époxy.
 - .2 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées à la semelle inférieure d'une poutre en I
 - .1 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : brides de fixation en C, en fonte malléable, avec vis de calage à bout cuvette, en acier trempé, contre-écrou et collier de serrage en acier au carbone.
 - .2 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 et tuyauteries chaudes de tout diamètre : fixations pour poutres, constituées d'une mâchoire, d'une tige à œillet et d'une rallonge en fonte malléable, avec collier de serrage, tige de suspension, écrous et rondelles en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP 58.
 - .3 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées sur la semelle supérieure d'une poutre en I
 - .1 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : brides de fixation en C pour dessus de poutre, en fonte ductile, avec vis de calage à bout cuvette, en acier trempé, contre-écrou et collier de serrage en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP 58.
 - .2 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 et tuyauteries chaudes de tout diamètre : fixations pour dessus de poutre, en fonte malléable, constituées d'une mâchoire, d'une tige-crochet, d'une rondelle élastique, d'une rondelle ordinaire et d'un écrou, conformes à la norme MSS SP 58.
 - .4 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées dans des ouvrages en béton
 - .1 Éléments à ancrer en plafond : étrier, plaque, fixation, chevilles et tige à œillet soudée, en acier au carbone galvanisé, avec écrou à œillet en acier forgé galvanisé, sans soudure. L'œillet doit avoir un diamètre d'au moins 6 mm supérieur à celui de la tige.
 - .2 Supports encastrables dans le béton : à coin et à plaque de protection munie d'une pastille brisable, conformes à la norme MSS SP 58.
 - .5 Tiges de suspension : filetées, ajustables, conformes à la norme MSS SP 58.
-

- .1 Les tiges de suspension ne doivent pas être soumises à d'autres efforts que des efforts de traction.
- .6 Éléments de support : conformes à la norme MSS SP 58.
 - .1 Pour tuyauteries stationnaire en cuivre :
 - .1 Éléments en acier noir au fini cuivré.
 - .2 Des boucliers de protection doivent être prévus pour les tuyauteries calorifugées.
 - .3 Les éléments de support doivent être surdimensionnés pour permettre le calorifugeage.
 - .4 Des éléments d'articulation doivent être prévus au besoin pour permettre le mouvement horizontal et le mouvement vertical de la tuyauterie supportée.

2.4 SUPPORTS MURAUX

- .1 Utiliser pour supporter des tuyauteries non expansibles seulement.
- .2 Description :
 - .1 Système de fixations montées sur rail en profilé en C, à rebords recourbés;
 - .2 En acier galvanisé ou en acier inoxydable.
 - .3 Pincés ou fixations appropriées à la tuyauterie à supporter.
 - .4 Plaque de montage aux endroits appropriés.
- .3 Laisser un jeu de 25 mm ou plus, selon le cas, pour permettre le calorifugeage.

2.5 COLLIERS POUR COLONNES MONTANTES

- .1 Tuyauteries en acier ou en fonte :
 - .1 Colliers en acier au carbone galvanisé
 - .2 Conformes à la norme MSS SP 58, type 42.
 - .2 Tuyauteries en cuivre :
 - .1 Colliers en acier au carbone au fini cuivré
 - .2 Conformes à la norme MSS SP 58, type 42.
 - .3 Boulons : conformes à la norme ASTM A 307.
-

- .4 Écrous : conformes à la norme ASTM A 563

2.6 SUPPORTS POUR APPAREILS

- .1 Lorsqu'ils ne sont pas fournis par le fabricant des appareils, les éléments destinés au supportage de ces derniers doivent être fabriqués en acier de construction.
- .2 Ces supports seront faits de profilés métalliques soudés et construits selon les règles de l'art et les codes provinciaux ayant trait à ces travaux. Ces travaux seront exécutés par les soudeurs et de la main-d'œuvre qualifiée.

2.7 BOULONS D'ANCRAGE ET GABARITS

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

2.8 SOCLES DE MONTAGE

- .1 Pour appareils sur bâti : socles en béton d'au moins 100 mm de hauteur, dépassant de 150 mm le bâti de l'appareil supporté, à bords chanfreinés.
- .2 Béton : voir plans du Représentant du Ministère du ministère en structure. Coordonner l'emplacement exact et les dimensions des bases.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Dispositifs antivibratoires
 - .1 Munir les tuyauteries de dispositifs antivibratoires aux pompes, aux chaudières, aux appareils frigorifiques, aux tours de refroidissement et aux autres endroits indiqués.
 - .2 Utiliser des étriers de suspension ajustables sur la tuyauterie horizontale.
 - .3 Colliers pour colonnes montantes
 - .1 Assujettir les colonnes montantes indépendamment des canalisations horizontales auxquelles elles sont raccordées, au moyen de colliers de serrage et de chevilles de cisaillement soudées sur la colonne montante.
 - .2 Serrer les boulons au couple courant.
 - .3 Dans le cas des tuyauteries en acier, poser les colliers au-dessous d'un accouplement ou d'une cheville de cisaillement.
-

- .4 Dans le cas des tuyauteries en fonte, poser les colliers au-dessous d'un joint.
- .5 La tuyauterie verticale sera fixée solidement à la base de la colonne et à tous les étages au niveau du plancher; la distance maximale entre deux supports ne devra jamais excéder 4500 mm.
- .4 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées dans des ouvrages en béton
 - .1 Fixer les éléments (plaques et étriers) dans l'ouvrage en béton au moyen d'au moins une (1) à chaque coin.
 - .5 Fixer les suspensions à des éléments d'ossature. A cet égard, fournir et installer tous les éléments d'ossature métalliques supplémentaires nécessaires s'il n'y a pas de supports structuraux en place aux points de pose prévus ou encore si les douilles d'ancrage ne sont pas disposées aux endroits requis.
 - .6 La tuyauterie horizontale en fonte sera supportée au moyen de deux supports par section de tuyau ainsi que de chaque côté des joints. Les supports sur la tuyauterie de fonte de DN6 et moins seront en acier spécialement conçu à cette fin et les supports sur la tuyauterie de fonte de DN8 et plus seront des sellettes de fonte spécialement conçue à cette fin.
 - .7 Douilles d'ancrage :
 - .1 Coordonner l'installation des douilles d'ancrage dans le béton avec le Représentant du Ministère du ministère en structure et les installer selon ses recommandations.
 - .2 Obtenir la permission avant d'utiliser des douilles d'ancrage verticales à expansion.
 - .3 Utiliser au moins deux douilles pour tenir chaque étrier ou support.
 - .4 Ne rien suspendre au tablier métallique.

3.2 ESPACEMENT ENTRE LES SUPPORTS ET LES SUSPENSIONS

- .1 Tuyauterie de réseau de plomberie : respecter les exigences indiquées dans le Code de plomberie et selon les prescriptions du devis.
 - .2 Tuyauterie de réseau de protection incendie : selon les exigences du code de prévention des incendies et de la norme NFPA 13.
 - .3 Tuyauteries de mazout et de gaz de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 1/2 : un (1) support/suspension tous les 1.8 m.
-

- .4 Tuyauterie en cuivre de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 1/2 : un (1) support/suspension tous les 1.5 m.
- .5 Supporter les canalisations de plastique selon les recommandations du fabricant.
- .6 Tuyauteries aux extrémités rainurées par roulage et à joints flexibles : selon les indications du tableau ci-après, en comptant au moins un (1) support/suspension à chaque joint. Le tableau s'applique aux tronçons rectilignes sans concentration de charge et dans le cas desquels un mouvement linéaire complet n'est pas nécessaire.
- .7 Un/une (1) support/suspension à au plus 300 mm de chaque coude.
- .8 Tableau de suspension de tuyauterie :

| Diamètre nominal du tuyau DN | Diamètre de la tige | Espacement maximal | |
|------------------------------|---------------------|--------------------|--------|
| | | Acier | Cuivre |
| jusqu'à 1 - 1/4 | 10 mm | 2,1 m | 1,8 m |
| 1 - 1/2 | 10 mm | 2,7 m | 2,4 m |
| 2 | 10 mm | 3,0 m | 2,4 m |
| 2 - 1/2 | 10 mm | 3,6 m | 3,0 m |
| 3 | 10 mm | 3,6 m | 3,0 m |
| 3 - 1/2 | 10 mm | 3,6 m | 3,3 m |
| 4 | 16 mm | 3,6 m | 3,6 m |
| 5 | 16 mm | 4,3 m | |
| 6 | 22 mm | 4,3 m | |
| 8 | 22 mm | 4,3 m | |
| 10 | 22 mm | 4,9 m | |
| 12 | 22 mm | 4,9 m | |

- .9 Pour les tuyauteries de diamètre nominal supérieur à DN 12, se conformer à la norme MSS SP 58.
- .10 L'espacement entre les supports de tuyaux groupés sera établi en fonction du tuyau de plus faible dimension.

3.3 INSTALLATION DES SUSPENSIONS

- .1 Installer les suspensions de manière qu'en conditions d'exploitation les tiges soient bien verticales.
- .2 Régler la hauteur des tiges de manière que la charge soit uniformément répartie entre les suspensions.

3.4 RACCORDS DIÉLECTRIQUES

- .1 Fournir et poser des garnitures en feutre ou en caoutchouc pour empêcher tout contact entre des éléments faits de métaux différents.
- .2 Les rubans autocollants ne seront pas acceptés.

3.5 MOUVEMENT HORIZONTAL

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

3.6 RÉGLAGE FINAL

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

FIN DE LA SECTION 23 05 29

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CSA G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
- .2 Code de construction du Québec (CCQ)
- .3 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 13 - Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
- .4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .5 Seismic Restraint Manual Guidelines For Mechanical Systems, de la SMACNA.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 SPP : système de protection parasismique.

1.3 DESCRIPTION

- .1 Concevoir, fournir et installer un système de fixation parasismique complet et fonctionnel pour le matériel mécanique et électrique (nouveau et/ou relocalisé).
 - .2 Les systèmes de protection parasismique doivent être compatibles avec ce qui suit et y être parfaitement intégrés :
 - .1 les dispositifs acoustiques et antivibratoires prescrits;
 - .2 les caractéristiques de conception du bâtiment;
 - .3 les installations électriques et mécaniques.
 - .3 Il n'est pas nécessaire que le matériel et les systèmes protégés demeurent en exploitation pendant et après un séisme.
 - .4 Lors d'un séisme, les dispositifs et systèmes de protection parasismique servent à empêcher le matériel et les appareils de se déplacer, de tomber ou de se renverser, ce qui risquerait de blesser des occupants.
-

- .5 La conception des dispositifs et systèmes de protection parasismique doit être confiée à un Représentant du Ministère du ministère spécialisé dans le domaine du génie parasismique, reconnu dans la province de Québec et membre en règle de l'Ordre des Ingénieurs du Québec. Les exigences du projet devront être déterminées par ce même Représentant du Ministère du ministère.
- .6 Tout appareil installé qui sera suspendu ou déposé et dont le poids sera supérieur à 10 kg devra être fixé solidement conformément aux présentes exigences.
- .7 Tout appareil déposé sur un plafond suspendu non approuvé contre les séismes et dont le poids sera inférieur à 10 kg devra être suspendu indépendamment du plafond.
- .8 Il est de la responsabilité du Représentant du Ministère spécialisé en parasismique de déterminer si l'édifice est un bâtiment de protection civile.
- .9 Il est de la responsabilité du Représentant du Ministère spécialisé en parasismique de déterminer les points de liaisonnement des dispositifs et systèmes de protection parasismique à l'ossature du bâtiment afin de respecter la résistance de celle-ci.

1.4 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.
 - .2 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature du Représentant du Ministère compétent spécialisé dans le domaine du génie parasismique et habilité à exercer dans la province de Québec.
 - .3 Soumettre les données de calcul ci-après.
 - .1 Des dessins d'exécution (de même qualité et de même format que les dessins faisant partie des documents d'appel d'offres), des listes de matériaux et de matériels, des représentations schématiques ainsi que des spécifications détaillées visant les éléments de chacun des dispositifs et systèmes de protection parasismique prévus.
 - .2 Des dessins d'atelier distincts pour chaque dispositif ou système de protection parasismique ainsi que pour chacun de leurs éléments.
 - .3 Un document précisant l'emplacement de ces dispositifs et systèmes.
 - .4 Des listes des différents types de dispositifs et systèmes de protection parasismique et de leurs éléments connexes.
-

- .5 Un document montrant ou indiquant les détails des dispositifs d'ancrage et de fixation, les charges d'ancrage ainsi que les méthodes de liaisonnement aux éléments d'ossature.
- .6 Un document précisant les instructions et les méthodes d'installation.
- .7 Les hypothèses prudentes ou simplificatrices peuvent être acceptées.
- .4 Dans le cas où aucun système de protection parasismique n'est requis, remettre au Représentant du Ministère une lettre explicative signée par le Représentant du Ministère spécialisé en parasismique et en précisant les raisons, incluant les articles du Code le permettant.

1.5 DOCUMENTS À REMETTRE À LA FIN DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents requis conformément aux prescriptions générales.
- .2 Une fois la certification terminée et le rapport accepté, remettre au Représentant du Ministère un exemplaire complet du dossier de projet revu et annoté de manière à montrer les conditions d'après exécution

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent :
 - .1 Être conçus de manière à prévenir les effets de choc.
 - .2 Agir dans toutes les directions.
 - .2 Les supports de montage doivent être liaisonnés à l'ossature du bâtiment.
 - .3 Les fixations et les points de liaisonnement doivent pouvoir résister aux mêmes charges maximales que les dispositifs et systèmes parasismiques.
 - .4 Les dispositifs et systèmes parasismiques destinés à protéger les tuyauteries doivent permettre le respect des exigences relatives à l'ancrage et au guidage des tuyauteries.
 - .5 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique constitués d'éléments en fonte, de tubes filetés ou d'autres matériaux frangibles ne seront pas acceptés.
 - .6 Liaisonnement des dispositifs et systèmes de protection parasismique à des ossatures en béton armé
 - .1 Les ancrages utilisés doivent être approuvés parasismique par le fabricant.
-

- .2 Aucun ancrage ne doit être posé au pistolet cloueur ou encore posé dans des trous percés à cette fin.
- .7 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique ne doivent pas gêner le fonctionnement des éléments coupe-feu ni en compromettre l'intégrité.

