



architectes
designers urbains
urbaniste

**TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES
GOUVERNEMENTAUX CANADA (TPSGC)
AGRANDISSEMENT DU BÂTIMENT DE SERVICE
ÉTABLISSEMENT DE DONNACONA**

**DEVIS DESCRIPTIF – ARCHITECTURE
SOUMISSION**

R.074004.001

29 mai 2015



819, avenue Moreau
Québec (Qc) G1V 3B5
T. 418 653.8341
F. 418 653.1989
info@groupea.qc.ca
Dossier: 14-41-A





architectes
designers urbains
urbaniste

**TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES
GOUVERNEMENTAUX CANADA (TPSGC)**

AGRANDISSEMENT DU BÂTIMENT DE SERVICE
ÉTABLISSEMENT DE DONNACONA

**DEVIS DESCRIPTIF – ARCHITECTURE
POUR SOUMISSIONS**

R.074004.001

29 mai 2015

Gouvernement du Canada

Établissement de Donnacona Agrandissement – Bâtiment de service

Devis architecture, structure, mécanique, électrique, civil
Pour soumission



Patrice Beauchemin, architecte
N° O.A.Q. : A2557



Pablo Harton, ing. structure
N° O.I.Q. : 5002230



Joël Primeau, ing. mécanique
N° O.I.Q. : 5057033



Éric Tousignant, ing. électrique
N° O.I.Q. : 140531



Liliana Farag, ing. civil
N° O.I.Q. : 5001486

Date :
2015-05-29

LISTE DES SECTIONS – ARCHITECTURE

	Page couverture	
	Page de sceau et de signature	1
00 01 10	Table générale des matières	3
00 01 11	Liste des dessins	1

DIVISION 01 EXIGENCES GÉNÉRALES

01 11 01	Description des travaux	4
01 33 00	Documents et échantillons à soumettre	5
01 35 29.06	Santé et sécurité	6
01 35 55	Exigences de sécurité à l'extérieur du périmètre	7
01 45 00	Contrôle de la qualité	3
01 51 00	Services d'utilités temporaires	3
01 52 00	Installations de chantier	4
01 56 00	Ouvrages d'accès et de protections temporaires	2
01 61 00	Exigences générales concernant les produits	5
01 74 11	Nettoyage	3
01 74 21	Gestion et élimination des déchets de construction/démolition	4
01 78 00	Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux	6

DIVISION 02 CONDITIONS EXISTANTES

02 41 99	Démolition – travaux de petite envergure	3
----------	--	---

DIVISION 03 À 04 – NIL**DIVISION 05 MÉTAUX**

05 41 00	Ossatures porteuses à poteaux métalliques	5
----------	---	---

DIVISION 06 BOIS, PLASTIQUES ET COMPOSITES

06 10 01	Charpenterie	3
----------	--------------------	---

DIVISION 07 ISOLATION THERMIQUE ET ÉTANCHÉITÉ

07 21 13	Isolants en panneaux	5
07 21 16	Isolants en matelas	3
07 21 29.13	Isolants injectés - mousse de polyuréthane	4
07 26 00	Pare-vapeur	3
07 46 13	Revêtements muraux en métal	5
07 52 00	Couvertures à membrane de bitume modifié	13
07 62 00	Solins et accessoires en tôle	4
07 92 00	Étanchéité des joints	7

DIVISION 08 OUVERTURES ET FERMETURES

08 11 00	Portes et bâtis en métal	6
08 36 13	Portes à panneaux métalliques articulés escamotables	8
08 71 00	Quincaillerie pour portes	6

DIVISION 09 REVÊTEMENTS DE FINITION

09 21 16	Revêtements en plaques de plâtre	3
09 67 15	Revêtements et enduits époxydiques pour planchers de béton	5
09 91 99	Peintures – travaux de petite envergure	6

DIVISION 10 À 32 – NIL**LISTE DES SECTIONS – STRUCTURE****DIVISION 03 – BÉTON**

03 10 00	Coffrages et accessoires pour béton.....	3
03 20 00	Armatures pour béton.....	4
03 30 00	Béton coulé en place	7
03 35 00	Finition de surfaces en béton	3

DIVISION 05 – MÉTAUX

05 12 23	Acier de construction pour bâtiments	5
05 21 00	Ossatures à poutrelles en acier.....	5
05 31 00	Platelages en acier	4

LISTE DES SECTIONS – MÉCANIQUE**DIVISION 21 – PROTECTION INCENDIE**

21 05 05	Lutte contre les incendies – Exigences générales concernant les résultats des travaux	4
21 13 13	Systèmes d'extincteurs automatiques sous eau	8

DIVISION 22 – PLOMBERIE

22 05 00	Plomberie – Exigences générales concernant les résultats des travaux	5
22 11 16	Tuyauterie d'eau domestique	6
22 13 17	Tuyauteries d'évacuation et de ventilation – Fonte et cuivre.....	4
22 15 00	Réseaux d'air comprimé.....	5
22 42 01	Plomberie – Appareils spéciaux	7

DIVISION 23 – CHAUFFAGE, VENTILATION ET CONDITIONNEMENT D'AIR (CVCA)

23 05 01	Utilisation des installations et des systèmes mécaniques d'un bâtiment pendant les travaux de construction.....	1
23 05 05	Installation de la tuyauterie	7
23 05 17	Soudage de la tuyauterie	4
23 05 29	Supports et suspensions pour tuyauteries et appareils de CVCA.....	10
23 05 48	Systèmes et dispositifs antivibratoires et parasismiques pour tuyauteries et appareils de CVCA	8
23 05 49.01	Systèmes de protection parasismique – Bâtiments de type P2	8
23 05 53.01	Identification des réseaux et appareils de mécanique	7
23 05 93	Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA	4
23 05 94	Essai sous pression des réseaux aérauliques	3
23 07 13	Calorifuges pour conduits d'air	10
23 07 15	Calorifuges pour tuyauteries.....	12
23 09 33	Dispositifs électriques et électroniques de commande/régulation pour installations de CVCA.....	4
23 11 23	Tuyauterie de gaz naturel pour installations	6
23 31 13.01	Conduits d'air métalliques – Basse pression, jusqu'à 500 Pa.....	6
23 33 00	Accessoires pour conduits d'air	4
23 33 14	Registres d'équilibrage	3
23 37 13	Diffuseurs, registres et grilles	3
23 54 16	Générateurs – Pulseurs d'air chaud, à combustible.....	5

LISTE DES SECTIONS – ÉLECTRICITÉ

DIVISION 26 – ÉLECTRICITÉ

26 05 00	Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux	10
26 05 20	Connecteurs pour câbles et boîtes (0-1000 V)	3
26 05 21	Fils et câbles (0-1000V)	4
26 05 29	Supports et suspensions pour installations électriques	2
26 05 31	Armoires et boîtes générales de jonction, de tirage et de répartition	2
26 05 32	Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires	3
26 05 34	Conduits, fixations et raccords de conduits	5
26 27 26	Dispositifs de câblage	5
26 28 13.01	Fusibles – Basse tension	2
26 28 16.02	Disjoncteurs sous boîtier moulé	4
26 28 23	Interrupteurs à fusibles et sans fusibles	2
26 29 10	Démarrateurs jusqu'à 600V	5

DIVISION 27 – NIL

DIVISION 28 – SÉCURITÉ ET PROTECTION ÉLECTRONIQUE

28 31 00	Système multiplex d'alarme-incendie	7
----------	---	---

LISTE DES SECTIONS – CIVIL

DIVISION 31 – TERRASSEMENTS

31 00 99	Terrassement – Travaux de petite envergure	4
31 23 33.01	Excavation, creusage de tranchées et remblayage	3

DIVISION 32 – AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

32 11 16.01	Couche de fondation granulaire	2
32 12 16	Revêtements en enrobé bitumineux	2
32 91 19.13	Mise en place de terre végétale et nivellement de finition	3
32 92 23	Engazonnement	3

DIVISION 33 – SERVICES D'UTILITÉS

33 11 16.01	Branchement d'eau général	7
33 41 00	Tuyauterie d'évacuation des eaux pluviales	5

*** FIN DE LA SECTION ***

LISTE DES PLANS — ARCHITECTURE

NO.	TITRE
R.074004.001 A01 - Établissement de Donnacona	-Plan du Rez-de-Chaussée, Plan de toiture, Détails en plan, Détails en coupe
R.074004.001 A02 - Établissement de Donnacona	-Élévations, Photographies, Détails en coupe
R.074004.001 A03 - Établissement de Donnacona	-Coupes types, Détails en coupe, Détails en plan
R.074004.001 A04 - Établissement de Donnacona	-Tableau des portes, Tableau des finis, Élévations et Détails de Portes et Cadres

LISTE DES PLANS — CIVIL

NO.	TITRE
C01-PN-BAT-R_074004_001	– Établissement de Donnacona –Aménagement extérieur

LISTE DES PLANS — STRUCTURE

NO.	TITRE
S01-PN-BAT-R_074004_001	– Établissement de Donnacona –Vues en plan
S02-PN-BAT-R_074004_001	– Établissement de Donnacona –Coupes et détails
S03-PN-BAT-R_074004_001	– Établissement de Donnacona –Coupes et détails

LISTE DES PLANS — MÉCANIQUE

NO.	TITRE
M01-PN-BAT-R_074004_001	– Établissement de Donnacona –Plan du Rez-de-chaussée
M02-PN-BAT-R_074004_001	– Établissement de Donnacona –Plan du Rez-de-chaussée
M03-PN-BAT-R_074004_001	– Établissement de Donnacona –Plan du Rez-de-chaussée
M04-PN-BAT-R_074004_001	– Établissement de Donnacona – Plan du Rez-de-chaussée
M05-PN-BAT-R_074004_001	– Établissement de Donnacona – Notes et détails

LISTE DES PLANS — ÉLECTRICITÉ

NO.	TITRE
E01-PN-BAT-R_074004_001	– Établissement de Donnacona –Plan du Rez-de-chaussée
E02-PN-BAT-R_074004_001	– Établissement de Donnacona - Détails

*** FIN DE LA SECTION ***

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS

- .1 Les travaux décrits dans le présent devis concernent les travaux d'agrandissement du bâtiment de service existant de l'Établissement de Donnacona situé au 1537, route 138, Donnacona (Québec) G3M 1C9. L'agrandissement qui comporte un seul étage est destiné au lavage de véhicules automobiles et à l'entreposage de machinerie de déneigement et sera rattaché latéralement au bâtiment existant. Les travaux décrits comprennent sans s'y limiter :
- .1 **Architecture :**
- .1 Le bâtiment à réaliser comporte une enveloppe murale à ossature métallique légère isolée avec revêtements muraux extérieurs et intérieurs en métal. La toiture aura une couverture à membrane de bitume élastomère modifié. Des portes de garage et des portes battantes isolées en acier sont à fournir et installer.
- .2 **Génie civil :**
- .1 Les travaux de génie civil consistent sommairement en la fourniture de la main-d'œuvre, des équipements et des matériaux requis pour la réalisation des travaux de génie civil suivants :
- .1 Raccordement des drains de fondation ;
- .2 Pavage d'asphalte et fondations granulaires ;
- .3 Remblais, terrassement et gazonnement;
- .3 **Structure :**
- .1 Les travaux de structure consistent sommairement en la fourniture de la main-d'œuvre, des équipements et des matériaux requis pour la réalisation des ouvrages suivants;
- .1 Semelles et fondations conventionnelles en béton armé;
- .2 Charpente en acier, platelage métallique de toiture;
- .3 Dalle en béton sur remblai granulaire;
- .4 **Électromécanique :**
- .1 Les travaux en électromécanique consistent sommairement en la fourniture de la main-d'œuvre, des équipements et des matériaux requis pour la réalisation des ouvrages suivants;
- .1 Caniveaux de plancher et raccordement;
- .2 Travaux de plomberie d'eau domestique;
- .2 Modifications et ajout d'équipements de ventilation et chauffage;
- .3 Prises électriques, éclairage, alimentation des équipements électriques et système d'alarmes;
- .4 Conduit pour raccordement futur (caméra);
- .2 Les travaux décrits ci-haut ne sont qu'à titre informatif seulement et ne remplacent, en aucune situation, l'ensemble des documents d'architecture et d'ingénierie.

1.2 EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Exécuter les travaux de manière à ce que le Maître de l'ouvrage puisse utiliser le bâtiment existant de façon continue pendant les travaux. Seuls les accès situés sur la façade du côté où se situe l'agrandissement seront inutilisés pendant les travaux.
- .2 Coordonner le calendrier d'avancement des travaux en fonction de l'occupation des lieux par le Maître de l'ouvrage pendant les travaux de rénovation.
- .3 Maintenir l'accès aux fins de la lutte contre l'incendie; prévoir également les moyens de lutte contre l'incendie.

1.3 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 L'utilisation des lieux est restreinte aux zones nécessaires à l'exécution des travaux, à l'entreposage et à l'accès afin de permettre :
 - .1 l'utilisation continue du bâtiment existant par le Maître de l'ouvrage pendant les travaux;
 - .2 l'accès continu au bâtiment existant par les véhicules et les employés du Maître de l'ouvrage pendant les travaux;
- .2 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Enlever ou modifier l'ouvrage existant afin d'éviter d'en endommager les parties devant rester en place.
- .4 Réparer ou remplacer selon les directives du Représentant du Ministère, aux fins de raccordement à l'ouvrage existant les parties de l'ouvrage existant qui ont été modifiées durant les travaux de construction.
- .5 Une fois les travaux achevés, l'ouvrage existant doit être dans un état équivalent ou meilleur à l'état qu'il présentait avant le début des travaux.

1.4 OCCUPATION DES LIEUX PAR LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE

- .1 Le Maître de l'ouvrage occupera les le bâtiment existant pendant toute la durée des travaux de construction et poursuivra ses activités normales durant cette période.
- .2 Collaborer avec le Maître de l'ouvrage à l'établissement du calendrier des travaux, de manière à réduire les conflits et à faciliter l'utilisation des lieux par ce dernier.

1.5 MODIFICATIONS, AJOUT OU RÉPARATIONS AU BÂTIMENT EXISTANT

- .1 Exécuter les travaux en nuisant le moins possible à l'exploitation du bâtiment existant, aux employés du Maître de l'ouvrage et à l'utilisation normale des lieux. Prendre les arrangements nécessaires avec le Représentant du Ministère pour faciliter l'exécution des travaux.

1.6 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS

- .1 Avant d'interrompre des services d'utilités, en informer le Représentant du Ministère ainsi que les entreprises d'utilités concernées, et obtenir les autorisations nécessaires.

- .2 S'il faut exécuter des piquages sur les canalisations d'utilités existantes ou des raccordements à ces canalisations, donner au Représentant du Ministère un avis préalable de 48 heures avant le moment prévu d'interruption des services électriques ou mécaniques correspondants. Veiller à ce que la durée des interruptions soit aussi courte que possible. Exécuter les travaux aux heures fixées par les autorités locales compétentes, en gênant le moins possible la circulation des piétons, des véhicules et les activités des occupants.
- .3 Prévoir, le cas échéant, des itinéraires de rechange pour la circulation du personnel, des piétons et des véhicules.
- .4 Avant le début des travaux, définir l'étendue et l'emplacement des canalisations d'utilités qui se trouvent dans la zone des travaux et en informer le Représentant du Ministère.
- .5 Soumettre à l'approbation du Représentant du ministère un calendrier relatif à l'arrêt ou à la fermeture d'installations ou d'ouvrages actifs, y compris l'interruption de services de communications ou de l'alimentation électrique. Respecter le calendrier approuvé et informer les parties touchées par ces inconvénients.
- .6 Fournir les services d'utilités temporaires requis pour maintenir en fonction les systèmes existants soit, entre autres; le système de contrôle d'accès, le système de sécurité incendie, selon les directives du Représentant du Ministère afin que soient maintenus les systèmes critiques pour le bâtiment et ses occupants.
- .7 Lorsque des canalisations d'utilités non répertoriées sont découvertes, en informer immédiatement le Représentant du Ministère et les consigner par écrit.
- .8 Protéger, déplacer ou maintenir en service les canalisations d'utilités qui sont fonctionnelles. Si des canalisations non fonctionnelles sont découvertes durant les travaux, les obturer d'une manière autorisée par les autorités compétentes.

1.7 DOCUMENTS REQUIS

- .1 Conserver sur le chantier un exemplaire de chacun des documents suivants.
 - .1 Dessins contractuels.
 - .2 Devis.
 - .3 Addenda.
 - .4 Dessins d'atelier revus.
 - .5 Liste des dessins d'atelier non revus.
 - .6 Ordres de modification.
 - .7 Autres modifications apportées au contrat.
 - .8 Rapports des essais effectués sur place.
 - .9 Exemplaire du calendrier d'exécution approuvé.
 - .10 Plan de santé et de sécurité et autres documents relatifs à la sécurité.
 - .11 Autres documents indiqués.

1.8 DÉLAI POUR L'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Tous les travaux doivent être complétés au plus tard dans les 90 jours suivant la date de réception de l'avis d'acceptation de l'offre.

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 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Dans les plus brefs délais et selon un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation. 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 la vérification de l'ensemble des pièces soumises soit complètement terminée.
- .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.
- .4 Lorsque les éléments ne sont pas produits ou fabriqués en unités métriques ou encore que les caractéristiques ne sont pas données en unités SI, des valeurs converties peuvent être acceptées.
- .5 Examiner les documents et les échantillons avant de les remettre au Représentant du Ministère. Par cette vérification préalable, l'Entrepreneur confirme que les exigences applicables aux travaux ont été ou seront déterminées et vérifiées, et que chacun des documents et des échantillons soumis a été examiné et trouvé conforme aux exigences des travaux et des documents contractuels. Les documents et les échantillons qui ne seront pas estampillés, signés, datés et identifiés en rapport avec le projet particulier seront retournés sans être examinés et seront considérés comme rejetés.
- .6 Aviser par écrit le Représentant du Ministère, au moment du dépôt des documents et des échantillons, des écarts que ceux-ci présentent par rapport aux exigences des documents contractuels, et en exposer les motifs.
- .7 S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.
- .8 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant du Ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces complètes et exactes.
- .9 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant du Ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces conformes aux exigences des documents contractuels.
- .10 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

1.2 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

- .1 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 Lorsque requis, soumettre les dessins d'atelier portant le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu au Canada et habilité à exercer sa profession dans la province de 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 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, en deux exemplaires, contenant les renseignements suivants :
 - .1 la date;
 - .2 la désignation et le numéro du projet;
 - .3 le nom et l'adresse de l'Entrepreneur;
 - .4 la désignation de chaque dessin, fiche technique et échantillon ainsi que le nombre soumis;
 - .5 toute autre donnée pertinente.
 - .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 :
 - .1 le sous-traitant;
 - .2 le fournisseur;
 - .3 le fabricant;
 - .4 l'estampille de l'Entrepreneur, signée par le représentant autorisé de ce dernier, certifiant que les documents soumis sont approuvés, que les mesures prises sur place ont été vérifiées et que l'ensemble est conforme aux exigences des documents contractuels;
 - .5 les détails pertinents visant les portions de travaux concernées :
 - .1 les matériaux et les détails de fabrication;
 - .2 la disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place, ainsi que les jeux et les dégagements;
 - .3 les détails concernant le montage ou le réglage;
 - .4 les caractéristiques telles 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 six (6) copies imprimées 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 six (6) copies 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 six (6) copies des rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
- .1 Le rapport signé par le représentant officiel du laboratoire d'essai doit attester que des matériaux, produits ou systèmes identiques à ceux proposés dans le cadre des travaux ont été éprouvés conformément aux exigences prescrites.
 - .2 Les essais doivent avoir été effectués dans les trois (3) années précédant la date d'attribution du contrat.
- .13 Soumettre six (6) copies des certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
- .1 Les documents, imprimés sur du papier de correspondance officielle du fabricant et signés par un représentant de ce dernier, doivent attester que les produits, matériaux, matériels et systèmes fournis sont conformes aux prescriptions du devis.
 - .2 Les certificats doivent être porter une date postérieure à l'attribution du contrat et indiquer la désignation du projet.
- .14 Soumettre six (6) copies des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
- .1 Documents imprimés décrivant la méthode d'installation des produits, matériels et systèmes, y compris des notices particulières et des fiches signalétiques indiquant les impédances, les risques ainsi que les mesures de sécurité à mettre en place.
- .15 Soumettre six (6) copies des rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant, prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
- .1 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.
- .16 Soumettre six (6) copies des fiches d'exploitation et d'entretien prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
- .17 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- .18 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.

- .19 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le Représentant du Ministère et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou qu'ils ne contiennent que des corrections mineures, les imprimés sont retournés, et les travaux de façonnage et d'installation peuvent alors être entrepris. Si les dessins d'atelier sont rejetés, la ou les copies annotées sont retournées et les dessins d'atelier corrigés doivent de nouveau être soumis selon les indications précitées avant que les travaux de façonnage et d'installation puissent être entrepris.
- .20 L'examen des dessins d'atelier par Représentant du Ministère vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers.
 - .1 Cet examen ne signifie pas que le Représentant du Ministère approuve l'avant-projet détaillé présenté dans les dessins d'atelier, responsabilité qui incombe à l'Entrepreneur qui les soumet, et ne dégage pas non plus ce dernier de l'obligation de transmettre des dessins d'atelier complets et exacts, et de se conformer à toutes les exigences des travaux et des documents contractuels.
 - .2 Sans que la portée générale de ce qui précède en soit restreinte, il importe de préciser que l'Entrepreneur est responsable de l'exactitude des dimensions confirmées sur place, de la fourniture des renseignements visant les méthodes de façonnage ou les techniques de construction et d'installation et de la coordination des travaux exécutés par tous les corps des métiers.

1.3 ÉCHANTILLONS DE PRODUITS

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

1.4 ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE

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

1.5 PHOTOGRAPHIES MONTRANT L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les photographies montrant l'avancement des travaux à différentes étapes de leur réalisation, selon les demandes du Représentant du Ministère.

1.6 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX

- .1 Soumettre les documents pertinents exigés par la Commission de la Santé et de la Sécurité au Travail immédiatement après l'avis d'acceptation de l'offre.

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 CONTENU DE LA SECTION

- .1 L'Entrepreneur doit gérer ses activités de sorte que la santé et la sécurité du public et du personnel de chantier ainsi que la protection de l'environnement ait toujours préséance sur les questions reliées aux coûts et au calendrier des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA).
- .3 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) /Santé Canada.
 - .1 Fiche signalétique (FS).
- .4 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q. Chapitre S-2.1, 2002.
- .5 Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.6, 2001.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Transmettre au Représentant du Ministère et à la CSST le programme de prévention spécifique au chantier de construction, tel que décrit à l'article 1.8, au moins 10 jours avant le début des travaux. L'Entrepreneur doit par la suite mettre à jour son programme de prévention si le cours des travaux diffère de ses prévisions initiales. Le Représentant du Ministère peut, suivant la réception du programme et à tout moment durant les travaux, exiger que le programme soit modifié ou complété pour mieux refléter la réalité du chantier. L'Entrepreneur doit alors apporter les corrections requises avant le début des travaux.
- .3 Transmettre au Représentant du Ministère la grille d'inspection du chantier dûment complétée à la fréquence indiquée à l'article 1.12.1.
- .4 Transmettre au Représentant du Ministère, dans les 24 heures, une copie de tout rapport d'inspection, avis de correction, ou recommandations émis par les inspecteurs fédéraux ou provinciaux.
- .5 Transmettre au Représentant du Ministère, dans les 24 heures, un rapport d'enquête pour tout accident entraînant une blessure et sur tout incident qui met en lumière un potentiel de risque.
- .6 Transmettre au Représentant du Ministère toutes les fiches signalétiques des produits contrôlés utilisés au chantier, et ce, au moins trois jours avant leur utilisation sur le chantier.
- .7 Transmettre au Représentant du Ministère les copies des certificats de formation qui sont requis pour l'application du programme de prévention, notamment:
 - .1 Cours de santé et sécurité générale pour les chantiers de construction

- .2 Attestation d'agent de sécurité
 - .3 Secourisme en milieu de travail et réanimation cardiorespiratoire
 - .4 Travaux susceptibles d'émettre des poussières d'amiante
 - .5 Travaux en espaces clos
 - .6 Procédure de cadenassage
 - .7 Port et ajustement des équipements de protection individuelle
 - .8 Conduite sécuritaire des chariots élévateurs
 - .9 Plates-formes de travail élévatrices
 - .10 Et tout autre formation requise par règlement ou par le programme de prévention
- .8 Examens médicaux : Lorsque des examens médicaux sont requis, en vertu d'une loi, d'un règlement, d'une directive, d'un devis ou d'un programme de prévention, l'entrepreneur doit:
- .1 Avant la mobilisation, transmettre au Représentant du Ministère les attestations d'examens médicaux de son personnel de surveillance et de tous ses employés visés par le premier paragraphe du présent article qui seront présents à l'ouverture du chantier.
 - .2 Transmettre par la suite au fur et à mesure et sans délai les attestations d'examens médicaux de toutes les personnes nouvellement arrivées au chantier qui sont visées par le premier paragraphe du présent article.
- .9 Plan d'urgence : le plan d'urgence, tel que décrit à l'article 1.8.3, doit être transmis au Représentant du Ministère en même temps que le programme de prévention.
- .10 Avis d'ouverture de chantier: l'avis d'ouverture de chantier doit être transmis à la Commission de la santé et de la sécurité du travail avant le début des travaux, avec copie au Représentant du Ministère. Une copie de cet avis doit aussi être affichée bien en vue au chantier. Lors de la démobilitation, l'avis de fermeture doit être transmis à la CSST, avec copie au Représentant du Ministère.
- .11 Plans et attestations de conformité d'ingénieur : l'Entrepreneur doit transmettre à la CSST et au Représentant du Ministère une copie signée et scellée par un ingénieur de tous les plans et attestations de conformité qui sont requis en vertu du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r. 6), d'une autre loi, d'un autre règlement ou d'une autre clause du devis ou du contrat. Une copie de ces documents doit être disponible en tout temps au chantier.
- .12 Attestation de conformité délivrée par la CSST : l'Attestation de conformité est un document délivré par la CSST confirmant que l'entrepreneur est en règle avec la CSST, c'est-à-dire qu'il lui a versé toutes les sommes dues relativement à un contrat donné. Ce document doit être fourni au Représentant du Ministère à la fin des travaux.

1.4 ÉVALUATION DES RISQUES

- .1 L'Entrepreneur doit procéder à une identification des dangers relatifs à chacune des tâches effectuées sur le chantier.
- .2 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. 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.

- .3 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.
- .4 Tous les équipements mécaniques doivent être inspectés avant leur livraison sur le chantier. Avant l'utilisation d'un équipement mécanique l'Entrepreneur doit transmettre au Représentant du Ministère une attestation de conformité signée par un mécanicien compétent. Le Représentant du Ministère peut en tout temps, s'il suspecte une défectuosité ou un risque d'accident, ordonner l'arrêt immédiat de l'équipement et exiger une deuxième inspection par un spécialiste de son choix.
- .5 Pour toute utilisation d'équipement de levage de personnes ou de matériaux, s'assurer que les inspections 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.

1.5 RÉUNIONS

- .1 Un représentant décisionnel de l'entrepreneur doit assister à toutes et les réunions où il est question de la santé et de la sécurité sur le chantier.
- .2 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.

1.6 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

- .1 Se conformer à toutes les lois, à tous les règlements et à toutes les normes qui sont applicables à l'exécution des travaux.
- .2 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.
- .3 Nonobstant la date de publication des normes indiquée dans le code de sécurité pour les travaux de construction, on doit toujours utiliser la version en vigueur au moment où elle s'applique.

1.7 CONDITIONS DU TERRAIN/DE MISE EN OEUVRE

- .1 Sur ce chantier, l'Entrepreneur doit tenir compte des particularités suivantes:
 - .1 La circulation de véhicules et employés du Maître de l'ouvrage sera maintenue pendant les travaux vers et depuis le bâtiment de service existant voisin de la zone de chantier.

1.8 GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ

- .1 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.6).
- .2 Élaborer un programme de prévention spécifique au chantier qui soit basé sur l'identification des risques et mettre en application ce programme du début du projet jusqu'à la dernière étape de la démobilisation. Le programme de prévention doit tenir compte des informations qui apparaissent à l'article 1.7. Il doit être transmis à toutes les personnes concernées, conformément aux dispositions de l'article 1.2. Le programme de prévention doit inclure au minimum :

- .1 La politique de l'entreprise en matière de santé et de sécurité;
 - .2 La description des travaux, le coût total des travaux, l'échéancier et la courbe prévue des effectifs;
 - .3 L'organigramme des responsabilités en matière de santé et sécurité;
 - .4 L'organisation physique et matérielle du chantier;
 - .5 Les normes de premiers secours et premiers soins;
 - .6 L'identification des risques par rapport au chantier;
 - .7 L'identification des risques en relation avec les tâches effectuées, incluant les mesures de prévention et les modalités de mise en application;
 - .8 La formation requise;
 - .9 La procédure en cas d'accident/blessures;
 - .10 L'engagement écrit de tous les intervenants à respecter ce programme de prévention;
 - .11 Une grille d'inspection du chantier basée sur les mesures préventives.
- .3 L'entrepreneur doit élaborer un plan d'urgence efficace, en relation avec les caractéristiques et les contraintes du chantier et de son environnement. Le plan d'urgence doit être transmis à toutes les personnes concernées, conformément aux dispositions de l'article 1.2. Le plan d'urgence doit notamment contenir :
- .1 La procédure d'évacuation;
 - .2 L'identification des ressources (police, pompiers, ambulances etc.);
 - .3 L'identification des personnes responsables sur le chantier;
 - .4 L'identification des secouristes;
 - .5 La formation requise pour les personnes responsables de son application;
 - .6 Et toute autre information qui serait nécessaire, compte tenu des caractéristiques du chantier.

1.9 RESPONSABILITÉS

- .1 Peu importe la taille du chantier ou le nombre de travailleurs présents, nommer une personne compétente comme superviseur et responsable de la santé et de la sécurité. 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.
- .2 Prendre toutes les mesures nécessaires pour s'assurer de l'application et du respect des exigences en matière de santé et de sécurité contenues dans les documents contractuels, la réglementation fédérale et provinciale, les normes qui sont applicables et le programme de prévention spécifique au chantier et se conformer sans délai à toute ordonnance où avis de correction émis par la Commission de la santé et de la sécurité du travail.
- .3 Prendre toutes les mesures nécessaires pour garder le chantier propre et bien ordonné, tout au long des travaux.

1.10 COMMUNICATION ET AFFICHAGE

- .1 Prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer une communication efficace des informations en matière de santé et de sécurité sur le chantier. Dès leur arrivée au chantier, tous les travailleurs doivent être informés des particularités du programme de prévention, de leurs obligations et de leurs droits. L'Entrepreneur doit insister sur le droit des travailleurs de refuser d'exécuter un travail s'ils croient que ce travail peut compromettre leur santé, leur sécurité, leur intégrité physique ou celles des autres personnes présentes sur le chantier. Il

doit conserver sur le chantier et mettre à jour un registre avec les informations transmises et la signature de tous les travailleurs qui ont reçu ces informations.

- .2 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 Fiches signalétiques de tous les produits contrôlés utilisés au chantier;
 - .7 Procès-verbaux des réunions du comité de chantier;
 - .8 Noms des représentants au comité de chantier;
 - .9 Nom des secouristes;
 - .10 Rapports d'intervention et de correction émis par la CSST.

1.11 IMPRÉVUS

- .1 Lorsqu'une source de danger non spécifiée dans le devis 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, 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 pour que les travaux puissent reprendre en toute sécurité.

1.12 INSPECTION DES LIEUX DE TRAVAIL ET CORRECTION DES SITUATIONS DANGEREUSES

- .1 Inspecter les lieux de travail et compléter la grille d'inspection du chantier au moins une fois par semaine.
- .2 Prendre sans délai toutes les mesures nécessaires pour corriger les dérogations aux lois et règlements et les situations dangereuses qui sont identifiées par un inspecteur du gouvernement, par le Représentant du Ministère, par le coordonnateur santé-sécurité-construction, ou lors des inspections périodiques.
- .3 Transmettre au Représentant du Ministère une confirmation écrite de toutes les mesures prises pour corriger les dérogations et les situations dangereuses.
- .4 Arrêt des travaux: 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. Elle 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 liées au coût et au calendrier des travaux.
- .5 Sans limiter la portée des articles 1.8 et 1.9, le Représentant du Ministère peut 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

1.13 DYNAMITAGE

- .1 Le dynamitage et tout autre usage d'explosifs est interdit.

1.14 PISTOLETS DE SCHELLEMENT ET AUTRES DISPOSITIFS À CARTOUCHES

- .1 L'utilisation de pistolets de scellement ou d'autres dispositifs à cartouches doit être autorisée par le 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. 6).
- .3 Tout autre dispositif à cartouche doit être utilisé selon les indications du fabricant et selon les normes et règlements applicables.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 BUT

- .1 S'assurer que le projet de construction et les opérations institutionnelles peuvent s'effectuer sans perturbations ni entrave et que la sécurité de l'Établissement est maintenue en tout temps

1.2 DÉFINITIONS

- .1 "Contrebande" désigne:
 - .1 Une substance intoxicante.
 - .2 Une arme ou une de ses composantes, des munitions pour une arme, tout ce qui est conçu pour tuer, blesser ou invalider une personne ou qui est modifié afin d'être capable de tuer, blesser ou invalider une personne, lorsque possédés sans autorisation préalable.
 - .3 Un explosif ou une bombe ou une de ses composantes.
 - .4 Des devises dépassant toutes limites applicables prescrites, lorsque possédées par un détenu, sans autorisation préalable et
 - .5 Tout élément non décrit dans les paragraphes ci-dessus (.1) à (.4) qui pourrait compromettre la sécurité d'un Pénitencier ou la sécurité des personnes, lorsque cet élément est possédé sans autorisation préalable.
- .2 " Véhicule commercial" désigne tout véhicule à moteur utilisé pour l'envoi de matériel, d'équipement et d'outils nécessaires pour le projet de construction.
- .3 "SCC" signifie Service correctionnel du Canada
- .4 "Directeur" signifie Directeur, Gardien de l'Établissement.
- .5 "Employés de la construction" désigne les personnes qui travaillent pour l'Entrepreneur général, les sous-traitants, les opérateurs d'équipement, les fournisseurs de matériaux, les compagnies qui font des essais et de l'inspection et les organismes de réglementation.
- .6 "Périmètre" désigne la zone clôturée ou les murs de l'institution qui freinent le mouvement des détenus
- .7 "Limite de la construction" désigne les zones, telle que montrées sur les dessins du contrat, où l'Entrepreneur sera autorisé à travailler. Cette zone peut être isolée ou non de la zone de sécurité de l'institution
- .8 "CD" signifie la directive du commissaire
- .9 "CPIC" signifie Centre canadien d'information policière de la GRC
- .10 "Commissionnaire" désigne le Représentant du Directeur chargé de surveiller les activités de construction connexes, y compris la surveillance du travail des détenus.
- .11 "Enceinte de construction sécuritaire" implique une clôture de construction complète et sécuritaire avec des caméras, des lumières et clôtures de détection déjà construites et mises en place autour de toutes les construction d'unités de vie à sécurité moyenne et maximale, afin de fournir le même niveau de délai que la clôture du périmètre existant "L'enceinte de

construction sécuritaire" résultante est considérée comme en dehors du périmètre de l'établissement. Remarque: les FDS sur "l'enceinte de construction sécuritaire" devront être fonctionnels 24 heures sur 24 et devront être pris en charge pour être activés.

- .12 "Fumeur et article de fumage non autorisés" désigne tous les éléments produisant de la fumée ainsi que les articles de tabagisme, incluant mais sans s'y limiter, les cigarettes, les cigares, le tabac à mâcher, les machines de fabrication de cigarettes, les allumettes et les briquets
- .13 "Représentant du Ministère" désigne le directeur de projets de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

1.3 INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

- .1 Coopérer avec le personnel institutionnel en s'assurant que les exigences de sécurité sont observées par tous les employés de la construction
- .2 À l'intérieur de l'institution, toutes les règles habituelles appropriées s'appliquent

1.4 EXIGENCES POUR L'ADMISSION DES EMPLOYÉS DE LA CONSTRUCTION

- .1 Présenter au Directeur un formulaire de demande de vérification de sécurité pour chaque employé de la construction qui veut entrer à l'Établissement Donnacona
- .2 Laisser deux (2) semaines pour le traitement de la vérification de sécurité (CIPC). Les employés ne seront pas admis à l'institution sans une vérification de sécurité valide (CIPC) sur place et une pièce d'identification avec une photo récente tel que le permis de conduire provincial. Les vérifications de sécurité obtenues auprès d'autres établissements du SCC ne sont pas valables dans cette institution
- .3 Le directeur exige que les photographies (cartes d'identité) soient affichées bien en vue sur les vêtements des employés de la construction pendant qu'ils sont sur le site
- .4 L'entrée au site de l'institution sera refusée à toute personne susceptible de présenter un risque pour la sécurité
- .5 Toute personne employée sur le chantier de construction sera renvoyée immédiatement de la propriété Institutionnelle si elle:
 - .1 Semble être sous l'influence d'alcool, de drogues ou de stupéfiants
 - .2 Se comporte de manière inhabituelle ou désordonnée
 - .3 Est en possession de contrebande
- .6 Un CIPC sera fait pour tous les travailleurs de la construction mais il n'est pas essentiel pour accéder à "l'enceinte de construction sécuritaire". Le gardien se réserve le droit de refuser l'accès au Pénitencier à n'importe qui. Cependant, le travail au sein de l'institution principale exigera un CIPC valide.

1.5 ACCÈS AU SITE

- .1 L'accès à "l'enceinte de construction sécuritaire" est contrôlé par les Commissionnaires. Les Commissaires s'assureront que le matériel et les travailleurs qui entrent dans "l'enceinte de construction sécuritaire" sont une partie valide du projet de construction mais ils ne feront pas de fouilles de véhicules. Les Commissaires vérifieront l'identité de tous ceux qui accèdent au site.

- .2 L'accès au site sera contrôlé par l'Entrepreneur durant les heures normales d'affaire. Le personnel de l'institution ne sera pas autorisé sur le site à cause des règlements sur la Sécurité et la Santé.

1.6 VÉHICULES

- .1 Tous les véhicules laissés sur la propriété du CSC doivent avoir les fenêtres fermées, les portes et les coffres verrouillés ainsi que les clés enlevées. Le propriétaire du véhicule, ou un employé de la compagnie qui est propriétaire du véhicule, doit en garder les clés de façon sécuritaire. Ne pas se conformer à ce qui précède entraînera un arrêt immédiat du chantier et un arrêt des travaux pour une période indéterminée, aux frais de l'Entrepreneur général.
- .2 Le Directeur peut limiter à tout moment le nombre et le type de véhicules autorisés à l'institution.
- .3 Si le Directeur permet que les remorques soient laissées à l'intérieur du périmètre de sécurité de l'institution, ou dans l'enceinte de la construction sécuritaire, les portes et fenêtres de ces de ces remorques devront être verrouillées à la fin de chaque journée de travail. Toutes les fenêtres devront être verrouillées lorsque le véhicule est laissé inoccupé.

1.7 STATIONNEMENT

- .1 Les plans indiqueront l'emplacement du "Terrain de stationnement de l'Entrepreneur". Les employés de la construction devront stationner dans ce stationnement. Stationner ailleurs est interdit et les véhicules trouvés pourront être remorqués.

1.8 LIVRAISONS

- .1 Toutes les livraisons de matériel de projet, d'équipement et d'outils devront être adressées au nom de l'Entrepreneur afin d'éviter toute confusion avec les livraisons de l'établissement institutionnel. L'Entrepreneur ou le sous-traitant doit avoir ses propres employés sur place pour recevoir et vérifier les livraisons ou les expéditions. Le personnel du SCC refusera d'accuser réception des livraisons ou des expéditions de tout matériel ou outils.

1.9 HORAIRE DE TRAVAIL

- .1 Les heures normales de travail sont de 7h00-17h00, 5 jours par semaine. Les heures en dehors de cet horaire exigeront l'accord de l'institution

1.10 TEMPS SUPPLÉMENTAIRE

- .1 Si des travaux exigent des heures supplémentaires en raison d'une urgence, comme par exemple, achever de couler du béton ou compléter un travail pour rendre la construction sécuritaire, l'Entrepreneur doit aviser le Directeur dès que cette condition est connue.

1.11 OUTILS ET ÉQUIPEMENT

- .1 Une attention particulière doit être portée à l'emplacement physique des outils à moteur, fichiers, lames de scie, scies à tige, fil, corde, échelles ou toutes sortes de dispositifs pour soulever, afin de s'assurer qu'ils ne soient pas accessibles aux détenus ou près de la limite extérieure de l'enceinte clôturée.

Remarque: Les ensembles RAM (fusils Hilti) et autres outils à cartouche ne sont pas autorisés dans le cadre du travail à cette institution

- .2 L'Entrepreneur doit s'assurer qu'à la clôture de chaque jour ouvrable, tous les outils et l'équipement sont enfermés dans une pièce sécuritaire verrouillée ou dans des coffres à outils sécuritaires verrouillés.
- .3 Tout outil ou équipement manquant ou perdu doit être déclaré au Directeur
- .4 Lorsqu'ils ne sont pas utilisés, tous les outils doivent être placés dans un endroit pouvant être verrouillé ou dans une boîte à outils pouvant être verrouillée.
- .5 Les zones d'entreposage seront identifiées sur les plans. Les zones d'entreposage peuvent être situées à l'intérieur de "l'enceinte de construction sécuritaire". Les matériaux et équipements situés à l'intérieur de "l'enceinte de construction sécuritaire" ne doivent pas être accessibles aux détenus ou près de la limite extérieure de l'enceinte clôturée. Si les zones d'entreposage sont à l'extérieur de "l'enceinte de construction sécuritaire" les matériaux et équipement doivent être sécurisés par l'Entrepreneur.

1.12 QUINCAILLERIE

- .1 Matériel sécuritaire / clés – existantes:
 - .1 Tout le matériel sécuritaire enlevé doit être retourné au Directeur pour l'éliminer ou le garder jusqu'au moment de la réinstallation.
- .2 Matériel sécuritaire / clés –nouvelles:
 - .1 L'Entrepreneur doit s'entendre avec le fournisseur de quincaillerie sécuritaire pour que la livraison des cylindres et clés de la quincaillerie sécuritaire soit livrée directement du manufacturier à l'institution, spécifiquement à l'officier de maintien de la sécurité (SMO)
 - .2 Le SMO fournira un reçu à l'Entrepreneur pour le matériel des clés sécuritaires
 - .3 L'Entrepreneur fournira une copie du reçu mentionné ci-haut, au Représentant du Ministère.
- .3 Matériel de construction / clés:
 - .1 L'Entrepreneur utilisera des cylindres de construction standards pour l'utilisation durant la période de construction.
 - .2 L'Entrepreneur fournira des instructions à ses employés et sous-traitants, au besoin, pour assurer un contrôle sécuritaire des ensembles de clés de construction
 - .3 À la fin de chaque phase de la construction, le représentant du SCC. En collaboration avec le fabricant de serrures:
 - .1 Acceptera les clés opérationnelles du fabricant
 - .2 Le SCC prendra des dispositions pour l'enlèvement et le retour des cylindres de construction et l'installation des cylindres opérationnels dans toutes les serrures
 - .4 Une fois le matériel de sécurité opérationnel / clés en opération, le commissionnaire du SCC devra obtenir ces clés tel que requis par le SMO et ouvrir les portes à demande de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur donnera des instructions à ses employés pour les informer que le commissionnaire du SCC doit toujours rester en possession de toutes les clés de sécurité

1.13 MÉDICAMENTS SUR ORDONNANCE

- .1 Les employés de l'Entrepreneur et du sous-traitant qui sont tenus de prendre des médicaments d'ordonnance durant la journée de travail sont autorisés à apporter leurs médicaments dans "l'enceinte de construction sécuritaire". L'employé doit conserver ses médicaments d'ordonnance de façon sécuritaire, sur lui ou dans un endroit sûr.
- .2 On demandera à toute personne qui violerait cette directive, de sortir les médicaments d'ordonnance de "l'enceinte de construction sécuritaire" et de ne garder que ce dont elle a besoin pour la journée en cours. Si la violation persiste, cette personne sera renvoyée de la propriété de l'institution.

1.14 RESTRICTION DE FUMER

- .1 Les employés de l'Entrepreneur et des sous-traitants ne sont pas autorisés à:
 - .1 Fumer à l'intérieur du périmètre de l'institution. Ceci inclut "l'enceinte de construction sécuritaire"
 - .2 Posséder des articles de fumage non autorisés à l'intérieur du périmètre de sécurité de l'institution. Ceci inclut "l'enceinte de construction sécuritaire"
 - .3 On demandera à toute personne qui violerait cette directive d'arrêter immédiatement de fumer et disposer de tous les articles de fumage non autorisés. Si la violation persiste, cette personne sera renvoyée de la propriété de l'institution.
 - .4 Fumer sur la propriété de l'institution n'est autorisé qu'à l'extérieur du périmètre sécurisé de l'établissement et dans un endroit désigné par l'Entrepreneur. Ce sera probablement dans le terrain de stationnement de l'Entrepreneur. Cela n'inclut pas les zones d'entreposage de tout Entrepreneur.

1.15 CONTREBANDE

- .1 Les armes, les munitions, les boissons alcoolisées, la drogue et les stupéfiants sont interdits sur la propriété institutionnelle
- .2 La découverte de contrebande sur le site de construction et l'identification de la personne responsable de ce fait, doivent être immédiatement signalées au Directeur
- .3 Les Entrepreneurs doivent être vigilants avec leurs employés ainsi qu'avec ceux des sous-traitants et fournisseurs puisque la découverte de produits de contrebande peut entraîner l'annulation de l'accréditation de sécurité de l'employé touché. Les infractions graves peuvent entraîner le retrait de l'institution de la compagnie en cause pour la durée de la construction.
- .4 La présence d'armes et de munitions dans les véhicules des Entrepreneurs, sous-traitants et fournisseurs ou de leurs employés, entraînera l'annulation de l'accréditation de sécurité du conducteur du véhicule.

1.16 ENQUÊTE

- .1 Tous les véhicules et les personnes qui entrent sur la propriété de l'institution peuvent être soumis à une enquête
- .2 Lorsque le Directeur soupçonne, pour des motifs raisonnables, qu'un employé de l'Entrepreneur est en possession de contrebande, il peut ordonner que cette personne soit soumise à une enquête.

1.17 ENTRÉE ET SORTIR DE LA PROPRIÉTÉ DE L'INSTITUTION

- .1 Le personnel de construction et les véhicules commerciaux ne seront pas admis dans "l'enceinte de construction sécuritaire" sauf lorsque permis du Directeur.

1.18 CIRCULATION DES VÉHICULES

- .1 Les véhicules n'auront pas accès à la propriété institutionnelle si, de l'avis du Directeur, ils contiennent tout article qui pourrait compromettre la sécurité de l'établissement
- .2 Les véhicules personnels des employés de la construction ne seront pas autorisés à l'intérieur du périmètre des institutions de sécurité moyenne ou maximale, sans l'autorisation de Directeur. Ceci inclut "l'enceinte de construction sécuritaire".
- .3 Lorsque l'équipement doit demeurer dans l'enceinte de construction sécuritaire pendant la nuit ou la fin de semaine, cet équipement doit être bien verrouillé et inopérant.

1.19 SURVEILLANCE ET INSPECTION

- .1 Les activités de construction et toute la circulation du personnel et des véhicules relatives à la construction, peuvent être soumis à la surveillance et à l'inspection, par les membres du personnel de sécurité du SCC, afin de s'assurer que les exigences de sécurité établies soient respectées.

1.20 ARRÊT DU TRAVAIL

- .1 Le Directeur peut demander à tout moment à l'entrepreneur et à ses employés ainsi qu'aux sous-traitants et à leurs employés de ne pas entrer ou sortir du site de travail de façon immédiate, pour une raison de sécurité, à cause d'une situation se produisant au sein de l'institution. Le Superviseur du site de l'Entrepreneur doit alors noter le nom du membre du personnel qui fait la demande, l'heure de la demande et obéir à l'ordre aussi rapidement que possible
- .2 L'Entrepreneur doit aviser le Représentant du Ministère du retard ainsi causé à l'avancement des travaux.

1.21 VERROUILLAGE

- .1 Dans l'éventualité d'un verrouillage de l'institution, le chantier de construction ne sera pas affecté à moins qu'il ne manque un détenu au décompte ou qu'il y ait une menace réelle pour le chantier, due à une émeute. Si une fuite est suspectée, les portes du site peuvent être fermées et le personnel de l'institution pourra vérifier quelle sont les personne qui quittent le site.

1.22 CONTACT AVEC LES DÉTENUS

- .1 Il est interdit d'entrer en contact avec les détenus, de parler avec eux, de recevoir des objets d'eux ou de leur en donner sauf avec une autorisation spécifique, et ce, dans le cadre d'activités liées au travail. Tout employé de l'Entrepreneur ou des sous-traitants ne respectant pas ce qui précède peut être renvoyé du site et perdre son accréditation de sécurité.
- .2 Il est interdit de prendre des photos des détenus, des membres du personnel du SCC ou de toute partie de l'établissement autre que celles requises dans le cadre de ce contrat.

1.23 ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 À la fin du projet de construction ou, le cas échéant, le rachat d'une utilité du Projet, l'Entrepreneur doit évacuer du chantier tous les matériaux de construction restants, les outils et équipements qui ne sont pas spécifiés comme éléments devant demeurer dans l'établissement, dans le cadre de construction.

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 INSPECTION

- .1 Le Représentant du Ministère doit avoir accès aux ouvrages. Si une partie des travaux ou des ouvrages est exécutée à l'extérieur du chantier, l'accès à cet endroit doit également lui être assuré pendant toute la durée de ces travaux.
- .2 Dans le cas où des ouvrages doivent être soumis à des inspections, à des approbations ou à des essais spéciaux commandés par le Représentant du Ministère ou exigés aux termes de règlements locaux visant le chantier, en faire la demande dans un délai raisonnable.
- .3 Si l'Entrepreneur a couvert ou a permis de couvrir un ouvrage avant qu'il ait été soumis aux inspections, aux approbations ou aux essais spéciaux requis, il doit découvrir l'ouvrage en question, voir à l'exécution des inspections ou des essais requis à la satisfaction des autorités compétentes, puis remettre l'ouvrage dans son état initial.
- .4 Le Représentant du Ministère peut ordonner l'inspection de toute partie de l'ouvrage dont la conformité aux documents contractuels est mise en doute. Si, après examen, l'ouvrage en question est déclaré non conforme aux exigences des documents contractuels, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour rendre l'ouvrage conforme aux exigences spécifiées, et assumer les frais d'inspection et de réparation. Si l'ouvrage en question est déclaré conforme aux exigences des documents contractuels, le Représentant du Ministère assumera les frais d'inspection et de remise en état ainsi engagés.

1.2 ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS

- .1 Le Représentant du Ministère se chargera de retenir les services d'organismes d'essai et d'inspection indépendants. Le coût de ces services sera assumé par le Représentant du Ministère.
- .2 Fournir les matériels requis par les organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.
- .3 Le recours à des organismes d'essai et d'inspection ne dégage aucunement l'Entrepreneur de sa responsabilité concernant l'exécution des travaux conformément aux exigences des documents contractuels.
- .4 Si des défauts sont relevés au cours des essais et/ou des inspections, l'organisme désigné exigera une inspection plus approfondie et/ou des essais additionnels pour définir avec précision la nature et l'importance de ces défauts. L'Entrepreneur devra corriger les défauts et les imperfections selon les directives du Représentant du Ministère, sans frais additionnels pour le Représentant du Ministère, et assumer le coût des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

1.3 ACCÈS AU CHANTIER

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

1.4 PROCÉDURE

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

1.5 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS

- .1 Enlever les éléments défectueux jugés non conformes aux documents contractuels et rejetés par le Représentant du Ministère, soit parce qu'ils n'ont pas été exécutés selon les règles de l'art, soit parce qu'ils ont été réalisés avec des matériaux ou des produits défectueux, et ce, même s'ils ont déjà été intégrés à l'ouvrage. Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des documents contractuels.
- .2 Le cas échéant, réparer sans délai les ouvrages des autres entrepreneurs qui ont été endommagés lors des travaux de réfection ou de remplacement susmentionnés.
- .3 Si, de l'avis du Représentant du Ministère, il n'est pas opportun de réparer les ouvrages défectueux ou jugés non conformes aux documents contractuels, le Maître de l'ouvrage déduira du prix contractuel la différence de valeur entre l'ouvrage exécuté et celui prescrit dans les documents contractuels, le montant de cette différence étant déterminé par le Représentant du Ministère.

1.6 RAPPORTS

- .1 Fournir quatre (4) exemplaires des rapports des essais et des inspections au Représentant du Ministère.
- .2 Fournir des exemplaires de ces rapports aux sous-traitants responsables des ouvrages inspectés ou mis à l'essai, au fabricant, au façonneur des matériels inspectés ou mis à l'essai.

1.7 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE

- .1 Fournir les rapports des essais et les formules de dosage exigés.
- .2 Le coût des essais et des formules de dosage qui n'ont pas été spécifiquement exigés aux termes des documents contractuels ou des règlements locaux visant le chantier sera soumis à l'approbation du Représentant du Ministère et pourra ultérieurement faire l'objet d'un remboursement.

1.8 ÉCHANTILLONS D'OUVRAGES

- .1 Préparer les échantillons d'ouvrages spécifiquement exigés dans le devis. Les exigences du présent article valent pour toutes les sections du devis dans lesquelles on demande de fournir des échantillons d'ouvrages.
- .2 Construire les échantillons d'ouvrages aux différents endroits approuvés par le Représentant du Ministère désignés dans la section visée.

- .3 Préparer les échantillons d'ouvrages aux fins d'approbation par le Représentant du Ministère dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé, afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .4 Un retard dans la préparation des échantillons d'ouvrages ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
- .5 Au besoin, le Représentant du Ministère aidera l'Entrepreneur à établir un calendrier de préparation des échantillons d'ouvrages.
- .6 Enlever les échantillons d'ouvrages à la fin des travaux ou au moment déterminé par le Représentant du Ministère.
- .7 Les échantillons d'ouvrages peuvent faire partie de l'ouvrage fini lorsqu'ils ont été acceptés par le Représentant du Ministère.
- .8 Il est précisé, dans chaque section du devis où il est question d'échantillons d'ouvrages, si ces derniers peuvent ou non faire partie de l'ouvrage fini et à quel moment ils devront être enlevés, le cas échéant.

1.9 ESSAIS EN USINE

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

1.10 MATÉRIELS, APPAREILS ET SYSTÈMES

- .1 Soumettre les rapports de réglage et d'équilibrage des systèmes mécaniques et électriques et des autres systèmes de 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

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

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

1.2 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 Prévoir les moyens d'utilisation nécessaires des services d'utilités temporaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .2 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.3 ALIMENTATION EN EAU

- .1 Le Représentant du Ministère assurera l'alimentation continue en eau potable nécessaire à l'exécution des travaux.
- .2 Prendre les dispositions nécessaires pour le raccordement au réseau d'eau domestique au point d'alimentation indiqué par le Représentant du Ministère et assumer tous les frais d'installation, d'entretien et de débranchement.

1.4 CHAUFFAGE ET VENTILATION

- .1 Prévoir les appareils de chauffage temporaires requis pour la période des travaux, en assurer l'exploitation et l'entretien et fournir le combustible nécessaire.
- .2 Les appareils de chauffage utilisés à l'intérieur du bâtiment doivent comporter une évacuation vers l'extérieur ou doivent fonctionner sans flamme nue. Il est interdit d'employer des poêles de chantier à combustible solide.
- .3 Assurer une régulation d'ambiance (chauffage et ventilation) appropriée dans les espaces fermés aux fins suivantes :
 - .1 favoriser l'avancement des travaux;
 - .2 protéger les ouvrages et les produits contre l'humidité et le froid;
 - .3 prévenir la formation de condensation sur les surfaces;
 - .4 assurer les températures ambiantes et les degrés d'humidité appropriés pour le stockage, l'installation et le durcissement ou la cure des matériaux;
 - .5 satisfaire aux exigences des règlements sur les mesures de sécurité au travail.
- .4 Là où des travaux sont en cours, maintenir la température à au moins 10 degrés Celsius.
- .5 Ventilation
 - .1 Prévenir l'accumulation de poussière, de vapeurs et de gaz ainsi que la formation de buée dans les secteurs qui demeurent occupés pendant les travaux de construction.
 - .2 Prévoir un système local d'évacuation des gaz de combustion afin de prévenir l'accumulation, dans l'ambiance, de substances susceptibles de présenter des dangers pour la santé des occupants.

- .3 Veiller à ce que les gaz de combustion soient évacués d'une manière sûre et à un endroit où ils ne présenteront aucun danger pour la santé des personnes.
- .4 Assurer la ventilation des espaces de stockage des matières dangereuses ou volatiles.
- .5 Assurer la ventilation des installations sanitaires temporaires.
- .6 Faire fonctionner les appareils de ventilation et d'évacuation pendant un certain temps après l'achèvement des travaux afin de complètement éliminer de l'ambiance les contaminants qui auraient pu être générés au cours des différentes activités de construction.
- .6 Il est permis d'utiliser le système de chauffage permanent du bâtiment lorsque celui-ci est prêt à être mis en service. Le cas échéant, assumer l'entière responsabilité des dommages qui pourraient y être causés.
- .7 Une fois terminés les travaux exigeant la mise en service du système de chauffage permanent, remplacer les filtres.
- .8 S'assurer que le Certificat d'achèvement substantiel des travaux et les garanties du système de chauffage permanent n'entrent pas en vigueur avant que l'ensemble du système ait été à peu près remis dans son état initial et qu'il ait été certifié par le Représentant du Ministère.
- .9 Assumer les frais de chauffage temporaire lorsque le système de chauffage permanent du bâtiment ne peut être utilisé à cette fin.
- .10 Assurer en tout temps une surveillance rigoureuse du fonctionnement des appareils de chauffage et de ventilation, en veillant à ce que les exigences suivantes soient respectées.
 - .1 Se conformer aux codes et aux normes en vigueur.
 - .2 Mettre en pratique des méthodes sûres.
 - .3 Prévenir tout gaspillage.
 - .4 Prévenir tout dommage aux revêtements de finition.
 - .5 Évacuer à l'extérieur les gaz de combustion des appareils à chauffe directe.
- .11 Assumer l'entière responsabilité des dommages causés aux ouvrages en raison de conditions inappropriées de chauffage ou de protection maintenues durant les travaux.

1.5 ALIMENTATION EN ÉLECTRICITÉ ET ÉCLAIRAGE

- .1 Le Représentant du Ministère assumera les frais associés à l'alimentation temporaire en courant électrique pour l'éclairage et le fonctionnement des outils électriques pendant les travaux, dans les limites des circuits libres dans les panneaux de distribution de la salle mécanique du bâtiment de service existant, sans dépasser la charge maximale des installations existantes.
- .2 Prendre les dispositions nécessaires pour le raccordement sécuritaire aux installations existantes avec les dispositifs adéquats de protection contre les surcharges et assumer tous les frais d'installation, d'entretien et de débranchement.
- .3 L'alimentation électrique des grues et des autres appareils fonctionnant sous un courant aux caractéristiques supérieures à celles de la capacité des circuits existants disponibles sera fournie par l'entrepreneur.
- .4 Assurer l'éclairage temporaire des lieux pendant toute la durée des travaux et veiller à l'entretien du réseau. Les appareils doivent assurer un niveau d'éclairement d'au moins 162 lux au plancher.

- .5 Les systèmes d'alimentation électrique et d'éclairage installés aux termes du présent contrat peuvent être utilisés aux fins des travaux de construction uniquement avec l'approbation du Représentant du Ministère et à la condition que cela ne contrevienne pas aux conditions des garanties. Le cas échéant, réparer tout dommage causé aux systèmes d'alimentation électrique et d'éclairage.

1.6 PROTECTION INCENDIE

- .1 Fournir le matériel de protection incendie exigé par les autorités compétentes et par les codes et les règlements en vigueur, et en assurer l'entretien.
- .2 Il est interdit de brûler des matériaux de rebut et des déchets de construction sur le chantier.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB 1.189-00, Peinture d'impression, d'extérieur, aux résines alkydes, pour le bois.
 - .2 CGSB 1.59-97, Peinture-émail d'extérieur, brillante, aux résines alkydes.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International)
 - .1 CSA-A23.1/A23.2-F04, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA-0121-FM1978(C2003), Contre-plaqué en sapin de Douglas.
 - .3 CAN/CSA-S269.2-FM1987(C2003), Échafaudages.
 - .4 CAN/CSA-Z321-F96(C2001), Signaux et symboles en milieu de travail.
- .3 U.S. Environmental Protection Agency (EPA) / Office of Water
 - .1 EPA 832R92005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

1.2 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

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

1.3 INSTALLATION ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 Préparer un plan de situation indiquant l'emplacement proposé et les dimensions de la zone qui doit être utilisée par l'Entrepreneur, le nombre de roulottes de chantier requises, les voies d'accès à la zone de chantier.
- .2 Indiquer les zones qui doivent être revêtues de gravier afin de prévenir les dépôts de boue.
- .3 Indiquer toute zone supplémentaire ou zone de transit.
- .4 Fournir, mettre en place ou aménager les installations de chantier nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .5 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.4 ÉCHAFAUDAGES

- .1 Échafaudages : conformes à la norme CAN/CSA-S269.2.
- .2 Fournir les échafaudages, les rampes d'accès, les échelles, les échafaudages volants, les plates-formes, les escaliers temporaires et autres nécessaires à l'exécution des travaux, et en assurer l'entretien.

1.5 ENTREPOSAGE SUR PLACE/CHARGES ADMISSIBLES

- .1 S'assurer que les travaux sont exécutés dans les limites indiquées dans les documents contractuels. Ne pas encombrer les lieux de façon déraisonnable avec des matériaux et des matériels.
- .2 Ne pas surcharger ni permettre de surcharger aucune partie de l'ouvrage afin de ne pas compromettre l'intégrité.

1.6 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER

- .1 Il sera permis de stationner sur le chantier dans les limites de l'espace alloué à l'entrepreneur par le Représentant du Ministère, à la condition que cela n'entrave pas l'exécution des travaux ni la circulation des véhicules et des employés.
- .2 Aménager des voies convenables d'accès au chantier et en assurer l'entretien.
- .3 Nettoyer les voies de circulation existantes si on y a utilisé de l'équipement de chantier ou de transport de matériel ou matériaux.

1.7 MESURES DE SÉCURITÉ

- .1 L'entrepreneur doit assurer la surveillance du chantier et la sécurité des matériaux/matériels qui s'y trouvent après les heures de travail et pendant les jours de congé et en assumer les frais.

1.8 BUREAUX

- .1 L'entrepreneur fournira et installera à l'endroit approuvé par le Représentant du Ministère une roulotte de chantier où sera aménagé le bureau de chantier.
- .2 Fournir une trousse de premiers soins complète et identifiée, et la ranger à un endroit facile d'accès.

1.9 ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX, DES MATÉRIELS ET DES OUTILS

- .1 L'entrepreneur pourra installer à l'endroit approuvé par le Représentant du Ministère un conteneur ou une remise pour l'entreposage des matériaux/matériels et outils.

1.10 INSTALLATIONS SANITAIRES

- .1 L'Entrepreneur doit fournir et entretenir des installations sanitaires en nombre suffisant pour l'usage du personnel travaillant à l'exécution du contrat pendant la durée du chantier.

1.11 SIGNALISATION DE CHANTIER

- .1 Mis à part les panneaux d'avertissement, aucun autre panneau ni aucune autre affiche ne peut être installée sur le chantier. L'Entrepreneur devra soumettre pour approbation la localisation des panneaux d'avertissement au Représentant du Ministère avant de procéder à leur installation.
- .2 Les inscriptions paraissant sur les panneaux d'instructions et sur les avis de sécurité doivent être rédigées dans les deux langues officielles. Les symboles graphiques doivent être conformes à la norme CAN/CSA-Z321.

- .3 Garder les panneaux et les avis approuvés en bon état pendant toute la durée des travaux et les évacuer du chantier une fois ces derniers terminés, ou avant si le Représentant du Ministère le demande.

1.12 PROTECTION ET MAINTIEN DE LA CIRCULATION

- .1 Au besoin, aménager des voies d'accès ainsi que des voies de déviation temporaires afin de maintenir la circulation.
- .2 Maintenir et protéger la circulation sur les voies concernées durant les travaux de construction, sauf indication spécifique contraire de la part du Représentant du Ministère.
- .3 Le matériel roulant de l'Entrepreneur servant au transport des matériaux/matériels qui entrent sur le chantier ou en sortent doit nuire le moins possible à la circulation.
- .4 S'assurer que les voies existantes et les limites de charge autorisées sur ces dernières sont adéquates. L'Entrepreneur est tenu de réparer les voies endommagées à la suite des travaux de construction.
- .5 Prévoir les panneaux de signalisation, les barricades et les marquages distinctifs nécessaires à une circulation sécuritaire.
- .6 Prendre les mesures nécessaires pour abattre la poussière afin d'assurer le déroulement sécuritaire des activités en tout temps.
- .7 L'emplacement, la pente, la largeur et le tracé des voies d'accès et des passages de chantier sont assujettis à l'approbation du Représentant du Ministère.
- .8 Une fois les travaux terminés, démanteler les pistes de chantier désignées par le Représentant du Ministère.

1.13 NETTOYAGE

- .1 Évacuer quotidiennement du chantier de construction les débris, les déchets et les matériaux d'emballage.
- .2 Enlever la poussière et la boue des chaussées revêtues en dur.
- .3 Entreposer et protéger les matériaux/matériels récupérés au cours des travaux de démolition.
- .4 Ne pas entreposer dans les installations de chantier les matériaux/matériels neufs ni les matériaux/matériels récupérés.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 .1 Sans objet

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 52 00- Installation de chantier.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Canadian General Standards Board (CGSB)
 - .1 CGSB 1.59-97, Alkyd Exterior Gloss Enamel.
 - .2 CAN/CGSB 1.189-00, Exterior Alkyd Primer for Wood.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA/CSA International)
 - .1 CSA-O121-FM1978(C2003), Contre-plaqué en sapin Douglas.

1.3 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 Fournir, mettre en place ou aménager les ouvrages d'accès et de protection temporaires nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .2 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.4 ABRIS, ENCEINTES ET FERMETURES CONTRE LES INTEMPÉRIES

- .1 Fournir des dispositifs de fermeture étanches et en poser aux baies de portes et de fenêtres, au sommet des gaines techniques et aux autres ouvertures pratiquées dans les planchers et les toitures.
- .2 Recouvrir les surfaces des planchers où les murs ne sont pas encore montés; sceller les autres ouvertures. Aménager des enceintes à l'intérieur du bâtiment, là où il faut assurer un chauffage temporaire.
- .3 Les enceintes doivent pouvoir supporter les pressions dues au vent et les surcharges dues à la neige, qui ont été calculées.

1.5 ÉCRANS PARE-POUSSIÈRE

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

1.6 VOIES D'ACCÈS AU CHANTIER

- .1 Aménager les voies, les chemins, les rampes et les traverses piétonnes nécessaires pour accéder au chantier.

1.7 VOIES D'ACCÈS POUR VÉHICULES D'URGENCE

- .1 Assurer un accès au chantier pour les véhicules d'urgence et prévoir à cet égard des dégagements en hauteur suffisants.

1.8 PROTECTION DES PROPRIÉTÉS PUBLIQUES ET PRIVÉES AVOISINANTES

- .1 Protéger les propriétés publiques et privées avoisinantes contre tout dommage pouvant résulter de l'exécution des travaux.
- .2 Le cas échéant, assumer l'entière responsabilité des dommages causés.

1.9 PROTECTION DES SURFACES FINIES DU BÂTIMENT

- .1 Pendant toute la période d'exécution des travaux, protéger le matériel ainsi que les surfaces complètement ou partiellement finies de l'ouvrage.
- .2 Prévoir les écrans, les bâches et les barrières nécessaires.
- .3 Trois (3) jours avant l'installation des éléments de protection, confirmer avec le Représentant du Ministère de l'emplacement de chacun ainsi que le calendrier d'installation.
- .4 Assumer l'entière responsabilité des dommages causés aux ouvrages en raison d'un manque de protection ou d'une protection inappropriée.

1.10 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

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 Des références à des normes pertinentes peuvent être faites dans chaque section du devis.
- .2 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.
- .3 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.

1.2 QUALITÉ

- .1 Les produits, les matériaux, les matériels, les appareils et les pièces utilisés pour l'exécution des travaux doivent être neufs, en parfait état et de la meilleure qualité pour les fins auxquelles ils sont destinés. Au besoin, fournir une preuve établissant la nature, l'origine et la qualité des produits fournis.
- .2 La politique d'achat vise à acquérir, à un coût minimal, des articles contenant le plus grand pourcentage possible de matières recyclées et récupérées, tout en maintenant des niveaux satisfaisants de compétitivité. Faire des efforts raisonnables pour utiliser des matériaux/matériels recyclés aux fins à la fois de réalisation des ouvrages et d'exécution des travaux.
- .3 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.
- .4 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.
- .5 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.
- .6 Les étiquettes, les marques de commerce et les plaques signalétiques permanentes posées en évidence sur les produits mis en œuvre ne sont pas acceptables.

1.3 FACILITÉ D'OBTENTION DES PRODUITS

- .1 Immédiatement après la signature du contrat, prendre connaissance des exigences relatives à la livraison des produits et prévoir tout retard éventuel. Si des retards dans la livraison des produits sont prévisibles, en aviser le Représentant du Ministère afin que des mesures puissent être prises pour leur substituer des produits de remplacement ou pour apporter les correctifs nécessaires, et ce, suffisamment à l'avance pour ne pas retarder les travaux.

- .2 Si le Représentant du Ministère n'a pas été avisé des retards de livraison prévisibles au début des travaux, et s'il semble probable que l'exécution des travaux s'en trouvera retardée, le Représentant du Ministère se réserve le droit de substituer aux produits prévus d'autres produits comparables qui peuvent être livrés plus rapidement, sans que le prix du contrat en soit pour autant augmenté.

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 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 TRANSPORT

- .1 Payer les frais de transport des produits requis pour l'exécution des travaux.

1.6 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.

1.7 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. Aviser le Représentant du Ministère si les travaux à exécuter sont tels qu'ils ne permettront vraisemblablement pas d'obtenir les résultats escomptés.
- .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.

1.8 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.

1.9 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 de toute situation anormale. Faire l'installation selon les directives du Représentant du Ministère.

1.10 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.

1.11 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.
-

1.12 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.

1.13 FIXATIONS - MATÉRIELS

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

1.14 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 et la circulation à proximité.
- .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 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets.

1.2 PROPRETÉ DU CHANTIER

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier quotidiennement, à des heures prédéterminées, ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .3 Garder les voies d'accès au bâtiment exemptes de glace et de neige. Entasser/empiler la neige aux endroits désignés seulement. Évacuer la neige hors du chantier.
- .4 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .5 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.
- .6 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés et identifiés. Se reporter à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .7 Éliminer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier.
- .8 Nettoyer les surfaces intérieures avant le début des travaux de finition et garder ces zones exemptes de poussière et d'autres impuretés durant les travaux en question.
- .9 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.
- .10 Assurer une bonne ventilation des locaux pendant l'emploi de substances volatiles ou toxiques. Il est toutefois interdit d'utiliser le système de ventilation du bâtiment à cet effet.
- .11 Utiliser uniquement les produits de nettoyage recommandés par le fabricant de la surface à nettoyer, et les employer selon les recommandations du fabricant des produits en question.
- .12 Établir l'horaire de nettoyage de sorte que la poussière, les débris et les autres saletés soulevées ne retombent pas sur des surfaces humides fraîchement peintes et ne contaminent pas les systèmes du bâtiment.