2.2 ENTRÉE DES CANALISATIONS D'UTILITÉS DANS LE BÂTIMENT

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

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Câbles de retenue
 - .1 Relier les câbles de retenue aux appareils suspendus de manière que leur incidence axiale corresponde au centre de gravité des appareils protégés.
 - .2 Utiliser des passe-fils, des cosses et autres pièces de quincaillerie appropriées pour assurer l'alignement des dispositifs et systèmes parasismiques et pour empêcher les câbles de plier aux points de liaisonnement.
 - .3 Dans le cas des réseaux de tuyauterie ou de conduits, installer les supports/contreventements transversaux à intervalles d'au plus 12 m, et les supports/contreventements longitudinaux, à intervalles d'au plus 24 m ou selon les limites imposées par leurs caractéristiques de performance ou par celles des dispositifs d'ancrage.
 - .4 A des fins de protection parasismique, les canalisations de petit diamètre peuvent être assujetties aux canalisations de plus gros diamètre; toutefois, la pratique inverse n'est pas permise.
 - .5 Dans le cas du matériel suspendu au plafond, disposer les câbles de retenue à angle de 90 degrés les uns par rapport aux autres (dans le plan), et les fixer à l'ossature du bâtiment selon un angle de 64 degrés (pente 2:1).
 - .6 Serrer les câbles de manière à réduire le mou. En conditions d'exploitation normales, les câbles ne doivent pas supporter le poids du matériel retenu.
-

- .2 Installer les dispositifs et systèmes parasismiques à au moins 25 mm de tout appareil ou de toute canalisation d'utilité.
- .3 Coordonner les opérations de raccordement avec les autres corps de métiers.
- .4 Pour les systèmes de protection-incendie :
 - .1 Les systèmes de protection parasismique doivent aussi être installés conformément à la norme NFPA 13.

3.2 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Réaliser le contrôle de la qualité conformément aux prescriptions générales.
- .2 Inspection et certification des dispositifs et systèmes de protection parasismique
 - .1 Durant les travaux ou une fois les travaux d'installation terminés, selon le cas, les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent être inspectés et certifiés par le Représentant du Ministère concepteur spécialisé en génie parasismique ou son Représentant du Ministère.
 - .2 Remettre au Représentant du Ministère un rapport écrit accompagné d'un certificat de conformité signé par le Représentant du Ministère concepteur en génie parasismique attestant que les installations ont été installées conformément à ses prescriptions.

FIN DE LA SECTION 23 05 49.01

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.60, Peinture-émail brillante d'intérieur aux résines alkydes.
 - .2 CAN/CGSB-24.3, Identification des réseaux de canalisations.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 PLAQUES SIGNALÉTIQUES DES FABRICANTS**

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

2.2 PLAQUES D'IDENTIFICATION DES RÉSEAUX

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

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

.2 Maximum de 25 lettres ou chiffres par ligne.

.4 Identification des appareils et des réseaux visés par le Système de soutien en matière d'entretien préventif (SSEP).

.1 Système d'identification principale/de provenance/de destination.

.2 Locaux de matériel et d'installations mécaniques

1. Plaques d'identification principale de format numéro 9.

2. Plaques d'identification de provenance et de destination de format numéro 6.

3. Plaques d'identification d'éléments terminaux et de tableaux de commande de format numéro 5.

.3 Autres endroits : formats appropriés

2.3 IDENTIFICATION SELON LE SYSTÈME EXISTANT

.1 Identifier les ouvrages ajoutés ou améliorés selon le système d'identification existant.

.2 Lorsque le système d'identification existant ne prévoit pas l'identification des nouveaux ouvrages installés, ceux-ci doivent être identifiés selon les prescriptions de la présente section.

.3 Avant d'entreprendre les travaux, faire approuver par écrit le système d'identification par le Représentant du Ministère.

2.4 IDENTIFICATION DES TUYAUTERIES

- .1 Le fluide véhiculé dans les tuyauteries doit être identifié par des marquages de couleur de fond, par des pictogrammes (au besoin) et/ou par des légendes; le sens d'écoulement doit être indiqué par des flèches. À moins d'indications contraires, les tuyauteries doivent être identifiées conformément à la norme CAN/CGSB 24.3.

- .2 Légende : lettres majuscules de dimensions suivantes :

| Diamètre extérieur du tuyau ou de l'isolant (mm) | Dimensions des lettres (mm) |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------|
| 19 à 32 | 13 |
| 38 à 51 | 19 |
| 64 à 150 | 32 |
| 200 à 250 | 64 |
| Plus de 250 | 89 |

- .3 Pictogrammes

- .1 Le cas échéant, les pictogrammes doivent être conformes aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).

- .4 Légendes

- .1 Lettres majuscules de hauteur et de couleur conformes à la norme CAN/CGSB 24.3.

- .5 Flèches indiquant le sens d'écoulement

- .1 Diamètre extérieur du tuyau/calorifuge inférieur à 75 mm : 100 mm de longueur x 50 mm de hauteur;

- .2 Diamètre extérieur du tuyau/calorifuge de 75 mm et plus : 150 mm de longueur x 50 mm de hauteur;

- .3 Flèches à deux pointes lorsque le sens d'écoulement est réversible.

- .6 Dimensions des marquages de couleur de fond

- .1 Hauteur : suffisante pour couvrir la circonférence du tuyau/calorifuge.

- .2 Longueur : suffisante pour permettre l'apposition du pictogramme, de la légende et des flèches.

.7 Matériaux de fabrication des marquages de couleur de fond, du lettrage (légendes) et des flèches

- .1 Tubes et tuyaux de 20 mm de diamètre ou moins : étiquettes en plastique, autocollantes, hydrofuges et résistant à la chaleur.
- .2 Autres tuyaux : étiquettes en toile plastifiée, autocollantes, à revêtement de protection et à sous-face enduite d'un adhésif de contact hydrofuge, conçues pour résister à un taux d'humidité relative de 100 %, à une chaleur constante de 150 degrés Celsius et à une chaleur intermittente de 200 degrés Celsius.

.8 Peinture :

- .1 Conforme à la norme CAN/CGSB-1.60.

.9 Couleurs de fond et légendes

- .1 Lorsque les couleurs de fond et les légendes ne sont pas précisées, se conformer aux directives du Représentant du Ministère.
- .2 Protection incendie : de couleur blanche sur fond rouge.
- .3 Gaz médicaux : voir le tableau 6 de la norme N.Q. 5710-500.
- .4 Couleurs des légendes et des flèches : se conformer au tableau ci-après :

| Couleur de fond | Légendes, flèches |
|-----------------|-------------------|
| Jaune | NOIR |
| Vert | BLANC |
| Rouge | BLANC |

- .5 Marquages de couleur de fond et légendes pour tuyauteries et robinets/soupapes.

| Contenu/Fluide véhiculé | Couleur de fond | Légende |
|------------------------------------------------|-----------------|------------------------------|
| Aspiration – frigorigène (indiquer son numéro) | Jaune | ASPIRATION FRIGORIGÈNE R-XXX |
| Liquide frigorigène | Jaune | LIQUIDE FRIGORIGÈNE R-XXX |

2.5 IDENTIFICATION DES CONDUITS D'AIR

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

2.6 IDENTIFICATION DES APPAREILS DE ROBINETTERIE

- .1 Plaques de 3 mm d'épaisseur, en plastique stratifié ou en aluminium anodisé blanc, au fini mat, aux coins carrés et aux lettres alignées avec précision et gravées à la machine jusque dans l'âme.
- .2 La couleur de l'écriture sera noire, à l'exception des systèmes de protection-incendie où elle sera rouge.
- .3 La plaque devra indiquer la fonction de la valve et ce qu'elle contrôle.
- .4 La plaque sera retenue à l'aide d'une chaînette en laiton.

2.7 IDENTIFICATION DES APPAREILS DE VENTILATION

- .1 Idem robinetterie

2.8 IDENTIFICATION DES RÉSEAUX ET DES APPAREILS DE COMMANDE/RÉGULATION

- .1 Identifier les réseaux, les appareils, les éléments, les régulateurs et les capteurs au moyen de plaques d'identification conformes aux prescriptions de la présente section.
- .2 Identifier la fonction de chacun et (le cas échéant) leur réglage de sécurité.
- .3 Câblage de basse tension et tubes d'air de commande (instrumentation) : selon les prescriptions de la division 25.

2.9 INSCRIPTIONS UNILINGUES/BILINGUES

- .1 Les inscriptions servant à l'identification des systèmes et des éléments doivent être rédigées en anglais et en français.
 - .2 Les inscriptions en anglais et en français doivent être marquées sur une seule et même plaque d'identification, étiquette, etc. [des plaques d'identification, étiquettes, etc. distinctes].
-

PARTIE 3 - EXÉCUTION**3.1 MOMENT D'EXÉCUTION**

- .1 N'entreprendre l'identification des réseaux et des appareils que lorsque les travaux prescrits sont terminés.

3.2 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, identifier les réseaux et les appareils conformément à la norme CAN/CGSB-24.3.
- .2 Fournir les plaques d'homologation ULC et CSA requises par chacun des organismes respectifs.
- .3 Poser le ruban ou les bandes sur des surfaces propres et exemptes de matières grasses et de poussières. Enrouler le ruban autour du tuyau en faisant chevaucher les extrémités sur une longueur équivalant au diamètre du tuyau.
- .4 Identifier les réseaux et les appareils selon le SSEP.

3.3 PLAQUES D'IDENTIFICATION

- .1 Emplacement
 - .1 Les plaques doivent identifier clairement les appareils et/ou les réseaux de tuyauteries et elles doivent être posées à des endroits où elles seront bien en vue et facilement lisibles à partir du plancher de travail.
 - .2 Cales d'espacement
 - .1 Sur les surfaces chaudes et/ou calorifugées, prévoir des cales d'espacement sous les plaques d'identification.
 - .3 Protection
 - .1 Ne pas appliquer de peinture, de calorifuge ni aucun revêtement sur les plaques d'identification.
 - .4 Équipements
 - .1 Identifier les refroidisseurs, serpentins ainsi que les panneaux de contrôle et tout autre équipement central.
-

3.4 EMBLACEMENT DES ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION DES TUYAUTERIES ET DES CONDUITS D'AIR

- .1 Sur les longues tuyauteries et longs conduits dans les aires ouvertes des chaufferies, des locaux de matériel, des galeries techniques et tunnels : à intervalles n'excédant pas 10 m, de manière qu'on puisse en voir facilement au moins un à partir de n'importe quel point des aires d'exploitation ou des allées.
 - .2 Aux changements de direction.
 - .3 Dans chaque petite pièce où passe les canalisations ou les conduits d'air (au moins un élément).
 - .4 De chaque côté des obstacles visuels ou aux endroits où il est difficile de suivre le tracé des réseaux.
 - .5 De chaque côté des séparations, comme les murs, les planchers ou les cloisons.
 - .6 Aux endroits où les tuyauteries ou les conduits d'air sont dissimulés dans une saignée, un vide de plafond, une gaine ou une galerie technique, ou tout autre espace restreint, aux points d'entrée et de sortie, et près des ouvertures de visite.
 - .7 Aux points de départ et d'arrivée de chaque canalisation ou conduit, et près de chaque pièce de matériel.
 - .8 Immédiatement en amont des principaux appareils de robinetterie ou registre, à commande manuelle ou automatique, sinon le plus près possible, de préférence du côté amont.
 - .9 De manière que la désignation soit facilement lisible à partir des aires d'exploitation habituelles et de tous les points facilement accessibles.
 - .10 Perpendiculairement à la meilleure ligne de vision possible, compte tenu de l'endroit où se trouve habituellement le personnel d'exploitation, des conditions d'éclairage, de la diminution de visibilité des couleurs ou des légendes causée par l'accumulation de poussière et de saleté, ainsi que du risque d'endommagement ou d'avarie.
 - .11 Dans le cas de conduits d'air :
 - .1 Poser une plaque près de chaque trappe ou porte d'accès aux conduits.
 - .2 Marquer les plaques au pochoir sur le fini définitif seulement.
-

3.5 EMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION DES APPAREILS DE ROBINETTERIE

- .1 Fixer des étiquettes sur les appareils de robinetterie, sauf sur ceux qui sont reliés à des appareils sanitaires ou à des radiateurs de chauffage, et sauf s'ils sont à proximité et à la vue du matériel auquel ils sont reliés.

3.6 ÉQUIPEMENTS NON APPARENTS

- .1 Identifier la localisation de chaque équipement de ventilation non apparent au moyen de P-Touch c/a bande autocollante sous effet de pression de 12 mm de largeur n° TC-201 avec lettrage noir sur fond blanc sur la suspension métallique de plafond avec tuiles acoustiques ou sur la trappe d'accès des cloisons sèches/plafonds de gypse.

3.7 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Réaliser le contrôle de la qualité conformément aux prescriptions générales.
- .2 Avant la fin des travaux, vérifier que l'identification a bien été réalisée conformément à la présente section.

FIN DE LA SECTION 23 05 53.01

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ASHRAE Standard 90.1, Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings (IESNA co-sponsored; ANSI approved; Continuous Maintenance Standard).
 - .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A167, Specification for Stainless and Heat-Resisting Chromium-Nickel Steel Plate, Sheet and Strip.
 - .2 ASTM B 209M, Standard Specification for Aluminum and Aluminum Alloy Sheet and Plate Metric.
 - .3 ASTM C 335, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Horizontal Pipe Insulation.
 - .4 ASTM C 411, Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation.
 - .5 ASTM C 795, Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel.
 - .6 ASTM C 921, Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.
 - .3 Associations de fabricants
 - .1 Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT), Standards nationaux d'isolation.
 - .4 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102, Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.
 - .2 CAN/ULC-S701, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.
 - .5 Ministère de la Justice du Canada (Jus)
 - .1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE), ch.33.
-

- .2 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), ch. 33.
- .3 Loi sur le transport des matières dangereuses (LTMD), ch. 34.
- .6 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 90A, Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems.
 - .2 NFPA 90B, Installation of Air Heating and Air Conditioning Systems.
 - .3 NFPA 255, Standard Method of Test of Surface Burning Characteristics of Building Materials.
- .7 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CGSB-51.12, Ciment d'isolation thermique et à finition.
 - .2 CGSB-51.40, Isolant thermique, flexible, élastomère, unicellulaire, en feuille et tubulaire.
 - .3 CGSB 51-GP-9M, Isolant thermique, gaines en fibres minérales, pour tuyauterie et conduits cylindriques.
 - .4 CGSB 51-GP-11M, Matelas isolant en fibres minérales, pour tuyauteries, gaines, machinerie et chaudières.
 - .5 CGSB 51-GP-52Ma, Enveloppe imperméable à la vapeur et matériau de revêtement pour l'isolant thermique des tuyaux, des conduits et du matériel.
 - .6 CGSB-51.53, Polychlorure de vinyle en feuille pour gaines de tuyauteries, récipients et conduits cylindriques isolés.
- .8 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Aux fins de la présente section, les définitions suivantes s'appliquent.
 - .1 Éléments « DISSIMULÉS » : tuyauteries, conduits et appareils mécaniques calorifugés, situés au-dessus de plafonds suspendus ou dans des vides de construction inaccessibles.
 - .2 Éléments « APPARENTS » : éléments qui ne sont pas dissimulés (selon les prescriptions).
 - .2 Codes ACIT
-

- .1 CRF : Code Rectangular Finish.
- .2 CPF: Code Piping (Plumbing) Finish.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualifications
 - .1 L'installateur doit être un expert dans le domaine du calorifugeage.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 CARACTÉRISTIQUES DE RÉSISTANCE AU FEU

- .1 Tous les matériaux utilisés doivent posséder les caractéristiques suivantes selon la norme CAN/ULC-S102 :
 - .1 Indice de propagation de la flamme : au plus 25.
 - .2 Indice de pouvoir fumigène : au plus 50.