1.3 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 autres que ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
- .4 Évacuer les matériaux de rebut hors du chantier à des heures prédéterminées ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .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, les éléments de mobilier, les murs et les planchers.
- .8 Nettoyer les réflecteurs, les diffuseurs et les autres surfaces d'éclairage.
- .9 Épousseter les surfaces intérieures du bâtiment et y passer l'aspirateur, sans oublier de nettoyer derrière les grilles, les persiennes, les registres et les moustiquaires.
- .10 Nettoyer de façon appropriée les revêtements de sol selon les indications du fabricant.
- .11 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.
- .12 Balayer et nettoyer les trottoirs, les marches et les autres surfaces extérieures; balayer ou ratisser le reste du terrain.
- .13 Enlever les saletés et autres éléments qui déparent les surfaces extérieures.
- .14 Balayer et nettoyer les surfaces revêtues en dur.
- .15 Nettoyer soigneusement les matériels et les appareils, et nettoyer ou remplacer les filtres des systèmes mécaniques.
- .16 Enlever la neige et la glace des voies d'accès au bâtiment.

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 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

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 OBJECTIFS EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS

- .1 Avant le début des travaux, rencontrer le Représentant du Ministère afin de passer en revue le plan et les objectifs de TPSGC en matière de gestion des déchets.
- .2 L'objectif de TPSGC en matière de gestion des déchets est de réduire de 75 pour cent le flux total de déchets de construction/démolition vers des décharges. Fournir au Représentant du Ministère les documents certifiant que des mesures et des procédures exhaustives de gestion des déchets, de recyclage, de réutilisation/ réemploi de matériaux recyclables et réutilisables ont été mises en application.
- .3 Exercer un contrôle maximal des déchets de construction solides.
- .4 Protéger l'environnement et prévenir la pollution et les impacts environnementaux.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Matières non dangereuses de classe III : Déchets de construction, de rénovation et de démolition.
- .2 Plan d'analyse coûts-revenus (PACR) : Plan fondé sur les données du PRD et servant à faire un suivi de l'aspect économique des méthodes utilisées pour la gestion des déchets.
- .3 Audit des déchets de démolition (ADD) : S'applique aux déchets effectivement générés par les travaux.
- .4 Décharge - déchets inertes : matériaux bitumineux et béton exclusivement.
- .5 Programme de tri des déchets à la source (PTDS) : Activités de tri, sur le chantier même, des déchets réutilisables/réemployables et recyclables, destinées à assurer le classement de ceux-ci dans les catégories appropriées.
- .6 Recyclabilité : Caractère d'un produit ou d'un matériau pouvant être récupéré à la fin de son cycle de vie et transformé en un nouveau produit en vue de sa réutilisation ou de son réemploi.
- .7 Recycler : Processus de collecte ou de transformation de déchets et de matériaux usagés, destiné à permettre leur réintroduction dans un cycle de consommation en qualité de produits neufs.
- .8 Recyclage : Opérations englobant le tri, le nettoyage, le traitement et la reconstitution de déchets solides et autres matières ou matériaux mis au rebut, destinées à favoriser l'utilisation de ceux-ci sous une forme différente de leur état d'origine. Le recyclage ne comprend pas la combustion, l'incinération ou la destruction thermique des déchets.
- .9 Réutilisation/réemploi : Utilisation répétée d'un produit ou d'un matériau dans sa forme originale, en vue d'un usage différent dans le cas d'une réutilisation et d'un usage similaire dans le cas du réemploi. La réutilisation/le réemploi comprend ce qui suit :
 - .1 La récupération des produits et des matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, générés par des travaux de modernisation d'une structure ou d'un ouvrage, avant

- leur démolition, aux fins de leur revente, leur réutilisation, leur réemploi au sein du même projet ou encore leur entreposage en vue d'une utilisation ultérieure.
- .2 Le retour aux fournisseurs de produits et de matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, les palettes et les produits inutilisés par exemple.
- .10 Récupération : Enlèvement des composants et des matériaux de construction porteurs et non porteurs au cours de travaux de déconstruction ou de démontage de structures industrielles, commerciales ou institutionnelles, en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.
- .11 Déchets triés : Déchets déjà classés par type.
- .12 Tri à la source : Séparation des différents types de produits et de matériaux de rebut dès le moment où ils deviennent des déchets.
- .13 Coordonnateur de la gestion des déchets (CGD) : Représentant de l'Entrepreneur chargé de la supervision des activités liées à la gestion des déchets et de la coordination des exigences concernant les rapports, les documents et les échantillons à soumettre.

1.3 DOCUMENTS

- .1 Conserver, sur le chantier, un exemplaire de chacun des documents ci-après :
- .1 plan de tri des déchets à la source;

1.4 SITE DE TRAITEMENT DES DÉCHETS

- .1 L'Entrepreneur devra s'informer de l'adresse de l'installation de traitements des déchets.

1.5 STOCKAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES MATÉRIAUX

- .1 Stocker aux endroits indiqués par le Représentant du Ministère les matériaux de rebut récupérés en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.
- .2 Sauf indication contraire, les matériaux de rebut qui doivent être évacués deviennent la propriété de l'Entrepreneur.
- .3 Protéger, mettre en tas, stocker et cataloguer les éléments récupérés.
- .4 Séparer les éléments non récupérables des éléments récupérables. Transporter et livrer les éléments non récupérables à l'installation d'élimination autorisée.
- .5 Les éléments d'ossature laissés en place, non démolis, doivent être protégés contre les déplacements et les dommages.
- .6 Supporter les ouvrages touchés par les travaux. Si la sécurité du bâtiment risque d'être compromise, cesser les travaux puis en informer immédiatement le Représentant du Ministère.
- .7 Protéger les ouvrages d'évacuation des eaux superficielles pour éviter qu'ils soient endommagés ou obstrués; protéger les installations électriques et mécaniques.
- .8 Trier et stocker dans les aires désignées les matériaux de rebut générés par le démontage des structures.

- .9 Empêcher la contamination des matériaux de rebut destinés à être récupérés et recyclés, conformément aux conditions d'acceptation des installations désignées.
 - .1 Il est recommandé de trier les matériaux de rebut à la source.
 - .2 Évacuer les matériaux de rebut recueillis pêle-mêle vers une installation de traitement à l'extérieur du chantier afin qu'ils y soient triés.
 - .3 Fournir une lettre de transport des matériaux de rebut triés.

1.6 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

1.7 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

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

1.8 CALENDRIER DES TRAVAUX

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

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Manutentionner conformément aux codes et aux règlements pertinents les déchets qui ne sont ni réutilisés/réemployés, ni recyclés, ni récupérés.

3.2 NETTOYAGE

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les outils puis évacuer les déchets. Laisser les lieux propres et en ordre.
- .2 Nettoyer la zone des travaux au fur et à mesure.
- .3 Trier à la source les matériaux de rebut qui doivent être réutilisés/réemployés ou recyclés et les placer aux endroits indiqués.

3.3 VALORISATION DES DÉCHETS

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

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 01 45 00 – Contrôle de la qualité

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les instructions doivent être préparées par des personnes compétentes, possédant les connaissances requises quant au fonctionnement et à l'entretien des produits décrits.
- .3 Les exemplaires soumis seront retournés après l'inspection finale des travaux, accompagnés des commentaires du Représentant du Ministère.
- .4 Au besoin, revoir le contenu des documents avant de les soumettre de nouveau.
- .5 Deux (2) semaines avant l'achèvement substantiel des travaux, soumettre au Représentant du Ministère quatre (4) exemplaires définitifs des manuels d'exploitation et d'entretien, en anglais et en français.
- .6 Les matériaux et les matériels de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange fournis doivent être neufs, sans défaut et de la même qualité de fabrication que les produits utilisés pour l'exécution des travaux.
- .7 Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits fournis.
- .8 Les produits défectueux seront rejetés, même s'ils ont préalablement fait l'objet d'une inspection, et ils devront être remplacés sans frais supplémentaires.
- .9 Assumer le coût du transport de ces produits.

1.3 PRÉSENTATION

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

- .6 Prévoir, pour chaque produit et chaque système, un séparateur à onglet sur lequel devront être dactylographiées la description du produit et la liste des principales pièces d'équipement.
- .7 Le texte doit être constitué des données imprimées fournies par le fabricant ou de données dactylographiées.
- .8 Munir les dessins d'une languette renforcée et perforée. Les insérer dans la reliure et replier les grands dessins selon le format des pages de texte.

1.4 CONTENU DE CHAQUE VOLUME

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

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

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

1.6 CONSIGNATION DES CONDITIONS DU TERRAIN

- .1 Consigner les renseignements sur un jeu de dessins opaques à traits noirs et dans un exemplaire du dossier de projet fournis par le Représentant ministériel.
- .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. Ne pas dissimuler les ouvrages avant que les renseignements requis aient été consignés.
- .4 Dessins contractuels et dessins d'atelier : indiquer chaque donnée de manière à montrer les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.
 - .1 La profondeur mesurée des éléments de fondation par rapport au niveau du premier plancher fini.
 - .2 L'emplacement, mesuré dans les plans horizontal et vertical, des canalisations d'utilités et des accessoires souterrains par rapport aux aménagements permanents en surface.
 - .3 L'emplacement des canalisations d'utilités et des accessoires intérieurs, mesuré par rapport aux éléments de construction visibles et accessibles.
 - .4 Les modifications apportées sur place quant aux dimensions et aux détails des ouvrages.
 - .5 Les changements apportés suite à des ordres de modification.
 - .6 Les détails qui ne figurent pas sur les documents contractuels originaux.
 - .7 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, notamment les éléments facultatifs et les éléments de remplacement.
 - .2 Les changements faisant l'objet d'addenda ou d'ordres de modification.
- .6 Autres documents : garder les certificats des fabricants, les certificats d'inspection, les registres des essais effectués sur place prescrits dans chacune des sections techniques du devis.

1.7 MATÉRIELS ET SYSTÈMES

- .1 Pour chaque pièce de matériel et pour chaque système : donner une description de l'appareil ou du système et de ses pièces constitutives; en indiquer la fonction, les caractéristiques normales d'exploitation ainsi que les contraintes; donner les courbes caractéristiques, avec les données techniques et les résultats des essais; donner également la liste complète ainsi que le numéro commercial des pièces pouvant être remplacées.

- .2 Fournir les listes des circuits d'alimentation (panneaux de distribution), avec indication des caractéristiques électriques, des circuits de commande et des circuits de télécommunications.
- .3 Fournir les schémas de câblage chromocodés des matériels installés.
- .4 Méthodes d'exploitation : indiquer les instructions et les séquences de mise en route, de rodage et d'exploitation normale; de régulation, de commande, d'arrêt, de mise hors service et de secours; d'exploitation été et hiver et toute autre instruction particulière.
- .5 Entretien : fournir les instructions concernant l'entretien courant et la recherche de pannes ainsi que les instructions relatives au démontage, à la réparation et au réassemblage, à l'alignement, au réglage, à l'équilibrage et à la vérification des éléments et des réseaux.
- .6 Fournir les calendriers d'entretien et de lubrification ainsi que la liste des lubrifiants nécessaires.
- .7 Fournir les instructions écrites du fabricant concernant l'exploitation et l'entretien des éléments.
- .8 Fournir les descriptions de la séquence des opérations préparées par les divers fabricants d'appareils et de dispositifs de commande/régulation.
- .9 Fournir la liste des pièces du fabricant d'origine ainsi que les illustrations, les dessins et les schémas de montage nécessaires à l'entretien.
- .10 Fournir les schémas de commande des appareils de commande/régulation installés, préparés par les différents fabricants.
- .11 Fournir les dessins de coordination de l'Entrepreneur ainsi que les schémas chromocodés de la tuyauterie installée.
- .12 Fournir la liste des numéros d'étiquetage de la robinetterie, avec indication de l'emplacement et de la fonction de chaque appareil, et référence aux schémas de commande et de principe.
- .13 Fournir une liste des pièces de rechange du fabricant d'origine avec indication des prix courants et des quantités recommandées à garder en stock.
- .14 Fournir les rapports d'essai et d'équilibrage prescrits aux sections 01 45 00 - Contrôle de la qualité .
- .15 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. 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 PIÈCES DE RECHANGE

- .1 Fournir des pièces de rechange selon les quantités prescrites dans les différentes sections techniques du devis.
- .2 Les pièces de rechange fournies doivent provenir du même fabricant et être de la même qualité que les éléments incorporés aux travaux.
- .3 Livrer et entreposer les pièces de rechange au chantier et à l'endroit indiqué.
- .4 Réceptionner et répertorier toutes les pièces, puis soumettre la liste d'inventaire au Représentant du Ministère. 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.

1.10 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT

- .1 Fournir les matériaux et les matériels de remplacement selon les quantités indiquées dans les différentes sections techniques du devis.
- .2 Les matériaux et les matériels de remplacement doivent provenir du même fabricant et être de la même qualité que les matériaux et les matériels incorporés à l'ouvrage.
- .3 Livrer et entreposer les matériaux/les matériels de remplacement au chantier et à l'endroit indiqué.
- .4 Réceptionner et répertorier les matériaux et les matériels de remplacement, puis soumettre la liste d'inventaire au Représentant du Ministère. 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.

1.11 OUTILS SPÉCIAUX

- .1 Fournir des outils spéciaux selon les quantités prescrites dans les différentes sections techniques du devis.
- .2 Les outils doivent porter une étiquette indiquant leur fonction et le matériel auquel ils sont destinés.
- .3 Livrer et entreposer les outils spéciaux au chantier et à l'endroit indiqué.
- .4 Réceptionner et répertorier les outils spéciaux, puis soumettre la liste d'inventaire au Représentant du Ministère. Insérer la liste approuvée dans le manuel d'entretien.

1.12 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION

- .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 et les remplacer sans frais supplémentaires, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

1.13 ÉTIQUETTES DE GARANTIE

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

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

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Lorsque les autorités compétentes en font la demande, soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation, des dessins d'étalement et de contreventement des murs porteurs ou d'autres murs avant d'entreprendre les travaux de démolition. Ces dessins doivent être préparés par un ingénieur qualifié autorisé à exercer sa profession dans la province de Québec, et ils doivent illustrer la méthode de travail proposée.
- .3 Avant de commencer les travaux sur le chantier, soumettre un plan détaillé de réduction des déchets, où figurent les renseignements ci-après.
 - .1 Nature et quantités prévues de matières et de matériaux à récupérer, à réutiliser, à recycler et à mettre en décharge, exprimées en pourcentage.
 - .2 Calendrier des travaux de démolition sélective.
 - .3 Nombre de bennes de récupération et emplacement de celles-ci.
 - .4 Fréquence prévue de collecte des déchets.
 - .5 Nom et adresse des entreprises de camionnage et centres de traitement des déchets.

1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

1.4 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Vérifier le Relevé des matières désignées dangereuses et prendre les mesures nécessaires pour préserver l'environnement.
- .2 Si un matériau ressemblant à de l'amiante appliqué par projection ou à la truelle ou encore à d'autres matières désignées et répertoriées comme dangereuses est découvert pendant l'exécution des travaux, suspendre ces derniers, prendre les précautions appropriées et aviser immédiatement le Représentant du Ministère.
 - .1 Ne pas reprendre les travaux avant d'avoir reçu des directives écrites du Représentant du Ministère.
- .3 Prévenir le Représentant du Ministère avant d'entraver l'accès au bâtiment ou d'interrompre les services.

PARTIE 2 PRODUITS

- .1 Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

- .1 Inspecter le bâtiment en compagnie du Représentant du Ministère, et vérifier l'emplacement et l'étendue des éléments qui doivent être enlevés, éliminés, valorisés, recyclés, récupérés, et de ceux qui doivent demeurer en place.
- .2 Repérer et protéger les canalisations d'utilités et veiller à garder en bon état celles qui sont toujours en service sur le terrain.
- .3 Aviser les compagnies d'utilités et obtenir de celles-ci les approbations nécessaires avant de commencer les travaux de démolition.
- .4 Débrancher, obturer ou réacheminer, selon les besoins, les canalisations d'utilités existantes situées sur le terrain, qui nuisent à l'exécution des travaux, conformément aux exigences des autorités compétentes. Repérer l'emplacement de ces canalisations et de celles qui avaient déjà été abandonnées sur le terrain, et l'indiquer (plans horizontal et vertical) sur les dessins d'après exécution. Bien supporter, contreventer et maintenir en place les canalisations et les conduits rencontrés.
 - .1 Informer immédiatement le Représentant du Ministère ainsi que la compagnie d'utilité concernée de tout dommage causé à une canalisation d'utilité destinée à être conservée.
 - .2 Aviser immédiatement le Représentant du Ministère de la découverte de toute canalisation d'utilité non répertoriée et attendre ses instructions écrites concernant les mesures à prendre à cet égard.

3.2 PROTECTION

- .1 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher le déplacement, l'affaissement ou tout autre endommagement des structures, des canalisations d'utilités, des ouvrages d'aménagement paysager et des parties du bâtiment à conserver. Assurer l'étalement et le contreventement des ouvrages au besoin.
- .2 Limiter le plus possible la poussière et le bruit produits par les travaux, ainsi que les inconvénients causés aux occupants des lieux.
- .3 Protéger les appareils, les systèmes et les installations mécaniques et électriques du bâtiment ainsi que les canalisations d'utilités.
- .4 Fournir les écrans pare-poussière, les bâches, les garde-corps, les éléments de support et les autres dispositifs de protection nécessaires.
- .5 Exécuter les travaux conformément aux normes de santé et sécurité en vigueur.

3.3 RÉCUPÉRATION

- .1 Se reporter aux prescriptions et aux dessins de démolition pour savoir quels sont les matières et les matériaux à récupérer en vue de leur réutilisation/réemploi.

- .2 Enlever les éléments devant être réutilisés, les entreposer selon les directives du Représentant du Ministère et les remettre en place conformément aux prescriptions de la section pertinente du devis.

3.4 ENLÈVEMENT

- .1 Enlever les éléments et les ouvrages indiqués.
- .2 Enlèvement des revêtements en dur, des bordures et des caniveaux
 - .1 Couper à angle droit les surfaces adjacentes non touchées par les travaux, au moyen d'une scie ou de tout autre moyen approuvé par le Représentant du Ministère.
 - .2 Protéger les dispositifs de transfert de charge ainsi que les joints adjacents.
 - .3 Protéger les matériaux granulaires sous-jacents ou adjacents à la zone des travaux.

3.5 DÉMOLITION

- .1 Enlever les éléments du bâtiment existant pour permettre la réalisation de la nouvelle construction. Trier les matériaux en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.
- .2 Retailler les rives des composants partiellement démolis du bâtiment selon les tolérances spécifiées par le Représentant du Ministère en vue de faciliter la mise en place des nouveaux éléments.

3.6 ÉLIMINATION

- .1 À moins d'indications contraires, acheminer les matériaux et les matériels enlevés vers les installations de recyclage appropriées en respectant les exigences des autorités compétentes.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 11 – Nettoyage.
- .3 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .4 Section 09 21 16 – Revêtement en plaques de plâtres.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A653/A653M-04a, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - .2 ASTM A792/A792M-03, Standard Specification for Steel Sheet, 55% Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process.
 - .3 ASTM D3575, Standard Test Method for Flexible Cellular Materials Made From Olefin Polymers.
- .2 Office des normes générales du Canada (ONGC)
 - .1 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique et préparé.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-G164-FM92 (C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
 - .2 CSA W47.1-F03, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier.
 - .3 CSA W55.3-1965(R2003), Resistance Welding Qualification Code for Fabricators of Structural Members Used in Buildings.
 - .4 CSAW59-F03, Construction soudée en acier (soudage à l'arc) (unités métriques).
 - .5 CAN/CSA S136-F94 (C2001), Spécification nord-américaine pour le calcul des éléments de charpente en acier formés à froid.
- .4 Institut canadien de la tôle d'acier pour le bâtiment (ICTAB)
 - .1 ICTAB 50M-87, Manuel des éléments d'ossature légers en acier.
 - .2 CSSBI 52M-91, Lightweight Steel Framing Binder.
 - .3 ICTAB - Quelques mots sur l'acier 3 Avril 1994, Entretien des produits de tôle d'acier préfini.
 - .4 CSSBI Technical Bulletin Vol. 7, No. 2 February 2004, Changing Standard Thicknesses for Canadian Lightweight Steel Framing Applications.
 - .5 ICTAB S5-04, Norme guide pour les colombages en acier résistant aux surcharges dues au vent.
- .5 The Master Painters Institute (MPI) / Architectural Painting Specification Manual - February 2004
 - .1 MPI # 18, Organic Zinc Rich Primer.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents de référence, les dessins et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier doivent indiquer les charges de calcul, les dimensions des éléments d'ossature, les matériaux utilisés, les épaisseurs nominales avant la mise en oeuvre des revêtements, les détails relatifs aux revêtements, à l'assemblage et au contreventement, les dimensions et l'espacement des vis ainsi que les détails des ancrages.
 - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer l'emplacement, les dimensions et les ouvertures des ouvrages connexes, de même que les exigences relatives à ces derniers.
 - .3 Utiliser les symboles recommandés dans la norme CSA W59 pour représenter les soudures.
- .3 Échantillons
 - .1 Soumettre des échantillons des composants de l'ossature et des dispositifs de fixation au Représentant du Ministère.
- .4 Les dessins d'atelier et les données de calcul doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu dans la province de Québec. Ce sceau certifie que la conception des systèmes des ossatures répond aux exigences des documents contractuels.
- .5 Soumettre les fiches techniques des systèmes d'ossature.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Protéger les poteaux d'acier durant leur transport, leur entreposage sur le chantier et leur mise en oeuvre conformément aux indications du bulletin ICTAB - Quelques mots sur l'acier 3.
- .2 Protéger et manipuler les matériaux galvanisés de manière à ne pas endommager leur zingage.
- .3 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur gestion, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
 - .3 Récupérer et trier les emballages et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
 - .4 Veiller à ce que les contenants vides soient scellés et rangés dans un endroit sûr, en vue de leur élimination.

PARTIE 2 PRODUITS**2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Éléments en acier : conformes à la norme CSA S136, fabriqués avec de l'acier de nuance A à D, selon la norme ASTM A653/A653M.

- .2 Tôle d'acier zinguée : tôle d'acier de qualité conforme à la norme ASTM A653/A653M, revêtue d'un zingage Z275.
- .3 Panneau de revêtement intermédiaire: voir la section 09 21 16 – Revêtement en plaques de plâtre.
- .4 Matériaux de soudage : selon la norme CSA W59 et homologués par le Bureau canadien de soudage.
- .5 Vis : à tête cylindrique bombée, autotaraudeuses et autoperceuses pour la tôle métallique, de 05 mm plus lonf que deux fois l'épaisseur de l'acier, protégées contre la corrosion par un zingage d'au moins 0.008 mm d'épaisseur.
- .6 Ancrages : coquilles d'expansion pour béton ou autres fixations du type à pénétration convenant à l'ouvrage.
- .7 Boulons, écrous, rondelles : galvanisés par immersion à chaud selon la norme CAN/CSA-G164, avec zingage de 600 g/m².
- .8 Peinture primaire pour les retouches : enduit riche en zinc, conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.
- .9 Bande isolante : bande isolante en mousse de polyéthylène compressible ayant les propriétés suivantes :
 - .1 Dimensions :
 - .1 Épaisseur : 6 mm
 - .2 Largeur : équivalente à celle de la lisse métallique
 - .2 Densité (ASTM D3575, Suffixe W, Méthode B) : 35 kg/m³
 - .3 Déflexion en compression (ASTM D3575, Suffixe D) : @ 10% : 7 kPa
@ 25% : 21 kPa
@ 50% : 83 kPa
 - .4 Absorption d'eau (ASTM D3575, Suffix L) : 929 kg/m²
 - .5 Conductibilité thermique (ASTM D3575, Suffixe V) : <5 kg/m²
 - .6 Résistance max. en tension (ASTM D3575, Suffixe T) : 310 kPa
 - .7 Élongation en tension (ASTM D3575, Suffixe T): 85%
 - .8 Résistance à la déchirure (ASTM D3575, Suffixe G) : 2.1 N/mm

2.2 DÉSIGNATION DES POTEAUX D'ACIER

- .1 Codage couleur : selon le document CSSBI Technical Bulletin Vol.7, No. 2.

2.3 OSSATURE MÉTALLIQUE

- .1 Poteaux d'acier : poteaux en acier à revêtement métallique, conformes à la norme CSA S136, à âme de hauteur indiquée.
 - .1 Épaisseur minimale de l'acier (avant galvanisation) : 0,91 mm (cal. 20).
- .2 Lisses pour poteaux : faites du même matériau et présentant le même fini que les poteaux d'acier, et à âme de hauteur appropriée.
 - .1 Lisse inférieure : mono pièce.
 - .2 Lisse supérieure : mono pièce 64 mm de hauteur à trous oblongs.

- .3 Séparateur : en néoprène, de dimensions appropriées.
- .3 Raidisseur : faites du même matériau et présentant le même fini que les poteaux, mesurant 38 mm x 12 mm, épaisseur de l'acier (avant galvanisation) 1.09 mm.
- .4 Entretoises : faites du même matériau et présentant le même fini que les poteaux, mesurant 38 mm x 12 mm, épaisseur de l'acier (avant galvanisation) 1.22 mm (cal.18).
- .5 Tendeurs et accessoires : selon les recommandations du fabricant.

2.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 S'assurer que les rapports des ateliers de fabrication énonçant les propriétés des matériaux fournis ont été revus par le Représentant du Ministère.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
- .2 Certification des compagnies de soudage : selon la norme CSA W47.1 pour le soudage par fusion et la norme CSA W55.3 pour le soudage par résistance.
- .3 Exécuter les travaux conformément aux indications du document ICTAB S5.

3.2 ASSEMBLAGE

- .1 Assembler les éléments selon les exigences des dessins d'atelier préalablement acceptés.
- .2 Poser une bande de largeur appropriée à la dimension des poteaux, sous les lisses inférieures des murs extérieurs.
- .3 Ancrer solidement les lisses à la charpente à au plus 800 mm d'entraxe, à moins qu'un espacement moindre soit spécifié sur les dessins d'atelier.
- .4 Assembler les poteaux d'aplomb et d'alignement, et les fixer solidement à l'aide d'au moins quatre (4) vis ou les souder, selon les recommandations du fabricant.
- .5 Insérer les poteaux dans la lisse inférieure et la lisse supérieure mono pièce.
- .6 Là où c'est nécessaire, poser une lisse télescopique permettant un jeu d'au moins 50 mm au sommet des murs pour admettre un déplacement vertical des éléments.
 - .1 Emboîter la lisse supérieure intérieure dans la lisse supérieure extérieure (profilé de flexion) sur une profondeur d'au moins 30.0 mm et d'au plus 40.0 mm.
 - .2 Ne pas assujettir la lisse intérieure à la lisse extérieure.
 - .3 Décaler les joints.
- .7 Poser les poteaux à au plus 50.0 mm des murs d'aboutement, des ouvertures et des points de rencontre de matériaux différents, ainsi que de part et d'autre des angles.
- .8 Renforcer la face intérieure des poteaux d'acier au moyen d'entretoises horizontales espacées d'au plus 1200 mm.

- .1 Assujettir les entretoises au moyen de brides d'acier soudées ou vissées aux poteaux d'acier.
- .9 Renforcer les ouvertures pratiquées dans les murs au moyen d'entretoises et d'éléments d'ossature additionnels, selon les indications des dessins d'atelier, de manière que les charges soient adéquatement supportées.
- .10 Retoucher les soudures avec une couche de peinture primaire riche en zinc.

3.3 TOLÉRANCES D'ASSEMBLAGE

- .1 Écart de verticalité : au plus 1/500 de la longueur de l'élément d'ossature.
- .2 Cambrure : au plus 1/1000 de la longueur de l'élément d'ossature.
- .3 Intervalle : écart d'au plus 3.0 mm, en plus ou en moins, par rapport à l'intervalle nominal.
- .4 Jeu entre l'extrémité d'un poteau et l'âme d'une lisse : au plus 4.0 mm.

3.4 TROUS POINÇONNÉS

- .1 Dimensions admissibles des trous poinçonnés pour le passage des canalisations d'utilités :

Hauteur d'âme de l'élément	Dans l'axe transversal de l'âme de l'élément	Dans l'axe longitudinal de l'élément	Entraxe (mm)
92	40 max.	105 max.	600 min.
102	40 max.	105 max.	600 min.
152	65 max.	115 max.	600 min.
- .2 La distance entre l'axe du dernier trou poinçonné non renforcé et l'extrémité de l'élément ne doit pas être inférieure à 300 mm.

3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant
 - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage.
 - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 01 56 00 – Ouvrages d'accès et de protection temporaire.
- .3 05 41 00 – Ossatures porteuses à poteaux métalliques.
- .4 07 21 16 – Isolants en matelas.
- .5 07 52 00 – Couvertures à membrane de bitume modifié.
- .6 07 92 00 – Étanchéité des joints.
- .7 09 21 16 – Revêtements en plaques de plâtre

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A123/A123M-02, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Produits.
 - .2 ASTM C645-14, Standard Specification for Nonstructural Steel Framing Members.
 - .3 ASTM C1002-14, Standard Specification for Steel Self-Piercing Tapping Screws for Application of Gypsum Panel Products or Metal Plaster Bases to Wood Studs or Steel Studs.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA B111-1974 (R2003), Wire Nails, Spikes and Staples (Clous, fiches et cavaliers en fil d'acier).
 - .2 CSA O121-FM1978 (C2003), Contre-plaqué en sapin de Douglas.
- .3 Forest Stewardship Council (FSC)
- .4 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) /Santé Canada.
 - .1 Fiche signalétique (FS)
- .5 Commission nationale de classification des sciages (NLGA)
 - .1 Règles de classification pour le bois d'œuvre canadien, 2005.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

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

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Marquage du bois : estampe de classification d'un organisme reconnu par le Conseil d'accréditation de la commission canadienne de normalisation du bois d'œuvre.

- .2 Marquage du contreplaqué : marque de classification conforme aux normes CSA pertinentes.
- .3 Marquage du contreplaqué, des panneaux OSB et des revêtements intermédiaires de construction en panneaux composites dérivés du bois : marque de classification conforme aux normes CSA pertinentes.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 OSSATURES MÉTALLIQUES NON-PORTEUSES

- .1 Ossature non porteuse composée de profilés métalliques : poteaux de dimensions indiquées conformes à la norme ASTM C645, en tôle d'acier laminée et galvanisée par immersion à chaud de 0.91 mm d'épaisseur, conçus pour permettre le vissage des divers panneaux.
- .2 Lisses supérieures et inférieures : conformes à la norme ASTM C645, de largeur appropriée à la dimension des poteaux et munies d'ailes de 32 mm de hauteur.

2.2 PANNEAUX DE CONTREPLAQUÉ

- .1 L'épaisseur des panneaux est telle qu'indiqué aux dessins et dans la présente section.
- .2 Contreplaqué en sapin de Douglas (Douglas taxifolié) : conforme à la norme CSA O121, classification « construction », catégorie « standard ». Sans urée-formaldéhyde.

2.3 ACCESSOIRES

- .1 Clous, fiches et cavaliers : conformes à la norme CSA B111.
- .2 Vis perceuses en acier : conformes à la norme ASTM C1002. Vis à tête évasée (type S, S-12) auto perçantes, avec traitement anticorrosion pour application extérieure. Pour fixation sur poteaux en d'acier : capacité de perçage et dimensions selon les conditions et les recommandations du fabricant des panneaux.
- .3 Boulons : 12.5 mm de diamètre, sauf indication contraire, avec écrous et rondelles.
- .4 Dispositifs de fixation brevetés : boulons à bascule, tampons expansibles avec tire-fond, vis avec douilles en plomb ou en fibres inorganiques, recommandés par le fabricant.

2.4 FINIS

- .1 Métal galvanisé : dispositifs de fixation galvanisés selon la norme CAN/CSA-G164 pour les ouvrages extérieurs, les ouvrages intérieurs dans des milieux très humides, les ouvrages en bois traité sous pression et/ou ignifugé.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Procéder selon les exigences du CNB, et conformément aux recommandation des fabricants et prescriptions ci-après.
- .2 Installer les fourrures et les cales nécessaires pour écarter du mur et supporter les éléments de finition des murs, les revêtements, les parements et les autres ouvrages prescrits.
- .3 Installer les fourrures et les cales de manière à assurer la planéité et la verticalité des ouvrages, l'écart admissible étant de 1:600.
- .4 Installer autour des baies les faux-cadres, les bandes de clouage et les garnitures destinés à supporter les bâtis et les autres ouvrages.
- .5 Installer les lambourdes selon les indications.
- .6 Fixer mécaniquement les panneaux conformément aux recommandations du fabricant pour chaque type de produit.

3.2 MONTAGE

- .1 Assembler, ancrer, fixer, attacher et contreventer les éléments de manière à leur assurer la solidité et la rigidité nécessaires.
- .2 Au besoin, fraiser les trous de manière que les têtes de boulon ne fassent pas saillie.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 56 00 – Ouvrages d'accès et protection temporaire.
- .3 Section 06 10 01 – Charpenterie.
- .4 Section 07 21 16 – Isolants en matelas.
- .5 Section 07 21 29.13 – Isolants injectés – mousse de polyuréthane.
- .6 Section 07 46 13 – Revêtements muraux en métal.
- .7 Section 07 62 00 – Solins et accessoires en tôle.
- .8 Section 07 92 00 – Étanchéité des joints.
- .9 Section 03 30 00 – Béton coulé en place (dans les documents de structure).

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM E96/E96M-14, Standard Test Methods for Water Vapour Transmission of Materials.
 - .2 ASTM E2178-13, Standard Test Method for Air Permeance of Building Materials.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CGSB 71-GP-24M-77(C1983), Adhésif souple pour isolant en polystyrène expansé.
- .3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S701-05, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.
- .4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques et signalétiques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Instructions des fabricants
 - .1 Soumettre les instructions d'installation fournies par les fabricants.
- .3 Fiches signalétiques des produits

- .1 Soumettre les fiches signalétiques; de l'apprêt pour membrane pare-air et de l'adhésif pour isolant de polystyrène.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .3 Une (1) semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section et des travaux d'installation, tenir une réunion, au cours de laquelle doivent être examinés :
 - .1 les exigences des travaux;
 - .2 l'état du support et les conditions d'installation;
 - .3 la coordination des travaux avec ceux exécutés par d'autres corps de métiers;
 - .4 les instructions du fabricant concernant l'installation ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.
- .4 Applicateur : l'application des matériaux doit être effectuée par une entreprise membre de l'A.I.Q. (Association d'Isolation du Québec) et spécialisée dans l'exécution des travaux prévus dans la présente section.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur gestion, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Récupérer et trier les emballages et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 ISOLANTS

- .1 Panneaux de polystyrène extrudé (mur de fondation): conformes à la norme CAN/ULC-S701 et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Polystyrène extrudé de Type : 3.
 - .2 Résistance thermique RSI : 0.87 / 25.4mm.
 - .3 Résistance à la compression : minimale de 140 kPa.
 - .4 Épaisseur : 38 mm.
 - .5 Rives : en embout et à feuillure.
- .2 Panneaux de polystyrène expansé laminés avec une membrane pare-air (murs extérieurs) : conformes à la norme CAN/ULC-S701 et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Polystyrène expansé de Type : .2

- .2 Résistance thermique RSI : 0.82 / 25.4mm.
- .3 Résistance à la compression : minimale de 110 kPa.
- .4 Perméabilité à l'air : 0.002 L/s • m².
- .5 Perméabilité à la vapeur d'eau (ASTM E-96) : 176.5 ng/Pa • s • m².
- .6 Épaisseur : 25.4mm.
- .7 Rives : à feuillure.

2.2 MEMBRANE PARE-AIR AUTOCOLLANTE

- .1 Membrane pare-air imperméable, perméable à la vapeur, et autocollante pour assurer la continuité du pare-air au périmètre des ouvertures et des surfaces recouvertes en panneaux isolants laminés avec membrane pare-air et pour assurer l'égouttement de l'eau sur les solins de départ et d'égouttement des revêtements muraux en métal :
 - .1 Membrane de polypropylène autocollante ayant les caractéristiques suivantes;
 - .1 Perméance à l'air (ASTM E 2178) : $\leq 0.02 \text{ L/s} \cdot \text{m}^2 @ 75\text{Pa}$;
 - .2 Transmission de la vapeur d'eau (ASTM E96/A (Déshydratant)) : $202 \text{ g/m}^2/24 \text{ heures}$
 $1658 \text{ ng/Pa} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}$

2.3 APPRÊT ADHÉSIF POUR MEMBRANE PARE-AIR

- .1 Apprêt adhésif recommandé par le fabricant de la membrane pare-air.

2.4 ADHÉSIFS

- .1 Adhésif pour isolant de polystyrène, à base de caoutchouc synthétique, de type II, conforme à la norme ONGC 71-GP-24M, soluble, qui peut s'étaler à la truelle. À faible teneur en COV.

2.5 ACCESSOIRES

- .1 Attaches mécaniques (pour panneaux de polystyrène laminés avec membrane pare-air) :
 - .1 Vis autotaraudeuses; en acier avec traitement anticorrosion de diamètre approprié et de longueur requise pour assurer une pénétration minimale de 13mm dans l'acier des colombages.
 - .2 Plaques ou rondelles en acier galvanisé 50mm de diamètre ou de côté.
- .2 Ruban de scellement (membrane pare-air).
 - .1 Ruban en pellicule de polypropylène bi-orientée avec adhésif acrylique permanent.
 - .1 Résistance à la traction : 472.5 N/100mm.
 - .2 Résistance immédiate au pelage : 26.4 N/100mm.
 - .3 Largeur : 72mm.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 VÉRIFICATION DU SUPPORT

- .1 Vérifier le support sur lequel sera posé l'isolant et informer immédiatement le Représentant du Ministère par écrit de tout défaut décelé.
- .2 Avant de commencer les travaux, s'assurer;
 - .1 Que le support est solide, droit, lisse et sec, et qu'il est exempt de neige, de glace, de givre, de poussière et de débris.

3.3 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Poser l'isolant sur un support sec seulement.
- .2 Poser l'isolant de façon à assurer une protection thermique continue aux éléments et aux espaces du bâtiment.
- .3 Ajuster soigneusement l'isolant autour des boîtes électriques, des accessoires, des canalisations, des conduits d'air, des portes et des fenêtres extérieures, ainsi que des autres éléments saillants.
- .4 Laisser un jeu d'au moins 75 mm entre l'isolant et tout élément émettant de la chaleur, par exemple des appareils d'éclairage encastrés.
- .5 Découper et tailler soigneusement l'isolant de manière qu'il occupe pleinement les espaces libres. Exécuter des joints serrés et décaler les joints verticaux. N'utiliser que des panneaux isolants dont les rives ne sont ni ébréchées ni brisées. Utiliser des panneaux de la plus grande dimension possible afin de réduire au minimum le nombre de joints.
- .6 Ne pas recouvrir l'isolant avant que les travaux de pose aient été inspectés et approuvés par le Représentant du Ministère.

3.4 ISOLATION DES MURS DE FONDATION PÉRIPHÉRIQUES

- .1 Pose à l'intérieur : poser les panneaux, avant le remblayage, contre la face intérieure des murs de fondation périphériques, jusqu'au niveau indiqué, et les coller avec l'adhésif appliqué, selon les recommandations du fabricant.

3.5 POSE DE L'ISOLANT MURAL EN PANNEAUX

- .1 Poser les panneaux sur la face extérieure du revêtement primaire des murs (sur le panneau de revêtement primaire en gypse renforcé de fibre de verre) et les fixer mécaniquement aux colombages en acier à l'aide des attaches mécaniques en respectant les espacements recommandés par le fabricant des panneaux isolants.
- .2 Sceller entièrement la membrane pare-air à l'aide du ruban de scellement spécifié en chevauchant symétriquement les joints.

3.6 POSE DE LA MEMBRANE PARE-AIR AUTOCOLLANTE

- .1 Appliquer la membrane pare-air autocollante selon les indications aux dessins; au périmètre des ouvertures, à la jonction avec le bâtiment existant, à la rencontre de la toiture, aux joints de déflexion, aux solins de départ ou d'égouttement et autres endroits.
- .2 Coordonner la pose de la membrane pare-air avec celle des solins de départ et d'égouttement de la Section 07 46 13 Revêtements muraux en métal.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Une fois les travaux d'installation terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité, conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 06 10 01 – Charpenterie.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM C177-13, Standard Test Method for Steady-State Heat Flux Measurements and Thermal Transmission Properties by Means of the Guarded-Hot-Plate Apparatus.
 - .2 ASTM C518-10, Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus.
 - .3 ASTM C553-13, Specification for Mineral Fibre Blanket Thermal Insulation for Commercial and Industrial Applications.
 - .4 ASTM C612-14, Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation.
 - .5 ASTM C665-12, Specification for Mineral-Fiber Blanket Thermal Insulation for Light Frame Construction and Manufactured Housing.
 - .6 ASTM C1320-10, Standard Practice for Installation of Mineral Fiber Batt and Blanket Thermal Insulation for Light Frame Construction.
- .2 Association canadienne du gaz (CGA)
 - .1 CAN/CGA-B149.1-[05], Natural Gas and Propane Installation Code Handbook.
 - .2 CAN/CGA-B149.2-[05], Propane Storage and Handling Code.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA B111-1974 (R2003), Wire Nails, Spikes and Staples (Clous, fiches et cavaliers en fil d'acier).
- .4 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC S102-10, Standard Method of Test for Surface Burning Characteristics of building Materials and Assemblies.
 - .2 CAN/ULC-S114-05, Standard Method of Test for Determination of Non-Combustibility in Building Materials.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Instructions du fabricant
 - .1 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

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

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Récupérer et trier les emballages en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé aux fins de recyclage.

1.6 MATÉRIAUX OU PRODUITS ACCEPTABLES

- .1 Lorsque des matériaux ou des produits sont prescrits par leur marque de commerce, consulter les Instructions aux soumissionnaires afin de connaître la marche à suivre concernant la demande d'approbation de matériaux ou de produit de remplacement.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 ISOLANTS

- .1 Isolant de fibre de roche, en matelas, de haute densité, incombustible pour la construction des murs extérieurs de bâtiments métalliques, Types I, II, et III selon ATM C553. Ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Essai d'incombustibilité : CAN/ULC-S114
 - .2 Comportement au feu : CAN/ULC S102
 - .3 Résistance thermique (ASTM C518 (C177)) : Valeur RSI/25.4mm à 24°C: 0.71
 - .4 Résistance à la corrosion en présence d'acier (ASTM C 665) : Réussi
 - .5 Absorption d'humidité : 0,03%
 - .6 Masse volumique réelle (ASTM C 612-00) : 32 kg/m³
 - .7 Épaisseur : selon les indications aux dessins.
 - .8 Largeur : correspondante à l'espacement des colombages indiqué aux dessins.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 POSE DE L'ISOLANT

- .1 Poser l'isolant conformément à la norme ASTM C1320-10.
- .2 Poser l'isolant de façon à assurer une protection thermique continue aux éléments et aux espaces vides du bâtiment.
- .3 Ajuster soigneusement l'isolant sur les éléments à recouvrir ainsi qu'autour des boîtes électriques, des tuyaux, des conduits d'air et des bâtis qui le traversent.
- .4 Ne pas comprimer l'isolant pour l'ajuster aux espaces à isoler.
- .5 Ne pas recouvrir l'isolant avant que les travaux de pose aient été inspectés et approuvés par le Représentant du Ministère.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Une fois les travaux d'installation terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
- .3 Section 01 56 00 – Ouvrage d'accès et de protection temporaire.
- .4 Section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits.
- .5 Éléments structuraux en acier – Voir documents de l'ingénieur en structure.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Canadian Urethane Foam Contractor's Association (CUFCA)/Association canadienne des entrepreneurs en mousse de polyuréthane.
- .2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
 - .1 ASTM C518-10, Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus.
 - .2 ASTM D1621-10, Standard Test Method for Compressive Properties Of Rigid Cellular Plastics.
 - .3 ASTM D1622, Standard Test Method for Apparent Density of Rigid Cellular Plastics.
 - .4 ASTM D1623-09, Standard Test Method for Tensile and Tensile Adhesion Properties of Rigid Cellular Plastics.
 - .5 ASTM D2842-12, Standard Test Method for Water Absorption of Rigid Cellular Plastics.
 - .6 ASTM D2856-94(1998), Standard Test Method for Open-Cell Content of Rigid Cellular Plastics by the Air Pycnometer (withdrawn 2006).
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S101-04, Construction and materials fire performance test method.
 - .2 CAN/ULC-S102-03, Standard method of test; surface burning characteristics of building materials and assemblies.
 - .3 CAN/ULC-S705.1-01, Including amendments #1 and #2; Average density sprayed rigid polyurethane foam thermal insulation standard– Materials related specifications.
 - .4 CAN/ULC-S705.2-05, Average density sprayed rigid polyurethane foam thermal insulation standard - Application.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

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

- .1 Soumettre les fiche techniques du produit spécifié ainsi que les spécifications et les recommandations d'application du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les conditions et contraintes d'application.
- .3 Assurance de la qualité : soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les isolants satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .2 Instructions du fabricant : fournir les instructions fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre, de nettoyage.
 - .3 Nom complet de l'installateur avec une preuve d'identité (carte de compétence) prouvant que l'installateur est certifié pour l'application du produit par le programme de qualité du fabricant et reconnu par ce dernier.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Les ouvriers chargés de la mise en œuvre de la mousse isolante doivent satisfaire aux exigences du programme d'assurance de qualité de la CUFCA.
- .2 Contrôle de la qualité sur place
 - .1 Conserver sur place une copie du manuel ou guide d'installation du fabricant concernant l'application de la mousse de polyuréthane injectée.
 - .2 Permettre l'accès au chantier du représentant du fabricant afin de fournir une assistance technique ou de faire une vérification de l'applicateur selon le programme de qualité du fabricant.
- .3 Santé et sécurité : protection des travailleurs
 - .1 Assurer la protection des ouvriers selon les recommandations du fabricant et de la norme CAN/ULC-S705.2.
 - .2 Les ouvriers ne doivent pas manger, boire ni fumer pendant qu'ils procèdent à la mise en œuvre de la mousse isolante.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Conditionnement, transport, manutention et déchargement.
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
 - .2 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur gestion conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.6 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Assurer une ventilation continue de la zone de travail, par admission d'air neuf et extraction de l'air vicié, pendant toute la durée de la mise en œuvre et pendant les 24 heures qui suivent, afin de maintenir une ambiance non toxique, non polluée et sécuritaire.

- .2 Protéger les surfaces et les matériels adjacents aux travaux contre les dommages susceptibles d'être causés par le débordement du matériau isolant au cours de son expansion. Délimiter la zone de travail. Faire approuver les installations de protection avant de commencer toute application. Porter une attention plus spécifique aux éléments suivants :
 - .1 Travaux par grand vent
 - .2 Protection des surfaces adjacentes et sous-jacentes
 - .3 Échafaudages
- .3 Ne procéder à la mise en œuvre de l'isolant que lorsque la température des surfaces et la température de l'air ambiant sont dans les limites prescrites par le fabricant.
- .4 Chaque jour, évacuer les débris de mousse à l'endroit désigné par l'entrepreneur, et décontaminer les contenants vides conformément aux instructions du fabricant de l'isolant en mousse.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MARÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Mousse de polyuréthane injectée semi-flexible à deux composantes et de densité très basse spécialement conçu pour l'application en coulée :
 - .1 Densité (ASTM D1622) : 40 kg/m³ (2.53 lb/pi³).
 - .2 Résistance en compression (ASTM D1621) : 144 kPa (27.0 lb/po²).
 - .3 Résistance à la traction (ASTEM D1623) : 241 kPa (21 lb/po²).
 - .4 Contenu en alvéoles ouvertes (ASTM D2856) : 8.0%.
 - .5 Résistance thermique initiale (50 mm) (ASTM C518) : RSI 1,46.
 - .6 Absorption d'eau (ASTM D2842) : 2% par volume.

2.2 ÉQUIPEMENTS

- .1 L'équipement d'injection doit être conforme aux exigences du fabricant.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 VÉRIFICATIONS

- .1 Vérifier que les ouvertures pour l'injection de l'isolant sont du diamètre requis, que leur localisation et leur nombre est suffisant pour permettre la réalisation des travaux de la présente section. Signaler au Représentant du Ministère toute anomalie ou non concordance. N'entreprendre les travaux qu'une fois les correctifs effectués.

3.3 MISE EN OEUVRE

- .1 Préparer les éléments à isoler en protégeant adéquatement le périmètre des ouvertures d'injection à l'aide de; film de polyéthylène, bâches et ruban adhésif.
- .2 Injecter l'isolant en partant des ouvertures inférieures et procéder conformément aux recommandations du fabricant afin de combler tous les vides dans les espaces à injecter tout en évitant une mise en place excessive de produit.
- .3 Éviter que la mousse ne déborde sur les surfaces adjacentes ou sous-jacentes. Utiliser des toiles et/ou du ruban à masquer pour protéger les surfaces.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant.
 - .1 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer au besoin des visites pour vérifier que la mise en œuvre a été réalisée selon ses recommandations.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux de mise en œuvre et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 01 74 11 – Nettoyage
- .3 Section 07 92 00 – Étanchéité des joints
- .4 Section 03 30 00 – Béton coulé en place (dans les documents de structure)

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/ONGC-51.34-M86, Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments.
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC S102.2-M88, Méthode d'essai normalisée caractéristiques de combustion superficielle des revêtements de sol et des divers matériaux et assemblages.
- .3 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM D1709-15, Puncture resistance.
 - .2 ASTM E96-14, Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Materials.
 - .3 ASTM E154 (2013), Standard Test Methods for Water Vapor Retarders Used in Contact with Earth Under Concrete Slabs.
 - .4 ASTM E1643-11, Standard Practice for Installation of Water Vapor Retarders Used in Contact with Earth or Granular Fill Under Concrete Slabs.
 - .5 ASTM E1745-11, Standard Specification for Plastic Water Vapor Retarders Used in Contact with Soil Or Granular Fill Under Concrete Slabs.
 - .6 ASTM F1249-13, Standard Test Method for Water Vapor Transmission Rate Through Plastic Film and Sheeting Using a Modulated Infrared Sensor.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits. Les fiches techniques doivent indiquer :
 - .1 les caractéristiques des produits;
 - .2 les critères de performance;
 - .3 les contraintes.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion et élimination des déchets

- .1 Trier les déchets en vue de leur gestion, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.5 CONDITIONS D'INSTALLATION

- .1 Les produits spécifiés ne doivent jamais être installés sur un sol gelé.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 PARE-VAPEUR MURAL

- .1 Film de polyéthylène translucide conforme à la norme CAN/ONGC 51.34 – M86 ayant les caractéristiques suivantes;
 - .1 Taux de propagation de la flamme (CAN/ULC S102.2-M88) : < 150.
 - .2 Épaisseur : 0.15mm (6 mils.).
- .2 Ruban de scellement des joints;
 - .1 Ruban adhésif étanche à l'air à pose par simple pression, du type recommandé par le fabricant du pare-vapeur.
 - .2 Largeur minimale : 65mm.

2.2 PARE-VAPEUR SOUS DALLE

- .1 Membrane à base de résine chimique de polyoléfine satisfaisant les exigences de la norme; ASTM E 1745 Classes A, B et C.
 - .1 Perméance maximale à la vapeur d'eau (ASTM E96 et ASTM F 1249); : 0,018 Perm
 - .2 Taux de transmission de la vapeur d'eau (ASTM F 1249) : 0.007 grains/pi²/hr.
 - .3 Résistance aux substrats et organismes du sol : 0.027 Perms (selon la norme ASTM E154, section 13).
 - .4 Résistance à la traction (ASTM E154, section 9): 14,7 N/mm.
 - .5 Résistance au poinçonnement (ASTM D1709, Méthode B): 52 N
 - .6 Épaisseur de la membrane plastique : 15 mils.
- .2 Ruban de scellement des joints : ruban adhésif étanche à l'air en polyéthylène de haute densité, à pose par simple pression, du type recommandé par le fabricant du pare-vapeur, 100 mm de largeur minimum.
- .3 Produit d'étanchéité : compatible avec le pare-vapeur utilisé et recommandé par le fabricant de ce dernier. Conforme aux spécifications de la section 07 92 00 – Étanchéité des joints.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 POSE DU PARE-VAPEUR SOUS DALLE

- .1 Examiner le support de la membrane et aviser le Représentant du Ministère de toute condition insatisfaisante. Ne pas amorcer les travaux de préparation des surfaces avant que le support soit conforme aux prescriptions du fabricant de la membrane.

- .2 Préparer la surface conformément aux instructions écrites du fabricant de la membrane et conformément à la norme ASTM E 1643-11.
- .3 Afin de réduire au minimum le nombre de joints, utiliser des feuilles ayant les plus grandes dimensions possibles.
- .4 Installer la membrane pare-vapeur sous dalles selon les indications suivantes :
 - .1 Installer le pare-vapeur sur toute la surface du remblai, en chevauchant les joints d'au moins 300 mm dans toutes les directions et sceller les joints de façon continue à l'aide de la bande autocollante recommandée par le fabricant de la membrane.
 - .2 S'assurer qu'il n'y ait aucun plissement ou autre défaut pouvant endommager le pare-vapeur ou nuire à la coulée du béton.
 - .3 Faire chevaucher les empattements et sceller la membrane au mur de fondation.
 - .4 Sceller toutes les pénétrations (incluant les conduits d'utilité) avec le scellant recommandé par le manufacturier.
- .5 Protéger adéquatement le pare-vapeur installé jusqu'au moment de la coulée du béton. Prendre soin de ne pas endommager le pare-vapeur lors de la coulée.

3.2 POSE DU PARE-VAPEUR MURAL

- .1 S'assurer que les conduits, les câbles et l'isolant thermique ont été mis en place, inspectés et approuvés avant de procéder à la pose du pare-vapeur.
- .2 Avant la pose des fourrures et du revêtement métallique intérieur, poser le pare-vapeur mural en feuilles du côté chaud des murs extérieurs, de façon à former une barrière continue et étanche.
- .3 Afin de réduire au minimum le nombre de joints, utiliser des feuilles ayant les plus grandes dimensions possibles.
- .4 Superposer les feuilles de pare-vapeur aux joints et les sceller entre elles de façon continue à l'aide de ruban de scellement.
- .5 S'assurer que les feuilles forment une barrière continue. Le cas échéant, réparer toutes perforations dans le pare-vapeur selon les méthodes préconisées par le fabricant du pare-vapeur avant de recouvrir l'ouvrage.
- .6 Assurer la continuité et le scellement du pare-vapeur mural pour l'ensemble de la construction en portant une attention particulière;
 - .1 aux changements de plans;
 - .2 à la rencontre des murs existants;
 - .3 à la hauteur de la poutre de rive;
 - .4 à la jonction avec la toiture;
 - .5 au périmètre des ouvertures;
- .7 Réparer les zones endommagées en coupant des morceaux de membrane afin de chevaucher les perforations de 150 mm et sceller avec le ruban de scellement sur le pourtour.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 06 10 01 – Charpenterie.
- .2 Section 07 21 13 – Isolants en panneaux.
- .3 Section 07 21 16 – Isolants en matelas.
- .4 Section 07 21 29.13 – Isolants injectés – mousse de polyuréthane.
- .5 Section 07 62 00 – Solins et accessoires en tôle.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI).
 - .1 ANSI B18.6.4-1998 (R2005), Thread Forming and Thread Cutting Tapping Screws and Metallic Drive Screws.
- .2 Institut canadien de la tôle d'acier pour le bâtiment (ICTAB)
 - .1 ICTAB S8-2008, Norme de qualité et de rendement pour la tôle d'acier préfini pour l'usage dans la construction.
- .3 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).
 - .1 ASTM D2369-03, Test Method for Volatile Content of Coatings.
 - .2 ASTM D2832-92(R1999), Guide for Determining Volatile and Nonvolatile Content of Paint and Related Coatings.
 - .3 ASTM D5116-97, Guide For Small-Scale Environmental Chamber Determinations of Organic Emissions From Indoor Materials/Products.
- .4 Office des normes générales du Canada (CGSB).
 - .1 CAN/CGSB-93.5-92, Méthode de pose des bardages, soffites et bordures de toit en métal pour bâtiments résidentiels.
- .5 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA S-136-94 (R2001), Cold Formed Steel Structural members.

1.3 CRITÈRES DE CALCUL

- .1 Calculer le parement mural en panneaux métalliques conformément aux exigences des normes de l'ACNOR S136-94 et S136-95.
- .2 Les panneaux de parement métallique doivent être conçus de manière à permettre les mouvements de dilatation et de contraction thermique des matériaux composants à une température différentielle d'environ 80°C sans exercer de contraintes excessives sur les dispositifs de fixation, ni causer le flambement des panneaux, la rupture des joints d'étanchéité ou tout autre détérioration.
- .3 Les joints doivent être conçus pour pouvoir absorber les mouvements de dilatation et de contraction entre les panneaux même, et entre les panneaux et la charpente du bâtiment, mouvements causés par les déplacements de la charpente, et ce, sans qu'il y ait de déformations permanentes, dommages aux matériaux de remplissage, bris de joints de construction et d'étanchéité ou d'infiltration d'eau.
- .4 Les panneaux doivent être conçus en tenant compte des tolérances spécifiées pour le montage de l'ossature support.
- .5 Tolérances à respecter lors de l'installation des panneaux :

- .1 L'écart maximal admissible dans la planéité des éléments est de 20 mm/ 10 m de longueur.
- .2 Le décalage maximal admissible dans l'alignement de deux éléments adjacents aboutés dans un même plan est de 1 mm.
- .3 Les éléments doivent pouvoir supporter la charge statique et les charges dues au vent conformément aux exigences du CNB et des règlements locaux. La flèche maximale admissible est de 1/180 de la portée.
- .4 Les panneaux doivent être conçus de manière à assurer l'évacuation efficace vers l'extérieur de l'eau de condensation qui pourrait se former à l'intérieur des murs et de l'eau de pluie qui pourrait pénétrer par les joints.

1.4 ÉCHANTILLONS

- .1 Soumettre les échantillons conformément aux spécifications de la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre 2 échantillons de 300 mm de longueur par la pleine largeur des panneaux de parement.

1.5 DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre les dessins d'atelier conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer les dimensions et les profils des éléments, les méthodes de fixation, les élévations des murs, les détails des garnitures et des couvre-joints, les sous-faces, les bordures de toit, les joints scellés du pare-air/vapeur ainsi que les ouvrages connexes.
- .3 Tous les dessins d'atelier devront porter le sceau d'un ingénieur reconnu par l'Ordre des ingénieurs du Québec, aux frais de l'entrepreneur.
- .4 Les calibres indiqués aux plans et devis sont montrés à titre indicatif seulement. L'Entrepreneur devra, à ses frais, soumettre les calculs pour déterminer les calibres requis selon le Code national du bâtiment et ces calculs devront porter le sceau d'un ingénieur reconnu par l'Ordre des ingénieurs du Québec.

1.6 VÉRIFICATION DES DOCUMENTS

- .1 Tous les dessins d'atelier, les caractéristiques des produits, les critères de calcul et les échantillons devront être vérifiés par l'Entrepreneur avant d'être soumis au Représentant du Ministère.
- .2 Au moment de remettre les documents, aviser le Représentant du Ministère par écrit des écarts contenus (le cas échéant) dans la documentation soumise.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Protéger les matériaux préfinis en cours de transport, d'entreposage sur le chantier, et de montage, conformément aux normes de l'ICTAB.
- .2 Lorsqu'entreposé au chantier, le matériel devra être empilé sur des blocages de bois et incliné suffisamment pour s'assurer que l'eau ne demeure pas en permanence sur le matériel.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 ÉLÉMENTS DE REVÊTEMENT EN ACIER

- .1 Revêtement extérieur;

- .1 Tôle d'acier préfinie 0.63mm d'épaisseur (calibre 24), revêtue d'une couche de polyfluorure de vinylidène. (Pleine hauteur sans joints horizontaux)
- .2 Profilé : modèle CL 435 de Vicwest ou équivalent approuvé.
- .3 Couleur : selon le système de couleurs « Weather X » de Vicwest, couleur; "Blanc pur" QC-6076 ou équivalent approuvé.
- .2 Revêtement intérieur;
 - .1 Tôle d'acier préfinie 0.79mm d'épaisseur (calibre 22), revêtue d'une couche de polyfluorure de vinylidène. (Pleine hauteur sans joints horizontaux)
 - .2 Profilé : tel que montré aux dessins ou équivalent.
 - .3 Couleur : "Blanc pur" QC-6076 ou équivalent approuvé.

2.2 MOULURES DE FINITION

- .1 Moulures apparentes : les pièces d'angles rentrants et saillants, les solins des couronnements et des larmiers et les bandes de départ doivent être de mêmes matériau et de fini identique au parement et de couleur selon les indications aux dessins.
- .2 Moulures non-apparentes : les moulures (à l'exception des sous-entremises) et les agrafes des solins de couronnement seront en acier galvanisé à chaud, selon la désignation Z-275 (G-90).
- .3 Moulures types :
 - .1 Préfabriquées, en acier préfini:
 - .1 Finition : pré-peint sur une face;
 - .2 Couleur : "Blanc pur" QC-6076 ou équivalent approuvé.
 - .3 Profilé : selon les indications des dessins.
 - .2 Façonnées : façonner les solins, les couronnements et les bordures au toit selon les profils indiqués aux dessins avec de la tôle d'acier préfinie :
 - .1 Couleur : "Blanc pur" QC-6076 ou équivalent approuvé.
 - .2 Calibre; tel qu'indiqué aux dessins.
 - .3 Le calibre des moulures apparentes et non apparentes sera tel qu'indiqué aux dessins.

2.3 ACCESSOIRES

- .1 Butyle de scellement : ruban de butyl-polyisobutylène à teneur solide de 100%, de 3 mm d'épaisseur sur 13 mm de largeur, fourni en rouleau, recouvert d'un papier protecteur.
- .2 Mastic d'étanchéité : se référer à la section 07 92 00 – Produits d'étanchéité pour joints.
- .3 Fourrures métalliques : en acier galvanisé de dimensions et calibre selon les indications aux dessins.
- .4 Coupures thermiques : lisière de caoutchouc mousse de 1,5 mm d'épaisseur sur une largeur minimum de 38 mm servant à recouvrir la face des barres en « Z » principales et des sous-entremises, fournir en rouleau et recouverte d'un papier protecteur.

2.4 FIXATIONS

- .1 Les vis doivent être conformes aux recommandations du manufacturier et à la norme ANSI B18.6.4-1998 (R2005).
- .2 Vis apparentes: Vis taraudeuse #14 type AB en acier cadmium avec tête hexagonale prépeinte, de couleur identique à celle du revêtement, avec rondelle d'appui en EPDM incorporée. La longueur est de 19 mm pour joindre deux panneaux et de 25 mm pour joindre les panneaux aux sous-entremises horizontales.
- .3 Vis de type stitching : Vis taraudeuse #14 en acier au carbone, plaqué cadmium, avec tête hexagonale, de longueur 19 mm.

- .4 Vis pour support d'acier: Vis taraudeuse #14 en acier au carbone, plaqué cadmium, avec tête hexagonale, de longueur suffisante pour assurer une pénétration de 13 mm dans l'acier de structure.

2.5 FABRICATION

- .1 Fabriquer en usine tous les éléments selon les dimensions, profilés, calibres et détails montrés sur les dessins d'atelier, incluant toutes les sous-entremises et solins de finition, selon les exigences de l'ICTAB.
- .2 Façonner chaque pièce en une seule longueur, aucun joint horizontal n'est toléré.
- .3 Façonner les éléments d'équerre, de niveau et avec précision, aux dimensions prévues, de façon qu'ils soient exempts de toute déformation et autres défauts susceptibles d'altérer leur apparence ou leur efficacité.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Protéger au moyen d'un enduit isolant les surfaces métalliques en contact avec le béton, le mortier de maçonnerie, le plâtre, l'aluminium ou tout autre produit à base de liant hydraulique.

3.2 ÉQUIPEMENTS REQUIS

- .1 L'installateur de cette section devra avoir tout l'équipement nécessaire pour effectuer les travaux.
- .2 Aucune lame abrasive ne sera acceptée pour la coupe de l'acier.
- .3 Utiliser des équipements modernes tel que les équipements au laser pour s'assurer d'un alignement parfait des panneaux et des solins.

3.3 POSE DU PAREMENT

- .1 L'installation devra être conforme aux dessins d'atelier approuvés.
- .2 Poser le parement conformément aux spécifications de l'ICTAB et aux instructions écrites du fabricant.
- .3 L'installation devra être effectuée par un personnel compétent et expérimenté. L'Entrepreneur spécialisé devra être accrédité par le fabricant du revêtement.
- .4 Solins et moulures:
 - .1 Installer les solins de départ et d'égouttement ainsi que les solins membranés, conformément à la Section 07 21 13 – Isolants en panneaux ;
 - .2 Installer les moulures d'angles, de jambages et de finition tel que représenté aux dessins.
- .5 Parement :
 - .1 Installer les éléments de parement selon les procédures d'installation recommandées par le fabricant en assurant les chevauchements recommandés et les assemblages adéquats afin que le revêtement soit à l'épreuve des intempéries;
 - .2 Visser les éléments de parement selon les recommandations du fabricant en alignant horizontalement et verticalement les vis avec précision et régularité;
 - .3 Installer les agrafes et les solins de finition.
- .6 Matériaux d'étanchéité :

- .1 Installer les matériaux d'étanchéité à la jonction des ouvrages adjacents ainsi qu'aux endroits indiqués sur les dessins, conformément à la section 07 92 00 – Étanchéité des joints.
- .7 Poser de façon continue les bandes de départ, les pièces d'angles rentrants et saillants, les bordures ainsi que les solins sur le contour des ouvertures selon les indications sur les dessins d'atelier et en s'assurant qu'aucune fixation ne sera apparente.
- .8 Poser le revêtement de finition conformément aux exigences de la norme CGSB 93.5 et aux instructions écrites du fabricant.
- .9 Poser soigneusement les pièces d'angles saillants, les pièces de remplissage et les pièces de fermeture de manière à obtenir un ouvrage bien façonné et profilé.
- .10 S'assurer que les joints du revêtement sont parfaitement alignés et aboutés.
- .11 Fixer les éléments de manière à en permettre la dilatation et la contraction thermiques.
- .12 Calfeutrer les joints entre les éléments et les ouvrages adjacents avec un produit d'étanchéité, conformément aux prescriptions de la section 07 92 00 – Étanchéité des joints.
- .13 Réaliser les ouvertures requises dans le revêtement pour les besoin de la mécanique et de l'électricité. Sceller parfaitement le joint au périmètre des conduits et autres accessoires traversant le revêtement.

3.4 NETTOYAGE

- .1 S'assurer que toutes les surfaces apparentes soient exemptes de saletés telles que sable, diverses taches, etc.
- .2 Enlever le surplus de produit d'étanchéité à l'aide du solvant recommandé (voir fiche technique sur produits d'étanchéité).
- .3 Nettoyer le chantier des résidus de métal et des produits non utilisés.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 35 29.06 – Santé et sécurité.
- .3 Section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
- .4 Section 01 78 00 – Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .5 Section 06 10 01 – Charpenterie.
- .6 Section 07 21 16 – Isolants en matelas.
- .7 Section 07 62 00 – Solins et accessoires en tôle.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association des Maîtres couvreurs du Québec (AMCQ).
 - .1 Devis, Couvertures, de l'AMCQ.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CAN/CSA-A123.4-04 (R2013), Bitume utilisé pour l'imperméabilisation de revêtements multicouches pour toiture.
- .3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).
 - .1 CAN/ULC-S107-0, Methods of Fire Tests of Roof Coverings.
 - .2 CAN4-S114-M80, Standard Method of Test for Determination of Non-Combustibility in Building Materials.
 - .3 CAN/ULC-S770-09, Standard Test Method for Determination of Long-Term Thermal Resistance of Closed-Cell Thermal Insulating Foams.
- .4 Office des normes générales du Canada (ONGC)
 - .1 CAN/CGSB 37.56-M(9^e version), Membrane bitumineuse modifiées, préfabriquée et renforcée pour le revêtement de toitures.
 - .2 ONGC 37-GP-15M-84, Application du bitume pour couche de base des revêtements de toiture et pour l'imperméabilisation à l'humidité et à l'eau.
 - .3 ONGC 37-GP-56M-85, Membrane bitumineuse modifiée, préfabriquée et renforcée, pour le revêtement des toitures.
- .5 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
 - .1 ASTM C165-07(2012), Standard Test Method for Measuring Compressive Properties of Thermal Insulation.
 - .2 ASTM C177, Standard Test Method for Steady-State Heat Flux Measurements and Thermal Transmission Properties by Means of the Guarded-Hot-Plate Apparatus.
 - .3 ASTM C209-12, Standard Test Methods for Cellulosic Fiber Insulating Board.

- .4 ASTM C518, Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus.
- .5 ASTM C612-09, Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation.
- .6 ASTM C1104, Standard Test Method for Determining the Water Vapor Sorption of Unfaced Mineral Fiber Insulation.
- .7 ASTM C1289-14, Standard Specification for Faced Rigid Cellular Polyisocyanurate Thermal Insulation Board.
- .8 ASTM D1623-09, Standard Test Method for Tensile and Tensile Adhesion Properties of Rigid Cellular Plastics.
- .9 ASTM D2126-09, Standard Test Method for Response of Rigid Cellular Plastics to Thermal and Humid Aging.
- .10 ASTM D6163, Standard Specification for Styrene Butadiene Styrene (SBS) Modified Bituminous Sheet Materials Using Glass Fiber Reinforcement.
- .11 ASTM E84-15, Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials.
- .12 ASTM E96-14, Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Materials.

1.3 EXIGENCES 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 sont compatibles.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre deux exemplaires des fiches techniques les plus récentes de chacun des produits spécifiés, décrivant les propriétés physiques des matériaux et des matériels.
- .3 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .4 Instructions d'installation du fabricant : indiquer le cas échéant toute précaution particulière devant entourer le liaisonnement des feuilles de membrane.
- .5 Certificat du fabricant : soumettre un certificat attestant que les produits satisfont aux exigences prescrites ou qu'ils les dépassent.
- .6 Rapports des inspections effectuées sur place par le fabricant : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .7 Les rapports des inspections doivent indiquer les méthodes appliquées, la température ambiante et la vitesse du vent durant la pose.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Soumettre les rapports des essais en laboratoire, conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Soumettre les rapports des essais en laboratoire certifiant que les matériaux bitumineux et la membrane sont conformes à la présente section.