2.2 MATÉRIAUX CALORIFUGES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Le coefficient de conductivité thermique (coefficient « k ») ne doit pas dépasser les valeurs prescrites à une température moyenne de 24 degrés Celsius, selon les essais réalisés conformément à la norme ASTM C335.

2.3 CALORIFUGE PORTANT LE NUMÉRO DE CODE ACIT A-6 : ÉLÉMENT TUBULAIRE FLEXIBLE, EN ÉLASTOMÈRE UNICELLULAIRE.

- .1 Description :
 - .1 Calorifuge souple, en élastomère, unicellulaire, en feuille et tubulaire.
 - .2 Calorifuge : conforme à la norme ASTM C 534.
 - .3 Pare-vapeur : conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
 - .4 Température de service entre -40 °C et 100 °C
 - .5 Coefficient « k » maximal : 0,036 W/m °C.
 - .6 Calorifuge certifié par le fabricant comme étant exempt d'agents susceptibles de provoquer des fissurations par corrosion sous contrainte.

2.4 PRODUITS ACCESSOIRES

- .1 Colle contact : à prise rapide pour calorifuge A-6.
-

- .1 Produits acceptables : « Armstrong » n° 520 ou équivalent approuvé.
- .2 Colle à sceller les chevauchements du pare-vapeur
 - .1 Colle à base d'eau, ignifuge, à prise rapide et compatible avec le matériau calorifuge.
- .3 Fil d'attache : en acier inoxydable de 1,5 mm de diamètre.

PARTIE 3 - - EXÉCUTION

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

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

3.2 POSE

- .1 Réaliser les travaux selon les exigences des normes nationales pertinentes de l'ACIT.
 - .2 Poser le calorifuge et appliquer les enduits et les produits de finition selon les instructions des fabricants et les prescriptions de la présente section.
 - .3 Poser le matériau calorifuge de façon à réaliser une surface lisse et uniforme.
 - .4 Supports et suspensions
 - .1 Poser un calorifuge à haute résistance à la compression, approprié aux conditions de service, lorsqu'aucune sellette ou aucun bouclier de protection du calorifuge n'est prévu.
 - .5 Calorifuge préformé : Utiliser un calorifuge à éléments cylindriques pour la tuyauterie de diamètre égal ou inférieur à DN 12, et un calorifuge à éléments cylindriques ou en coquilles pour la tuyauterie de diamètre supérieur à DN 12.
 - .6 Dans le cas d'appareils de robinetterie, de raccords et d'équipement dont certaines pièces et certains sous-ensembles doivent être vérifiés et entretenus périodiquement, utiliser un calorifuge fabriqué en usine et facilement démontable.
-

- .7 Faire à la gouge des rainures dans le matériau calorifuge pour qu'il puisse épouser la forme des cordons de soudure. Découper le matériau calorifuge en biseau à l'endroit des goujons et des écrous de manière qu'on puisse enlever ces éléments sans endommager le calorifuge; le découper avec précision autour des éléments des étriers, des suspensions, des supports et des colliers de serrage faisant saillie.

3.3 TABLEAU - CALORIFUGEAGE DES TUYAUTERIES

- .1 A moins d'indications contraires, le calorifugeage des tuyauteries comprend également le calorifugeage des appareils de robinetterie, des chapeaux de robinets, des filtres et crépines, des brides et des raccords.
- .2 Raccords :
- .1 Fabriquer les sections requises (en segments collés) à partir du calorifuge préformé en maintenant l'intégrité du pare-vapeur pour les coudes et les tés.
- .3 Scellement : colle VR à sceller les chevauchements; colle VR calorifuge ou ruban auto-adhésif.
- .4 Calorifuge portant le numéro de code ACIT A-6
- .1 Fixation :
- .1 Poser le calorifugeage flexible en s'assurant qu'il épouse parfaitement toutes les formes sans laisser d'espace d'air entre le tuyau et le calorifuge.
- .2 Scellement :
- .1 Bien abouter tous les joints et coller avec une colle contact à prise rapide en étanchant tous les joints.
- .2 L'ensemble devra produire une étanchéité parfaite entre le tuyau et le milieu ambiant.

| Tuyauterie | Temp. °C | Code ACIT | Diamètre nominal (DN) de la tuyauterie et épaisseur de calorifuge (mm) | | | | |
|-----------------------------------------------|-------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|-------------|-----------|
| | | | Jusqu'à 1 | de 1 ¼ à 2 | de 2 ½ à 4 | de 5 à 6 | 8 et plus |
| Fluide frigorigène (Gaz chauds, Liquide et | 4 - 13 | A-6 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |

EMIS POUR SOUMISSION

| | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|---------------|-----|----|----|----|----|----|
| Aspiration) | | | | | | | |
| Fluide frigorigène (Gaz chauds, Liquide et Aspiration) | Moins de 4 | A-6 | 25 | 38 | 38 | 38 | 38 |

FIN DE LA SECTION 23 07 15

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 SOMMAIRE**

- .1 La présente section vise les tubes en cuivre, la robinetterie, les raccords, les accessoires, l'isolation ainsi que les méthodes d'installation, de chargement et d'essai qui relient entre eux différents appareils à expansion directe intégrés aux systèmes de CVCA.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B16.22, Wrought Copper and Copper Alloy Solder – Joint Pressure Fittings.
 - .2 ASME B16.24, Cast Copper Pipe Flanges and Flanged Fittings: Class 150, 300, 400, 600, 900, 1 500 and 2500.
 - .3 ASME B16.26, Cast Copper Alloy Fittings for Flared Copper Tubes.
 - .4 ASME B31.5, Refrigeration Piping and Heat Transfer Components.
 - .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A 307, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .2 ASTM B 280, Standard Specification for Seamless Copper Tube for Air Conditioning and Refrigeration Field Service.
 - .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/ CSA International
 - .1 CSA B52, Code de réfrigération mécanique.
 - .4 Environnement Canada (EC)
 - .1 SPE 1/RA/1, Code de pratiques environnementales pour l'élimination des rejets dans l'atmosphère de fluorocarbures provenant des systèmes de réfrigération et de conditionnement d'air.
 - .5 Santé Canada – Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
-

- .6 C&P1/RA/1, Code de pratique visant la réduction des émissions de chlorofluorocarbures des systèmes de réfrigération et de climatisation

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification de la main d'oeuvre
 - .1 L'installateur doit être un expert dans le domaine des réseaux frigorigènes.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 TUYAUTERIE FLUIDE FRIGORIGÈNE

- .1 Dans le cas de fluides halogénés, les tubes utilisés doivent être des tubes ACR en cuivre, sans soudure, nettoyés et scellés en usine.
- .2 Les tubes utilisés doivent être conformes aux exigences des normes ASTM B88M et ASTM B280.
- .3 Raccords
 - .1 Raccords conformes aux exigences des normes ASME B16.26 et ASME B16.29.
 - .2 Coudes simples et doubles : du type à grand rayon.
 - .3 Raccords en cuivre forgé ou en laiton forgé à souder. Il est permis d'utiliser des raccords à collet évasé sur les tubes en cuivre recuit doux.
 - .4 Brasage, matériaux : conformes aux exigences de la norme AWS A5.8; dans le cas de tubes en cuivre assemblés à l'aide de raccords en cuivre, alliage phosphore-cuivre-argent SIL-FOS-15; dans le cas de raccords en laiton, soudure à l'argent, 170 MPa; soudure 95-5 pour les raccordements aux appareils ou accessoires.
 - .5 Raccords souples : les raccords souples ayant un diamètre nominal égal ou inférieur à 10 mm doivent être en cuivre doux enroulé. Lorsque le diamètre est supérieur à 10 mm, ils doivent être constitués d'un tuyau flexible en bronze, sans soudure, recouvert d'une tresse constituée de fils de bronze. Les raccords doivent être protégés par une enveloppe en néoprène scellée en usine, lorsqu'ils sont posés dans un endroit où il y a risque de gel.

2.2 ROBINETTERIE

- .1 Les robinets doivent être conformes à la B31.5.
 - .2 Robinets de service
-

- .1 Robinets en laiton forgé, de classe 500, lorsque la pression manométrique est égale ou inférieure à 3,5 MPa; robinets en bronze coulé et sans garniture, de classe 375, lorsque la pression manométrique est égale ou inférieure à 2,5 MPa.
- .2 Les robinets installés dans des endroits où la température est au-dessous du point de congélation doivent être étanches et à l'épreuve de l'humidité.
- .3 Les robinets doivent être de type à fonctionnement inversé et clapet de retenue à bille permettant l'inspection et le remplacement sous pression.
- .4 Compresseurs : bouchon de visite étanche et amovible; prise de manomètre pour le raccordement des capillaires de régulation.
- .5 Robinets d'arrêt
 - .1 Les robinets d'arrêt dont le diamètre nominal extérieur est égal ou inférieur à 22 mm doivent être du type à membrane, sans presse-garniture, avec support de montage incorporé, avoir un corps et un chapeau en laiton forgé et être du type à soupape, d'équerre, non guidé.
 - .2 Les robinets d'arrêt dont le diamètre nominal extérieur est égal ou supérieur à 28 mm doivent avoir un corps sphérique ou d'équerre très résistant et être muni d'un disque en nylon épais, à alignement automatique à fermeture étanche.
 - .3 Les purgeurs, robinets de vidange, robinets de charge, robinets à soupape ou d'équerre, munis d'un raccord de sortie brasé ou à collet évasé, doivent être pourvus d'une tige pour clé à douille et d'un bouchon de visite étanche et amovible.

2.3 DÉSHYDRATEURS

- .1 Déshydrateurs montés sur conduites de liquide : conformes à la norme ARI 710, approuvés par les UL et éprouvés à une pression de 3,5 MPa.
 - .2 La capacité des déshydrateurs doit être conforme aux indications et être appropriée à la puissance frigorifique de l'installation établie par le fabricant, compte tenu du type de fluide frigorigène utilisé.
 - .3 Les déshydrateurs ayant un diamètre extérieur égal ou supérieur à 16 mm doivent être du type à cartouche renouvelable et être installés selon les indications. Prévoir des vannes de sectionnement et des soupapes de sûreté.
 - .4 Pour chaque déshydrateur, prévoir des vannes de sectionnement, des soupapes de sûreté de même qu'une tuyauterie de contournement avec robinet de fermeture (normalement fermé).
-

2.4 VOYANTS

- .1 Un voyant de contrôle de l'humidité, à double glace, doit être monté près de la sortie du réservoir accumulateur et selon les indications fournies. Un deuxième voyant doit être monté en amont du détendeur.

2.5 CALORIFUGE POUR TUYAUTERIE

- .1 Isolant souple en élastomère unicellulaire, en feuille ou tubulaire conforme à CAN/ONGC 51.40-M80 d'une épaisseur de 25 mm pour toutes les tuyauteries de réfrigération

PARTIE 3 - EXÉCUTION**3.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Installer la tuyauterie conformément aux normes CSA B52 et ASME B31.5, au document 1/RA/1 publié par SPE ainsi qu'à la section 23 05 05 – Installation de la tuyauterie.
- .2 Raccorder la tuyauterie au matériel, au moyen de raccords-unions et prévoir des robinets d'isolement.
- .3 Prévoir les dégagements nécessaires à l'entretien, au démontage et à l'enlèvement des appareils et des éléments; suivre les recommandations du fabricant.
- .4 Obturer les extrémités non raccordées de la tuyauterie et toute autre ouverture pratiquée dans celle-ci afin d'empêcher l'introduction de matières étrangères.

3.2 MÉTHODE DE BRASAGE

- .1 Enlever les pièces internes des appareils de robinetterie, les bobines solénoïdes des robinets électromagnétiques, les glaces et les tubes en verre.
- .2 Éviter d'appliquer de la chaleur près des détendeurs et des éléments sensibles.

3.3 INSTALLATION

- .1 Faire l'installation des systèmes et des commandes connexes conformément aux indications des dessins d'atelier vérifiés et approuvés.
 - .2 Dégagements : laisser autour de l'appareil les dégagements requis pour l'entretien et les réparations.
 - .3 Tuyauterie
-

- .1 Nettoyer et purger les conduites de fluide frigorigène et les raccords.
 - .2 Dans le cas d'une installation à plusieurs canalisations, celles-ci doivent être espacées d'au moins 150 mm de façon à permettre la dilatation et la contraction.
 - .3 Les tuyaux doivent être installés d'alignement et parallèlement, près des murs et des plafonds, et avoir la pente prescrite.
 - .4 Réduire au minimum le nombre de coudes et de raccords.
 - .5 Avant de procéder à l'installation, consulter le Représentant du Ministère à propos de l'équipement fourni et proposer les changements qui s'imposent quant à la dimension des tuyaux.
 - .6 La pente de la tuyauterie horizontale de gaz doit être de 1 : 240 vers le bas suivant le sens de l'écoulement.
 - .7 Les indicateurs de niveau d'huile en verre grossissant doivent être bien en vue et la tuyauterie doit être installée de façon à faciliter l'accès au compresseur pour fins de réparation et d'entretien.
 - .8 Les tubes susceptibles d'être endommagés doivent être installés à l'intérieur d'un conduit rigide ou souple.
 - .9 Joints : une fois le circuit monté, s'assurer que les joints demeurent toujours bien scellés.
 - .10 Réserver les raccords démontables aux raccordements qui sont habituellement non brasés. L'assemblage par raccords à collet évasé n'est acceptable que dans le cas de canalisations d'au plus 10 mm de diamètre nominal extérieur si l'assemblage se fait à pied d'œuvre, et d'au plus 16 mm si l'assemblage se fait en usine.
 - .11 Brasage des tuyaux souples des dispositifs antivibratoires et des embouts montés sur compresseurs hermétiques : utiliser un alliage dont le point de fusion est égal ou inférieur à 620 °C (soudure à l'argent).
 - .12 Une des extrémités des dispositifs antivibratoires doit être fixée directement sur le compresseur; l'autre extrémité doit être ancrée solidement.
- .4 Éléments accessoires
- .1 Effectuer les travaux d'installation selon les indications fournies et les prescriptions formulées.
 - .2 Éléments standard
-

- .1 Vannes de sectionnement à bille montées près du voyant du réservoir accumulateur.
- .2 Robinet de charge alimentant les côtés haute et basse pressions du déshydrateur-filtre, y compris un robinet électromagnétique et un détendeur thermostatique.
- .3 Éléments accessoires particuliers
 - .1 Le purgeur ne doit être installé au point haut du condenseur que lorsque l'appareil fonctionne sous vide.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE CHANTIER

- .1 Essai de pression et d'étanchéité
 - .1 Effectuer l'essai d'étanchéité avant de procéder à la mise sous vide du réseau. Se conformer aux exigences de la norme ACNOR B52; cependant la pression manométrique côté haute pression ne doit pas être inférieure à 2 MPa et la pression manométrique côté basse pression ne doit pas être inférieure à 1 MPa.
 - .2 Utiliser un gaz frigorigène comme fluide indicateur de fuite, et de l'azote sec pour augmenter la pression.
 - .3 Les compresseurs avec charge d'attente de fluide frigorigène doivent demeurer isolés du réseau. Protéger les éléments accessoires lors de la mise à l'essai.
 - .4 Pression initiale : la pression manométrique initiale de fluide frigorigène côté haute et côté basse pressions doit être de 35 kPa. Ajouter de l'azote sec lors de l'essai en chantier.
 - .5 Effectuer les essais d'étanchéité à l'aide d'un détecteur de fuites.
 - .6 Réparer les fuites détectées et recommencer l'essai.