1.6 ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 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.
- .2 Entreposer les matériaux sur des supports afin d'empêcher qu'ils se déforment. Entreposer les matériaux en rouleau debout.
- .3 Entreposer les panneaux de béton dans un endroit sec, à l'horizontal et les protéger à l'aide d'une bâche.
- .4 Ne retirer de l'endroit d'entreposage que la quantité de matériaux qui seront mis en œuvre le jour même.
- .5 Ne pas entreposer de matériaux sur la couverture complétée.
- .6 Conserver les produits d'étanchéité à une température égale ou supérieure à 5 degrés Celsius.
- .7 Protéger les matériaux isolants de la lumière de jour et des intempéries et de toute substance nuisible.
- .8 Manutentionner les matériaux de couverture selon les instructions écrites du fabricant afin de les protéger contre les dommages et les dégradations de performance.
- .9 Indiquer les renseignements suivants sur les contenants et les emballages des matériaux.
 - .1 Le nom et l'adresse du fabricant et la marque de commerce.
 - .2 La conformité du produit ou du matériau à la norme pertinente, et la classification du produit.
 - .3 La masse s'il y a lieu.
- .10 Livrer les matériaux dans leur contenant d'origine, scellé et portant des étiquettes intactes. S'assurer que la durée de stockage des matériaux n'est pas dépassée.
- .11 Livrer les dispositifs de fixation dans des boîtes ou des fûts, et les garder dans un endroit où ils seront adéquatement protégés jusqu'au moment de leur mise en œuvre. Il est interdit d'huiler ou de graisser les dispositifs de fixation.
- .12 Retirer du chantier les matériaux endommagés ou refusés.

1.7 SÉCURITÉ INCENDIE

- .1 Extincteurs portatifs : garder sur le toit, pour chaque chalumeau, un extincteur à pression permanente, rechargeable 9 ou 14 kg selon les indications, homologué ULC pour utilisation contre les feux des classes A, B et C. L'extincteur doit être placé à moins de 6m du chalumeau.
- .2 Ne jamais souder directement sur du vieux bois sec.
- .3 Maintenir sur place un gardien d'incendie pendant une (1) heure après la fin de la journée de travail, muni d'un extincteur et d'un thermomètre infrarouge.
- .4 Respecter toutes les mesures de sécurité de l'AMCQ et des manufacturiers.

1.8 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets aux fins de leur gestion, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .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 dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Trier les déchets d'acier, de métal et de plastique aux fins de recyclage, et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets.
- .5 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de matières dangereuses ou toxiques.
- .6 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.

1.9 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Ne pas procéder à la mise en œuvre des matériaux de couverture lorsque la température est inférieure à -18°C, dans le cas d'une membrane soudée au chalumeau suivre les recommandations du fabricant.
- .2 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 causeront pas d'infiltration d'humidité dans le complexe d'étanchéité.

1.10 FABRICANT DES PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Les membranes d'étanchéité et les apprêts devront provenir d'un seul et même fabricant.

1.11 ACCRÉDITATION

- .1 L'Entrepreneur couvreur et ses sous-traitants devront être reconnus officiellement comme entrepreneurs autorisés par le fabricant des matériaux d'étanchéité, être membre en règle de l'Association des maîtres couvreurs du Québec (AMCQ).
- .2 Remettre au Représentant du Ministère un certificat attestant que le couvreur est accrédité par le manufacturier de la membrane.

PARTIE 2 PRODUITS**2.1 PANNEAUX DE BÉTON LÉGER** (Revêtement du pontage et des parapets de toiture)

- .1 Panneaux en béton léger ayant les caractéristiques suivantes;
 - .1 Épaisseur : 15.9mm sur pontage d'acier.
12.7mm sur parapets .
 - .2 Poids : 15.9mm d'épaisseur : 17.2kg/m²

12.7mm d'épaisseur : 14.3kg/m²

- .3 Module de rupture (ASTM C 947) : 15.9mm d'épaisseur : 6.2 mPa
12.7mm d'épaisseur : 5.5mPa
- .4 Absorption d'eau % maximal (ASTM D 1037) : 5%
- .5 Propagation de la flamme/
dégagement de fumée (ASTM E 84 / ULC S-102) : 0/0

2.2 CONTREPLAQUÉ

- .1 Contreplaqué
 - .1 Conforme aux prescriptions de la section 06 10 01 – Charpenterie.

2.3 PARE-VAPEUR

- .1 Pare-vapeur de la partie courante, soudé au support de toiture en béton léger.
 - .1 Membrane d'étanchéité constituée d'une armature en voile de verre et de bitume modifié SBS, conforme à la norme CAN/CGSB-37.56-M 9^e ébauche et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Épaisseur (mm) : 2,2
 - .2 Conditionnement (m) : 15 x 1
 - .3 Poids (kg) : 41
 - .4 Face supérieure : sablée
 - .5 Sous face : film thermofusible
 - .6 Armature : Voile de verre
 - .7 Méthode d'installation : soudée au chalumeau
 - .8 Résistance à la déformation (L/T) : 1.3
 - .9 Résistance à la traction (L/T) : 8,5 kN/m
 - .10 Allongement à la rupture (L/T) : 4%
 - .11 Résistance à la déchirure (N) : 30
 - .12 Résistance au poinçonnement (N) : 160
 - .13 Résistance au fluage : 115°C
 - .14 Souplesse à froid : -30°C
- .2 Pare-vapeur pour bordure de toit (sous parapet) collé au support de toiture et relevé en contreplaqué.
 - .1 Membrane d'étanchéité autocollante constituée d'une armature en voile de verre et de bitume modifié aux SBS avec surface supérieure soudable au chalumeau, conforme à la norme ASTM D6163 et ayant les caractéristiques suivantes selon la norme CAN/CGSB-37.56-M :
 - .1 Conditionnement (m) : 15 x 1
 - .2 Face supérieure : film thermofusible
 - .3 Sous-face : autocollante (protégée par un film détachable)
 - .4 Résistance à la déformation, L/T (kN/M) : 8,4 / 8,3
 - .5 Résistance à la traction, L/T (kN/M) : 18 / 16
 - .6 Allongement à la rupture, L/T (%) : 55 / 56
 - .7 Résistance à la déchirure (N) : 120
 - .8 Résistance au poinçonnement statique (N) : 380

- .9 Stabilité dimensionnelle (%) : 0,1 / 0,4
- .10 Souplesse à froid : -30°C

2.4 ISOLANT DE POLYISOCYANURATE

- .1 Isolant à toiture en panneaux fait de polyisocyanurate.
 - .1 Isolant rigide de polyisocyanurate à cellules fermées en panneaux avec faces revêtues d'un mat de fibre de verre conforme à la norme ASTM C 1289, Type II, Classe 1, Grade 2 et possédant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Résistance thermique à 24°C (CAN/ULC S770) : 1.0 RSI / 25.4mm
 - .2 Résistance en tension (ASTM C 209) : 35kPa (nom.).
 - .3 Résistance en compression (10% affaissement) : 138 kPa.
 - .4 Stabilité dimensionnelle linéaire (ASTM D 2126) : 2% max.
 - .5 Résistance à la traction (ASTM D 1623) : 35 kPa
 - .6 Absorption d'eau (ASTM C 209) : 1.0% max.
 - .7 Perméance à la vapeur d'eau (ASTM E 96) : 85.8 ng/(Pa•s•m²) max.
 - .8 Propagation de la flamme (ASTM E 84) : 20 - 30.
 - .9 Dégagement de fumée (ASTM E 84) : 55 - 250.
 - .10 Dimensions des panneaux : 1220 x 1220mm
 - .11 Épaisseur : 50.8mm

2.5 ISOLANT DE FIBRE MINÉRALE

- .1 Isolant à toiture en panneaux fait de fibre minérale.
 - .1 Isolant de fibre minérale en panneau rigide hydrofuge à double densité, inorganique, fait de basalte et de scories d'acier, avec couche supérieure enduite de bitume compatible à l'application d'une membrane soudée au chalumeau et ayant les caractéristiques suivantes :
 - a une masse volumique de 220 kg/m³ et une résistance à la compression de 20,2 lb/p² à 10% de déformation. La couche inférieure a une masse volumique de 160 kg/m³ et une résistance à la compression de 10.3 lb/p² à 10% de déformation. Conforme à la norme ASTM C-726 et possédant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Résistance thermique à 24°C (ASTM C 518 (C 177)) : 0.68 RSI / 25.4mm
 - .2 Essai d'incombustibilité : CAN4-S114-M80
 - .3 Résistance au feu des matériaux de couverture : CAN/ULC-S107-0 (classe A).
 - .4 Absorption de l'humidité : 0.03% (ASTM C 1104)
 - .5 Absorption d'eau : < 1.0 % (ASTM C 209)
 - .6 Facture RSI : 0.65 m²k/w pour 25.4 mm
 - .7 Résistance à la compression (ASTM C 165),
 - .1 panneau entier : 75 kPa à 10% déformation / 105 kPa à 25% déformation.
 - .2 couche supérieure : 140 kPa à 10% déformation/ 250 kPa à 25% déform.
 - .8 Masse volumique réelle (ASTM C 612-09),
 - .1 couche supérieure : 220 kg/m³
 - .2 couche inférieure : 160 kg/m³
 - .9 Dimensions des panneaux : 1219 x 1219mm.
 - .10 Épaisseur : 50.8mm.

2.6 MEMBRANES D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Membrane de sous-couche de la partie courante, des relevés et des parapets.
 - .1 Feuille d'étanchéité préfabriquée pour soudage au chalumeau, conforme aux normes de l'ASTM et à la norme CAN/CGSN-37.56-M, 9^e ébauche, constituée d'une armature en polyester non tissé et de bitume élastomère avec faces recouvertes d'un film plastique thermofusible et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Constituants :
 - 1. Armature : polyester non tissé
Bitume élastomère : mélange de bitume sélectionné et de polymères SBS.
 - .2 Caractéristiques :
 - .1 Épaisseur : 3.0mm.
 - .2 Résistance à la déformation (L/T) : 9,0 / 7,0 kN/m
 - .3 Résistance à la traction (L/T) : 17 / 12,5 kN/m
 - .4 Allongement à la rupture (L/T) : 60 / 65%
 - .5 Résistance à la déchirure : 60 N
 - .6 Résistance au poinçonnement : 400 N
 - .7 Stabilité dimensionnelle (L/T) : -0,3 / 0,3%
 - .8 Perméance à la vapeur d'eau (ASTM E96 méthode B) :
0,21 ng/ Pa.s.m²
 - .9 Résistance au fluage : 105°C
 - .10 Souplesse à froid : -30°C
- .2 Membrane de finition de la partie courante, des relevés et des parapets
 - .1 Feuille d'étanchéité préfabriquée pour soudage au chalumeau, conforme aux normes de l'ASTM et à la norme CAN/CGSN-37.56-M, 9^e ébauche, constituée d'une armature en polyester non tissé et de bitume élastomère avec face supérieure recouverte et protégée par des granules colorées et face intérieure recouverte d'un film plastique thermofusible et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Constituants :
 - .1 Armature : polyester non tissé 250gr/m².
 - .2 Bitume élastomère : mélange de bitume sélectionné et de polymères SBS.
 - .3 Autoprotection : granules colorées de couleur gris pâle.
 - .2 Caractéristiques :
 - .1 Épaisseur : 4mm.
 - .2 Résistance à la déformation (L/T) : 10 / 10 kN/m
 - .3 Résistance à la traction (L/T) : 17 / 16 kN/m
 - .4 Allongement à la rupture (L/T) : 60 / 65%
 - .5 Résistance à la déchirure : 75 N
 - .6 Résistance au poinçonnement : 420 N
 - .7 Stabilité dimensionnelle (L/T) : -0,8 / -0,2 %
 - .8 Résistance au fluage : 110°C
 - .9 Souplesse à froid : -30°C

2.7 APPRÊT ADHÉSIF POUR MEMBRANES SOUDABLES

- .1 Apprêt à base de bitume, de solvants volatils et additifs promoteurs d'adhésion destiné à favoriser l'adhérence des membranes thermosoudées sur les supports de métal ou de béton et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Masse volumique à 20°C : 0.91 kg/L.
 - .2 Teneur en solides : 35 %
 - .3 Viscosité, Brookfield, 25°C : 50 cP
 - .4 Temps de séchage : 1 à 12 heures.
 - .5 Provenant du même fabricant que les membranes.

2.8 APPRÊT ADHÉSIF POUR MEMBRANES AUTOCOLLANTES

- .1 Apprêt destiné à favoriser l'adhérence des membranes autocollantes sur les supports poreux à des températures supérieures à -10°C, composé de caoutchoucs synthétiques SBS, de résines reconnues pour leur pouvoir d'adhésion ainsi que de solvants volatils et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Masse volumique à 20°C (kg/l) : 0.79
 - .2 Teneur en solides (%) : 24
 - .3 Viscosité, Brookfield à 25°C : 200 cP
 - .4 Temps de séchage : 15 à 60 minutes
 - .5 Provenant du même fabricant que les membranes.

2.9 ASPHALTE CHAUD

- .1 Bitume d'asphalte, type II, conforme à CAN/CSA A123-.4-04(R2013).
 - .1 Couches d'adhésion pleine surface appliquées à chaud sur le pare-vapeur et entre chaque couche de panneaux d'isolant de toiture;
 - .2 Nature : vernis bitumineux noir;
 - .3 Composition : brai de pétrole modifié par des polymères thermoplastiques et des solvants volatils.

2.10 FIXATIONS

- .1 Fixation du panneau support de toiture au platelage en acier galvanisé.
 - .1 Vis auto perceuses coniques à tête plate, de type recommandé par le fabricant des panneaux, de longueur appropriée.

2.11 PRODUIT D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Mastic de jointement de couleur aluminium fait à base de bitume élastomère, de fibres et de solvant, formulé avec un taux élevé de polymères qui lui confère une résistance supérieure au fluage.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 QUALITÉ D'EXÉCUTION**

- .1 Faire l'examen du support et des parapets, exécuter les travaux préparatoires et poser la couverture conformément au devis des fabricants des matériaux et produits et au manuel Devis, Couvertures, de l'AMCQ, particulièrement pour ce qui est de la sécurité-incendie.

- .2 L'interface entre les murs et la couverture devra consister en un matériau rigide durable, soit de la tôle d'acier ou du contreplaqué, tel qu'indiqué aux dessins, assurant la continuité de la membrane d'étanchéité à l'air.

3.2 EXAMEN DU SUPPORT

- .1 Vérifier l'état du support, des parapets, des joints de rupture, des avaloirs en toiture, des événements de plomberie et des sorties de ventilation afin de déterminer si les travaux peuvent commencer. Informer le Représentant du Ministère de tout défaut, sans délai et par écrit.
- .2 Avant d'entreprendre les travaux, s'assurer :
 - .1 que le support de couverture est solide, de niveau, uni, sec et exempt de neige, de glace et de givre, et qu'il a été débarrassé de toute poussière et des débris à l'aide d'un balai; il est interdit d'employer du calcium ou du sel de déglacage pour enlever la glace et la neige;
 - .2 que les murets et les bâtis de montage des appareils sont en place;
 - .3 que le platelage a des pentes prescrites vers les drains lorsque les pentes sont données par la charpente;
 - .4 que les plaques de clouage en contreplaqué ou en bois d'œuvre ont été installées sur les murs et/ou les parapets, selon les indications.
- .3 Il est interdit d'installer des matériaux de couverture lorsqu'il pleut ou qu'il neige.

3.3 MESURES DE PROTECTION

- .1 Protéger les murs, les chemins de circulation et les ouvrages voisins des endroits où l'on doit hisser ou mettre en œuvre du matériel ou des matériaux.
- .2 Fournir et mettre en place des affiches et des barrières de sécurité, et les garder en bon état jusqu'à la fin des travaux.
- .3 Enlever sans retard les gouttes et les souillures de bitume.
- .4 Faire en sorte que l'eau de pluie soit évacuée vers la périphérie de la toiture, le plus loin possible de la façade des bâtiments, et ce, jusqu'à ce que les avaloirs ou les avaloirs ou entonnoirs aient été installés et raccordés.
- .5 Protéger la couverture contre les dommages qui pourraient être causés entre autres par les circulations. Prendre les précautions jugées nécessaires par le Représentant du Ministère.
- .6 Éviter de circuler sur les surfaces complétées. Aménager des chemins en contreplaqué par-dessus les matériaux mis en œuvre, afin de permettre les déplacements des personnes et du matériel. Obtenir l'autorisation du Représentant ministériel au préalable.
- .7 À la fin de chaque journée de travail ou lorsque les travaux sont interrompus à cause du mauvais temps, protéger les surfaces finies de même que les matériaux qui ont été retirés des locaux d'entreposage.
- .8 Poser l'isolant sans délai, afin d'éviter qu'il se forme de la condensation en dessous du pare-vapeur.
- .9 Lorsque des connecteurs métalliques sont utilisés, ces derniers ainsi que les éléments métalliques du support doivent être galvanisés ou traités contre la rouille.

3.4 REVÊTEMENT DU PLATELAGE D'ACIER

- .1 N'utiliser que des panneaux secs, exempt d'humidité.
- .2 Fournir au Représentant du Ministère les taux d'humidité mesurés avec un Humidistat.
- .3 Fixer mécaniquement les panneaux support en béton au platelage en acier, à l'aide de vis disposées conformément à la norme applicable de Factory Mutual.
- .4 Placer le panneau-support dans le sens de la longueur, perpendiculairement aux nervures du platelage, de manière que les joints d'extrémité soient décalés et complètement appuyés sur les nervures.

3.5 APPLICATION DE LA COUCHE D'APPRÊT POUR MEMBRANES AUTOCOLLANTES

- .1 Vérifier, avant de commencer les travaux, les toitures qui sont destinées à recevoir de l'apprêt. Toutes les surfaces doivent être exemptes de poussière, de résidus ou de rouille nuisant à l'adhérence.
- .2 Appliquer le primaire pour la couverture à membrane de bitume modifié conformément à la norme CGSB 37-GP-15M.
- .3 Appliquer sur les surfaces de béton, de métal, ou de contreplaqué une couche d'apprêt pour membrane autocollante à raison de 0.30 à 0.50 L/m².
- .4 Ne pas accélérer le séchage de l'apprêt à l'aide de chalumeau, suivre les recommandations du manufacturier.
- .5 Recouvrir la surface primarisée la même journée. Respecter les limites de températures d'application.

3.6 POSE DU PARE-VAPEUR AUTOCOLLANT

- .1 Commencer au point bas, en évoluant perpendiculairement à l'axe de pente. Dérouler le pare-vapeur, l'aligner, le laisser se détendre puis l'enrouler à partir de ses deux extrémités.
- .2 Coller le pare-vapeur directement sur le support en retirant la feuille de papier.
- .3 Faire chevaucher les feuilles d'au moins 90 mm sur les côtés, 150 mm aux extrémités.
- .4 Le pare-vapeur ne doit présenter ni boursouffure, ni plissement.
- .5 Assurer la continuité parfaite du pare-vapeur.

3.7 APPLICATION DE LA COUCHE D'APPRÊT POUR MEMBRANES SOUDÉES

- .1 Vérifier, avant de commencer les travaux, les toitures qui sont destinées à recevoir de l'apprêt. Toutes les surfaces doivent être exemptes de poussière, de résidus ou de rouille nuisant à l'adhérence.
- .2 Appliquer le primaire pour la couverture à membrane de bitume modifié conformément à la norme CGSB 37-GP-15M.
- .3 Appliquer sur les surfaces de béton, ou de métal une couche d'apprêt asphaltique à raison de 0.20 à 0.30 L/m².

- .4 Ne pas accélérer le séchage de l'apprêt à l'aide de chalumeau, suivre les recommandations du fabricant.
- .5 Recouvrir la surface primarisée la même journée. Respecter les limites de températures d'application.

3.8 POSE DU PARE-VAPEUR SOUDÉ

- .1 La couche d'apprêt devra être sèche au moment de la pose du pare-vapeur.
- .2 Le pare-vapeur sera soudé au chalumeau sur le support selon les recommandations écrites du fabricant de la membrane. Dérouler le pare-vapeur à sec sur le support pour faciliter l'alignement. Chaque lisière chevauchera la lisière précédente de 75mm en suivant le lignage prévu à cet effet, le chevauchement sera de 150mm aux extrémités. Espacer les joints transversaux d'au moins 300mm. Commencer les travaux en partant du bas de la pente. Cette application consistera à faire fondre le bitume de la membrane de manière à voir apparaître un cordon de bitume à mesure que l'on déroulera la membrane, ce qui assure une adhérence totale de la membrane pare-vapeur.
- .3 Le pare-vapeur ne doit présenter ni boursouffure, ni plissement.
- .4 Le pare-vapeur de la toiture devra joindre et chevaucher le pare-vapeur autocollant au périmètre de la toiture afin d'assurer une parfaite continuité entre les deux.
- .5 Au pourtour de l'isolant et vis-à-vis de chaque élément le traversant, remonter le pare-vapeur afin de permettre un raccordement étanche avec la sous-couche des relevés.
- .6 Assurer la continuité totale du pare-vapeur sous les joints de contrôle, les joints d'expansion, les bases d'appareils, et avec le pare-vapeur du mur.

3.9 POSE DES ISOLANTS EN PANNEAUX

- .1 Recouvrir la surface du pare-vapeur de bitume d'asphalte chaud selon les recommandations du fabricant.
- .2 Placer les panneaux en contact serré, en rangs parallèles et sans déformations ni espaces vides. Combler les vides de plus de 5 mm de largeur.
- .3 Poser l'isolant selon les indications des dessins d'atelier et les recommandations du fabricant.
- .4 Recouvrir le premier rang d'isolant de bitume d'asphalte chaud selon les recommandations du fabricant.
- .5 Poser le deuxième rang d'isolant en alternant les joints avec ceux du premier rang.
- .6 Ne pas poser plus d'isolant qu'il sera possible d'en recouvrir dans la même journée.

3.10 RÉALISATION DE LA MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Pose de la sous-couche sur la partie courante :
 - .1 Commencer au point bas, en évoluant perpendiculairement à l'axe de pente. Dérouler la sous-couche, l'aligner, la laisser se détendre puis l'enrouler à partir de ses deux extrémités.

- .2 Dérouler la membrane de sous-couche et la souder au chalumeau sur le panneau support; éviter de brûler la membrane ou son armature.
- .3 Faire chevaucher les feuilles d'au moins 90 mm sur les côtés, 150 mm aux extrémités. Faire chevaucher la sous-couche du parapet sur celle de la partie courante de 100 mm minimum.
- .4 La sous-couche ne doit présenter ni boursouffure, ni plissement.
- .5 Remonter la membrane à une hauteur de 50mm sur le parapet et ancrer avec vis et rondelles à 300mm centre.
- .2 Pose de la sous-couche sur les relevés et parapets :
 - .1 Dérouler la sous-couche par bandes de un (1) mètre de largeur perpendiculairement à l'axe des parapets, sur la partie verticale et horizontale des parapets et relevés. Rabattre la sous-couche sur la partie extérieure.
 - .2 Chevaucher la sous-couche de la partie courante de 100 mm. Chevaucher les joints longitudinaux de 90 mm. Décaler ces derniers d'au moins 100 mm par rapport à ceux de la sous-couche de la partie courante.
 - .3 Souder cette sous-couche directement sur le support des parapets et des relevés. Procéder du haut vers le bas.
 - .4 Clouer la sous-couche en tête du parapet et des relevés à tous les 300 mm centre en centre à l'aide de clou et rondelle et visser une bande d'ancrage à la jonction du parapet et de la partie courante.
- .3 Pose de la couche de finition sur la partie courante :
 - .1 Commencer au point bas, en évoluant perpendiculairement à l'axe de pente. Dérouler la membrane de finition, l'aligner, puis l'enrouler à partir de ses deux extrémités.
 - .2 Dérouler la membrane de finition et la souder au chalumeau sur la sous-couche ; éviter de brûler la membrane ou son armature.
 - .3 Faire chevaucher les feuilles d'au moins 90 mm sur les côtés et 150 mm sur les extrémités. Les joints dans la membrane de finition doivent être décalés d'au moins 300 mm par rapport à ceux de la sous-couche. Faire chevaucher d'au moins 100mm la membrane de finition avec la sous-couche à la jonction des parapets.
 - .4 La membrane de finition ne doit présenter ni boursouffure, ni plissement.
- .4 Pose de la couche de finition sur les parapets et relevés:
 - .1 Dérouler la couche de finition par bandes de 1 mètre de largeur perpendiculairement à l'axe des parapets sur la partie verticale et horizontale. Chevaucher les joints longitudinaux de 90 mm et les décaler de 100 mm par rapport à ceux de la partie courante.
 - .2 Tirer une ligne à 150 mm sur la partie courante parallèle au bord du relevé, du parapet et de la bande de faîne.
 - .3 Dégranuler la surface de la couche de finition de la partie courante entre la ligne tirée au cordeau et le parapet ou relevé.
 - .4 En procédant du bas vers le haut, souder cette couche de finition; ne pas surchauffer la membrane ni créer de bavures aux joints.

3.11 PROTECTION DES OUVRAGES FINIS

- .1 Avant de mettre en place les panneaux de protection, s'assurer que la membrane d'étanchéité n'est pas endommagée.
- .2 Utiliser des panneaux de protection pour recouvrir la membrane susceptible d'être endommagée par la circulation, par l'exécution des autres travaux ou autres sources d'endommagement.

- .3 Ne pas appliquer de surcharges susceptibles d'endommager la membrane ou l'isolant.

3.12 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage conformément aux prescriptions de la section 01 74 11 Nettoyage.
- .2 Enlever les marques de bitume des surfaces finies.
- .3 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. Nettoyer à la satisfaction du Représentant du Ministère les surfaces salies ou éclaboussées par les travaux prescrits aux termes de la présente section.
- .4 Réparer ou remplacer les surfaces finies qui ont été altérées ou autrement abimées par suite des travaux faisant l'objet de la présente section.
- .5 Vérifier si les avaloirs sont dégagés et s'ils fonctionnent correctement.
- .6 Débarrasser le chantier des matériaux de surplus, des débris et des équipements.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 01 35 29.06 – Santé et sécurité.
- .2 07 52 00 – Couvertures à membrane de bitume modifié.
- .3 07 92 00 – Étanchéité des joints.
- .4 08 11 00 – Portes et bâtis en métal.
- .5 08 36 13 – Portes sectionnelles en métal.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A526-80, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanised) by Hot-Dip Process, Commercial quality.
 - .2 ASTM A653/A653M-07, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-37.5-M89, Cutback Asphalt Plastic Cement
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA A123.3-F05, Feutre organique à toiture imprégné à coeur de bitume.
 - .2 CSA B111-1974(R2003), Wire Nails, Spikes and Staples.
- .4 Institut canadien de la tôle d'acier pour le bâtiment (ICTAB)
 - .1 ICTAB S8-2008, Norme de qualité et de rendement pour la tôle d'acier préfini pour l'usage dans la construction.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises visant les matériaux de fabrication des solins, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier requis, lesquels doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
- .4 Échantillons

- .1 Soumettre deux (2) échantillons de 50 mm x 50 mm de chaque couleur, de chaque fini et de chaque type de tôle proposés.
- .5 Instructions du fabricant : fournir les instructions d'installation fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre et de nettoyage.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 TÔLE D'ACIER PRÉFINIE

- .1 Tôle d'acier préfinie, pour parement extérieur, de qualité commerciale, conforme à la norme ASTM A526-80 et ASTM A653/A653M-99a, avec zingage de désignation Z275, revêtues d'une couche de polyfluorure de vinylidène conforme à la norme ICTAB S8-2008 :
 - .1 De calibre indiqué aux dessins.
 - .2 Couleur : selon les indications aux dessins.

2.2 ACCESSOIRES

- .1 Revêtement protecteur : peinture bitumineuse anticorrosion résistante aux alcalis.
- .2 Mastic plastique : conforme à la norme CAN/CGSB 37.5.
- .3 Sous-couche pour solins métalliques : papier feutre doublé d'un revêtement bitumineux de 3.6 à 4.5 kg.
- .4 Produits d'étanchéité : selon les prescriptions de la section 07 92 00 – Étanchéité des joints.
- .5 Languettes de fixation : en même matériau et de même trempe que la tôle utilisée, d'au moins 50 mm de largeur et d'épaisseur identique à celle de la tôle à fixer.
- .6 Dispositifs de fixation :
 - .1 Dissimulés : en acier galvanisé à chaud, conformes à la norme CSA B111, clous annelés à tête plate pour toiture, de longueur et diamètre appropriés aux solins et accessoires métalliques à fixer.
 - .2 Vis apparentes: Vis taraudeuse #14 type AB en acier cadmium avec tête hexagonale prépeinte, de couleur identique à celle du solin ou de la moulure, avec rondelle d'appui en EPDM incorporée. Rondelles : en même matériau que la tôle utilisée, de 1 mm d'épaisseur, avec garnitures en caoutchouc.
- .7 Peinture pour retouches : selon les recommandations du fabricant de la tôle préfinie.

2.3 FAÇONNAGE

- .1 Les solins métalliques et les autres éléments en tôle doivent être façonnés conformément aux indications.

- .2 Les pièces doivent être façonnées en longueurs d'au plus 2400 mm.
 - .1 Il importe de prévoir, aux joints, le jeu nécessaire à la dilatation des éléments.
- .3 Les bords apparents doivent être rabattus de 12 mm sur leur face inférieure.
 - .1 Les angles doivent être assemblés à onglet et obturés avec un produit d'étanchéité.
- .4 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.

2.4 SOLINS MÉTALLIQUES

- .1 Les solins, les couronnements et les bordures de toit doivent être façonnés selon les profils montrés aux dessins, avec de la tôle d'acier préfinie de calibre indiqué aux dessins.

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 Mettre en place les ouvrages de tôle selon les indications.
- .2 Dissimuler les fixations, sauf aux endroits où le Représentant du Ministère autorise qu'elles soient apparentes.
- .3 Poser une sous-couche avant d'installer les éléments en tôle.
 - .1 Bien l'assujettir et exécuter des joints à recouvrement de 100 mm.
- .4 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.
- .5 Fermer les joints d'extrémité et les sceller au moyen d'un produit d'étanchéité.
- .6 Installer d'aplomb et de niveau les bandes d'engravure posées d'affleurement. Calfater la partie supérieure des bandes d'engravure au moyen d'un produit d'étanchéité.
- .7 Insérer les solins métalliques sous les contre solins de façon à former un joint étanche.
- .8 Rabattre d'au moins 25 mm l'extrémité supérieure des solins dans les bandes d'engravure posées en retrait ou dans les joints de mortier. Caler solidement les solins dans les joints avec du plomb.
- .9 Avec un produit d'étanchéité, calfater les solins dans les contre solins.
- .10 Poser des manchons d'étanchéité aux endroits prescrits, autour des éléments traversant la membrane de couverture.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant
 - .1 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en œuvre a été réalisée selon ses recommandations.

3.4 NETTOYAGE

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

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits
- .3 Section 07 62 00 – Solins et accessoires en tôle.
- .4 Section 08 11 00 – Porte et bâtis en métal.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
 - .1 ASTM C679 -03(2009), Standard Test Method for Tack-Free Time of Sealants.
 - .2 ASTM C719-14 Standard Test Method for Adhesion and Cohesion of Elastomeric Joint Sealants Under Cyclic Movement (Hockman Cycle).
 - .3 ASTM C919-[02], Standard Practice for Use of Sealants in Acoustical Applications.
 - .4 ASTM D412-06a(2013), Standard Test Method for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers-Tension.
 - .5 ASTM D624-00(2012), Standard Test Method for Tear Strength of Vulcanized Rubber and Thermoplastics Elastomers.
 - .6 ASTM D2240-05(2010), Standard Test Method for Rubber Property-Durometer Hardness.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-19.13-[M87], Mastic d'étanchéité à un seul composant, élastomère, à polymérisation chimique.
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 Transports Canada (TC)
 - .1 Loi sur le transport des marchandises dangereuses, 1992.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les fiches techniques du fabricant doivent porter sur ce qui suit :
 - .1 les produits de calfeutrage;
 - .2 les primaires;
 - .3 les fonds de joint;
 - .4 les mastics d'étanchéité (tous les types), y compris leur compatibilité les uns avec les autres.

- .3 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .4 Soumettre deux échantillons de chaque couleur et de chaque type de produits proposés y compris les fonds de joint.
- .5 Au besoin, au fins d'harmonisation avec les matériaux adjacents, soumettre des échantillons séchés des produits d'étanchéité qui doivent être laissés apparents, et ce pour chaque couleur proposée.
- .6 Soumettre les instructions du fabricant conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .1 Les instructions doivent porter sur chacun des produits proposés.

1.4 TRANSPORT, MANUTENTION ET ENTREPOSAGE

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Transporter et entreposer les matériaux dans les contenants et les emballages d'origine portant intacts le seau et l'étiquette du fabricant. Protéger les matériaux contre l'eau, l'humidité et le gel; ne pas les déposer directement sur le sol ou sur un plancher.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation et de leur 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 et en carton ondulé aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .5 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, la Loi sur le transport des marchandises dangereuses ainsi qu'à la réglementation régionale et municipale.
- .6 Il est interdit de déverser des produits d'étanchéité 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.
- .7 Acheminer les produits d'étanchéité inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, approuvé par le Représentant du ministère.
- .8 Les contenants en plastique vides de produits d'étanchéité ne sont pas recyclables. Ne pas les mêler aux éléments en plastique destinés au recyclage.
- .9 Plier les feuillets métalliques de cerclage, les aplatir et les placer dans des aires désignées aux fins de recyclage.

1.6 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Environnement
 - .1 Ne pas procéder à la mise en œuvre des produits d'étanchéité dans les conditions suivantes :
 - .1 lorsque la température ambiante et la température du subjectile se situent à l'extérieur des limites établies par le fabricant des produits ou lorsqu'elles sont inférieures à 4.4 degrés Celsius.
 - .2 lorsque le subjectile est humide.
- .2 Largeur des joints
 - .1 Ne pas procéder à la mise en œuvre des produits d'étanchéité lorsque la largeur des joints est inférieure à celle établie par le fabricant du produit pour les applications indiquées.
- .3 Subjectile
 - .1 Ne pas procéder à la mise en œuvre des produits d'étanchéité avant que le subjectile ait été débarrassé de tous les contaminants susceptibles d'empêcher l'adhérence des produits.

1.7 EXIGENCES RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT

- .1 Satisfaire aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) concernant l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination des matières dangereuses ainsi que l'étiquetage et la fourniture de fiches signalétiques reconnues par Travail Canada.
- .2 Respecter les recommandations du fabricant concernant les températures, le taux d'humidité relative et la teneur en humidité du subjectile propres à la mise en œuvre et au séchage des produits d'étanchéité, ainsi que les directives spéciales relatives à l'utilisation de ces derniers.
- .3 Le système de ventilation du bâtiment doit fonctionner aux débits maximaux d'admission et d'évacuation d'air pendant la mise en œuvre des produits d'étanchéité et de calfeutrage. Ventiler les aires de travail selon les directives du Représentant du Ministère, au moyen de ventilateurs de soufflage et d'extraction portatifs approuvés.

1.8 MATÉRIAUX OU PRODUITS ACCEPTABLES

- .1 Lorsque des matériaux ou des produits sont prescrits par leur marque de commerce, consulter les Instructions aux soumissionnaires afin de connaître la marche à suivre concernant la demande d'approbation de matériaux ou de produit de remplacement.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Les produits de calfeutrage qui dégagent de fortes odeurs, qui contiennent des produits chimiques toxiques ou qui ne sont pas certifiés comme étant d'un type résistant aux moisissures ne doivent pas être utilisés dans les appareils de traitement de l'air.
- .2 Si l'on ne peut faire autrement que d'utiliser des produits toxiques, en restreindre l'usage à des endroits où les émanations peuvent être évacuées à l'extérieur ou à des endroits où ils

seront confinés derrière un système d'étanchéité à l'air, ou encore les appliquer plusieurs mois avant que l'endroit soit occupé de manière à permettre l'évacuation des émanations sur la plus longue période possible.

- .3 Dans le cas de produits d'étanchéité homologués avec un primaire, seul le primaire en question doit être utilisé avec ledit produit d'étanchéité.

2.2 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ - DESCRIPTION

- .1 Primaires: du type recommandé par le fabricant du produit d'étanchéité.
- .2 Fond de joint: compatible avec les primaires et les produits d'étanchéité, surdimensionné de 30 à 50%.
 - .1 Polyéthylène ou polyoléfine, mousse cellulaire compressible à cellules fermées. Les fonds de joints doivent être compatibles avec le type de scellant et approuvés par le fabricant du produit d'étanchéité.
- .3 Ruban antisolidarisation
 - .1 Ruban en polyéthylène n'adhérant pas au produit d'étanchéité.
- .4 Produits d'étanchéité: les produits d'étanchéité doivent figurer sur la liste des produits homologués, dressée par la Commission d'homologation des produits d'étanchéité, de l'ONGC. Lorsqu'il s'agit de produits d'étanchéité qui ont été homologués avec un primaire, seul ce primaire doit être utilisé avec le produit d'étanchéité.
 - .1 **Scellant, type 5** : conforme à la norme CAN/CGSB-19.13-M, dernière révision, à base de silicone, couleur au choix du Représentant du Ministère dans la gamme standard du fabricant et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Scellant à base de silicone à un composant à haute résistance.
 - .2 Contenu : 100% silicone.
 - .3 Ouvrabilité : 30 – 40 minutes.
 - .4 Temps de séchage superficiel (24°C) (ASTM C679) : 3 - 4 heures.
 - .5 Dureté (ASTM D2240) : 24
 - .6 Résistance en traction (ASTM D412) : 2.35 mPa.
 - .7 Capacité de mouvement (ASTM C719) : ±50%
 - .8 Temps de mûrissement (6mm d'épaisseur) @ 24°C 50% H.R. : 3 – 4 jours.
 - .9 Température d'utilisation : -48°C à 121°C.
 - .2 **Scellant, type 7** : Mastic d'étanchéité à un seul composant, à base de polyuréthane, non affaissant, conforme à la norme CAN/CGSB-19.13, du type 2, MCG-2-40-B-N, de couleur au choix du Représentant du Ministère dans la gamme standard du fabricant et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Temps de séchage superficiel : 3 heures.
 - .2 Temps hors poisse : 3 à 6 heures.
 - .3 Mûrissement : 7 à 10 jours.
 - .4 Dureté, Shore A (ASTM D2240) : 20 (±5).
 - .5 Résistance à la traction (ASTM D412) à 21 jours : 0,86 MPa.
 - .6 Allongement à la rupture (ASTM D412) à 21 jours : 700%.
 - .7 Module d'élasticité (ASTM D412) à 21 jours : 25% = 0,13 MPa / 50% = 0,24 MPa / 100% = 0,34 MPa.
 - .8 Résistance aux intempéries : Excellente

- .9 Température d'utilisation : -40 à 77°C
- .3 **Scellant de type 9** : Mastic d'étanchéité à un composant à base de polyuréthane sans affaissement conforme à la norme CAN/ONGC 19.13-M87, Classification MCG-2-25-B-N, de couleur au choix du Représentant du Ministère dans la gamme standard du fabricant et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Temps de séchage superficiel : 3 heures.
 - .2 Temps de séchage (TT-S-00230C) : 4 heures.
 - .3 Temps de mûrissement : 4 à 7 jours.
 - .4 Résistance au déchirement (ASTM D624) : 8.5 N/mm
 - .5 Résistance à la traction (ASTM D412) à 21 jours : 1,37 MPa.
 - .6 Allongement à la rupture (ASTM D412) à 21 jours : 500%.
 - .7 Module d'élasticité (ASTM D412) à 21 jours : 25% = 0,24 MPa /
50% = 0,41 MPa / 100% = 0,59 MPa.
 - .8 Résistance aux intempéries : Excellente
 - .9 Température d'utilisation : -40 à 77°C

2.3 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ – EMBLEMENTS

- .1 Appliquer les scellants selon les instructions suivantes, ainsi qu'aux endroits indiqués aux dessins. Référez aux sections connexes pour les produits d'étanchéité installés par ces sections. Sceller tout autre endroit indiqué ci-après lorsque ce scellant n'est pas prévu dans d'autres sections.
- .2 Scellant de Type 5: pour utilisation à l'extérieur, dans les ouvrages de tôlerie. La section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle, utilise le scellant de Type 5.
- .3 Scellant de type 7 : Pourtour intérieur des ouvertures pratiquées dans des murs extérieurs, selon les détails des dessins. Pourtour des ouvertures pratiquées dans des murs extérieurs et dont les cadres sont contigus à ces derniers (fenêtre, porte, etc.).
- .4 Scellant de type 9 : Sous les seuils en aluminium.

2.4 PRODUITS DE NETTOYAGE POUR JOINTS

- .1 Produits de nettoyage non corrosifs et non salissants, compatibles avec les matériaux constituant les joints et avec les produits d'étanchéité, et recommandés par le fabricant de ces derniers.
- .2 Primaire : selon les indications du fabricant.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 PROTECTION DES OUVRAGES

- .1 Protéger les ouvrages installés par des tiers contre les salissures ou toute autre forme de contamination.

3.2 PRÉPARATION DES SURFACES

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

3.3 APPLICATION DU PRIMAIRE

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

3.4 POSE DU FOND DE JOINT

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

3.5 DOSAGE

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

3.6 MISE EN OEUVRE

- .1 Application du produit d'étanchéité
 - .1 Mettre en œuvre le produit d'étanchéité conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .2 Afin de réaliser des joints nets, poser au besoin du ruban-cache sur le bord des surfaces à jointoyer.
 - .3 Appliquer le produit d'étanchéité en formant un cordon continu.
 - .4 Appliquer le produit d'étanchéité à l'aide d'un pistolet muni d'une tuyère de dimension appropriée.
 - .5 La pression d'alimentation doit être suffisamment forte pour permettre le remplissage des vides et l'obturation parfaite des joints.
 - .6 Réaliser les joints de manière à former un cordon d'étanchéité continu exempt d'arêtes, de plis, d'affaissements, de vides d'air et de saletés enrobées.

- .7 Avant qu'il ne se forme une peau sur les joints, en façonner les surfaces apparentes afin de leur donner un profil légèrement concave.
- .8 Enlever le surplus de produit d'étanchéité au fur et à mesure de l'avancement des travaux ainsi qu'à la fin de ces derniers.
- .2 Séchage
 - .1 Assurer le séchage et le durcissement des produits d'étanchéité conformément aux directives du fabricant de ces produits.
 - .2 Ne pas recouvrir les joints réalisés avec des produits d'étanchéité avant qu'ils ne soient bien secs.
- .3 Nettoyage
 - .1 Nettoyer immédiatement les surfaces adjacentes et laisser les ouvrages propres et en parfait état.
 - .2 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, enlever le surplus et les bavures de produit d'étanchéité à l'aide des produits de nettoyage recommandés.
 - .3 Enlever le ruban-cache à la fin de la période initiale de prise du produit d'étanchéité.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 06 10 01 – Charpenterie.
- .3 07 92 00 – Étanchéité des joints.
- .4 08 71 00 – Quincaillerie pour portes.
- .5 09 91 99 – Peintures – travaux de petite envergure.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A653/A653M-06a, Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique préparé.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA-G40.20-F04/G40.21-F04, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
 - .2 CSA W59-F03, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
- .4 Association canadienne des fabricants de portes d'acier (CSDMA)
 - .1 CSDMA, Recommended Specifications for Commercial Steel Doors and Frames, [2000].
 - .2 CSDMA, Selection and Usage Guide for Commercial Steel Doors, (1990).
- .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S704-01, Isolant thermique en uréthane et en isocyanurate, panneaux revêtus.

1.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

- .1 Exigences de conception
 - .1 Les bâtis installés dans des murs extérieurs doivent être conçus de manière que les éléments (des portes et des bâtis) puissent se dilater et se contracter librement lorsque leur surface est soumise à des températures allant de -35 degrés Celsius à 35 degrés Celsius.
 - .2 La flèche maximale des éléments de fermeture de baies en acier sous une surcharge due aux vents de 1.2 kPa ne doit pas dépasser 1/175 de la portée.

1.4 DOCUMENT/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

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

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

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

- .1 Tôle d'acier galvanisée par immersion à chaud : conforme à la norme ASTM A653M, avec zingage Z275; épaisseur minimale du métal nu conforme à la norme pertinente de la CSDMA, tableau 1 - Thickness for Component Parts.
- .2 Pièces de renfort : en acier conforme à la norme CSA-G40.20/G40.21, de nuance 44W, avec zingage Z275 selon la norme ASTM A653M.

2.2 ÂME DES PORTES

- .1 Portes extérieures : âme renforcée : panneaux collés sur âme isolée.
 - .1 Âme en polyuréthane : panneaux rigides de polyisocyanurate modifié, à alvéoles fermées, d'une masse volumique de 32 kg/m³, selon la norme CGSB 51-GP-21M.

2.3 ADHÉSIFS

- .1 Âmes alvéolées et éléments en acier : adhésif de contact thermorésistant, vaporisable, à base de caoutchouc néoprène (polychloroprène) avec charge de résines incorporée, de faible viscosité. Adhésifs à faible teneur en COV.
- .2 Âmes en polystyrène et en polyuréthane : adhésif de contact thermorésistant, à base de résines époxydiques, de faible viscosité.

2.4 PEINTURE PRIMAIRE

- .1 Peinture de retouche antirouille, au chromate de zinc, conforme à la norme CAN/CGSB-1.132-M90.

2.5 ACCESSOIRES

- .1 Mastic de remplissage métallique : selon les spécifications du fabricant.
- .2 Produit d'étanchéité : conforme à la section 07 92 00 – Étanchéité des joints..

2.6 FABRICATION DES BÂTIS-GÉNÉRALITÉS

- .1 Les bâtis doivent être fabriqués conformément aux normes de la CSDMA.
- .2 Les bâtis doivent être fabriqués selon les dimensions frontales maximales et les profils indiqués.
- .3 Bâtis extérieurs : de 2.0 mm d'épaisseur, soudés, à rupture de pont thermique.
- .4 Les bâtis doivent être découpés, renforcés, percés et taraudés au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie mortaisées et gabariées et le matériel électronique nécessaires, et ce, à l'aide des gabarits fournis par le fournisseur des pièces de quincaillerie de finition. Les bâtis doivent être renforcés au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie à monter en saillie.
 - .1 Renforts en acier :
 - .1 Charnières mortaisées : 3,6 mm d'épaisseur.
 - .2 Gâches mortaisées : type ASA 125 X 32 mm, 1,8 mm d'épaisseur.
 - .3 Verrous encastrés : 1,8 mm d'épaisseur.
 - .4 Quincaillerie en surface : 2,6 mm d'épaisseur.
- .5 Les mortaises doivent être protégées au moyen de couvre-mortaises en acier.
- .6 Les bâtis de portes à un vantail doivent être munis de trois amortisseurs, et les bâtis de portes à deux vantaux, de deux amortisseurs installés sur la traverse supérieure.
- .7 Aucune plaque d'identification de fabricant ne doit être posée sur les bâtis et les panneaux.
- .8 Sauf indication contraire, les éléments de fixation doivent être dissimulés.
- .9 Les bâtis doivent être retouchés avec de la peinture primaire là où le revêtement de zinc a été endommagé durant la fabrication.
- .10 Isoler les bâtis extérieurs au moyen d'un isolant à base de polyuréthane.

2.7 ANCRAGE DES BÂTIS

- .1 Des dispositifs appropriés servant à fixer les bâtis aux murs et aux planchers doivent être fournis et installés.
- .2 Les dispositifs d'ancrage muraux doivent être posés immédiatement au-dessus ou au-dessous de chaque renfort de charnière sur le montant côté charnières, et directement à l'opposé sur le montant de battement.
- .3 Les montants dont la hauteur de la feuillure est égale ou inférieure à 1520 mm doivent être munis de 2 ancrages; un ancrage additionnel doit être prévu pour chaque segment ou portion de segment de 760 mm supplémentaire.
- .4 Les ancrages qui seront encastrés dans des encadrements de baies réalisés avant l'installation des bâtis de portes doivent être disposés à au plus 150 mm du sommet et du bas de chaque montant, puis à au plus 660 mm d'entraxe.

2.8 BÂTIS À RUPTURE DE PONT THERMIQUE

- .1 Les bâtis doivent être soudés.
- .2 Les soudures doivent être effectuées conformément à la norme CSA W59.
- .3 Les bâtis à rupture de pont thermique doivent comporter un dispositif de rupture continu agrafé mécaniquement et servant à isoler les éléments extérieurs des éléments intérieurs.
- .4 Les éléments des bâtis doivent être assemblés avec précision, mécaniquement ou à onglet, puis être solidement soudés les uns aux autres, la soudure étant déposée sur la paroi intérieure des profilés.
- .5 Les joints d'aboutement entre les éléments des meneaux, des traverses d'imposte, des traverses centrales ainsi que des seuils et des appuis doivent être contre-profilés avec précision.
- .6 Les joints et les angles soudés doivent être meulés jusqu'à l'obtention d'une surface plane, garnis de mastic de remplissage métallique, puis poncés jusqu'à l'obtention d'un fini lisse et uniforme.
- .7 Les bâtis à rupture de pont thermique doivent être remplis d'isolant.
- .8 Les ancrages au plancher doivent être solidement fixés à l'intérieur de chacun des montants.
- .9 Deux entretoises temporaires doivent être soudées à chacun des bâtis pour les maintenir droits pendant le transport.

2.9 FABRICATION DES PORTES-GÉNÉRALITÉS

- .1 Les portes doivent être planes, battantes, selon les indications.
- .2 Les chants longitudinaux des portes doivent être soudés. Le joint longitudinal doit être meulé jusqu'à l'obtention d'une surface plane, garni de mastic de remplissage métallique, puis poncé jusqu'à l'obtention d'un fini lisse et uniforme.
- .3 Les portes doivent être de construction spéciale, éprouvées et/ou conçues pour faire partie d'un ensemble complètement apte au fonctionnement et comprenant une porte, un bâti, des

garnitures d'étanchéité et des pièces de quincaillerie, conformément aux exigences de la norme ASTM E330.

- .4 Les portes doivent être découpées, renforcées et taraudées au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie mortaisées et gabariées ainsi que le matériel électronique nécessaires.
- .5 Les ouvertures de diamètre égal ou supérieur à 12.7 mm doivent être percées en usine, sauf celles qui sont destinées à recevoir les boulons de montage et les boulons traversants, lesquelles doivent être percées sur place, au moment de la pose des pièces de quincaillerie.
- .6 Les portes doivent être renforcées là où des pièces de quincaillerie doivent être montées en saillie. Les portes extérieures doivent être munies, à la partie supérieure, d'un profilé de fermeture affleurant. Les portes intérieures doivent être munies, à la partie supérieure et à la partie inférieure, d'un profilé inversé encastré, soudé par points.
- .7 Les portes doivent être retouchées avec de la peinture primaire là où le revêtement de zinc a été endommagé en cours de fabrication.
- .8 Aucune plaque d'identification de fabricant ne doit être posée sur les portes.

2.10 PORTES EXTÉRIEURES ISOLÉES

- .1 Les portes extérieures doivent être constituées de tôles de parement en acier de 1.6 mm d'épaisseur et d'une âme en panneaux rigides de polyisocyanurate collée sous pression aux tôles de parement.
- .2 Les portes doivent être munies de renforts verticaux solidement soudés à chacune des tôles de parement, à au plus 150 mm d'entraxe.
- .3 La rupture de pont thermique doit être réalisée par des éléments extrudés en PVC rigide conformes à la norme CGSB 41-GP-19Ma.
- .4 Les portes à rupture de pont thermique doivent comporter une âme isolée, et les éléments extérieurs doivent être séparés des éléments intérieurs par un dispositif de rupture continu agrafé mécaniquement.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS

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

3.3 INSTALLATION DES BÂTIS

- .1 Installer les éléments d'aplomb, d'équerre, de niveau et à la hauteur appropriée.
- .2 Fixer les ancrages aux éléments de construction adjacents.
- .3 Maintenir fermement les bâtis en position à l'aide de contreventements jusqu'à ce qu'ils soient installés. Poser des entretoises temporaires en bois horizontalement aux tiers de l'ouverture afin de maintenir constante la largeur des bâtis. Installer un étau vertical sous la traverse supérieure, au centre de la baie lorsque la largeur de cette dernière est supérieure à 1200 mm. Enlever les entretoises en bois une fois les bâtis en place.
- .4 Laisser les jeux nécessaires à la flexion pour éviter que les charges exercées par l'ossature soient transmises aux bâtis.
- .5 Calfeutrer le pourtour des bâtis entre ces derniers et les éléments adjacents.
- .6 Veiller à assurer la continuité du système d'étanchéité à l'air et du pare-vapeur.

3.4 INSTALLATION DES PORTES

- .1 Installer les portes et les pièces de quincaillerie à l'aide des gabarits fournis, conformément aux instructions du fabricant et aux prescriptions de la section 08 71 00 - Quincaillerie pour portes.
- .2 Ménager un écartement uniforme entre les portes et les montants du bâti et entre les portes et le plancher fini, comme suit :
 - .1 côté charnières : 1.0 mm;
 - .2 côté verrou et traverse supérieure : 1.5 mm;
 - .3 plancher fini : 13 mm.
- .3 Ajuster les pièces mobiles pour que les portes fonctionnent en souplesse.

3.5 EXÉCUTION DES RETOUCHES

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

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .3 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .4 Section 09 91 99 – Peintures – Travaux de petite envergure.
- .5 Division 26 – Électricité (documents de l'ingénieur en Mécanique et Électricité)

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Door and Access Systems Manufacturers Association, International (DASMA)
 - .1 ANSI/DASMA 108-2012, Standard Method For Testing Sectional Garage Doors And Rolling Doors: Determination Of Structural Performance Under Uniform Static Air Pressure Difference.
 - .2 ANSI/DASMA 102-2004, American National Standard Specifications for Sectional Doors.
- .2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).
 - .1 ASTM A653M-97, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanised or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - .2 ASTM C518-91, Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus.
 - .3 ASTM E283-04(2012), Standard Test Method for Determining Rate of Air Leakage Through Exterior Windows, Curtain Walls, and Doors Under Specified Pressure Differences Across the Specimen.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CSA G164-FM92 (C1998), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
- .4 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 ONGC 51-GP-21M, Isolant thermique en uréthane et isocyanurate, sans revêtement.
 - .2 ONGC 51.26-M86, Isolant thermique en uréthane et isocyanurate, panneaux revêtus.

1.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

- .1 Exigences de conception
 - .1 Les portes extérieures et leurs rails doivent être conçus pour rencontrer la norme ANSI/DASMA 102 et pouvoir résister à une surcharge due au vent de 1 kPa, avec un fléchissement dans le plan horizontal ne dépassant pas 1/360 de la largeur de la baie.
 - .2 Les portes sectionnelles doivent avoir une résistance thermique RSI de 2.8.

- .3 Les portes et leurs rails doivent être conçus pour pouvoir supporter au moins 20 000 cycles de manœuvre par année et doivent avoir une durée de vie totale de 10 ans.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques pertinentes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail) conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Les fiches techniques doivent préciser le taux d'émission de COV des produits ci-après.
 - .1 Produits de calfeutrage et d'étanchéité, pendant la mise en œuvre et la période de cure.
 - .2 Matériaux et adhésifs utilisés pour la fabrication des portes.
- .2 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer le type, les dimensions et les caractéristiques de service des portes, la nature des matériaux, le genre de mécanisme de manoeuvre, l'emplacement et les détails des vitrages, les détails de la quincaillerie et des accessoires ainsi que les dégagements et les raccordements électriques nécessaires.
 - .3 Les dessins d'atelier du cadre structural devront porter le sceau d'un ingénieur qualifié autorisé à exercer sa profession dans la province de Québec.
- .3 Instructions du fabricant
 - .1 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- .4 Soumettre des exemplaires des rapports des inspections effectuées sur place par le fabricant.

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

- .1 Fournir les instructions nécessaires au fonctionnement et à l'entretien des portes relevables et de leurs pièces de quincaillerie, et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

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

1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition, ainsi qu'aux exigences du plan de réduction des déchets.

- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer les matériaux d'emballage en carton ondulé, en polystyrène et en plastique dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au programme de gestion des déchets en vigueur sur le chantier.
- .4 Acheminer les éléments et le câblage métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.
- .5 Acheminer les produits de peinture inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, approuvé par le Représentant du Ministère.
- .6 Il est interdit de déverser des produits de peinture 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.
- .7 Les matériaux de vitrage inutilisés ou endommagés ne sont pas recyclables et sont exclus des programmes de recyclage municipaux.

1.8 FICHES D'ENTRETIEN

- .1 Fournir les instructions nécessaires au bon fonctionnement et à l'entretien des pièces de quincaillerie des portes et des ouvre-portes électriques et les joindre au Manuel d'exploitation et d'entretien décrit à la section 01 78 00.

1.9 QUALIFICATIONS

- .1 L'installation devra être faite par une entreprise approuvée par le fabricant des portes de garage, employant des personnes qualifiées et d'expérience pour ce type d'installation, détenant les licences nécessaires et étant en règle avec les organismes réglementaires (RBQ, CCQ, CSST).

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Tôle d'acier galvanisé : de qualité commerciale, avec zingage Z275.
- .2 Tôle d'acier préfinie conforme à la norme ASTM A653 et ASTM 653M, classe de revêtement G-60 de jauge 26, couleur au choix du Représentant du Ministère dans la gamme standard du fabricant. Cette tôle galvanisée de zinc avec un minimum de 180 g/m² (0.04 lb/pi²) aura un fini de peinture de polyester, 2 couches, respectera la norme A.S.T.M. A653-97 & A.S.T.M. A653M-97 et aura une épaisseur de 1.0 mils. La surface de la tôle d'acier sera d'un fini grain de bois et ornée de rainures décoratives horizontales.
- .3 Profilés d'aluminium : alliage AA6063-T5 de l'Aluminum Association.
- .4 Isolant thermique : Mousse de polyuréthane sans CFC, injectée à haute pression entre les parois des panneaux, densité de 40,4 kg/m³ (2.5 lb/pi³) ayant une résistance thermique RSI 1.6 par 25 mm (1") d'épaisseur, la valeur isolante totale sera R-16, RSI 2.8 (k = 0.357 W/m²K) (norme A.S.T.M. C-518-91). Cet isolant sera conforme à la norme ONGC 51-GP-21M et 51.26-M86.

- .5 Plaques de vissage interne : Des plaques de vissage en acier de jauge 14 seront insérées à l'intérieur des panneaux de porte, afin d'assurer la fixation adéquate des accessoires tels que poignées, pentures et plaque d'ouvre-porte électrique.
- .6 Bouts de panneau : À chacune des extrémités des sections de porte, une pièce de pin séché (grade 4) sera insérée à même la section isolée afin de permettre la fixation des pentures latérales.
- .7 Vitrages : Vitrage double scellé, clair, épaisseur totale de 22,2 mm (7/8"), verres de 3 mm (1/8") scellés sur une extrusion d'aluminium. Le vitrage est inséré dans un cadre de P.C.V. expansé et installé en usine par le manufacturier.
- .8 Câbles : câbles toronnés, en acier galvanisé, de type pour aéronefs.

2.2 PORTES

- .1 Les panneaux seront faits de tôles d'acier de jauge 26, façonnés par profilage et injectés électroniquement de polyuréthane à haute pression, le tout ayant une épaisseur minimale de 44,5 mm (1.75").
 - .1 Produits acceptables :
 - .1 Modèle G-5000, fabriqué par Garaga Inc.
 - .2 Modèle BM-175 (Barimax), fabriqué par Portes Baril Inc.
 - .3 Modèle GX-175S fabriqué par Garex Inc.
 - .4 Produits de remplacement : approuvés par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
 - .2 Les portes respecteront les dimensions et les caractéristiques des dessins.
 - .3 Panneaux : à bâti rectangulaire continu muni de pièces de renfort verticales posées à 600 mm d'entraxe.
 - .4 Vitrages : pour panneaux de porte. Les dimensions et le nombre de panneaux vitrés doivent être conformes aux indications.
 - .5 Assemblage des divers éléments : par soudage à l'arc ou par points ou encore par rivetage (à rivets enduits), ou au moyen d'adhésif et de vis autotaraudeuses selon les recommandations du fabricant.
 - .6 Les portes doivent être fabriquées à partir d'éléments en acier prépeints, couleur au choix du Représentant du Ministère.

2.3 ÉTANCHÉITÉ

- .1 Sous le panneau du bas de chaque porte, fournir et installer un coupe-froid continu composé d'un profilé de P.C.V. en forme de "U" et d'un caoutchouc semi-tubulaire en E.P.D.M.
- .2 À l'intersection de chaque panneau, un coupe-froid intercalaire de P.C.V. flexible et rigide assurera un bris thermique efficace de même qu'une double étanchéité répondant aux normes suivantes : à une pression de 0.075 kPa équivalente à une charge aux vents de 40 km/heure, l'infiltration d'air mesurée selon la norme A.S.T.M. E-283 sera au maximum de 0.033 litre/sec. par mètre de joint entre les sections de la porte.

- .3 Aux jambages et au linteau des portes, côté extérieur, fournir et installer un coupe-froid composé d'un profilé d'aluminium et d'une bavette à double lèvre en vinyle arctique. Ce coupe-froid sera ajustable et muni d'un cache-vis en P.C.V. rigide.

2.4 FERRONNERIE DE TYPE « RESSORT À TORSION »

- .1 Rails de guidage : configuration standard, de 76 mm de largeur, en acier galvanisé de 2.66 mm d'épaisseur, métal nu.
- .2 Supports de rails de guidage : continus, en cornières d'acier galvanisé de 2.3 mm d'épaisseur, métal nu.
- .3 Ressorts d'équilibrage : ressorts de torsion trempés à l'huile, robustes, munis de supports conformes aux spécifications du fabricant.
 - .1 Tambour : de 200 mm de diamètre, en aluminium moulé sous pression.
 - .2 Arbre : de 32 mm de diamètre, en acier galvanisé.
- .4 Porte-galets supérieurs : en acier galvanisé de 3.04 mm d'épaisseur, réglables.
- .5 Galets : en acier trempé, lubrifiés à la graisse, à déplacement latéral libre, à roulement à billes, de 75 mm de diamètre, à bandage massif en acier.
- .6 Supports de galets : réglables, en acier galvanisé d'au moins 2.5 mm d'épaisseur.
- .7 Charnières : robustes, conformes aux recommandations du fabricant, en acier inoxydable de 3.04 mm d'épaisseur.
- .8 Câble : câble d'aéronef, en acier galvanisé, de 6 mm de diamètre.

2.5 ACCESSOIRES

- .1 Supports de rails horizontaux et d'ouvre-portes : en acier galvanisé, de type et de dimensions convenant à l'installation.
- .2 Protège-rails : de 1500 mm de hauteur, en plaque d'acier façonnée de 5 mm d'épaisseur, galvanisée à chaud après fabrication.
- .3 Ressorts lanceurs.
- .4 Dispositifs de verrouillage et de manœuvre.
 - .1 Dispositifs de verrouillage à barres horizontales, avec loquet de nuit et contact de verrouillage électrique.
 - .2 Dispositifs de manœuvre à clé à l'extérieur et à poignée à l'intérieur.
- .5 Pênes de verrouillage horizontaux coulissants, un par porte, à poser du côté intérieur.
- .6 Coupe-bise.
 - .1 Coupe-bise en néoprène extrudé, à double contact, pleine largeur, à poser au bas des portes.
 - .2 Coupe-bise en aluminium extrudé et en vinyle de qualité pour froid intense, à poser sur les montants et la traverse supérieure des bâtis de porte, conformes aux spécifications du fabricant.

- .7 Pièces de quincaillerie en métal ferreux, zinguées à raison d'au moins 300 g/m², conformément à la norme CSA G164.

2.6 OUVRE-PORTES ÉLECTRIQUES

- .1 Ouvre-portes électriques : à arbre secondaire
- .2 Moteurs électriques, dispositifs de commande, postes de télécommande à boutons-poussoirs, relais et autres appareillages électriques : approuvés par la CSA, sous coffret de type CSA.
- .3 Opérateur de porte à arbre secondaire de type industriel, à moteur électrique avec frein (avec chaîne pour opération manuelle) :
- .1 De construction robuste et conçu pour plus de 50 cycles par jour :
- .2 Moteur : 1/2 HP, 115V, 1 phase.
- .4 Dispositifs de commande comportant un inverseur de marche du moteur, intégré, un frein à solénoïde, un dispositif de protection thermique contre les surcharges, à trois éléments chauffants, ainsi que boutons-poussoirs et des relais de commande, selon le cas.
- .5 Dispositifs de commande : Boitier électrique NEMA 1.
- .1 Postes de télécommande à boutons-poussoirs : montés aux endroits prescrits et munis de boutons-poussoirs identifiés : OUVRIR-ARRÊT-FERMER, VERROUILLAGE DE SÉCURITÉ, actionnés à clé.
- .6 Contacteurs de sécurité : ensemble de contacteurs dissimulés dans une barre palpeuse en caoutchouc posée au bas des portes et sur toute la largeur de celles-ci; en présence d'un obstacle, ce dispositif provoque l'arrêt et la remontée immédiate de la porte.
- .7 Manoeuvre manuelle des portes munies d'un ouvre-porte à arbre de commande
- .1 Un dispositif, manœuvrable à partir du sol, doit permettre le débrayage de l'ouvre-porte et la manœuvre manuelle de la porte en cas de panne de l'alimentation électrique.
- .2 L'ouvre-porte doit comporter ce qui suit :
- .1 un interrupteur de verrouillage servant à couper l'alimentation électrique tant que l'ouvre-porte est en mode de manœuvre manuelle;
- .2 un palan à chaîne intégré permettant la manoeuvre manuelle de la porte en cas de panne de l'alimentation électrique.
- .8 Vitesse de manœuvre des portes : 300 mm/s.
- .9 Transformateurs pour circuit de commande : pour tension de commande de 24 V, c.a.
- .10 Plaques et supports de montage pour opérateurs de portes : en acier galvanisé, de l'épaisseur et de dimensions appropriées à l'installation.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans

les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

3.2 INSTALLATION ET AJUSTEMENT

- .1 Installer les portes et les pièces de quincaillerie connexes conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Bien assujettir les rails et les ouvre-portes et fixer les plaques et supports de montage à l'ossature porteuse.
- .3 Le cas échéant, retoucher les éléments avec de la peinture pour couche primaire aux endroits où le fini galvanisé a été endommagé pendant l'assemblage.
- .4 Installer les moteurs électriques, les dispositifs de commande, les postes de commande à boutons-poussoirs, les relais et tous les autres appareillages électriques nécessaires à la manoeuvre des portes.
- .5 Lubrifier les ressorts et ajuster les pièces mobiles de façon que les portes fonctionnent en souplesse.
- .6 Ajuster les coupe-bise de manière à réaliser une bonne étanchéité aux intempéries.
- .7 Ajuster les portes pour qu'elles fonctionnent en souplesse.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Prendre les dispositions nécessaires pour que le fabricant des produits fournis aux termes de la présente section examine les travaux relatifs à la manutention, à l'installation/l'application, à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre des rapports écrits, dans un format acceptable, qui permettront de vérifier si les travaux ont été réalisés selon les termes du contrat.
- .2 Services du fabricant assurés sur place : retenir les services du fabricant, qui fera sur place des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuera des visites périodiques pour vérifier si la mise en œuvre a été réalisée selon ses recommandations.
- .3 Prévoir des visites de chantier aux étapes suivantes :
 - .1 une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier, et les travaux préparatoires et autres travaux préalables terminés, mais avant le début des travaux de mise en œuvre de l'ouvrage faisant l'objet de la présente section;
 - .2 une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.
- .4 Obtenir les rapports d'inspection dans les 3 jours suivant la visite de chantier, et les soumettre aux fins d'approbation.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Une fois l'installation des portes terminée, procéder au nettoyage du chantier afin d'éliminer la saleté et les débris accumulés, attribuables aux travaux de construction et à l'environnement.
- .2 Enlever toute trace de primaire, de produit de calfeutrage, de résine époxyde et de produit de remplissage. Nettoyer les portes et les bâtis.

- .3 Nettoyer les surfaces vitrées avec un produit de nettoyage non abrasif approuvé.
- .4 Une fois les travaux d'installation terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .3 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .4 Section 08 11 00 - Portes et bâtis en métal.
- .5 Section 09 91 99 - Peintures – travaux de petite envergure

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Canadian Steel Door and Frame Manufacturers' Association (CSDFMA)/Association canadienne des fabricants de portes d'acier (ACFPA).
 - .1 CSDFMA/ACFPA, Canadian Metric Guide for Steel Doors and Frames (Modular Construction): standard hardware location dimensions.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Échantillons
 - .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Poser sur chaque échantillon une étiquette indiquant le paragraphe correspondant du devis, le numéro et la marque de commerce, le fini et le numéro de lot des articles de quincaillerie.
 - .3 Une fois les échantillons approuvés, ils seront remis à l'Entrepreneur, qui devra les incorporer aux travaux.
- .3 Liste des articles de quincaillerie
 - .1 Soumettre une liste des articles de quincaillerie pour portes conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Énumérer les articles de quincaillerie prescrits en prenant soin d'indiquer la marque, le modèle, le matériau, la fonction et le fini, de même que tout autre renseignement pertinent.
- .4 Instructions du fabricant
 - .1 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- .5 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
 - .1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien relatives aux ferme-porte, serrures, dispositifs de retenue de porte, articles de quincaillerie électriques et accessoires

pour portes de sortie à l'extérieur (portes d'issue), et les incorporer au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences des organismes de réglementation
 - .1 La quincaillerie pour portes de sortie à l'extérieur (portes d'issue) et pour portes montées dans des cloisons coupe-feu doit être certifiée par un organisme canadien de certification accrédité par le Conseil canadien des normes.
- .2 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .3 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.
- .4 Réunion préalable à la mise en œuvre : tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences des travaux, les instructions d'installation du fabricant ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, transport et manutention
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
 - .2 Emballer les articles de quincaillerie, y compris les fixations, séparément ou par groupe d'articles semblables, et étiqueter chaque emballage selon la nature et la destination de l'article.
- .2 Entreposage et protection
 - .1 Entreposer les articles de quincaillerie de finition dans un local sec, propre, fermé à clé.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer les matériaux d'emballage en carton ondulé, en polystyrène et en plastique dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au programme de gestion des déchets en vigueur sur le chantier.

1.7 ENTRETIEN

- .1 Matériaux/Matériels de remplacement
 - .1 Fournir les matériaux et les matériels de remplacement conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

- .2 Fournir deux jeux des clés nécessaires à l'entretien des ferme-porte, serrures et des accessoires pour portes d'issue.

1.8 MATÉRIAUX OU PRODUITS ACCEPTABLES

- .1 Lorsque des matériaux ou des produits sont prescrits par leur marque de commerce, consulter les Instructions aux soumissionnaires afin de connaître la marche à suivre concernant la demande d'approbation de matériaux ou de produit de remplacement.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

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

2.2 ARTICLES DE QUINCAILLERIE POUR PORTES

- .1 Voir la liste des articles de quincaillerie.

2.3 FIXATIONS

- .1 Seules des fixations fournies par le fabricant peuvent être utilisées. Le non-respect de cette exigence peut compromettre les garanties et invalider les étiquettes d'homologation, le cas échéant.
- .2 Fournir les vis, les boulons, les tampons expansibles et les autres dispositifs de fixation nécessaires à un assujettissement satisfaisant et au bon fonctionnement des articles de quincaillerie.
- .3 Les pièces de fixation apparentes doivent avoir le même fini que les articles de quincaillerie.
- .4 Là où il faut une poignée à tirer sur l'une des deux faces, et une plaque à pousser sur l'autre face des portes, fournir les pièces de fixation nécessaires et les poser de façon que la poignée soit assujettie de part en part de la porte. Poser la plaque de façon à masquer les fixations.
- .5 Utiliser des pièces de fixation faites d'un matériau compatible avec celui qu'elles traversent.