3.5 MISE EN SERVICE ET RÉGLAGE

- .1 Fournir tous les instruments, les appareils de mesure et l'outillage nécessaires aux essais. Régler les commandes de façon que tout soit conforme aux exigences de calcul et aux caractéristiques établies par le fabricant.
 - .2 S'assurer que le calorifugeage de la tuyauterie du fluide frigorigène ainsi que des éléments accessoires est terminé.
 - .3 Faire l'essai de l'installation de réfrigération et noter les caractéristiques suivantes : température de l'air à l'admission et à la sortie, la température au thermomètre sec et la température au thermomètre humide.
-

- .4 Vérifier et relever la tension et l'intensité de fonctionnement et comparer ces données à celles qui apparaissent sur la plaque signalétique du moteur. Vérifier et noter les caractéristiques de l'élément de chauffage du démarreur et s'assurer qu'elles sont conformes aux exigences de calcul. La tension de chaque phase doit être précise à 100 VA près.
- .5 En collaboration avec le représentant du fabricant, régler le système de régulation automatique de façon que l'ordre d'intervention des différents dispositifs soit conforme aux exigences.

Mettre les appareils en marche, faire l'essai de fonctionnement et remplacer toute perte d'huile et de fluide frigorigène.

3.6 DÉMONSTRATION DU FONCTIONNEMENT DES APPAREILS

- .1 Selon les prescriptions de la section 21 05 00 – Exigences générales concernant la formation du personnel d'exploitation et d'entretien, et selon les prescriptions de la présente section.

FIN DE LA SECTION 23 23 00

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00.02 Réfrigération - Exigences générales
- .2 Section 23 23 00 Réseaux frigorigènes

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute (AHRI).
 - .1 AHRI 410, Standards pour les serpentins de refroidissement et de chauffage d'air forcé.
 - .2 AHRI 430, Standards pour unités de ventilation sous cabinet.
 - .3 AHRI 520, Performance Rating of Positive Displacement Condensing Units.
 - .2 Air Movement and Control Association (AMCA).
 - .1 AMCA 301, Test de publication des niveaux de bruit pour les appareils déplaçant l'air.
 - .3 American National Standards Institute/National Fire Prevention Association (ANSI/NFPA).
 - .1 ANSI/NFPA-90A, Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems.
 - .4 American Society for Testing and Materials International (ASTM).
 - .1 ASTM-A653/A653M, Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy Coated (Galvannealed) by Hot-Dip Process.
 - .2 ASTM-B117, Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus.
 - .3 ASTM-C423, Standard Test Method for Sound Absorption and Sound Absorption Coefficients by the Reverberation Room Method.
 - .4 ASTM-E90, Standard Test Method for Laboratory Measurement of Airborne Sound Transmission Loss of Building Partitions and Elements.
 - .5 ASTM-E795, Standard Practices for Mounting Test Specimens during Sound Absorption Tests.
 - .5 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
-

- .6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).
 - .1 CAN/ULC-S102, Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et assemblage.
- .7 Office des normes générales du Canada (CGSB).
 - .1 CGSB 1 GP 181M, Enduit riche en zinc, organique et préparé.
- .8 Sheet Metal and Air-Conditioning Contractors' National Association (SMACNA).
 - .1 SMACNA, HVAC Duct Construction Standards.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Fournir les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Appareils assemblés en usine de façon à former un appareil de distribution d'air qui répond aux critères de conception indiqués.

2.2 SERPENTINS

- .1 Généralités :
 - .1 Serpentins à ailettes planes ondulées : tubes fixés aux ailettes par des moyens mécaniques.
 - .2 Tous les tubes et les collecteurs en métal non ferreux : montage par brasage.
 - .3 Longueur maximale du tube : 3 m (10 pi), à moins d'indication contraire.
 - .4 Serpentins éprouvés à l'usine, sous pression d'air et à l'état immergé.
 - .2 Voir la spécification aux plans.
 - .3 Serpentins à fluide frigorigène, système à détente directe :
 - .1 Serpentins plats ou tubes droits agencés pour prévenir l'accumulation d'huile. Les distributeurs doivent assurer une distribution égale du fluide frigorigène à tous les circuits. Joints du tube de fluide frigorigène soudés ou brasés à l'argent. Serpentin vidangé, puis rempli d'azote et scellé avant d'être expédié au chantier.
-

- .2 Tubes : en cuivre.
- .3 Ailettes : planes en aluminium.
- .4 Collecteurs : en cuivre.
- .5 Pression d'épreuve : selon le Code canadien de réfrigération. Assécher les tubes et les charger d'azote.

2.3 BACS D'ÉGOUTTEMENT

- .1 Prévoir l'ajustement du bac de drainage existant en fonction du nouveau serpent.
- .2 S'assurer de l'étanchéité du bac de drainage existant. Fournir au besoin selon les specs suivants :
- .3 Un bac d'égouttement doit être installé sous le récupérateur de chaleur à tuyau thermique et sous les serpentins de refroidissement, les serpentins de récupération et de chauffage et les distributeurs d'humidification.
- .4 Bac d'égouttement en acier inoxydable de type 304 à double pente de 1 mm d'épaisseur avec raccord en cuivre de drainage au point bas de 38 mm (1½ po) de diamètre; pente uniforme d'au moins 1 %, ne présentant aucun obstacle à l'élimination complète de l'eau.
- .5 Lorsque des serpentins de refroidissement sont superposés, les bacs d'égouttement à pleine grandeur doivent être fournis afin d'enlever individuellement chaque serpent. Chaque bac intermédiaire doit être drainé individuellement.
- .6 Les bacs doivent déborder d'au moins 150 mm (6 po) de la face aval du serpent.

2.4 CÂBLAGE DE CONTRÔLE

- .1 Tout le câblage de contrôle à l'intérieur des unités de 13 mm (0,5 po) de diamètre doit être sous conduit métallique (EMT). Prévoir tous les conduits vides pour l'Entrepreneur en contrôle.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Construire les appareils (assembler les éléments) de manière à présenter des parois lisses pour le passage de l'air à travers les éléments, et de façon que lorsque les appareils sont soumis à une pression de 150 % la pression du ventilateur, le taux de fuite ne dépasse pas 1 % du débit spécifié de l'unité.
-

- .2 Calfatage et pose de l'enveloppe : avant le montage, poser un mastic sur tous les joints.
- .3 Déposer les unités sur une base tel que spécifié aux plans.

3.2 BACS DE RÉCUPÉRATION DES CONDENSATS

- .1 Installer un siphon à garde d'eau profonde avec un amorceur de siphon sur les canalisations d'évacuation.
- .2 La hauteur de garde doit correspondre à 1,5 fois la pression statique à cet endroit.
- .3 Drainer tous les bacs d'égouttement (ventilateurs, caissons de mélange, etc.) avec de la tuyauterie de 1 1/2" de diamètre en cuivre DWV de la longueur nécessaire pour le raccordement à l'entonnoir laissé par le plombier ou le drain de plancher le plus près.
- .4 Sauf indication contraire aux plans, le drain et la tuyauterie seront fournis et installés par la présente section. Le conduit de drainage devra posséder une garde d'eau profonde d'un minimum de 250 mm de hauteur.

3.3 ESSAIS

- .1 Les unités assemblées au chantier doivent être mises à l'essai au chantier en présence du fabricant.

FIN DE LA SECTION 23 73 10

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/The Instrumentation, Systems and Automation Society (ISA).
 - .1 ANSI/ISA 5.5, Graphic Symbols for Process Displays. Style P2
- .2 American National Standards Institute (ANSI)/ Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
 - .1 ANSI/IEEE 260.1, American National Standard Letter Symbols Units of Measurement (SI Units, Customary Inch-Pound Units, and Certain Other Units).
- .3 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).
 - .1 ASHRAE STD 135, BACNET - Data Communication Protocol for Building Automation and Control Network.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CAN/CSA-Z234.1, Guide canadien du système métrique.
- .5 Consumer Electronics Association (CEA).
 - .1 CEA-709.1, Control Network Protocol Specification.
- .6 Ministère de la Justice Canada (Jus).
 - .1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE), ch. 37.
 - .2 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), ch. 33.
- .7 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .8 Transports Canada (TC).
 - .1 Loi sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), ch. 34.

1.2 SIGLES ET ABRÉVIATIONS

- .1 Liste des sigles utilisés
 - .1 AEL - Niveau moyen d'efficacité (Average Effectiveness Level).
-

- .2 EA - Entrée analogique.
 - .3 ACI - Accord sur le commerce extérieur.
 - .4 SA - Sortie analogique.
 - .5 BACnet - Réseau d'automatisation et de contrôle des bâtiments (Building Automation and Control Network).
 - .6 CB - Contrôleur du bâtiment.
 - .7 CCA - Centre de contrôle d'ambiance.
 - .8 CAO - Conception assistée par ordinateur.
 - .9 CDL - Logique de commande (Control Description Logic).
 - .10 SC - Schéma de commande.
 - .11 COSV - Changement d'état ou de valeur (Change of State or Value).
 - .12 CPU - Unité centrale de traitement (Central Processing Unit).
 - .13 EN/ED - Entrée numérique/digitale.
 - .14 SN/SD - Sortie numérique/digitale.
 - .15 PD - Pression différentielle.
 - .16 UCE - Unité de contrôle d'équipement.
 - .17 SGE - Système de gestion de l'énergie.
 - .18 CVCA - Chauffage, ventilation, conditionnement d'air.
 - .19 DI - Dispositif d'interface.
 - .20 E/S - Entrée/sortie.
 - .21 ISA - Norme ISA (Industry Standard Architecture).
 - .22 LAN - Réseau local (Local Area Network).
 - .23 UCL/PCL – Unité/panneau de commande locale.
 - .24 UCP/PCM - Unité de commande principale ou Panneau de contrôle maître.
 - .25 ALENA - Accord de libre-échange nord-américain.
 - .26 NF - Normalement fermé.
 - .27 NO - Normalement ouvert.
-

- .28 . SE - Système d'exploitation.
 - .29 O&M - Exploitation et entretien (Operation and Maintenance).
 - .30 PT - Poste de travail.
 - .31 PC - Ordinateur personnel (Personal Computer).
 - .32 ICP - Interface de contrôle de périphérique.
 - .33 PCMCIA - Adaptateur d'interface d'ordinateur personnel avec carte mémoire (Personal Computer Micro-Card Interface Adapter).
 - .34 PID - Proportionnel, intégral, dérivé.
 - .35 RAM - Mémoire vive (Random Access Memory).
 - .36 PS - Pression statique.
 - .37 ROM - Mémoire morte (Read Only Memory).
 - .38 UCT/PCT – Unité/panneau de commande terminale.
 - .39 USB - Bus série universel (Universal Serial Bus).
 - .40 ASI - Alimentation sans interruption.
 - .41 VAV - Volume d'air variable.
-

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Point : un point peut être logique ou physique.
 - .1 Points logiques : valeurs calculées par le système, par exemple des totaux, des comptes, des corrections suite à des résultats et/ou des instructions de la logique de commande (CDL).
 - .2 Points physiques : entrées ou sorties de matériels raccordés aux contrôleurs surveillant ou donnant l'état de contacts ou de relais qui assurent une interaction avec les équipements connexes (marche, arrêt) ou avec les actionneurs des robinets ou des registres.
- .2 Type de point : les points sont classés suivant les objets suivants :
 - .1 EA (entrée analogique).
 - .2 SA (sortie analogique).
 - .3 EN/ED (entrée numérique/digitale).
 - .4 SN/SD (sortie numérique/digitale).
 - .5 Signaux pulsés.
- .3 Symboles et abréviations des unités techniques utilisées dans les affichages : conformes à la norme ANSI/ISA S5.5.
 - .1 Sorties sur imprimantes : conformes à la norme ANSI/IEEE 260.1.

1.4 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- .1 Pour connaître l'architecture du système, se reporter au schéma logique de commande aux plans.
 - .2 L'expression des unités métriques doit être conforme à la norme CAN/CSA Z234.1.
 - .3 Langue d'exploitation et d'affichage
 - .1 Prévoir les codes d'accès appropriés pour l'utilisation du système en français.
 - .2 Tous les logiciels et toutes les informations doivent être présentés en français.
 - .4 Les appareils de régulation seront choisis pour assurer le meilleur fonctionnement possible sans oscillation tout en ayant une sensibilité suffisante.
 - .5 Seuls les produits de la plus récente génération devront être soumissionnés.
 - .6 Les systèmes de régulation seront de type numérique selon ce qui est spécifié aux plans et
-

devis. Certaines protections peuvent cependant être de type électrique.

1.5 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Fournir les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.
 - .2 Contrôle de la qualité :
 - .1 Soumettre une preuve de conformité aux normes citées en référence, avec les dessins d'atelier et les fiches techniques. Le label ou un document d'homologation de l'organisme de normalisation constituent une preuve acceptable de conformité.
 - .2 En lieu et place d'une preuve acceptable, soumettre un certificat émis par un organisme d'essais approuvé par le Représentant du Ministère, et attestant que le matériel a été essayé en conformité avec les normes/le code de l'organisme.
 - .3 Dans le cas d'un matériel dont la qualité n'est pas régie par un organisme utilisant une liste ou un label d'homologation comme preuve de conformité, fournir un certificat stipulant que le matériel est conforme à la norme ou à la spécification pertinente citée en référence.
 - .4 Soumettre au Représentant du Ministère un certificat de réception émis par l'autorité compétente.
 - .3 Ces dessins comprennent, de façon plus spécifique, mais sans s'y limiter :
 - .1 Les informations techniques des systèmes de régulation ainsi que leurs composantes (contrôleur, sonde de température, transmetteur, etc.).
 - .2 Les schémas et diagrammes électriques de chaque système de régulation produits à l'aide d'un logiciel de dessins standard.
 - .3 Les diagrammes électriques des démarreurs (ventilateur, pompe, etc.) et autres équipements à contrôler (humidificateur, génératrice, etc.).
 - .4 L'architecture complète du système de régulation incluant tous les contrôleurs, modules de communication, etc.
 - .5 Les vues en plan indiquant l'emplacement de chacun des panneaux de contrôle.
 - .6 La liste de points indiquant clairement les points utilisés et ceux libres.
 - .7 La liste de matériel.
 - .8 La séquence d'opération.
 - .9 Les procédures, diagrammes et guide de dépannage.
-

.10 Les exigences d'entretiens préventifs.

- .4 Se procurer, auprès des divisions 22 à 26 et autres, les diagrammes électriques des démarreurs et autres contrôles requis.
- .5 Indiquer sur la liste du matériel à utiliser dans les présents travaux, le nom du fabricant, le numéro de modèle et les détails relatifs aux matériaux de fabrication de chaque élément.
- .6 Consulter les données des fabricants et transmettre aux autres sections, les informations nécessaires pour que ces dernières prévoient les espaces requis pour leur installation.

1.6 DOCUMENTS/ ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Fournir les documents requis conformément aux prescriptions générales.
 - .2 Dessins d'après exécution, incluant toute modification ayant eu lieu durant les travaux :
 - .1 Les schémas montrant tous les éléments de contrôle, incluant les terminaux de raccords de chaque appareil, les diagrammes électriques, etc.
 - .2 L'architecture du système de gestion centralisé montrant les postes informatiques, les contrôleurs numériques, les réseaux de communication incluant l'identification du type de câble utilisé, les protocoles, les composantes actives et les unités d'alimentation sans coupure UPS.
 - .3 Un plan physique montrant la localisation des panneaux de contrôle et des centrales de commande, le cheminement des canalisations, du câblage et des canalisations pneumatiques de contrôle/commande.
 - .3 Fournir également trois copies papier des diagrammes complets de ces systèmes de régulation après exécution des travaux. Ces diagrammes seront enveloppés de plastique transparent et rigide et seront installés à proximité de chacun des systèmes, conformément aux prescriptions.
 - .4 Manuels d'exploitation et d'entretien
 - .1 Les manuels d'exploitation et d'entretien doivent avoir une portée exhaustive; ils doivent être rédigés dans un langage concis facile à comprendre par le personnel d'exploitation. La terminologie employée doit être uniforme pour toutes les exigences opérationnelles et fonctionnelles. Ne pas présumer que le personnel d'exploitation possède une connaissance des ordinateurs ou de l'électronique, ou, encore, une connaissance théorique approfondie des systèmes de commande/régulation.
 - .2 Les manuels doivent renfermer les informations suivantes :
-

1. La liste des composantes, le nom du fabricant, le modèle utilisé et les caractéristiques.
 2. La liste de tous les logiciels, incluant le numéro de la version, pour chaque poste informatique du système d'automatisation du bâtiment.
 3. Une copie pour chaque contrôleur de la programmation implantée (organigramme, programmation de type textuel ou de type objet, selon le cas).
 4. Pour chaque panneau de contrôle, une liste des points d'entrées/sorties et l'indication des points libres.
 5. Les séquences de fonctionnement.
 6. Les numéros des panneaux de distribution et des disjoncteurs associés aux sources d'alimentation normale/de secours;
 7. le nom, l'adresse, le numéro de téléphone de chaque sous-traitant ayant installé du matériel, des Représentants locaux des fournisseurs de pièces d'équipement, et ce, pour chaque système;
 8. les procédures et les rapports d'essais, incluant les procédures de démarrage, les procédures d'essai, les essais de contrôle et les rapports finaux de mise en service, conformément aux prescriptions.
- .3 L'information sur le fonctionnement du système doit comprendre ce qui suit :
1. le principe de fonctionnement;
 2. la philosophie de conception;
 3. les fonctions spécifiques de la philosophie de conception et du système;
 4. le fonctionnement des périphériques, les formats des entrées/sorties;
 5. les fonctions du matériel, les caractéristiques des composants, pour chaque fonction et chaque mode de fonctionnement du système;
 6. les détails complets des communications de données, y compris les types et les formats de données, les éléments du traitement et des liaisons des données, les interfaces;
 7. les procédures à observer étape par étape pour le fonctionnement
-

du système, y compris les interventions requises à chaque poste de travail;

8. le retour au fonctionnement normal après une urgence, une alarme ou une panne;
9. La liste des alarmes programmées.
10. La liste des horaires programmés.
11. Une impression des graphiques implantés.
12. les instructions détaillées concernant la mise en marche, le fonctionnement du matériel de secours, l'exécution de toutes les fonctions systèmes et de tous les modes d'exploitation, y compris la saisie de chaque commande, de sorte que l'opérateur n'ait qu'à se reporter à ces pages pour connaître ce qu'il doit frapper au clavier pour visualiser une information ou entrer une commande.
13. Toute la documentation relative à la configuration du système, incluant tout changement requis pour des modifications du matériel et des logiciels, requises pendant la durée utile du système.

.4 La documentation relative aux logiciels doit comprendre ce qui suit :

1. les données nécessaires concernant la théorie, la conception, les besoins en interface, les différentes fonctions, y compris les procédures d'essai et de vérification;
 2. des descriptions détaillées des capacités des programmes et de leurs conditions d'utilisation;
 3. les données nécessaires pour permettre la modification, le déplacement et la reprogrammation et pour que les modules des programmes puissent réagir aux changements des exigences fonctionnelles du système, sans interruption des opérations normales;
 4. les modules logiciels, le code source avec les annotations requises, les fichiers de code source exempts d'erreurs et prêts au chargement au moyen des périphériques;
 5. tous les renvois entre les programmes et les liaisons, les échanges de données requis, les listes des sous-programmes nécessaires, les exigences relatives aux fichiers de données, les autres informations nécessaires au chargement, à l'intégration, à l'interfaçage et à
-

l'exécution des programmes;

6. les logiciels pilotant chaque contrôleur et la description, dans une section unique, des fonctions et des paramètres communs de tous les contrôleurs.

.5 Entretien :

- .1 Une liste des tâches d'entretien et la fréquence à laquelle ces tâches doivent être effectuées, pour chaque composantes le requérant, incluant lorsqu'applicable :
 1. L'élément à remplacer avec le modèle ainsi que le nom du distributeur (batterie, fusibles, etc.).
 2. Les essais et vérifications à effectuer sur les composantes critiques.
 3. Les méthodes de calibration.
 4. Les méthodes de diagnostic des pannes.
- .2 Documentation relative au pupitre de commande de programmeur :
- .3 Une copie des dessins d'après exécution.
- .4 À la suite des ajustements demandés par le Représentant du Ministère, lui fournir une copie électronique PDF des documents techniques de fin de projet ainsi qu'une copie électronique modifiable sous un format Excel, Visio, Word, etc. selon le cas.
- .5 Ce fichier devra aussi être implanté dans le poste d'opération du site afin de permettre aux utilisateurs d'accéder à ces informations.

1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ ET DU SERVICE

- .1 Qualification de la main-d'œuvre
 - .1 L'installateur doit être un expert dans le domaine de la régulation.
- .2 En tout temps, l'entrepreneur devra être en mesure de fournir un soutien technique 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.

1.8 MATÉRIELS DE COMMANDE/RÉGULATION EXISTANTS

- .1 Selon les indications et lorsqu'ils sont en bon état, utiliser le câblage et les canalisations de commande existants.
-

- .2 Les appareils de commande/régulation réutilisables dans leur configuration d'origine pourront être réutilisés pourvu qu'ils soient conformes aux codes, aux normes et aux prescriptions qui s'appliquent.
 - .1 Il est interdit de modifier la conception initiale d'un appareil existant sans la permission écrite du Représentant du Ministère.
 - .2 S'il existe des doutes quant à la réutilisation d'appareils existants, fournir, dans ces cas, des appareils neufs de conception appropriée au projet.
- .3 Les dispositifs existants destinés à être réutilisés doivent être inspectés et testés 30 jours suivant l'attribution du contrat, mais avant l'installation de nouveaux dispositifs.
 - .1 Fournir le rapport des essais énumérant chaque dispositif à réutiliser et indiquant s'il est en bon état ou s'il doit être réparé, dans lequel cas le Représentant du Ministère s'en chargera.
 - .2 Le défaut de produire un rapport des essais signifie que l'Entrepreneur accepte les dispositifs existants.
- .4 Éléments défectueux
 - .1 Fournir, avec le rapport des essais, des spécifications ou des exigences fonctionnelles à l'appui des résultats.
- .5 Placer les appareils de commande/régulation existants qui ne seront pas réutilisés ou qui ne sont pas nécessaires dans un lieu d'entreposage approuvé.
- .6 Tous les appareils qui ne seront pas réutilisés devront être remis au Représentant du Ministère. Il en est de même pour les panneaux.
- .7 S'il existe des doutes quant à la réutilisation d'appareils existants, fournir, dans ces cas, des appareils neufs de conception appropriée au projet. Fournir une liste du matériel ainsi inclus dans la soumission. Indiquer également le prix unitaire de tous les éléments d'équipement.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Utiliser du matériel et des appareils de fabrication courante, certifiés CSA et listés ULC lorsqu'applicable, conformes aux normes citées en référence et répondant à toute autre exigence prescrite.
 - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir du matériel certifié CSA, soumettre le matériel proposé à l'approbation des autorités responsables de l'inspection avant de le livrer sur le chantier.
-

- .3 Sauf indications contraires utiliser des matériaux et de l'équipement neufs.
- .4 Les pièces de rechange pouvant être requises pour les appareils de régulation doivent être facilement disponibles.
- .5 Vérifier les joints effectués en usine et les resserrer au besoin pour assurer la continuité de l'installation.

2.2 FINITION

- .1 Nettoyer et retoucher les surfaces peintes en atelier qui ont été égratignées ou endommagées en cours d'expédition et d'installation; utiliser une peinture de type et de couleur identiques à la peinture d'origine.
- .2 Nettoyer les crochets, supports, attaches et autres dispositifs de fixation apparents, non galvanisés, et leur appliquer un apprêt pour les protéger contre la rouille.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION DES INSTRUMENTS ET AUTRES COMPOSANTES

- .1 Réaliser l'installation conformément aux prescriptions générales et à celles de la présente section.
- .2 Fournir et installer la quincaillerie de montage nécessaire pour une installation de qualité industrielle, fiable et facile d'ajustement.
- .3 Fournir, installer et raccorder tous les instruments et autres composantes nécessaires au bon fonctionnement des séquences de régulation décrite dans ce devis.
- .4 Débrancher et interrompre toutes les sources d'alimentation avant d'entreprendre un travail de raccordement sur un équipement existant et ce, pendant la durée dudit travail.

3.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Réaliser le contrôle de la qualité conformément aux prescriptions générales.
- .2 Le Représentant du Ministère se réserve le droit de refuser toute installation jugée insatisfaisante. L'entrepreneur doit alors corriger l'installation à ses frais.

3.3 CONTRÔLE ET SURVEILLANCE DES TRAVAUX

- .1 L'entrepreneur doit avoir le contrôle complet de l'ouvrage et il doit diriger et surveiller efficacement les travaux de façon à en assurer la conformité avec les documents.
-

- .2 Il doit être le seul responsable des moyens de construction, méthodes, techniques, séquences et procédures ainsi que de la coordination de toutes les parties de l'ouvrage exécuté en vertu du marché.

3.4 GARANTIE ET ESSAIS

- .1 Vérifier tous les systèmes et prendre responsabilité de toute défectuosité qui pourrait survenir en dedans d'une année après l'acceptation finale des travaux par le , en remplaçant au besoin, tout équipement défectueux.
- .2 Si pour une raison ou une autre, un appareil ne fonctionnait pas bien, le présent entrepreneur sera tenu, à la demande du Représentant du Ministère, de faire les modifications qui s'imposent pour que le système fonctionne normalement même s'il fallait pour cela changer des raccordements, défaire des installations, relocaliser des appareils de régulation, refaire de la programmation, etc. Il devra fournir tout le personnel et les instruments nécessaires pour faire ces ajustements.

FIN DE LA SECTION 25 05 01

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

.1 Divisions applicables à la présente section :

.1 Division 26 – Électricité

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Groupe CSA

.1 CSA-C22.10-18, Code de construction du Québec, Chapitre V – Électricité.

.2 CAN3-C235-F83(C2010), Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.

.3 CSA-Z462-F12, Sécurité en matière d'électricité au travail.

.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.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis.

.2 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation des fabricants. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

.3 Dessins d'atelier

- .1 Les schémas de câblage et les détails de l'installation des appareils doivent indiquer l'emplacement, l'implantation, le tracé et la disposition proposés, les tableaux de contrôle, les accessoires, la tuyauterie, les conduits et tous les autres éléments qui doivent être montrés pour que l'on puisse réaliser une installation coordonnée.
 - .2 Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils.
 - .3 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
 - .4 Soumettre au Représentant du Ministère pour approbation les divers dessins par courriel, sous format « PDF ».
 - .5 Si des changements sont requis, en informer le Représentant du Ministère avant qu'ils soient effectués.
- .4 Certificats
- .1 Prévoir des appareils et du matériel certifiés CSA.
 - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils et du matériel certifiés CSA, soumettre les appareils et le matériel proposés à la Régie du bâtiment du Québec (RBQ), aux fins d'approbation, avant de les livrer au chantier.
 - .3 Permis et droits : selon les conditions générales du contrat.
- .5 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre au Représentant du Ministère, au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles et des essais de l'installation et des instruments électriques prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, un rapport écrit du fabricant montrant que les travaux sont conformes aux critères prescrits.

1.5 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien, lesquelles seront incorporées au manuel d'exploitation et d'entretien.
 - .1 Fournir des instructions d'exploitation pour chaque système principal et pour chaque appareil principal prescrits dans les sections pertinentes du devis, à l'intention du personnel d'exploitation et d'entretien.
 - .2 Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit.
-

1. Schémas de câblage, schémas de commande, séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil.
 2. Procédures de démarrage, de réglage, d'ajustement, de lubrification, d'exploitation et d'arrêt.
 3. Mesures de sécurité.
 4. Procédures à observer en cas de panne.
 5. Autres instructions, selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
- .3 Fournir des instructions imprimées ou gravées, placées sous cadre de verre ou plastifiées de manière approuvée.
- .4 Afficher les instructions aux endroits approuvés.
- .5 Les instructions d'exploitation exposées aux intempéries doivent être en matériau résistant ou être placées dans une enveloppe étanche aux intempéries.
- .2 S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la présente section et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les matériaux et le matériel de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
- .4 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

1.7 MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENTS

- .1 Tous les matériaux et équipements doivent être neufs, de la meilleure qualité et porter un sceau de certification reconnu par la Régie du bâtiment du Québec (RBQ) (ex : CSA, ULC, cETL, etc.). Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère et de la RBQ si le matériel ou l'équipement ne présente pas de sceau reconnu.
- .2 Les étiquettes des fabricants doivent demeurer visibles et lisibles sur les matériaux et équipements, même après leur installation.