2.4 BARILLETS ET CLÉS

- .1 Les rotors (barillets) définitifs seront fournis par le Représentant du Ministère et installés par l'Entrepreneur.
- .2 Fournir et installer des rotors (barillets) temporaires pour la durée du chantier.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans

les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

- .2 Fournir aux fabricants des portes et des bâtis métalliques les gabarits d'installation et les instructions complètes qui leur permettront de préparer leurs produits à recevoir les articles de quincaillerie prescrits dans la présente section.
- .3 Fournir, avec chaque article de quincaillerie, les instructions d'installation élaborées par le fabricant.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les articles de quincaillerie aux positions normalisées conformes aux exigences du Canadian Metric Guide for Steel Doors and Frames (Modular Construction), élaboré par l'Association canadienne des fabricants de portes d'acier.
- .2 Si l'installation est telle que la butée touchera la poignée, poser la butée de façon qu'elle en heurte le bas.
- .3 N'utiliser que les dispositifs de fixation fournis par le fabricant. Le non-respect de cette exigence peut compromettre les garanties et invalider les seaux d'homologation. Les dispositifs de fixation rapide, à moins qu'ils ne soient spécifiquement fournis par le fabricant, ne seront pas acceptés.
- .4 Lorsque le Représentant du Ministère en fera la demande, retirer les rotors provisoires des serrures et les remplacer par des rotors définitifs, puis vérifier le fonctionnement des serrures.

3.3 RÉGLAGE

- .1 Régler les articles de quincaillerie, les dispositifs de manœuvre et de commande ainsi que les ferme-porte de façon qu'ils fonctionnent en souplesse, qu'ils soient sécuritaires et qu'ils assurent une parfaite étanchéité à la fermeture.
- .2 Lubrifier les articles de quincaillerie, les dispositifs de manœuvre et de commande ainsi que toutes les pièces mobiles.
- .3 Ajuster les articles de quincaillerie pour portes de manière qu'ils assurent un contact parfait entre les portes et les bâtis.

3.4 NETTOYAGE

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

3.5 DÉMONSTRATION

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

3.6 LISTE DES ARTICLES DE QUINCAILLERIE

- .1 Matériaux ou produits de remplacement : approuvés par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.

- Groupe 01

QTY	DESCRIPTION	FINI	FABRICANT
1	CHARNIÈRE CONTINUE # A156.26 GR1 X H.R.	630	voir liste
1	VERROUS PANIQUE A156.3 X F08	630	voir liste
1	FERME-PORTE CO2021	689	voir liste
1	PLAQUES DE PROTECTION J102-200 X L.R.	630	voir liste
1	ENS.COUPÉ-FROID # R3B164 X L.R.	628	voir liste
1	SEUILS D'ALUMINUM AVEC BRIS THERMIQUE # J12190 X L.R.	628	voir liste
1	BAS DE PORTE # R3A536 X L.R.	628	voir liste

Charnière continue, produits acceptables :

- .1 FM300 x H.R. FINI 630 de **MARKAR**
- .2 MCK-FM300 X H.R. FINI 630 de **McKINNEY**
- .3 #651 X H.R. FINI 630 de **STANLEY**

Verrou panique, produits acceptables :

- .1 ED5200 x L955 x fini 630 de **CORBIN**
- .2 7100 x cr626F x fini 630 de **YALE**
- .3 98TP x 996L-03 X FINI 630 de **VON DUPRIN**

Ferme-porte, produits acceptables :

- .1 CPS7500 X FINI 689 de **NORTON**
- .2 DC6200 X A14 X FINI 689 de **CORBIN**
- .3 4040-SP-CUSH FINI 689 de **LCN**

Plaque de protection, produits acceptables ::

- .1 K0050-200 X L.R. FINI 630 de **TRIMCO**
- .2 K1050-200 X L.R.FINI630 de **ROCKWOOD**
- .3 GSH80-200 X L.R. FINI 630 de **GALLERY**

Ens. Coupe-froid, produits acceptables :

- .1 W-16n x l.r. Fini 628 de **KNC**
- .2 1650 x l.r. Fini 628 de **UNIQUE**

.3 296CR x l.r. Fini 628 de **PEMKO**

Seuil d'aluminium, produits acceptables :

.1 Ct-44-1 x CT-41-1 x CT-41-1 x CT-42-1 x ± 1050 mm, Fini 628 de **KNC**

.2 AB2 x ABBT x AB33 x ABBT x AB5 x ± 1050 mm, Fini 628 de **UNIQUE**

.3 355 x 5AFG x 184AT x ± 1050 mm, Fini 628 de **PEMKO**

Bas de porte, produits acceptables :

.1 8198A x l.r. Fini 628 de **ZERO**

.2 345ANB x l.r. Fini 628 de **PEMKO**

.3 R480 x l.r. Fini 628 de **UNIQUE**

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 05 41 00 – Ossatures porteuses à poteaux métalliques.
- .3 Section 07 21 13 – Isolants en panneaux.
- .4 Section 07 21 16 – Isolants en matelas.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
 - .1 ASTM C840-13, Standard Specification for Application and Finishing of Gypsum Boar
 - .2 ASTM C1002-14, Standard Specification for Steel Self-Piercing Tapping Screws for Application of Gypsum Panel Products or Metal Plaster Bases to Wood Studs or Steel Studs.
 - .3 ASTM C1177-01, Specification for Glass Mat Gypsum Substrate for Use as Sheathing.
 - .4 ASTM C1280-99, Specification for Application of Gypsum Sheathing Board.
 - .5 ASTM E84-15, Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Material.
 - .6 ASTM E136-12, Standard Test Method for Behavior of Materials in a Vertical Tube Furnace at 750°C.
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102-1988(R2000), Méthode d'essai normalisée - Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.

1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques et les échantillons de chacun des composants requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les fiches techniques soumises doivent décrire les dimensions de chacun des composants.
- .3 Soumettre tous les échantillons supplémentaires requis par le Représentant Ministériel.
- .4 Soumettre deux échantillons de 300 mm x 300 mm de plaque de plâtre.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter les matériaux sans altérer l'emballage, le conteneur ou le lot d'origine ni masquer la marque de commerce et la désignation utilisées par le fabricant.
- .2 Entreposer les matériaux à l'intérieur, au sec et bien de niveau sous une bâche. Les protéger des intempéries, des autres matériaux et des dommages pouvant leur être infligés pendant les travaux de construction et autres activités.

- .3 Manutentionner les plaques de plâtre de manière à ne pas endommager leurs surfaces ou leurs extrémités. Protéger également les pièces et les garnitures de métal de tout dommage ou toute torsion pouvant les détériorer.

1.5 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Maintenir la température ambiante à au moins 10 degrés Celsius et à au plus 21 degrés Celsius pendant 48 heures avant et pendant la pose et le jointoiment des plaques de plâtre, et pendant au moins 48 heures après l'achèvement des joints.
- .2 Poser les plaques de plâtre sur des surfaces sèches et non givrées.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations de recyclage appropriées.
- .2 Récupérer et trier les emballages et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage.
- .3 Acheminer le gypse et les matériaux inutilisés contenant du gypse vers une installation de recyclage.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS : GÉNÉRALITÉS

- .1 Dimensions des panneaux : sauf indication contraire, largeur et longueur utile maximale disponible afin de minimiser les joints et correspondre aux supports indiqués.

2.2 PANNEAUX DE GYPSE EXTÉRIEUR RENFORCÉS (revêtement primaire des murs extérieurs)

- .1 Panneaux de gypse sans papier, à âme étanche, renforcés sur chaque face d'un mat de fibre de verre intégré et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Homologation : ASTM C1177, ASTM E84, ASTM E 136 et CAN/ULC-S102M
 - .2 Largeur : 1220 mm.
 - .3 Épaisseur : 12,7 mm.
 - .4 Bords : amincis.
- .2 Produits de référence :
 - .1 GLASROC de CERTAINTEED;
 - .2 DENS GLASS de GEORGIA-PACIFIC;
 - .3 SECUROCK de CGC;
 - .4 Produits de remplacement : approuvés par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

2.3 ACCESSOIRES

- .1 Vis auto-perçantes en acier : conformes à la norme ASTM C1002. Vis à tête évasée (type S, S-12) auto perçantes, avec traitement anticorrosion pour application extérieure. Pour fixation

sur poteaux en d'acier : capacité de perçage et dimensions selon les conditions et les recommandations du fabricant des panneaux

- .2 Ruban, pour scellement des joints, autocollant : de type recommandé par le fabricant du panneau de gypse.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 QUALITÉ D'EXÉCUTION

- .1 Sauf indication contraire, exécuter la pose et la finition des plaques de plâtre conformément à la norme ASTM C840.
- .2 Poser le revêtement en plaques de plâtre conformément à la norme ASTM C1280.
- .3 Installer les éléments de niveau, l'écart admissible étant de 1:1200.

3.2 POSE

- .1 Ne pas poser des panneaux de gypse de moins de 300 mm de largeur.
- .2 Découper soigneusement les panneaux autour des autres matériaux et des couvertures et laisser un joint de 3 mm maximum.
 - .1 Respecter les exigences du fabricant des plaques de plâtre.
- .3 Poser les plaques en plaçant la face de parement côté extérieur.
- .4 Ne pas poser de plaques de plâtre endommagées ou humides.

3.3 INSTALLATION

- .1 Réaliser des joints de déflexion sous le niveau de la poutre de rive, selon les indications aux dessins.
- .2 Finir les joints entre les plaques et dans les angles à l'aide de ruban à joints autocollant.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 11 – Nettoyage.
- .3 Section 03 30 00 – Béton coulé en place (Spécification des ingénieurs en structure)

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials international, (ASTM).
 - .1 ASTM D 635 Rate of Burning and/or Extent and Time of Burning of Self-Supporting Plastics in a Horizontal Position (vitesse de combustion ou étendue et délais de combustion des plastiques autoportants dans une position horizontale).
 - .2 ASTM E84 – Surface Burning Characteristics of Building Materials (caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction).
- .2 Comité de l'ACI no. 503.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Les travaux de la présente section doivent être réalisés par une firme autorisée par le fabricant des matériaux prévus pour mettre en œuvre ses matériaux. Sur demande, soumettre une preuve à cet effet. L'entreprise doit posséder une expérience minimale de cinq (5) ans dans l'installation de revêtements de sol à base d'époxy et à base de fibre de verre et doit posséder l'équipement et l'outillage requis pour l'exécution des travaux prévus.
- .2 Un représentant technique du fabricant des matériaux de revêtement prévus doit être présent pour vérifier l'état des supports, les conditions d'installation, les matériaux et les techniques d'installation employées afin d'assurer la conformité aux exigences de cette section et celles du fabricant.
- .3 Le représentant technique du fabricant doit être présent lors de la préparation de l'échantillon de l'ouvrage. L'avertir au moins 72 heures avant le début de l'exécution de l'échantillon de l'ouvrage et assurer sa présence.
- .4 L'installateur doit employer, à ses frais, un laboratoire indépendant accrédité afin de vérifier le taux d'humidité et l'alcalinité des dalles de béton à recouvrir. Ce laboratoire doit produire une attestation de conformité des subjectiles et la transmettre par écrit à l'Architecte. Les dalles de béton coulé doivent être vérifiées avant la préparation de l'échantillon de l'ouvrage. Assurer la présence du laboratoire à cet effet.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

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

- .1 Les fiches techniques doivent comprendre la description des matériaux, les conditions d'entreposage et de mise en œuvre ainsi que les instructions et matériaux d'installation recommandés pour chaque type de sol époxyde qui doit être posé.
- .2 Soumettre, en trois (3) copies, les fiches techniques de tous les matériaux et produits prescrits publiées par le fabricant desdits matériaux et produits.
- .3 Conserver une copie des fiches techniques au chantier.
- .3 Soumettre la gamme complète des couleurs disponibles en vue du choix par le Représentant du Ministère.
- .4 Fournir deux échantillons de 300 x 300 mm sur panneau rigide de l'enduit prévu dans la présente section de la couleur et du finis choisie par le Représentant du Ministère
- .5 Fournir tout autre échantillon de produit ou matériau accessoire requis au Représentant du Ministère.

1.5 ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE

- .1 Avant de préparer l'échantillon, s'assurer que le représentant technique du fabricant du revêtement soit présent ainsi que le laboratoire qui doit vérifier l'état des dalles (humidité et alcalinité).
- .2 Le Représentant du Ministère déterminera l'endroit et l'étendue de l'échantillon de l'ouvrage. Le Représentant du Ministère peut demander tout autre échantillon de l'ouvrage prévu dans la présente section.
 - .1 Apporter tous les correctifs et ajustements demandés par le Représentant du Ministère.
 - .2 L'échantillon, une fois approuvé, pourra faire partie de l'ouvrage définitif.
 - .3 Protéger convenablement l'échantillon de l'ouvrage jusqu'à l'acceptation finale des travaux.
 - .4 L'échantillon de l'ouvrage approuvé constitue l'étalon de référence en ce qui a trait à la qualité des travaux faisant l'objet de la présente section.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Expédier et conserver les matériaux dans les limites de température spécifiées par le fabricant (entre 16° et 30° C).
- .2 Entreposer les matériaux dans leurs contenants non endommagés, portant les étiquettes du fabricant, dans un local sec et fermé, à l'abri de l'humidité.

1.7 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Sauf indications contraires indiquées aux fiches techniques à fournir, maintenir l'air ambiant et la surface du support à une température se situant entre 16° C et 30° C pendant une période de 24 heures avant la pose, pendant toute la durée de la pose et pendant les deux (2) jours qui suivent cette dernière.
- .2 Le support en béton doit être propre, selon les exigences du fabricant des matériaux de revêtement.
 - .1 La teneur maximale d'humidité du support doit être en dedans des limites exigées, selon la documentation technique du fabricant du revêtement époxydique.
 - .2 Alcalinité : s'assurer que l'alcalinité du support est négative avant d'appliquer les revêtements époxydiques.

- .3 Le taux d'humidité et l'alcalinité des dalles en béton doit être vérifié selon les indications de l'article 1.3.4.
- .4 Assurer une ventilation continue lors de l'application jusqu'à l'assèchement des surfaces.
- .5 Ne pas appliquer les revêtements époxydiques dans les endroits où sont effectués des travaux qui dégagent de la poussière. Isoler l'aire d'application des autres travaux pendant la préparation et l'installation des revêtements époxydiques. Assurer une ventilation continue au cours de l'application et par la suite
- .6 Observer toute autre prescription du fabricant concernant les conditions de mise en œuvre pouvant être indiquée aux fiches techniques ou documents soumis.

1.8 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ ET À L'ENVIRONNEMENT

- .1 Satisfaire aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) concernant l'usage, la manutention, l'entreposage et l'élimination des matières dangereuses ainsi que l'étiquetage et la fourniture de fiches signalétiques reconnues par Travail Canada.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 FABRICANT

- .1 Obtenir les matériaux primaires du revêtement de sol époxyde, y compris les apprêts, les résines, les agents de durcissement, les couches de finition ou de protection d'un seul fabricant. Tous les matériaux employés doivent provenir du même fabricant.

2.2 ENDUIT ÉPOXYDIQUE

- .1 Système d'enduit époxydique pour sols avec fini antidérapant.
 - .1 Système d'enduit composé d'un liant de résine époxy colorée à deux composantes, à 100% solide, appliqué en deux couches avec saupoudrage de grains de quartz, conforme à la norme ASTM C579.
 - .1 **Couche de base** : une couche de Liant à base de résine époxy, à deux composantes, auto-apprêtant, conforme à la norme ASTM D695
 - .1 Épaisseur : 8 mils e.f.m.
 - .2 Produit de référence : Sikafloor 261^{CA} ou équivalent approuvé.
 - .2 **Couche de finition** : une couche de Liant à base de résine époxy, à deux composantes, auto-apprêtant, conforme à la norme ASTM D695
 - .1 Épaisseur : 15 mils e.f.m.
 - .2 Produit de référence : Sikafloor 261^{CA} ou équivalent approuvé.
 - .4 **Antidérapant** : grains de quartz broyé.
 - .1 De granulométrie et densité appropriée pour reproduire la texture de l'échantillon approuvé par le Représentant du ministère.

2.3 PRODUIT DE RÉPARATION

- .1 Mortier cimentaire de rapiéçage du béton à un composant à résistance initiale élevée et à durcissement rapide, recommandé par le fabricant de l'enduit époxydique et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Prise initiale (ASTM C266) : 45 - 65 min.

- .2 Prise finale (ASTM C266) : 55 -100 min.
- .3 Résistance en compression (ASTM C109) : 1 jour = 30 MPa / 7 jours = 40 MPa / 28 jours = 50 MPa
- .4 Résistance à la flexion, 28 jours (ASTM C78) : 8,0 MPa
- .5 Résistance de liaisonnement, 28 jours (ASTM C882 modifié) : 15,5 MPa
- .6 Résistance en traction directe, 28 jours (ACI 503) : >2 MPa (rupture du substrat)

2.4 MÉLANGES

- .1 Mélanger tous les produits strictement selon les instructions du fabricant. À moins d'indications contraires, suivre les indications concernant le dosage, le malaxage et la période de repos avant l'application apparaissant aux fiches techniques. Ne pas malaxer les mélanges trop vivement de façon à éviter les bulles d'air dans le mélange.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION DES SURFACES

- .1 Préparer les surfaces conformément aux instructions du fabricant des produits de revêtement et à la satisfaction de leur représentant technique.
- .2 Protéger les surfaces adjacentes et le matériel avoisinant contre les dommages.
- .3 Préparation: toutes les dalles en béton doivent être préparées et nettoyées à l'aide d'une grenailleuse (Blastrac), ponceuse surfaceuse (planétaire) et/ou tout autre méthode requise et approuvée par les fabricants de l'enduit époxydique pour sols. La préparation mécanique doit être suffisante pour créer une surface d'une porosité apte à recevoir le produit spécifié.
- .4 Préparation :
 - .1 Laver et décontaminer les surfaces, bien rincer à l'eau claire sous pression et laisser sécher. Préparer les surfaces (à l'aide d'un sablage mécanique), jusqu'à obtention d'une surface mate (absence totale de lustre).
 - .2 Rincer à l'eau claire sous pression et laisser sécher. Dépoussiérer les surfaces à l'aide d'un aspirateur.
 - .3 Coordonner avec le Représentant du Ministère les moyens de protection requis pour éviter que la poussière se répande dans l'édifice. Prévoir isoler l'aire d'application de façon étanche du reste des parties du bâtiment et installer un système de ventilation rejetant l'air vicié à l'extérieur.

3.2 REVÊTEMENT ÉPOXYDIQUE POUR PLANCHER

- .1 La dalle de béton doit avoir été coulée depuis au moins 28 jours.
- .2 Réparer les vides et défauts du support avec le mortier cimentaire de réparation en procédant en conformité avec les recommandations et instructions du fabricant.
 - .1 Laisser durcir un minimum de 6 heures (ou plus, selon les recommandations) avant d'appliquer le revêtement de finition.
- .3 **Couche de base** : Appliquer la première couche d'enduit époxydique au rouleau pour réaliser une couche d'épaisseur indiquée;
 - .1 8 mils (épaisseur de film humide).
- .4 **Couche de finition antidérapante** : En respectant le délai de recouvrement recommandé par le fabricant de l'enduit époxydique appliquer la couche de finition pour réaliser une

couche d'épaisseur indiquée puis saupoudrer le quartz broyé au taux approuvé de façon à réaliser la texture de l'échantillon approuvé;

- .1 15 mils (épaisseur de film humide).
- .5 Appliquer l'enduit époxydique pour sols conformément aux instructions du manufacturier et de son représentant à pied d'œuvre de manière à obtenir le fini, la couleur et la texture requis.
- .6 Appliquer chaque composante du système strictement selon les instructions écrites du fabricant de manière à obtenir une surface monolithique de l'épaisseur indiquée. Utiliser les équipements, outils et méthodes exigées par le fabricant de façon à obtenir les finis et textures prescrites. Suivre les instructions du fabricant concernant les températures d'application et des supports, le niveau d'humidité des supports, les temps de prise et de repos. Traiter la cavité des joints de construction et combler complètement toute la cavité.
- .7 Interdire l'accès à la zone d'installation pendant la période exigée par le fabricant du revêtement. Protéger les planchers finis jusqu'au moment de l'inspection finale. Fournir les instructions pertinentes aux corps de métier qui doivent travailler sur les revêtements fraîchement réalisés. Si requis, recouvrir les planchers au complet d'une protection adéquate et compatible avec les revêtements, le tout selon les instructions du fabricant des revêtements et aux frais de l'Entrepreneur de la présente section.

3.3 LABORATOIRE D'ESSAI

- .1 Le Représentant du Ministère se réserve le droit d'engager à ses frais un laboratoire d'inspection et d'essai pour contrôler les matériaux et l'installation du revêtement spécifié.
- .2 Ce laboratoire pourra effectuer des essais afin d'évaluer les caractéristiques publiées par le fabricant à l'aide de méthodes d'analyse appropriées.
- .3 Si les résultats d'essais démontrent que les matériaux employés ne sont pas conformes aux exigences de la présente section, le Représentant du Ministère pourra exiger l'enlèvement et le remplacement des matériaux installés, aux frais de l'Entrepreneur de la présente section.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Enlever toutes les taches, éclaboussures, laitance ou autres corps étrangers des surfaces finies. Enlever le ruban-cache.
- .2 Nettoyer avec des nettoyeurs approuvés par le fabricant.
- .3 Enlever les protections temporaires.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .2 Master Painters Institute (MPI)
 - .1 MPI Architectural Painting Specifications Manual, 2004.
 - .2 MPI - Maintenance Repainting Manual, 1998.
- .3 Office des normes générales du Canada (ONGC/CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-85.10-99, Revêtements protecteurs pour les métaux.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques et les instructions requises pour chaque type de peinture ou produit entrant dans la réalisation du revêtement.
 - .2 Soumettre les fiches techniques requises relativement à l'application ou à l'utilisation de diluant pour peinture.
 - .3 Soumettre en double exemplaire les fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Les fiches doivent indiquer le taux d'émission de COV des produits, pendant l'application et la cure.
 - .4 Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les enduits et autres matériaux satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .5 Soumettre les instructions fournies par le fabricant concernant l'application et la mise en œuvre.

1.3 ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Entreposage et protection
 - .1 Prévoir une aire d'entreposage sécuritaire, à ambiance contrôlée et protégée contre l'eau et l'humidité, et en assurer l'entretien.
 - .2 Entreposer les matériaux et les produits à l'écart de sources de chaleur.
 - .3 Entreposer les matériaux et les produits dans un endroit bien aéré, dont la température se situe dans les limites recommandées par le fabricant.
- .2 Exigences relatives à la sécurité incendie
 - .1 Fournir un (1) extincteur pour feux ABC de 9 kg et le placer à proximité de l'aire d'entreposage.

- .2 Placer dans des contenants scellés, homologués ULC, les chiffons huileux, les déchets, les contenants vides et les matières susceptibles de combustion spontanée, et retirer ces contenants du chantier chaque jour.
- .3 Manipuler, entreposer, utiliser et éliminer les produits et les matériaux/matériels inflammables et combustibles conformément aux exigences du Code national de prévention des incendies du Canada.

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 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Entreposer dans des contenants ou dans des endroits désignés les déchets, y compris les tubes et contenants de produit, qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .4 Les peintures, les teintures, les produits de préservation du bois de même que les produits connexes tels que les diluants et les solvants sont assimilés aux matières dangereuses et, de ce fait, sont assujettis à la réglementation applicable relativement à leur élimination. Les renseignements relatifs aux mesures législatives pertinentes peuvent être obtenus auprès des ministres provinciaux responsables de l'environnement et des administrations régionales compétentes.

1.5 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Chauffage, ventilation et éclairage
 - .1 Assurer la ventilation des espaces clos.
 - .2 Coordonner l'utilisation du système de ventilation existant avec le Représentant du Ministère et, au besoin, veiller à le faire fonctionner pendant et après l'exécution des travaux.
 - .3 Fournir le matériel d'éclairage requis et maintenir un niveau d'éclairement de 323 lux au moins sur les surfaces à peindre.
- .2 Température ambiante, humidité relative et teneur en humidité du sujettile
 - .1 Appliquer la peinture lorsque la température ambiante et la température du sujettile, au lieu des travaux, peut être maintenue dans les limites prescrites par le MPI et le fabricant pendant toute la durée des travaux de mise en œuvre et pendant la période de cure.
 - .2 Effectuer des essais sur les surfaces en enduit de plâtre, en béton et en maçonnerie afin de déterminer leur alcalinité.
 - .3 Appliquer la peinture sur un sujettile adéquatement préparé, lorsque la teneur en humidité de ce dernier est inférieure à la teneur limite indiquée par le fabricant du produit.
- .3 Exigences supplémentaires concernant la mise en œuvre
 - .1 Appliquer la peinture dans des endroits où les activités de construction ne sont plus susceptibles de générer de la poussière ou lorsque les conditions de vent ou de ventilation ne sont pas susceptibles d'entraîner le transport et le dépôt de particules qui pourraient compromettre la qualité du fini des surfaces.
 - .2 Dans les installations et les bâtiments occupés, procéder aux travaux de peinture pendant les heures d'inoccupation seulement. Faire approuver le calendrier des

travaux par le Représentant du Ministère et prévoir un temps de séchage et de cure suffisant avant la réintégration des occupants.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Les produits de peinture et les enduits énumérés dans la Liste des produits approuvés du MPI peuvent être utilisés dans les cadre des présents travaux.
- .2 Tous les produits formant le système de peinture choisi doivent provenir du même fabricant.
- .3 Se conformer aux plus récentes exigences du MPI relativement aux revêtements de peinture, y compris celles visant la préparation des surfaces et l'application de primaire ou de peinture d'impression.
- .4 Les produits utilisés, soit primaires ou produits d'impression, peintures, enduits, vernis, teintures, laques, bouche-pores, diluants, solvants et autres, doivent figurer sur la Liste des produits approuvés présentée dans le MPI - Architectural Painting Specification Manual et le MPI - Maintenance Repainting Manual.

2.2 NETTOYANT ET DÉROUILLANT POUR MÉTAL

- .1 Nettoyant et dérouillant à base d'acide phosphorique conçu pour améliorer l'adhérence des peintures sur tous les métaux et retarder la propagation de la rouille sous les couches de peinture :
 - .1 Conforme à CAN/ONGC 31-GP-107, Type 2.

2.3 APPRÊT POUR ACIER GALVANISÉ

- .1 Apprêt au latex ultra adhérent, ultra-cachant et ultra résistant formulé pour les surfaces d'aluminium et de métal galvanisé vieux ou neuf et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Composition :
 - .1 Diluant : Eau
 - .2 Liant : Émulsion de polymères acryliques
 - .3 Composés organiques volatils (ASTM D3960-05 : <100 g/L.
 - .4 % de solides en volume : 37%.
 - .2 Épaisseur minimale du film :
 - .1 Mouillé : 3,2 mils.
 - .2 Sec : 1,2 mils.

2.4 ÉMAIL ANTIROUILLE

- .1 Peinture antirouille et émail plastique à base d'alkyde, d'uréthane et de silicone, formulée pour les surfaces de métal seulement. Ultra-résistance, ultra-cachante, ultra-brillante et ultra-adhérente et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Niveau de lustre : Fini brillant, reflet à 60° : 85-100%;
 - .2 Composition :
 - .1 Diluant : Hydrocarbures.
 - .2 Liant : Alkyde fortifié au polyuréthane.

- .3 Composés organiques volatils (ASTM D3960-05 : <400 g/L.
- .4 % de solides par volume : 50%.

.3 Épaisseur minimale du film :

- .1 Mouillé : 3,2 mils.
- .2 Sec : 1,6 mils.

2.5 COULEURS

- .1 Prévoir un minimum de 5 couleurs, au choix du Représentant du Ministère.

2.6 MÉLANGE ET MISE EN COULEUR

- .1 Une certaine quantité de diluant peut, au besoin, être ajoutée à la peinture, conformément aux recommandations du fabricant. Le kérosène ou tout solvant organique similaire ne doit pas être utilisé pour diluer les peintures à l'eau.
- .2 Diluer la peinture à appliquer au pistolet conformément aux instructions du fabricant.
- .3 Avant et pendant son application, agiter soigneusement la peinture dans son contenant pour défaire les matières agglutinées, pour assurer la dispersion complète des pigments déposés, et pour préserver l'uniformité de la couleur et du brillant de la peinture appliquée.

2.7 SYSTÈMES DE PEINTURE

- .1 **Système 1 : Système pour surfaces de métal galvanisées** (portes, cadres et bollards) :
 - .1 Préparation des surfaces, conformément à la norme CAN/CGSB-85.10-99 et selon les instructions du fabricant de la couche d'apprêt.
 - .2 Traitement de la surface avec un nettoyeur et dérouillant pour métal.
 - .3 Rinçage à l'eau claire sous pression.
 - .4 Couche de base: une couche d'apprêt pour acier galvanisé.
 - .5 Couche de finition: deux couches d'email brillant antirouille à l'alkyde pour le métal.
- .2 **Système 2 : Système pour colonnes structurales exposées :**
 - .1 Préparation de l'acier de charpente : retoucher les soudures et endroits où l'apprêt appliqué en atelier a été endommagé avec une peinture d'apprêt conforme à la norme CAN/CGSB-1.10-97.
 - .2 Couche de finition : deux couches d'email brillant antirouille à l'alkyde pour le métal.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

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

- .2 Sauf indication contraire, préparer les surfaces intérieures et effectuer les travaux de peinture conformément aux exigences du MPI Architectural Painting Specifications Manual et du MPI - Maintenance Repainting Manual.

3.2 INSPECTION

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

3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Protection
 - .1 Protéger les surfaces du bâtiment et les structures voisines qui ne doivent pas être revêtues de peinture ou d'enduit contre les mouchetures, les marques et autres dommages à l'aide de couvertures ou d'éléments-caches non salissants. Si les surfaces en question sont endommagées, les nettoyer et les remettre en état selon les instructions du Représentant du Ministère.
 - .2 Protéger les articles fixés en permanence, les étiquettes d'homologation de résistance au feu des portes et des bâtis par exemple.
 - .3 Protéger les matériels et les composants revêtus en usine d'un produit de finition.
- .2 Préparation des surfaces
 - .1 Poser des écriteaux « PEINTURE FRAÎCHE » dans les aires occupées pendant l'exécution des travaux. Les écriteaux doivent être acceptés par le Représentant du Ministère.
 - .3 Avant l'application de la couche primaire ou d'impression et entre les couches subséquentes, empêcher que les surfaces nettoyées ne soient contaminées par des sels, des acides, des alcalis, des produits chimiques corrosifs, de la graisse, de l'huile et des solvants. Appliquer le primaire ou le produit d'impression, la peinture ou tout autre produit de traitement préalable le plus tôt possible après le nettoyage, avant que la surface ne soit de nouveau contaminée.
 - .4 Poncer et dépoussiérer les surfaces entre chaque couche, au besoin, pour assurer une bonne adhérence de la couche suivante et pour éliminer tout défaut visible à une distance de 1000 mm ou moins.
 - .5 Nettoyer les surfaces métalliques à peindre en les débarrassant des traces de rouille, des écailles de laminage, du laitier de soudage, de la saleté, de l'huile, de la graisse et des autres matières étrangères conformément aux exigences du MPI.
 - .6 Retoucher les surfaces revêtues d'un primaire/produit d'impression appliqué en atelier avec le produit approprié, selon les indications.
 - .7 Ne pas appliquer de peinture sur les surfaces préparées avant qu'elles soient acceptées par le Représentant du Ministère.

3.4 APPLICATION

- .1 La méthode d'application utilisée doit être acceptée par le Représentant du Ministère. À moins d'indications contraires, appliquer le produit selon les instructions du fabricant.
- .2 Appliquer chaque couche de peinture de manière à obtenir un film continu, d'une épaisseur uniforme. Reprendre les surfaces dénudées ou recouvertes d'un film trop mince avant d'appliquer la couche suivante.
- .3 Laisser les surfaces sécher et durcir adéquatement après le nettoyage et entre chaque couche successive, en attendant le temps minimum recommandé par le fabricant.
- .4 Poncer et dépolir les surfaces entre chaque couche afin d'éliminer les défauts apparents.

3.5 MATÉRIELS ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES

- .1 Ne pas peindre les plaques signalétiques.
- .2 Ne pas peindre les têtes des extincteurs automatiques.
- .3 Peindre en rouge toute la tuyauterie du système de sécurité incendie.
- .4 Appliquer une peinture-émail rouge sur les interrupteurs du système d'alarme incendie et du système d'éclairage de secours.
- .5 Peindre en jaune toute la tuyauterie du réseau de gaz naturel.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 032000 – Armatures pour béton.
- .2 033000 – Béton coulé en place
- .3 033500 – Finition de surfaces en béton

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-A23.1/A23.2, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CAN/CSA-O86S1, supplément numéro 1 à la norme CAN/CSA-086-01, Règles de calcul des charpentes en bois.
 - .3 CSA O121, Contre-plaqué en sapin de Douglas.
 - .4 CSA O151, Contre-plaqué en bois de résineux canadiens.
 - .5 CSA O153, Contre-plaqué en peuplier.
 - .6 CAN/CSA-O325.0, Revêtements intermédiaires de construction.
 - .7 CSA O437, Série Normes relatives aux panneaux de particules orientées et aux panneaux de grandes particules.
 - .8 CSA S269.1, Falsework for Construction Purposes.
 - .9 CAN/CSA-S269.3, Coffrages, Norme nationale du Canada.
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S701, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.

1.3 ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage.
 - .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
 - .3 Acheminer le bois inutilisé vers une installation de recyclage autorisée par le Représentant du Ministère.
 - .4 Acheminer le plastique inutilisé vers une installation de recyclage autorisée par le Représentant du Ministère.

- .5 Acheminer les agents de décoffrage inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Matériaux de coffrage
 - .1 Pour la mise en place de béton ne présentant pas de caractéristiques architecturales particulières, utiliser des coffrages en bois et en produits dérivés du bois conformes aux normes CSA O121 et CAN/CSA-O86.
 - .2 Tirants de coffrage
 - .1 Dans le cas du béton ne devant pas présenter de caractéristiques architecturales, utiliser des tirants métalliques amovibles ou à découplage rapide, de longueur fixe ou réglable, ne comportant aucun dispositif qui pourrait laisser sur la surface du béton des trous d'un diamètre supérieur à 25 mm.
 - .2 Dans le cas du béton devant présenter des caractéristiques architecturales, utiliser des tirants équipés de cônes de plastique et de bouchons en béton gris pâle.
- .3 Agent de décoffrage : non toxique, biodégradable et à faible teneur en COV.
- .4 Matériaux pour ouvrages d'étalement temporaires : conformes à la norme CSA-S269.1.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 CONSTRUCTION ET MONTAGE

- .1 Avant d'entreprendre la construction des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires, vérifier les lignes, les niveaux et les entraxes, et s'assurer que les dimensions correspondent à celles indiquées sur les dessins.
- .2 Obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère avant de couler du béton directement dans le sol ou de réserver, dans les coffrages, des ouvertures qui ne sont pas indiquées sur les dessins.
- .3 Avant de couler le béton directement dans le sol, dresser les parois et le fond de la zone creusée, puis enlever la terre qui s'en détache.
- .4 Les lisses d'assise et les étais mis en place à même le sol ne doivent pas être montés sur une surface gelée.
- .5 Assurer le drainage du terrain de manière à empêcher l'entraînement du sol sur lequel repose les lisses d'assise et les étais mis en place à même le sol.
- .6 Fabriquer les coffrages et les monter en conformité avec la norme CAN/CSA-S269.3, de façon à obtenir des ouvrages finis en béton de forme, de dimensions et de niveau

conformes aux indications, et situés aux endroits indiqués; respecter les tolérances prescrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2.