1.8 DÉFINITIONS

- .1 « Fournir / Fourniture » : fournir, installer, raccorder, ajuster, supporter ou toute autre manœuvre pour rendre l'ensemble conforme et fonctionnel.
- .2 « Installer / Installation » implique également la « fourniture » (voir point précédent), sauf indication contraire.
- .3 Enlever » : procéder à l'enlèvement complet de l'équipement.
- .4 « Démanteler » a la même définition qu'« enlever » (voir point précédent).

1.9 PLANS ET DEVIS

- .1 Les plans ainsi que le devis ont la même valeur, que l'information se retrouve dans l'un, dans l'autre ou les deux, les exigences doivent être rencontrées.
- .2 Prévoir tout le matériel et la main-d'œuvre requis pour atteindre le résultat demandé, même si non indiqué aux plans ou au devis.
- .3 Faire part de toute contradiction aux plans et/ou au devis au Représentant du Ministère lors de la période de soumission. Si l'entrepreneur omet cette étape, il est entendu que la solution la plus onéreuse a préséance, et donc qu'aucun supplément ne pourra être demandé par l'entrepreneur en lien avec cette contradiction.

1.10 SOUMISSION

- .1 L'entrepreneur est responsable de vérifier qu'il possède les documents les plus à jour avant de déposer sa soumission. Tous les addendas émis font partie intégrante du projet et doivent être inclus à la proposition de l'entrepreneur.

1.11 IDENTIFICATION

- .1 S'assurer que les plaques signalétiques, plaques indicatrices, étiquettes d'identification, logos de conformités (CSA, cUL, etc.), etc. sont parfaitement lisibles une fois les équipements en place.
-

1.12 LICENCE, PERMIS ET CERTIFICATS

- .1 Obtenir tous les permis et certificats nécessaires à la réalisation des travaux, et en acquitter les frais.
- .2 L'entrepreneur doit présenter une licence valide, conformément à la Loi sur le bâtiment. Cette dernière devra être renouvelée advenant qu'elle devait expirer pendant la durée des travaux.
- .3 Si l'entrepreneur ne peut démontrer les documents mentionnés précédemment, le Représentant du Ministère se réserve le droit de refuser sa soumission pour non-conformité

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION**

- .1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235.
- .2 Les moteurs, les appareils de chauffage électriques, les dispositifs de commande/contrôle/régulation et de distribution doivent fonctionner d'une façon satisfaisante à la fréquence de 60 Hz et à l'intérieur des limites établies dans la norme susmentionnée.
 - .1 Les appareils doivent pouvoir fonctionner sans subir de dommages dans les conditions extrêmes définies dans cette norme.
- .3 Langue d'exploitation et d'affichage : prévoir aux fins d'identification et d'affichage des plaques indicatrices bilingues pour les dispositifs de commande/contrôle.
- .4 Utiliser une plaque indicatrice [ou une étiquette] à cette fin

2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Le matériel et les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir du matériel ou des appareils certifiés CSA, soumettre le matériel et l'équipement de remplacement à la Régie du bâtiment du Québec (RBQ), avant de les livrer sur le chantier, conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.
 - .2 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.
-

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 Câblage et canalisations électriques des circuits de commande/contrôle : conformes à la section 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits.

2.4 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.

2.5 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

- .1 Pour désigner les appareils électriques, utiliser des plaques indicatrices et des étiquettes conformes aux prescriptions ci-après.
 - .1 Plaques indicatrices : plaques à graver en plastique lamicoïde de 3 mm d'épaisseur, avec :
 - 1. face de couleur noire et écriture de couleur blanche (pour équipements sur réseau électrique normal).
 - .2 Les plaques doivent être fixées mécaniquement au moyen de vis taraudeuses, avec inscriptions en lettres correctement alignées, gravées jusqu'à l'âme de la plaque.
 - .3 Format conforme aux indications du tableau ci-après :

FORMAT DES PLAQUES INDICATRICES

| | | | |
|-----------------|------------------------|-----------------|------------------------------------|
| <u>Format 1</u> | <u>10 mm x 50 mm</u> | <u>1 ligne</u> | <u>Lettres de 3 mm de hauteur</u> |
| <u>Format 2</u> | <u>12 mm x 70 mm</u> | <u>1 ligne</u> | <u>Lettres de 5 mm de hauteur</u> |
| <u>Format 3</u> | <u>12 mm x 70 mm</u> | <u>2 lignes</u> | <u>Lettres de 3 mm de hauteur</u> |
| <u>Format 4</u> | <u>20 mm x 90 mm</u> | <u>1 ligne</u> | <u>Lettres de 8 mm de hauteur</u> |
| <u>Format 5</u> | <u>20 mm x 90 mm</u> | <u>2 lignes</u> | <u>Lettres de 5 mm de hauteur</u> |
| <u>Format 6</u> | <u>250 mm x 100 mm</u> | <u>1 ligne</u> | <u>Lettres de 12 mm de hauteur</u> |
| <u>Format 7</u> | <u>25 mm x 100 mm</u> | <u>2 lignes</u> | <u>Lettres de 6 mm de hauteur</u> |

- .2 Étiquettes : sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique avec lettres en relief de 6 mm de hauteur.

- .3 Les inscriptions des plaques indicatrices doivent être approuvées par le Représentant du Ministère avant fabrication.
- .4 Prévoir au moins vingt-cinq (25) lettres par plaque.
- .5 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension.
- .6 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé et la tension.
- .7 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension.
- .8 Les plaques indicatrices des transformateurs doivent indiquer la puissance ainsi que les tensions primaire et secondaire

2.6 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

- .1 Les deux extrémités des conducteurs de phase de chaque artère et de chaque circuit de dérivation doivent être marquées de façon permanente et indélébile à l'aide d'un ruban de plastique numéroté coloré.
- .2 Conserver l'ordre des phases et le même code de couleur pour toute l'installation.
- .3 Le code de couleur doit être conforme à la norme CSA C22.1.
- .4 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs avec repérage couleur uniforme dans tout le réseau.

2.7 IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Attribuer un code de couleur aux conduits, aux boîtes et aux câbles sous gaine métallique.
- .2 Appliquer du ruban de plastique ou de la peinture, comme moyen de repérage, sur les câbles ou les conduits à tous les 15 m et aux traversées des murs, des plafonds et des planchers.
- .3 Les bandes des couleurs de base doivent avoir 25 mm de largeur et celles des couleurs complémentaires, 20 mm de largeur.

| Genre | Couleur de base | Couleur Complémentaire |
|---------------|-----------------|------------------------|
| Jusqu'à 250 V | Jaune | |
| Jusqu'à 600 V | Jaune | Vert |
| Téléphone | Vert | |

| | | |
|---------------------------------|-------|-------|
| Autres réseaux de communication | Vert | Bleu |
| Alarme incendie | Rouge | |
| Communication d'urgence | Rouge | Bleu |
| Autres systèmes de sécurité | Rouge | Jaune |

2.8 FINITION

- .1 Les surfaces des enveloppes métalliques doivent être finies en atelier et être revêtues d'un apprêt antirouille, à l'intérieur et à l'extérieur, et d'au moins deux (2) couches de peinture-émail de finition.
 - .1 Le matériel électrique à installer à l'extérieur doit être peint en « vert machine», selon la norme AMEEC Y1-1, dernière édition.
 - .2 Les armoires des appareils de commutation et de distribution installées à l'intérieur doivent être peintes [en gris pale], selon la norme AMEEC Y1-1, dernière édition.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme **CSA C22.1**.
 - .2 Sauf indication contraire, installer les réseaux aériens et souterrains conformément à la norme **CAN/CSA-C22.3** numéro 1.
-

3.3 DOCUMENTS POUR CONSTRUCTION

- .1 S'assurer d'avoir en main les documents « Pour construction » scellés avant de débiter les travaux.

3.4 SANTÉ ET SÉCURITÉ

- .1 Prendre tous les moyens nécessaires de manière à assurer la santé et la sécurité des travailleurs.
- .2 Exécuter les travaux conformément aux exigences de la CSA Z462 « Sécurité en matière d'électricité au travail ».

3.5 RESPONSABILITÉS

- .1 Pendant les travaux, l'entrepreneur est responsable de ses équipements et doit les protéger adéquatement (ex : vandalisme, eau, débris, etc.).
- .2 Obstruer toute extrémité de conduit pendant les travaux, afin d'empêcher quoi que ce soit d'y pénétrer et de nuire à l'utilisation ultérieure du conduit.
- .3 Installer les équipements de manière à limiter l'encombrement et à libérer le plus d'espace possible, tout en s'assurant de l'accès, la sécurité et conformément aux recommandations du manufacturier.
- .4 L'usage temporaire des lieux n'a pas pour effet de débiter la période de garantie, qui débute seulement à la livraison finale.
- .5 Les installations et équipement doivent être nettoyés et remis en bon état de fonctionnement avant acceptation. Remplacer tout équipement endommagé.
- .6 S'assurer que les ouvrages terminés ou en cours ont une protection suffisante. L'entrepreneur devra remplacer à ses frais tout ouvrage endommagé en raison d'un manque de protection.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage. Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
 - .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement. Nettoyer tous les équipements afin qu'ils soient parfaitement propres.
 - .3 Appliquer une couche peinture sur tout équipement présentant égratignures ou défauts. La couleur devra être la même que l'équipement dont il est question.
-

- .4 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

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

3.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets afin de les diriger vers les bonnes installations, les placer dans des conteneurs appropriés, selon leurs natures.
- .2 Évacuer hors du chantier vers des installations de recyclage appropriées les déchets recyclables, selon la nature de ces derniers.
- .3 Évacuer hors du chantier vers des installations spécialisées les déchets contenant des matières dangereuses ou toxiques, afin qu'ils soient neutralisés ou revalorisés.
- .4 Envoyer à la décharge, lorsqu'il est impossible de faire autrement, les déchets qui ne correspondent pas aux catégories précédentes.

3.8 COORDINATION

- .1 Prendre connaissance de tous les documents de construction et dessins d'atelier avant de débiter l'installation des équipements. S'assurer que les emplacements identifiés n'entravent aucunement les travaux des autres corps de métier.
- .2 L'entrepreneur en ventilation a priorité pour l'installer de ses équipements et dirigera les autres entrepreneurs sur les parcours à utiliser. Se conformer aux instructions de l'entrepreneur en ventilation.
- .3 Coordonner les dimensions des bases de béton pour équipements (bases de propreté) pour tous les équipements installés au plancher, selon les dessins d'atelier acceptés des équipements. Les bases de béton doivent avoir minimalement 100mm de haut et présenter 100mm excédentaire de la fixation de l'équipement à son pourtour, sur tous les côtés.

3.9 INSTALLATIONS TEMPORAIRES

- .1 Avenant que le matériel n'est pas obtenu à temps pour la prise de possession, l'entrepreneur doit fournir et installer à ses frais des équipements temporaires pour accommoder le Représentant du Ministère.
 - .2 Tous les travaux temporaires nécessaires à la réalisation des travaux demandés devront être inclus, même s'ils ne sont pas indiqués aux plans et/ou au devis. Ils incluent autant les équipements que la main d'œuvre.
-

3.10 TRAVAUX DE DÉMANTÈLEMENT

- .1 Lorsqu'un équipement est demandé à « enlever » ou à « démanteler », l'enlèvement doit s'effectuer pour l'appareil concerné, ainsi que tous les accessoires connexes le concernant (support, fixation, etc.). Toutes sections de l'alimentation électrique (conducteurs sous conduits, câbles, etc.) ou contrôle connexe (interrupteurs, etc.) non réutilisés doivent également être enlevés. Pour les équipements en aval sur le circuit, rétablir la continuité électrique vers ceux-ci.
- .2 Pour les équipements « à relocaliser », l'entrepreneur doit inclure le prolongement de la dérivation ou de l'artère électrique jusqu'au nouvel emplacement. Le contrôle connexe doit également être déplacé, selon indications.
- .3 Effectuer les travaux de démantèlement en minimisant les impacts sur le fonctionnement du bâtiment. Si requis, fournir les services temporaires nécessaires afin de ne pas impacter les utilisateurs du bâtiment.
- .4 Il est entendu que l'entrepreneur déplacera tous les équipements qui relève de sa discipline et qui nuisent à l'installation des équipements des autres disciplines, même si non indiqué aux plans et/ou au devis.
- .5 Effectuer les travaux de démantèlement au moment entendu avec le Représentant du Ministère, communiquer avec ce dernier minimalement 3 jours à l'avance de la date à proposer.
- .6 Au début du chantier, demander au Représentant du Ministère s'il souhaite conserver des équipements qui sont demandés à enlever aux plans. Le cas échéant, faire bien attention aux équipements en question et les placer à l'emplacement identifié par le Représentant du Ministère. Pour le reste des équipements à enlever, l'entrepreneur doit en disposer hors du bâtiment.
- .7 En aucun temps l'entrepreneur ne doit réutiliser des équipements enlevés, à moins qu'il n'en soit demandé autrement aux plans.
- .8 Aviser le Représentant du Ministère de tout équipement en mauvaise condition qui serait conservé ou relocalisé, ne pas en faire le démantèlement avant d'avoir obtenu l'autorisation du Représentant du Ministère. Autrement, il sera assumé que l'équipement enlevé était en bon état.

3.11 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES

- .1 S'assurer que les étiquettes CSA, les plaques indicatrices et les plaques signalétiques sont visibles et lisibles une fois le matériel installé.
-

3.12 MANCHONS ET PERCEMENTS

- .1 Lorsqu'on utilise des manchons en plastique pour les traversées de murs ou de planchers présentant un degré de résistance au feu, les retirer avant d'installer les conduits.
- .2 Avant le percement de tout élément structural, obtenir l'approbation du Représentant du Ministère.
- .3 Utiliser une foreuse rotative à eau pour effectuer les percements ou alors coordonner l'équipement à utiliser avec le Représentant Ministère. Les dispositifs à impacts ou vibratoires sont prohibés.
- .4 Coordonner avec le Représentant du Ministère les heures où les percements peuvent être réalisés, le tout dans le but de minimiser les impacts sur les usagers du bâtiment dans les secteurs adjacents aux travaux.
- .5 Tout percement doit être colmaté une fois le service acheminé à travers celui-ci. Utiliser un matériel de même ou meilleures caractéristiques que la partition percée, notamment relativement à la résistance au feu ou à l'insonorisation. Coordonner avec le Représentant du Ministère le matériel à utiliser.
- .6 Tout percement dans un ouvrage de béton existant doit faire l'objet d'un « scan » au rayon X, afin d'éviter de causer un bris sur un service existant dissimulé. L'entrepreneur qui cause un dommage en n'ayant pas préalablement fait le « scan » ici demandé devra assumer le coût des réparations.
- .7 Les percements jusqu'à 150mm (6") sont la responsabilité de l'entrepreneur électricien.
- .8 Les percements de diamètres supérieurs seront plutôt effectués par l'entrepreneur général.

3.13 TRAPPES D'ACCÈS

- .1 Fournir des trappes d'accès de dimensions appropriées pour tout appareil électrique dissimulé derrière un mur ou un plafond non-accessible. Les trappes devront être de même résistance au feu que les partitions dans lesquelles elles sont installées. Optimiser (regrouper) autant que possible les appareils électriques dissimulés, de manière à minimiser la quantité de trappe à utiliser. Obtenir, avant installation, l'acceptation du Représentant du Ministère, de l'emplacement des trappes d'accès.
-

3.14 EMPLACEMENT DES SORTIES ET DES PRISES DE COURANT

- .1 Placer aux endroits indiqués les sorties et les prises de courant conformément à la section 26 05 32 - Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires.
- .2 Ne pas installer les sorties et les prises de courant dos à dos dans un mur; laisser un dégagement horizontal d'au moins 150 mm entre les boîtes.
- .3 L'emplacement des sorties et des prises de courant peut être modifié sans frais additionnel ni crédit, à la condition que le déplacement n'excède pas 3000 mm et que l'avis soit donné avant l'installation.
- .4 Placer les interrupteurs d'éclairage près des portes, du côté de la poignée.
 - .1 Dans les locaux des installations mécaniques et de la machinerie d'ascenseurs, placer les sectionneurs près des portes, du côté de la poignée.

3.15 HAUTEURS DE MONTAGE

- .1 Sauf indication ou prescription contraire, mesurer la hauteur de montage du matériel à partir de la surface du plancher revêtu jusqu'à leur axe.
 - .2 Dans les cas où la hauteur de montage n'est pas indiquée, vérifier auprès des personnes compétentes avant de commencer l'installation.
 - .3 Sauf indication contraire, installer le matériel à la hauteur indiquée ci-après.
 - .1 Interrupteurs d'éclairage : 1200 mm.
 - .2 Prises murales
 - 1. En général : 300 mm.
 - 2. Au-dessus de plinthes chauffantes continues : 200 mm.
 - 3. Au-dessus d'un plan de travail ou de son dossier : 175 mm.
 - 4. Dans les locaux d'installations mécaniques : 1200 mm.
 - .3 Panneaux de distribution : selon les exigences de la norme C22.1.
 - .4 Sortie de télécommunication : 300 mm.
 - .5 Postes avertisseurs d'incendie : 1200 mm.
 - .6 Klaxons d'alarme incendie : le dessus à 2300 mm minimum du plancher ou 150 mm sous le niveau du plafond
-

3.16 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION

- .1 S'assurer que les dispositifs de protection des circuits comme les déclencheurs de surintensité, les relais et les fusibles sont installés, qu'ils sont du calibre voulu et qu'ils sont réglés aux valeurs requises.

3.17 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais des éléments suivants :
 - .1 Réseau de distribution d'électricité, y compris le contrôle des phases, de la tension et de la mise à la terre, et l'équilibrage des charges.
 - .2 Circuits provenant des panneaux de dérivation.
 - .3 Système d'éclairage et dispositifs de commande/régulation.
 - .4 Moteurs, appareils de chauffage et dispositifs de commande/régulation connexes, y compris les commandes du fonctionnement séquentiel des systèmes s'il y a lieu.
 - .5 Système d'alarme incendie, fournir un certificat de bon fonctionnement signé d'une autorité reconnue.
- .2 Effectuer les essais en présence du Représentant du Ministère, s'il en fait la demande.
- .3 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, les appareils et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à l'achèvement de ces derniers.

3.18 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION

- .1 Instruire le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.

3.19 ÉQUILIBRAGE

- .1 Mesurer le courant de phase des panneaux de distribution 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 diverses phases et noter les modifications apportées aux connexions originales.
 - .2 Mesurer les tensions de phase aux appareils et régler les prises des transformateurs pour que la tension obtenue soit à 2 % près de la tension nominale des appareils.
-

- .3 Une fois les mesures terminées, prescrit à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1. Ce rapport doit indiquer les courants de régime sous charges normales relevés sur les phases et les neutres des panneaux de distribution, des transformateurs secs et des centres de commande de moteurs. Préciser l'heure et la date auxquelles chaque charge a été mesurée, ainsi que la tension du circuit au moment des mesures.

3.20 CHANGEMENTS EN COURS DE CHANTIER

- .1 Il se peut en cours de chantier que des modifications aux plans et devis soient requises.
- .2 Aucune modification au plan et devis ne doit être effectuée sans l'émission au préalable d'une directive de chantier.
- .3 Les directives de chantier émises en cours de chantier n'ont que la portée indiquée dans ces dernières, toutes les autres conditions aux plans et devis demeurent. De plus, les exigences aux plans et devis (ex : utilisation de câbles armés vs conduits) s'appliquent aux modifications demandées, à moins qu'autrement indiqué.
- .4 Si la modification a un impact sur les coûts, l'entrepreneur doit soumettre sa proposition au Représentant du Ministère pour approbation. L'entrepreneur doit présenter un crédit si les modifications ont pour effet d'être moins onéreuses que ce qui était prévu originalement. Obtenir l'acceptation du montant par le Représentant du Ministère avant de débiter les travaux demandés.
- .5 Les taux horaires de l'entrepreneur ne pourront excéder les taux recommandés par l'Association de la construction du Québec (ACQ).

3.21 ACCEPTATION DES TRAVAUX

- .1 Aviser le Représentant du Ministère lorsque les travaux sont complétés pour qu'une première visite d'inspection soit réalisée.
- .2 Suivant cette visite, une première liste de déficiences sera émise. L'entrepreneur doit corriger l'ensemble des points indiqués et aviser le Représentant du Ministère lorsque complété, afin qu'une seconde visite d'inspection soit réalisée.
- .3 Advenant que tout est conforme et acceptable suivant cette seconde visite, une attestation d'acceptation finale des travaux sera émise.

3.22 FORMATION

- .1 Fournir la documentation requise et la main d'œuvre afin d'instruire le personnel d'exploitation et d'entretien sur l'utilisation, le fonctionnement, les réglages, le
-

diagnostic, l'entretien ou toutes autres informations pertinentes relativement au matériel et aux équipements.

3.23 PLANS ANNOTÉS PAR L'ENTREPRENEUR DE FIN DE CHANTIER

- .1 Fournir les plans annotés par l'entrepreneur en fin de chantier « tel que construit » démontrant à l'encre rouge les décisions prises en chantier qui sont des modifications par rapport aux plans finaux du Représentant du Ministère.
- .2 Les indications doivent montrer les changements apportés aux matériel et équipements, ainsi qu'au câblage et au positionnement de ces derniers.
- .3 Identifier chaque page de plan à l'aide d'une étampe indiquant qu'il s'agit de plans annotés par l'entrepreneur. L'étampe devra en plus être signée et datée par l'entrepreneur
- .4 Une fois complétés, soumettre les plans annotés au Représentant du Ministère pour vérification. Apporter les corrections requises selon commentaires du Représentant du Ministère.
- .5 Joindre finalement les plans annotés aux manuels de fin de chantier.

FIN DE LA SECTION 22 05 00

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Prescriptions générales.
- .2 Section 26 05 21– Fils et câbles (0-1000V).

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Groupe CSA (CSA)
 - .1 **CAN/CSA-C22.2** numéro 18-[F98(C2003)], Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires.
 - .2 **CAN/CSA-C22.2** numéro 65-[F03(C2008)], Connecteurs de fils (norme trinationale avec **UL 486A-486B** et NMX-J-543-ANCE-03).
- .2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC)
 - .1 **EEMAC 1Y-2-[1961]**, Connecteurs pour bornes de traversée et adaptateurs en aluminium (intensité nominale 1200 A).
- .3 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 26 05 00 et aux instructions écrites du fabricant.

1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 26 05 00.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 MATÉRIEL**

- .1 Connecteurs à pression pour câbles, conformes à la norme **CAN/CSA-C22.2** numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre, selon les exigences.
 - .2 Connecteurs d'épissage pour appareils d'éclairage conformes à la norme **CAN/CSA-C22.2** numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre de grosseur 10 AWG ou moins.
-

- .3 Connecteurs pour bornes de traversée conformes aux normes NEMA pertinentes et constitués des éléments suivants.
 - .1 Corps de connecteur et bride de serrage pour conducteur en cuivre.
 - .2 Boulons de brides de serrage.
 - .3 Boulons pour conducteurs en cuivre.
 - .4 De calibre approprié aux conducteurs.
- .4 Brides de serrage ou connecteurs pour câbles armés, selon les besoins, conformes [à la norme **CAN/CSA-C22.2** numéro 18.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs et des câbles puis, selon le cas, procéder à ce qui suit.
 - .1 Appliquer une couche de pâte à joint à base de zinc sur les épissures des câbles en aluminium avant de poser les connecteurs.
 - .2 Installer les connecteurs à pression et serrer les vis au moyen d'un outil de compression recommandé par le fabricant. L'installation doit être conforme aux essais de serrage exécutés conformément à la norme **CAN/CSA-C22.2** numéro 65.
 - .3 Poser les connecteurs pour appareils d'éclairage et les serrer conformément à la norme **CAN/CSA-C22.2** numéro 65. Remettre en place le capuchon isolant.
 - .4 Poser les connecteurs pour bornes de traversée conformément aux normes NEMA pertinentes.
-

- .5 Installer les cônes d'efforts et les terminaisons, et réaliser les épissures, conformément aux instructions du fabricant.
- .6 Au besoin, faire la mise à la masse et la mise à la terre.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 26 05 00.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 26 05 00.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et/ou de leur recyclage, conformément à la section 26 05 00.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE LA SECTION 26 05 20

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Prescriptions générales.
- .2 Section 26 05 34 – Conduits, fixations et raccords de conduits.
- .3 Section 26 05 20 – Connecteurs pour câbles et boîtes (0 – 1000 V).

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 S/O

1.3 FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 26 05 00.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 26 05 00 et aux instructions écrites du fabricant.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 26 05 00.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 FILERIE DU BÂTIMENT**

- .1 Conducteurs : toronnés s'ils sont de grosseur 10 AWG et plus; grosseur minimale : 12 AWG.
 - .2 L'utilisation de conducteurs en aluminium est permise pour les artères de 60A et plus.
 - .3 Conducteurs de la grosseur indiquée, sous isolant en polyéthylène thermodurcissable réticulé,
 - .1 À l'intérieur : pour tension de 600V et de type RW90 XLPE ;
 - .2 À l'extérieur ou pour usage souterrain : pour tension de 1000V et de type RWU90 XLPE.
-

2.2 CÂBLES TECK 90

- .1 Câbles : conformes à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Conducteurs
 - .1 Conducteurs d'alimentation : en cuivre, de la grosseur indiquée.
 - .2 Complet avec conducteur de mise à la terre.
 - .3 Isolant
 - 1. Polyéthylène réticulé (XLPE).
 - 2. Tension nominale : 600V.
 - .4 Gaine : polychlorure de vinyle.
 - .5 Avec armure métallique.
 - .6 Enveloppe extérieure : en polychlorure de vinyle thermoplastique, conforme aux exigences du Code du bâtiment.
 - .7 Fixations
 - 1. Brides de fixation à un trou, en acier, pour câbles apparents de 50 mm ou moins. Brides de fixation à deux trous, en acier, pour câbles de plus de 50 mm.
 - 2. Supports en U pour groupes de deux ou de plusieurs câbles, placés à 1,5m d'espacement.
 - 3. Tiges de suspension filetées : 6 mm de diamètre, pour supports en U.
 - .8 Connecteurs
 - 1. Modèles étanches approuvés et convenant aux câbles TECK.

PARTIE 3 - EXÉCUTION**3.1 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00.
 - .2 Exécuter les essais à l'aide de méthodes appropriées aux conditions locales, et approuvées par la Régie du bâtiment du Québec (RBQ)
-

- .3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

3.2 INSTALLATION DES CÂBLES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Réaliser les terminaisons des câbles conformément à la section 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes 0 - 1000 V.
- .2 Utiliser un code de couleur des câbles conforme à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .3 Les artères d'alimentation parallèles doivent être de la même longueur.
- .4 Attacher ou clipser les câbles des artères d'alimentation aux centres de distribution, aux boîtes de tirage et aux terminaisons.
- .5 Acheminer en descente ou en boucles verticales le câblage dissimulé dans les murs, afin de faciliter les travaux ultérieurs. Sauf indication contraire, éviter d'acheminer le câblage de bas en haut de même qu'à l'horizontale dans les murs.
- .6 N'utiliser que des circuits bifilaires pour les dérivations vers les prises avec suppression de surtension de même que pour les matériels électroniques et informatiques raccordés en permanence. Les circuits à neutre commun sont interdits.
- .7 Le câblage de commande doit être identifié par des colliers avec numérotation correspondant à la légende des dessins d'atelier.

3.3 INSTALLATION DE LA FILERIE DU BÂTIMENT

- .1 Poser la filerie :
 - .1 Dans les conduits, conformément à la section 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits.

3.4 INSTALLATION DES CÂBLES TECK90 (0 - 1000 V)

- .1 Autant que possible, grouper les câbles sur des supports en U.
- .2 Poser les câbles en les fixant solidement au moyen de brides.

FIN DE LA SECTION 26 05 21

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Prescriptions générales.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CAN/CSA C22.10-18, Code de construction du Québec, chapitre V – Électricité.

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 26 05 00 et aux instructions écrites du fabricant.

1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 26 05 00.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 BOITES DE JONCTION ET DE TIRAGE**

- .1 Construction : boîtes en acier, soudées.
- .2 Couvercles, pour montage d'affleurement : couvercles avec bord dépassant d'au moins 25 mm.
- .3 Couvercles, pour montage en saillie : couvercles plats, à visser.

PARTIE 3 - EXÉCUTION**3.1 INSTALLATION DES BOITES DE JONCTION ET DE TIRAGE**

- .1 Installer les boîtes de tirage dans des endroits dissimulés mais faciles d'accès.
 - .2 Seules les boîtes principales de jonction et de tirage sont indiquées. Poser des boîtes additionnelles selon les exigences de la norme CSA C22.1.
-

3.2 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION

- .1 Identification de l'équipement : conformément à la section 26 05 00.
- .2 Étiquettes : de format 2, indiquant le nom du réseau, le courant admissible, la tension et le nombre de phases.

FIN DE LA SECTION 26 05 31

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Prescriptions générales.
- .2 Section 26 05 34 – Conduits, fixations et raccords de conduits.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CAN/CSA C22.10-18, Code de construction du Québec, chapitre V – Électricité.

1.3 DOCUMENTS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents requis conformément à la section 26 05 00

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 26 05 00 et aux instructions écrites du fabricant.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 26 05 00.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 BOITES DE SORTIE ET DE DÉRIVATION - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Boîtes de dimensions conformes à la norme CSA C22.1.
 - .2 Boîtes de sortie d'au moins 102 mm de côté, selon les besoins.
 - .3 Boîtes groupées lorsque plusieurs petits appareillages sont installés au même endroit.
 - .4 Couvercles pleins pour les boîtes sans petit appareillage.
 - .5 Boîtes de sortie de 347 V pour les dispositifs de commutation de 347 V.
 - .6 Boîtes combinées avec cloisons lorsque les sorties de plus d'un réseau y sont groupées.
-

2.2 BOITES DE SORTIE EN ACIER

- .1 Boîtes monopiece en acier électrozingué.
- .2 Boîtes simples ou groupées, d'au moins 76 mm x 50 mm x 38 mm ou selon les indications, pour montage en affleurement. Boîtes de sortie de 102 mm de côté lorsque plus d'un conduit entre du même côté, avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage, selon les besoins.
- .3 Boîtes de dérivation d'au moins 102 mm x 54 mm x 48 mm, pour raccordement à des tubes EMT montés en saillie.
- .4 Boîtes de sortie carrées de 102 mm de côté, ou octogonales, pour sorties d'appareils d'éclairage.
- .5 Cadres de rallonge et cadres de plâtrage, pour montage en affleurement dans les murs en en gypse ou revêtus de carreaux de céramique.

2.3 BOITES DE DÉRIVATION (POUR CONDUITS)

- .1 Boîtes moulées de type FS ou FD en aluminium, avec ouvertures taraudées en usine, et pattes de fixation pour montage en saillie.

2.4 ACCESSOIRES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Embouts et connecteurs avec collet isolant en nylon.
- .2 Bouchons défonçables, pour empêcher les débris de pénétrer.
- .3 Raccords d'accès pour conduits jusqu'à 35 mm de diamètre, et boîtes de tirage pour conduits de plus grandes dimensions.
- .4 Contre-écrous doubles et manchons isolés sur les boîtes en tôle métallique.

PARTIE 3 - EXÉCUTION**3.1 INSTALLATION**

- .1 Assujettir les boîtes de façon qu'elles soient supportées indépendamment des conduits qui y sont raccordés.
 - .2 Remplir les boîtes de papier, d'éponge, de mousse ou d'un autre matériau semblable afin d'empêcher les débris d'y pénétrer durant les travaux de construction. Enlever ces matériaux une fois les travaux terminés.
-

- .3 Dans le cas de boîtes de sortie posées d'affleurement avec le mur fini, utiliser des cadres de plâtrage pour permettre de réaliser les bords du revêtement mural à 6 mm ou moins de l'ouverture.
- .4 Les ouvertures dans les boîtes doivent être de dimensions correspondant à celles des raccords des conduits, des câbles à isolant minéral et des câbles armés. Il est interdit d'utiliser des rondelles de réduction.
- .5 Nettoyer à l'aspirateur l'intérieur des boîtes de sortie avant d'y installer le petit appareillage.
- .6 Repérer les boîtes de sortie selon les besoins.

FIN DE LA SECTION 26 05 32

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Prescriptions générales.
- .2 Section 26 05 21 – Fils et câbles (0 – 1000 V).
- .3 Section 26 05 32 – Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Groupe CSA (CSA)
 - .1 **CAN/CSA-C22.2** numéro 18-[F98(C2003)], Boîtes de sortie, boîtes pour conduit, raccords et accessoires, Norme nationale du Canada.
 - .2 **CSA C22.2** numéro 45-[FM1981(C2003)], Conduits métalliques rigides.
 - .3 **CSA C22.2** NUMÉRO 56-[F04], Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides.
 - .4 **CSA C22.2** numéro 83-[FM1985(C2003)], Tubes électriques métalliques.
 - .5 **CSA C22.2** numéro 211.2-[FM1984(C2003)], Conduits rigides en polychlorure de vinyle non plastifié.
 - .6 **CAN/CSA-C22.2** numéro 227.3-[F05], Tubes de protection mécaniques non métalliques (TPMNM), Norme nationale du Canada.

1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 26 05 00.
 - .2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés.
 - .3 Soumettre la documentation du fabricant concernant les câbles visés.
 - .4 Assurance de la qualité
 - .1 Rapport des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus.
 - .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
-

- .3 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 26 05 00 et aux instructions écrites du fabricant.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 26 05 00.
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .3 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement, hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 CONDUITS

- .1 Tubes électriques métalliques (EMT) : conformes à la norme **CSA C22.2** numéro 83, munis de raccords.
- .2 Conduits métalliques rigides : conformes à la norme **CSA C22.2** numéro 45, en acier galvanisé, à visser.

2.2 FIXATIONS DE CONDUITS

- .1 Brides de fixation à 1 trou, en acier, pour assujettir les conduits apparents dont le diamètre nominal est égal ou inférieur à 50 mm.
- .1 Brides à 2 trous, en acier, pour fixer les conduits dont le diamètre nominal est supérieur à 50 mm.
- .2 Étriers de poutre pour assujettir les conduits à des ouvrages en acier apparents.
- .3 Étriers en U pour soutenir plusieurs conduits, à disposer à 1,5 m d'entraxe.
- .4 Tiges filetées de 6 mm de diamètre pour retenir les étriers de suspension.

2.3 RACCORDS DE CONDUIT

- .1 Raccords : conformes à la norme **CAN/CSA C22.2** numéro 18, spécialement fabriqués pour les conduits prescrits. Enduit : le même que celui utilisé pour les conduits.
-

- .2 Raccords en L préfabriqués, à poser aux endroits où des coudes de 90 degrés sont requis sur des conduits de 25 mm et plus.
- .3 Raccords et manchons de raccordement étanches pour tubes électriques métalliques.
 - .1 Les joints à vis de pression sont interdits.

2.4 FILS DE TIRAGE

- .1 En polypropylène, 5 mm de diamètre, pour une traction jusqu'à 5 kN.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Poser les conduits apparents de façon à ne pas diminuer la hauteur libre de la pièce et en utilisant le moins d'espace possible.
 - .2 Dissimuler les conduits sauf ceux qui sont posés dans les locaux d'installations mécaniques et électriques et dans les locaux non finis.
 - .3 Utiliser des tubes électriques métalliques (EMT) lorsque les conduits ne risquent pas d'être endommagés.
 - .4 Utiliser des conduits d'au moins 19 mm pour les circuits d'éclairage et d'alimentation.
 - .5 Cintrer les conduits à froid.
 - .1 Remplacer les conduits qui ont subi une diminution de plus de 1/10 de leur diamètre original par suite d'un écrasement ou d'une déformation.
 - .6 Cintrer mécaniquement les conduits en acier de plus de 19 mm de diamètre.
 - .7 Le filetage des conduits rigides, exécuté sur le chantier, doit être d'une longueur suffisante pour permettre de faire des joints serrés.
 - .8 Installer un fil de tirage dans les conduits vides.
 - .9 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées.
-

- .1 Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.
- .10 Assécher les conduits avant d'y passer le câblage.

3.3 CONDUITS APPARENTS

- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Derrière les radiateurs à l'infrarouge ou au gaz, installer les conduits en laissant un dégagement de 1.5 m.
- .3 Faire passer les conduits dans l'aile des éléments d'ossature en acier, s'il y a lieu.
- .4 Aux endroits où c'est possible, grouper les conduits dans des étriers de suspension en U ou montés en applique.
- .5 Sauf indication contraire, les conduits ne doivent pas traverser les éléments d'ossature.
- .6 Dans le cas des conduits placés parallèlement aux canalisations de vapeur ou d'eau chaude, prévoir un dégagement latéral d'au moins 75 mm; prévoir également un dégagement d'au moins 25 mm dans le cas des croisements.

3.4 CONDUITS DISSIMULÉS

- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Il est interdit d'installer des conduits horizontaux dans des murs de maçonnerie.
- .3 Il est interdit de noyer des conduits dans des ouvrages en terrazzo ou dans des chapes de béton.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 26 05 00.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION 26 05 34

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Prescriptions générales.
- .2 Section 26 28 16.02 – Disjoncteurs sous boîtier moulé.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CSA C22.2 numéro 29, Panneaux de distribution et panneaux de distribution sous coffret.

1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 26 05 00.
 - .1 Fiches techniques
- .2 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les panneaux de distribution. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Indiquer sur les dessins ce qui suit.
- .4 Les caractéristiques électriques des panneaux, le nombre, le type et le calibre des disjoncteurs de dérivation, et les dimensions du coffret.

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

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 26 05 00.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien des panneaux de distribution, lesquelles seront incorporées au manuel d'exploitation et d'entretien.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 26 05 00 et aux instructions écrites du fabricant.
-

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 26 05 00.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 PANNEAUX DE DISTRIBUTION**

- .1 Panneaux de distribution : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 29. Tous les panneaux de distribution doivent provenir d'un seul et même fabricant.
 - .1 Les disjoncteurs doivent être posés dans les panneaux avant livraison au chantier.
 - .2 Les plaques signalétiques du fabricant doivent indiquer, en plus des données exigées par la CSA, le courant de défaut que le panneau et les disjoncteurs peuvent supporter.
 - .2 Panneaux de 250 et 600 V, tenue des barres omnibus au courant de défaut selon indications aux plans, les disjoncteurs doivent avoir un pouvoir de coupure nominal égal ou supérieur à la tenue des barres du panneau.
 - .3 Faire les raccordements de manière que les circuits à numéro impair soient alimentés par la barre de gauche, et ceux à numéro pair, par la barre de droite. Chaque disjoncteur doit porter l'identification permanente du numéro de circuit et de la phase.
 - .4 Panneaux de distribution : intensité nominale, numéros et calibres des disjoncteurs de dérivation selon les indications.
 - .5 Tous les panneaux de distribution doivent avoir le même type de serrure. Fournir deux (2) clés pour chaque panneau.
 - .6 Barres omnibus en cuivre; barre neutre de même intensité admissible que les barres de phase.
 - .7 Barres omnibus pouvant recevoir des disjoncteurs boulonnés.
 - .8 Cadre de la porte des panneaux avec boulons et charnières dissimulés.
 - .9 Porte et cadre de porte revêtus de peinture-émail cuite au four.
 - .10 Barre omnibus de mise à la terre, isolée.
-

2.2 DISJONCTEURS

- .1 Disjoncteurs conformes à la section 26 28 16.02 - Disjoncteurs sous boîtier moulé.
- .2 Sauf indication contraire, les panneaux de distribution doivent être munis de disjoncteurs à déclenchement thermomagnétique.
- .3 Disjoncteur principal installé séparément à la partie inférieure ou supérieure du panneau, selon l'emplacement de l'entrée des câbles.

2.3 DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS TRANSITOIRES (SPD)

- .1 Installer, pour chaque panneau de tension inférieure à 250V, un SPD (Surge Protection Device) d'une capacité minimale de 100kA avec protection dans tous les modes (L-L, L-N, L-G et N-G) et voyant lumineux LED de bon fonctionnement pour chaque phase.

2.4 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

- .1 Matériel identifié conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Plaques indicatrices de format 4 pour chaque panneau, portant l'inscription du nom du panneau, de sa tension et du nombre de phases.
- .3 Nomenclature complète des circuits, avec légende dactylographiée indiquant l'emplacement et la charge de chaque circuit, dans une enveloppe de plastique du côté intérieur de la porte du panneau.

PARTIE 3 - EXÉCUTION**3.1 EXAMEN**

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les panneaux aux endroits indiqués, solidement, d'aplomb, d'équerre et d'alignement avec les surfaces contiguës.
- .2 Monter les panneaux de distribution en saillie sur un panneau de fixation en contreplaqué. Dans la mesure du possible, grouper les panneaux de distribution sur un panneau de fixation commun.
- .3 Monter les panneaux de distribution à la hauteur prescrite dans la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .4 Raccorder tous les circuits aux éléments de charge.
- .5 Raccorder les conducteurs neutres à la barre omnibus neutre commune.
- .6 Installer les SPD selon recommandations du fabricant. Lorsque requis, fournir et installer un disjoncteur de caractéristiques appropriées.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 26 05 00.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 26 05 00.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 26 05 00.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.4 PROTECTION

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

FIN DE LA SECTION 26 24 16.01

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 24 16.01 - Panneaux de distribution à disjoncteurs

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CSA C22.2 No. 5, Molded-Case Circuit Breakers, Molded-Case Switches and Circuit-Breaker Enclosures (norme trinationale avec UL 489 et NMX-J-266-ANCE-2010).

1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 26 05 00.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les disjoncteurs. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 26 05 00 et aux instructions écrites du fabricant.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 26 05 00.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Disjoncteurs, dispositifs de protection contre les fuites à la terre et protecteurs accessoires contre les courants de défaut élevés: conformes à la norme CSA C22.2 numéro 5.
-

- .2 Disjoncteurs sous boîtier moulé, aux barres omnibus : du type à fermeture rapide et à rupture brusque, à manœuvres manuelle et automatique.
- .3 Disjoncteurs sous boîtier moulé : du type à fermeture rapide et à rupture brusque, à manœuvres manuelle et automatique.
- .4 Disjoncteurs à déclencheur commun : munis d'une seule manette sur les circuits multipolaires.
- .5 Disjoncteurs sous boîtier moulé, automatiques, actionnés par déclencheurs thermiques et magnétiques assurant une protection à temporisation inversement proportionnelle à la surcharge et une protection instantanée en cas de court-circuit.
- .6 Les disjoncteurs doivent avoir un pouvoir de coupure (symétriques efficaces) selon indications aux plans.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les disjoncteurs selon les indications.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 26 05 00.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
 - .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 26 05 00.
-

- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 26 05 00.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE LA SECTION 26 28 16.02

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 Électricité – Prescriptions générales.
- .2 Section 26 28 13.01 – Fusibles, basse tension

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Groupe CSA
 - .1 CAN/CSA-C22.2 numéro 4, Interrupteurs sous boîtier et pour panneau isolant (norme trinationale avec ANCE NMX-J-162-2004 et UL 98).
 - .2 CSA C22.2 numéro 39, Porte-fusible.

1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 26 05 00.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les interrupteurs à fusibles et sans fusibles. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 26 05 00 et aux instructions écrites du fabricant.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 26 05 00.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 INTERRUPTEURS**

- .1 Interrupteurs à fusibles et sans fusibles, de courant indiqué aux plans, sous coffret NEMA 3R, selon la norme **CAN/CSA-C22.2** numéro 4, calibre selon les indications.
-

- .2 Possibilité de verrouillage en position fermée ou ouverte, par trois (3) cadenas.
- .3 Porte à enclenchement mécanique ne pouvant être ouverte lorsque le levier est en position fermée.
- .4 Porte-fusibles : selon la norme CSA C22.2 numéro 39 et convenant, au type et au calibre des fusibles indiqués.
- .5 Mécanisme à fermeture et à coupure brusques.
- .6 Indication des positions « OUVERT » et « FERMÉ » sur le couvercle du coffret.

2.2 DÉSIGNATION DU MATÉRIEL

- .1 Matériel marqué conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Plaque indicatrice de format 4 portant la désignation de la charge commandée.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les interrupteurs et, selon le cas, les fusibles.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 26 05 00.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
-

- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 26 05 00.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 26 05 00.
- .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE LA SECTION 26 28 23