- .7 Aligner les joints des coffrages et les rendre étanches à l'eau.
 - .1 Réduire au minimum le nombre de joints.
- .8 À moins d'indications contraires, utiliser des bandes de chanfrein de 25 mm pour les angles saillants et/ou des baguettes de 25 mm pour les angles rentrants des joints des coffrages.
- .9 Les rainures, les fentes, les ouvertures, les larmiers, les rentrants et les joints de dilatation et de retrait doivent être conformes aux indications.
- .10 Incorporer les ancrages, les manchons et les autres pièces noyées requises pour les ouvrages spécifiés dans d'autres sections.
 - .1 S'assurer que les ancrages et les pièces noyées ne font pas saillis sur des surfaces devant être revêtues d'un produit de finition, une couche de peinture par exemple.
- .11 Avant de couler le béton, nettoyer les coffrages conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.

3.2 DÉCOFFRAGE ET REMISE EN PLACE DES ÉTAIS

- .1 Après avoir coulé le béton, laisser les coffrages en place pendant au moins la période appropriée, selon les indications ci-après.
 - .1 3 jours pour les murs.
 - .2 3 jours pour les colonnes.
 - .3 7 jours pour les dalles et caniveaux
 - .4 3 jours pour les semelles.
- .2 Réutiliser les coffrages et les ouvrages d'étalement temporaires, sous réserve des exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 031000 – Coffrages et accessoires pour béton
- .2 033000 – Béton coulé en place
- .3 033500 – Finition de surfaces en béton

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Concrete Institute (ACI)
 - .1 SP-66-04, ACI Detailing Manual 2004.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A82/A82M-07, Standard Specification for Steel Wire, Plain, for Concrete Reinforcement.
- .3 CSA International
 - .1 CSA-A23.1/A23.2, Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CAN/CSA-A23.3 Calcul des ouvrages en béton.
 - .3 CSA-G30.18-09, Carbon Steel Bars for Concrete Reinforcement.
 - .4 CSA-G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
- .4 Institut d'acier d'armature du Canada (RSIC/IAAC)
 - .1 IAAC-2004, Acier d'armature, Manuel de normes recommandées.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de Québec.
 - .1 Les dessins doivent indiquer les détails de mise en place des armatures ainsi que ce qui suit.
 - .1 Détails de pliage des barres d'armature.
 - .2 Liste des armatures.
 - .3 Nombre d'armatures.

- .4 Dimensions, espacement et emplacement des armatures, et jonctions mécaniques nécessaires si leur utilisation est autorisée par le Représentant du Ministère. Les armatures qui y sont montrées doivent être marquées selon un code d'identification permettant de repérer leur emplacement sans qu'il soit nécessaire de consulter les dessins de structure.
- .5 Les dessins doivent également indiquer les dimensions, l'espacement et l'emplacement des chaises, des espaceurs et des supports.
- .2 Les longueurs de scellement droit et les longueurs de recouvrement des barres doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A23.3.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : selon l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE, de la PARTIE 2.
 - .1 Rapport des essais effectués en usine : au moins quatre (4) semaines avant la mise en place des armatures, remettre au Représentant du Ministère une copie certifiée du rapport des essais des armatures en acier ayant été effectués en usine.
 - .2 S'il en fait la demande, soumettre par écrit au Représentant du Ministère la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux d'armature à fournir.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Remplacer les armatures endommagées par des armatures neuves.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Tout remplacement de barres d'armature par des barres de dimensions différentes doit être autorisé par écrit par le Représentant du Ministère.
- .2 Barres d'armature : sauf indication contraire, barres à haute adhérence faites d'acier en billettes, de nuance 400, conformes à la norme CSA-G30.18.

- .3 Barres d'armature : barres à haute adhérence en acier soudable faiblement allié, conformes à la norme CSA-G30.18.
- .4 Fil à ligaturer : fil d'acier recuit et étiré à froid.
- .5 Fil d'armature : fil d'acier à haute adhérence.
- .6 Chaises, supports de barres et séparateurs conforme à la norme CSA-A23.1/A23.2
- .7 Raccords mécaniques : assujettis à l'autorisation du Représentant du Ministère.
- .8 Barres rondes et lisses : conformes à la norme CSA-G40.20/G40.21.
- .9 Adhésif pour ancrage des barres au béton durci
 - .1 Produits acceptables :
 - .1 Modèle *Système adhésif HIT HY-200* de l'entreprise Hilti.
 - .2 Modèle *Ancrage adhésif à injection FLO-ROK FR5MAX* de l'entreprise UCAN.
 - .3 Modèle *Adhésif à durcissement rapide Epcon S7* de l'entreprise Red Head.
 - .4 Matériaux ou produits de remplacement : approuvés par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

2.2 FAÇONNAGE

- .1 Les armatures en acier doivent être façonnées conformément aux normes CSA-A23.1/A23.2 et au document Acier d'armature, Manuel de normes recommandées, publié par l'Institut d'acier d'armature du Canada (IAAC).
- .2 Le Représentant du Ministère doit approuver l'emplacement des entures autres que celles indiquées sur les dessins de mise en place.
- .3 Dès qu'elles sont approuvées par le Représentant du Ministère, les armatures doivent être soudées conformément à la norme CSA W186.
- .4 Les lots de barres d'armature expédiés doivent être clairement marqués selon un code d'identification, en conformité avec la liste des barres d'armature requises et les détails de pliage de ces dernières.

2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Au moins quatre (4) semaines avant de commencer la mise en place des armatures, remettre au Représentant du Ministère, une copie certifiée du rapport des essais ayant été effectués en usine, faisant état des résultats des analyses physique et chimique de l'acier d'armature.
- .2 S'il en fait la demande, informer le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux à fournir.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 PLIAGE SUR LE CHANTIER**

- .1 Sauf indication contraire ou autorisation du Représentant du Ministère, les barres d'armature ne doivent pas être pliées ni soudées sur le chantier.
- .2 Lorsque le pliage sur le chantier est autorisé, plier les barres sans les chauffer, en leur appliquant lentement une pression constante.
- .3 Remplacer les barres qui présentent des fissurations ou des fendillements.

3.2 MISE EN PLACE DES ARMATURES

- .1 Mettre les armatures en place selon les indications des dessins de mise en place et conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Dans les ouvrages en béton, utiliser des barres rondes et lisses en guise de coupleurs mobiles.
 - .1 Appliquer une couche de peinture bitumineuse sur la partie des coupleurs qui doit se déplacer dans le béton durci.
 - .2 Lorsque la peinture est sèche, appliquer uniformément une épaisse couche de graisse lubrifiante minérale.
- .3 Demander au Représentant du Ministère d'accepter les armatures et leur mise en place avant de couler le béton.
- .4 Veiller à préserver l'intégrité du revêtement des armatures pendant la coulée du béton.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux :
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de de leur recyclage.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 031000 – Coffrages et accessoires pour béton.
- .2 032000 – Armatures pour béton.
- .3 033500 – Finition de surfaces en béton

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Abréviations et acronymes
 - .1 Ciment portland : ciment hydraulique ou ciment hydraulique composé (où le suffixe « b » indique qu'il s'agit d'un produit composé).
 - .1 Type GU, GUb ou GUL : ciment d'usage général.
- .2 Références
 - .1 ASTM International
 - .1 ASTM C260/C260M-10a, Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
 - .2 ASTM C494/C494M-[10a], Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
 - .3 ASTM C1017/C1017M-07, Standard Specification for Chemical Admixtures for Use in Producing Flowing Concrete.
 - .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-51.34-[M86(C1988)], Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments.
 - .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA A23.1/A23.2, Béton : constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA A283, Qualification Code for Concrete Testing Laboratories.
 - .3 CSA A3000, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).

1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Réunion préalable à la mise en oeuvre : une (1) semaine avant le début des travaux de bétonnage, tenir une réunion de pré bétonnage pour les dalles.
 - .1 Veiller à ce que le personnel clé, le superviseur sur place, le Représentant du Ministère l'Entrepreneur spécialisé de finition et les représentants des laboratoires d'essai soient présents.

-
- | | | | | |
|------------|---|----------|------------------|-------------|
| 1.4 | DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS
APPROBATION/INFORMATION | À | SOUMETTRE | POUR |
|------------|---|----------|------------------|-------------|
-
- .1 Soumettre les résultats et les rapports des essais au Représentant du Ministère conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre, aux fins d'examen, et, en présence de tout écart ou de toute divergence par rapport à la formule de dosage ou aux paramètres prescrits pour le mélange de béton, ne pas poursuivre les travaux sans avoir préalablement obtenu une autorisation écrite.
 - .2 Gâchées de béton : soumettre des registres précis des lots de béton mis en place indiquant la date et l'emplacement de chaque gâchée, la qualité du béton, la température de l'air et les éprouvettes prélevées selon les indications de l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE de la PARTIE 3.
 - .3 Temps de transport du béton : soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, tout écart supérieur à la durée maximale admissible de 120 minutes pour la livraison du béton au chantier et le déversement des gâchées.
-
- | | |
|------------|--------------------------------|
| 1.5 | ASSURANCE DE LA QUALITÉ |
|------------|--------------------------------|
-
- .1 Soumettre au Représentant du Ministère, au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux de bétonnage, un certificat valide et reconnu émis par l'usine fournissant le béton.
 - .1 Fournir les données d'essai et une certification émise par un laboratoire d'inspection et d'essai reconnu et indépendant confirmant que les matériaux entrant dans la fabrication du mélange de béton ainsi que la formule de dosage satisfont aux exigences spécifiées.
 - .2 Au moins quatre (4) semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, les méthodes proposées pour le contrôle de la qualité des aspects mentionnés ci-après.
 - .1 Bétonnage par temps chaud.
 - .2 Bétonnage par temps froid.
 - .3 Cure.
 - .4 Finition.
 - .5 Décoffrage.
 - .6 Exécution des joints.
 - .3 Plan de contrôle de la qualité : soumettre un rapport écrit au Représentant du Ministère certifiant la conformité du béton mis en place aux exigences de performance énoncées à l'article PRODUITS de la PARTIE 2.
-
- | | |
|------------|--|
| 1.6 | TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION |
|------------|--|
-
- .1 Livraison et acceptation
 - .1 Temps de transport : le béton doit être livré au chantier et déchargé au maximum dans les 120 minutes suivant le gâchage.
-

- .1 Le cas échéant, toute modification du temps de transport maximum doit être acceptée par écrit par le Représentant du Ministère et le producteur de béton, selon les indications de la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2 Les écarts doivent être soumis au Représentant du Ministère aux fins d'examen.
- .2 Livraison du béton : s'assurer que la centrale à béton assure une livraison continue du béton, conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 CRITÈRES DE CALCUL

- .1 Selon la norme CSA A23.1/A23.2 et les indications de l'article FORMULES DE DOSAGE de la PARTIE 2 - PRODUITS.

2.2 CRITÈRES DE PERFORMANCE

- .1 Plan de contrôle de la qualité : s'assurer que le fournisseur de béton est en mesure de fournir du béton satisfaisant aux critères de performance établis aux plans et devis, et prévoir un contrôle de la conformité du matériau selon les prescriptions de l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

2.3 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Ciment portland : pour usage général, conforme à la norme CSA A3001, de type GU.
- .2 Ciment hydraulique composé : de type GUb, selon la norme CSA A3001.
- .3 Eau : selon la norme CSA A23.1.
- .4 Granulats : selon la norme CSA A23.1/A23.2.
- .5 Adjuvants
 - .1 Entraîneurs d'air : selon la norme ASTM C260.
 - .2 Adjuvants chimiques : selon la norme ASTM C494/ASTM C1017. Le Représentant du Ministère doit accepter les accélérateurs ou les retardateurs de prise utilisés pendant les travaux de bétonnage par temps froid ou par temps chaud.
- .6 Coulis sans retrait : produit prémélangé contenant un granulats non métallique, du ciment Portland, un plastifiant et un réducteur d'eau, selon la norme CSA A23.1/A23.2.
 - .1 Résistance à la compression : 50 MPa à 28 jours.
- .7 Fonds de joint prémoulés
 - .1 Carton-fibre bitumé : selon la norme ASTM D1751.
- .8 Il est interdit d'utiliser de la fumée de silice dans le mélange de béton.

2.4 FORMULES DE DOSAGE

- .1 Béton : satisfaisant aux critères de performance définis dans le présent document, selon la norme CSA A23.1/A23.2.
 - .1 S'assurer que le fournisseur de béton satisfait aux exigences de performance définies ci-après et effectuer le contrôle de la conformité selon les indications énoncées dans le plan de contrôle de la qualité.
 - .2 À l'état plastique, le mélange de béton doit être conforme aux exigences indiquées ci-après.
 - .1 Uniformité
 - .2 Ouvrabilité : béton ne présentant pas de taches superficielles, perte de mortier, variations de couleur ou ségrégation.
 - .3 Une fois durci, le mélange de béton doit être conforme aux exigences indiquées ci-après.
 - .1 Dalles sur sol :
 - .1 Classe d'exposition : C-1
 - .2 Résistance à la compression : 25 MPa à 28 jours.
 - .3 Diamètre des granulats : 20 mm.
 - .4 Air entraîné : 1% à 3%
 - .5 Affaissement : 80 mm \pm 30 mm
 - .2 Murs et semelles de fondation
 - .1 Classe d'exposition : N
 - .2 Résistance à la compression : 25 MPa à 28 jours.
 - .3 Diamètre des granulats : 20 mm.
 - .4 Air entraîné : 4% à 7%
 - .5 Affaissement : 80 mm \pm 30 mm

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

- .1 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant du Ministère avant la mise en place du béton.
 - .1 Donner un préavis d'au moins 24 heures avant le début des travaux de bétonnage.
- .2 Placer les armatures selon la section 03 20 00 - Armatures pour béton.
- .3 Respecter les consignes qui suivent durant les travaux de bétonnage.
 - .1 Il est interdit de confectionner des joints de reprise.

- .2 Veiller à ce que le transport et la manutention du béton soient effectués de manière à minimiser les interventions durant sa mise en place et à ne causer aucun dommage à l'ouvrage ou aux structures existantes.
- .4 Le pompage du béton ne sera permis qu'une fois les matériels et la formule de dosage approuvés.
- .5 S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.
- .6 Avant de couler le béton, obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère quant à la méthode proposée pour protéger le béton pendant la mise en place et la cure.
- .7 Protéger les ouvrages existants contre les salissures.
- .8 Nettoyer les surfaces en béton et les débarrasser des taches avant d'appliquer les produits de finition.
- .9 Tenir un registre des travaux de bétonnage indiquant avec précision la date et l'emplacement de chaque gâchée, les caractéristiques du béton, la température ambiante et les échantillons prélevés.
- .10 Aux endroits où du béton neuf est liaisonné à un ouvrage existant, forer des trous dans le béton existant.
 - .1 Introduire dans les trous ainsi forés des goujons en acier constitués de barres d'armature en acier à haute adhérence et bien noyer ces derniers avec du coulis époxy afin de les ancrer et de les maintenir aux positions indiquées.
- .11 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le Représentant du Ministère ne l'ait autorisé.

3.2 MISE EN OEUVRE

- .1 Exécuter les ouvrages en béton coulé en place conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2 Manchons et éléments à noyer
 - .1 Ne poser aucun manchon, conduit ou tuyau et ne pratiquer aucune ouverture au travers d'une colonne, à moins que cela ne soit indiqué.
 - .2 Après avoir obtenu l'autorisation du Représentant du Ministère, ménager les ouvertures et placer les manchons, les attaches, les étriers de suspension et les autres éléments noyés indiqués sur les dessins ou spécifiés ailleurs.
 - .3 Les manchons et les ouvertures de plus de 100 mm x 100 mm qui ne sont pas indiqués doivent être examinés par le Représentant du Ministère.
 - .4 Ne pas enlever ni déplacer des armatures pour poser des pièces de quincaillerie. Si les éléments à noyer dans le béton ne peuvent être placés aux endroits prescrits, faire accepter toute modification par le Représentant du Ministère, par écrit, avant de couler le béton.
 - .5 Confirmer l'emplacement et les dimensions des manchons et des ouvertures indiqués sur les dessins.

- .6 Mettre en place les éléments spéciaux à noyer, aux fins des essais de résistance, selon les indications et les exigences des méthodes retenues pour les essais non destructifs du béton.
- .3 Boulons d'ancrage
 - .1 Fixer les boulons d'ancrage aux gabarits, en collaboration avec le corps de métier approprié, avant de couler le béton.
 - .2 Empêcher l'eau, la neige et la glace de s'accumuler dans les trous destinés à recevoir les boulons d'ancrage.
- .4 Cure et finition
 - .1 Finir les surfaces de béton selon la norme CSA A23.1/A23.2.
 - .2 Employer des méthodes revues à la satisfaction du Représentant du Ministère ou les méthodes définies dans la norme CSA A23.1/A23.2 pour enlever l'eau de ressuage excédentaire. Veiller à ne pas endommager les surfaces des éléments en béton.
 - .3 Finir les surfaces des planchers en béton selon la norme CSA A23.1/A23.2.
 - .4 Sauf indication contraire, exécuter une finition à la règle.
 - .5 Sauf indication contraire, frotter les arêtes vives apparentes avec une pièce de carborundum pour obtenir un arrondi d'au moins 3 mm de rayon.
- .5 Fonds de joint
 - .1 Sauf autorisation spéciale du Représentant du Ministère, prévoir un fond de joint d'une seule pièce, de l'épaisseur et de la largeur requises, pour chaque joint.
 - .2 S'il faut plus d'une pièce pour un joint, attacher les extrémités des pièces qui s'aboutent et maintenir fermement ces dernières dans la position voulue en les agrafant ou en les fixant solidement de toute autre manière.
 - .3 Situer et réaliser les joints de dilatation selon les indications.
 - .4 Poser les fonds de joint requis.
 - .5 Utiliser un fond de joint de 12 mm d'épaisseur pour séparer les dalles sur sol des surfaces verticales. Sauf indication différente, le fond de joint doit être posé à partir du bas de la dalle et se prolonger jusqu'au niveau de la surface finie de cette dernière.

3.3 TOLÉRANCES DE MISE EN OEUVRE

- .1 Les tolérances de mise en oeuvre des surfaces de béton doivent être conformes à la norme CSA A23.1.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais effectués sur place : exécuter les essais indiqués ci-après et soumettre un rapport conformément aux indications de l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION de la PARTIE 1.
 - .1 Gâchées de béton.

- .2 Affaissement.
- .3 Teneur en air.
- .4 Résistance à la compression à sept (7) et 28 jours.
- .5 Température ambiante et température du béton.
- .2 L'inspection et l'essai du béton et de ses constituants seront effectués par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère, à la satisfaction de ce dernier, selon la norme CSA A23.1/A23.2.
 - .1 S'assurer que le laboratoire d'essai est certifié selon la norme CSA A283.
- .3 Veiller à ce que les résultats des essais soient transmis au Représentant du Ministère.
- .4 Le Représentant du Ministère assumera le coût des essais.
- .5 Le Représentant du Ministère prélèvera des éprouvettes additionnelles lors de travaux de bétonnage par temps froid. La cure de ces éprouvettes doit se faire au chantier, dans les mêmes conditions que les gâchées de béton dont elles sont extraites.
- .6 Les essais non destructifs du béton doivent être exécutés selon les méthodes décrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .7 L'inspection et les essais effectués par le Laboratoire ne peuvent ni remplacer ni compléter le contrôle de la qualité effectué par l'Entrepreneur, pas plus qu'ils ne dégagent ce dernier de ses responsabilités contractuelles à cet égard.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage
 - .1 Après avoir reçu l'autorisation écrite du Représentant du Ministère, acheminer le béton et les constituants de béton inutilisés vers une carrière ou une installation de recyclage locale.
 - .2 Fournir, sur le chantier, un espace adéquat pour le lavage en toute sécurité des camions à béton.
 - .3 Il est interdit de déverser les adjuvants 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
 - .4 Prendre les dispositions nécessaires pour éviter que des adjuvants contaminent les plans d'eau ou les sources d'alimentation en eau potable.
 - .5 Le cas échéant, recueillir ces déchets liquides ou les solidifier avec un matériau inerte non combustible en prenant toutes les mesures de sécurité appropriées.
 - .6 Évacuer et éliminer les déchets conformément aux exigences des règlements locaux provinciaux/territoriaux et fédéraux.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 031000 – Coffrages et accessoires pour béton.
- .2 032000 – Armatures pour béton.
- .3 033000 – Béton coulé en place

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-25.20, Apprêt pour planchers.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-A23.1/A23.2, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais concernant le béton.
- .3 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State
 - .1 SCAQMD Rule 1168, Adhesives and Sealants Applications.
- .4 ASTM INTERNATIONAL
 - .1 ASTM C779 Standard Test Method for Abrasion Resistance of Horizontal Concrete Surfaces

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les produits de traitement visés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
 - .1 Soumettre un exemplaire des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT. Les fiches signalétiques du SIMDUT concernant les produits de traitement des surfaces en béton doivent être conformes aux exigences de Santé Canada et de Développement des ressources humaines Canada - Travail; ces fiches doivent indiquer la teneur en COV en g/l.
 - .2 Inclure les instructions relatives à l'application des produits de traitement des planchers en béton.

1.4 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Éclairage temporaire
 - .1 Prévoir une source d'éclairage d'une puissance d'au moins 1 200 W par aire de 40 mètres carrés de surface traitée, laquelle doit être placée à 2.5 m au-dessus de cette dernière.
- .2 Alimentation électrique
 - .1 Prévoir une alimentation suffisante pour assurer le fonctionnement des matériels habituellement utilisés pendant les travaux de construction.
- .3 Aire de travail
 - .1 Protéger l'aire de travail contre la pluie et les autres conditions météorologiques défavorables.
- .4 Température
 - .1 Maintenir une température ambiante d'au moins 10 degrés Celsius et un taux d'humidité relative d'au plus 40 %, pendant une période de sept (7) jours avant la mise en oeuvre, durant l'exécution des travaux et pendant au moins 48 heures après l'achèvement de ceux-ci.
- .5 Sécurité
 - .1 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 des matières dangereuses.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation
 - .1 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 DURCISSEURS CHIMIQUES

- .1 Liquide densifiant et scellant pour le béton de type industriel à base d'eau et dont la résistance à l'abrasion et l'usure est conforme à la norme ASTM C779.
- .2 Eau : Potable

2.2 DOSAGES

- .1 Dosages : selon les instructions du fabricant.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 EXAMEN DES SURFACES

- .1 S'assurer que l'état de la dalle convient à l'application des produits de traitement, et que les niveaux sont conformes aux indications des dessins.

3.2 PRÉPARATION DES DALLES EXISTANTES

- .1 Scier les joints de contrôle conformément à la norme CAN/CSA-A23.1, au plus 24 heures après la mise en place du béton.

3.3 MISE EN OEUVRE

- .1 Appliquer le durcisseur pour planchers conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Une fois le produit de traitement bien sec, garnir d'un produit d'étanchéité approprié les joints de contrôle et les joints réalisés aux points de rencontre des surfaces verticales.
- .3 Appliquer le produit de traitement pour planchers conformément aux instructions écrites du fabricant du produit.
- .4 Enlever toute trace de produit pulvérisé hors limite. Enlever tout produit d'étanchéité appliqué sur des surfaces contiguës.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux :
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

3.5 PROTECTION DES OUVRAGES FINIS

- .1 Protéger les ouvrages finis conformément aux instructions du fabricant.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 052100 – Ossatures à poutrelles en acier
- .2 053100 – Platelages – en acier.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM A36/A36M, Standard Specification for Carbon Structural Steel.
 - .2 ASTM A307, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .3 ASTM A325, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength.
 - .4 ASTM A325M, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated 830 MPa Minimum Tensile Strength Metric.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-85.10, Revêtements protecteurs pour les métaux.
- .3 Institut canadien de la construction en acier (CISC/ICCA)/Association canadienne de l'industrie de la peinture et du revêtement (autrefois Association des fabricants de peintures du Canada - CPMA/AFPC).
 - .1 Handbook of the Canadian Institute of Steel Construction.
 - .2 CISC/CPMA (ICCA/AFPC) 2-75, Peinture pour couche primaire, à séchage rapide pour acier de charpente.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
 - .2 CAN/CSA-G164, Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
 - .3 CAN/CSA-S16, Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier.
 - .4 CAN/CSA-S136, North American Specifications for the Design of Cold Formed Steel Structural Members.
 - .5 CSA W47.1, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier.
 - .6 CSA W48, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
 - .7 CSA W55.3, Resistance Welding Qualification Code for Fabricators of Structural Members Used in Buildings.
 - .8 CSA W59, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).

- .5 Master Painters Institute
 - .1 MPI-INT 5.1, Structural Steel and Metal Fabrications.
 - .2 MPI-EXT 5.1, Structural Steel and Metal Fabrications.
- .6 The Society for Protective Coatings (SSPC) and National Association of Corrosion Engineers (NACE) International
 - .1 NACE N° 3/SSPC SP-6, Commercial Blast Cleaning.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les dessins d'atelier pour approbation au Représentant du Ministère, conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Québec et membre de l'OIQ.
- .3 Dessins de montage
 - .1 Les dessins de montage soumis doivent indiquer les détails et les renseignements nécessaires à l'assemblage et au montage des éléments, notamment :
 - .1 les méthodes de travail;
 - .2 l'ordre de montage des éléments;
 - .3 le type de matériel à utiliser pour le montage;
 - .4 les dispositifs de contreventement temporaires.
- .4 Dessins de fabrication
 - .1 Les dessins de fabrication soumis montrant les assemblages, les éléments constitutifs et les composants conçus par un façonneur doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec.
- .5 Rapports du façonneur
 - .1 Fournir un affidavit du façonneur des ouvrages en acier de construction certifiant que les produits, les matériels et les matériaux utilisés pour ces ouvrages sont conformes aux normes prescrites ou indiquées relatives aux produits, aux matériels et aux matériaux.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livrer les matériaux et les matériels dans leur emballage d'origine, en bon état et portant intacts le sceau et l'étiquette du fabricant.

PARTIE 2 PRODUITS**2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION**

- .1 Les ouvrages et les assemblages doivent être calculés conformément aux exigences des normes CAN/CSA-S16 et CAN/CSA-S136 et CSA-S136.1, de manière à résister aux forces, aux moments et aux contraintes de cisaillement indiqués, et à admettre les mouvements thermiques prévus.
- .2 Assemblages soumis à des contraintes de cisaillement
 - .1 Choisir des assemblages triangulés résistant au cisaillement, conformes aux indications d'une publication reconnue au sein de l'industrie, telle que le « Handbook of the Canadian Institute of Steel Construction » lorsque des assemblages résistant au cisaillement seulement (assemblages standard) sont requis.
 - .2 S'il n'est pas fait mention de contraintes de cisaillement, choisir ou concevoir des assemblages qui résistent aux contraintes exercées par la charge maximale uniformément répartie que peuvent supporter en toute sécurité les poutres en flexion, à condition qu'elles ne soient soumises à aucune charge concentrée.
- .3 Dans le cas d'ouvrages composites, choisir ou concevoir des assemblages d'extrémité qui résistent au moins à la réaction résultant de la résistance pondérée au mouvement, figurant au tableau présenté dans le « Handbook for the Canadian Institute of Steel Construction », en supposant un assemblage à 100 % en cisaillement avec la dalle et/ou le support/platelage en acier, sur l'épaisseur indiquée sur les dessins.

2.2 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

- .1 Acier de construction : conforme à la norme CSA-G40.20/G40.21, nuance 300W pour les plaques, les profilés en C et les cornières; nuance 350W pour les profilés tubulaires (HSS) et les poutres laminées (W).
- .2 Boulons d'ancrage : conformes à la norme CSA-G40.20/G40.21, nuance 300W.
- .3 Boulons, écrous et rondelles : conformes à la norme ASTM A325M.
- .4 Matériaux de soudage : conformes aux normes CSA W48 et CSA W59, et homologués par le Bureau canadien de soudage.
- .5 Primaire appliqué en atelier : conforme à la norme CISC/CPMA (ICCA/AFPC) 2-75, peinture aux résines alkydes, réductible au solvant, couleur grise.
- .6 Galvanisation par immersion à chaud : selon les indications, éléments en acier galvanisés conformément à la norme CAN/CSA-G164, avec zingage d'au moins 600 g/m².

2.3 FAÇONNAGE

- .1 Les éléments en acier de construction doivent être façonnés conformément à la norme CAN/CSA-S16 et aux indications des dessins d'atelier approuvés.
-

2.4 PEINTURAGE EN ATELIER

- .1 Les éléments en acier de construction doivent être nettoyés, préparés et revêtus en atelier d'une couche de peinture primaire conformément à la norme CAN/CSA-S16 à l'exception des éléments qui doivent être noyés dans le béton.
- .2 Les éléments doivent être nettoyés et débarrassés des scories de laminoir, de la rouille, de l'huile, de la poussière et de tout autre corps étranger. Les surfaces doivent être préparées selon la norme NACE N° 3/SSPC-SP-6.
- .3 La peinture doit être appliquée dans un endroit abrité, sur des surfaces sèches, lorsque la température de l'air ambiant et des surfaces traitées est supérieure à 5 degrés Celsius.
- .4 Les éléments peints doivent être gardés au sec et à une température d'au moins 5 degrés Celsius, jusqu'à ce que la peinture soit complètement sèche.
- .5 La peinture sur les boulons, les écrous, les arêtes vives et les angles doit être enlevée avant d'avoir séché.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 APPLICATION

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

3.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Réaliser les ouvrages en acier de construction conformément aux exigences de la norme CAN/CSA-S16.
- .2 Exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
- .3 Les compagnies de soudage doivent être certifiées aux termes de la Division 1 du présent devis ou de l'article 2.1 de la norme CSA W47.1 concernant le soudage par fusion des structures en acier, et/ou de la norme CSA W55.3 concernant le soudage par résistance des éléments d'ossature.

3.3 RACCORDEMENT À UN OUVRAGE EXISTANT

- .1 Avant d'entreprendre le façonnage des éléments, vérifier les dimensions et l'état de l'ouvrage existant, puis aviser Représentant du Ministère de tout écart dimensionnel ou éventuel problème de raccordement afin d'obtenir de nouvelles directives.

3.4 MARQUAGE

- .1 Marquer les éléments conformément aux exigences de la norme CSA G40.20/G40.21. Il est cependant interdit de les marquer par estampage. Dans le cas des éléments en acier non destinés à être peints, les marques doivent être placées de façon à ne pas être apparentes, une fois le montage terminé.

3.5 MONTAGE

- .1 Monter les éléments en acier de construction selon les indications et conformément à la norme CAN/CSA-S16 ainsi qu'aux dessins de montage approuvés.
- .2 La modification ou la coupe d'éléments d'ossature sur le chantier doit être préalablement approuvée par Représentant du Ministère.
- .3 À la fin du montage, nettoyer avec une brosse mécanique et retoucher les boulons, les rivets, les soudures et les surfaces dont la couche de peinture primaire appliquée en atelier est brûlée ou éraflée.
- .4 Sceller les joints au moyen de soudures continues aux endroits indiqués. Lisser ensuite les soudures par meulage.

3.6 PEINTURAGE SUR LE CHANTIER

- .1 À moins d'indications contraires, retoucher avec un primaire conforme à la norme NACE No. 3/SSPC-SP-6 toutes les surfaces endommagées et les surfaces qui n'ont pas été peintes en atelier. Appliquer la peinture conformément aux exigences du Architectural Painting Specification Manual publié par le MPI.

3.7 PERCEMENTS DES PROFILÉS HSS POUR ISOLANT GICLÉ

- .1 Tous les profilés tubulaires HSS doivent être percés en atelier afin de permettre que l'espace libre intérieur soit injecté d'uréthane giclé au chantier. Percer des trous de 20mm @ 610mm c/c au centre des faces intérieures du profilé (vers l'intérieur du bâtiment). Pour l'isolation, se référer aux documents d'architecture.

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 051223 – Acier de construction pour bâtiments
- .2 053100 – Platelages – en acier

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-85.10, Revêtements protecteurs pour les métaux.
- .2 Institut canadien de la construction en acier (ICCA)/Association canadienne de l'industrie de la peinture et du revêtement (ACIPR) (autrefois /Canadian Paint Manufacturer's Association - CPMA)
 - .1 ICCA/AFPC 2-75, Peinture pour couche primaire, à séchage rapide, pour acier de charpente.
 - .2 ICCA/AFPC 1-73a, Peinture une couche à séchage rapide pour acier de charpente.
- .3 CSA International
 - .1 CSA G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé et soudé/Aciers de construction.
 - .2 CSA S16, Design of Steel Structures (Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier).
 - .3 CSA S136, Spécification nord-américaine pour le calcul des éléments de charpente en acier formés à froid.
 - .4 CSA W47.1, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier.
 - .5 CSA W59, Construction soudée en acier (soudage à l'arc) (unités métriques).
- .4 The Master Painters Institute (MPI)
 - .1 Architectural Painting Specification Manual.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les dessins d'atelier des poutrelles pour approbation au Représentant du Ministère, conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les poutrelles en acier. Les fiches

techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

.3 Dessins d'atelier

- .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec.
- .2 Les dessins de montage doivent indiquer les détails pertinents, par exemple les marques, la profondeur et l'espacement des poutrelles, les lignes d'entretoisement, les appuis et les ancrages.
- .3 Indiquer, sur les dessins d'atelier, les caractéristiques relatives à la géométrie des poutrelles, aux cadres, aux appuis, aux joints et aux ancrages, de même que les dimensions et les propriétés des éléments, les sollicitations et les contraintes, spécifiées et pondérées, compte tenu de diverses charges, ainsi que la flèche et la cambrure.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 CRITÈRES DE CONCEPTION

- .1 Les poutrelles et les entretoises en acier doivent être conçues pour supporter les charges indiquées dans la nomenclature des poutrelles figurant sur les dessins, conformément à la norme CSA S16.
- .2 Les poutrelles et les ancrages doivent être calculés en vue de résister aux forces de soulèvement indiquées.
- .3 Les poutrelles doivent être fabriquées pour résister aux contraintes exercées durant le façonnage, la manutention et le montage.
- .4 La flèche maximale des poutrelles de toiture causée par la surcharge prescrite ne doit pas dépasser (1/360) de la portée.

2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Poutrelles à treillis en acier : conformes à la norme CSA S16.
- .2 Acier de construction : conforme à la norme CSA G40.20/G40.21.
- .3 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59.
- .4 Peinture pour couche primaire appliquée en atelier : conforme à la norme ICCA/AFPC 1

2.3 FAÇONNAGE

- .1 Les poutrelles et les pièces accessoires en acier doivent être façonnées selon les indications, conformément à la norme CSA S16 et selon les dessins d'atelier approuvés.
- .2 Les travaux de soudage doivent être exécutés conformément à la norme CSA W59.
- .3 Les membrures inférieures doivent être prolongées aux endroits indiqués.
- .4 Fournir et installer les entretoises horizontales, les entretoises transversales et les ancrages, selon les indications.

2.4 PEINTURAGE EN ATELIER

- .1 Les surfaces des poutrelles en acier doivent être nettoyées, préparées et revêtues d'une couche de peinture primaire en atelier, conformément à la norme CSA S16 et SSPC SP6.
- .2 Les éléments doivent être débarrassés des scories de laminoir, de la rouille, de l'huile, de la saleté et de toute autre substance étrangère, puis préparés selon les exigences de la norme SSPC SP1 concernant le décapage par brossage.
- .3 Les surfaces en acier doivent être recouvertes d'une couche de peinture primaire conforme à la norme ICCA/AFPC 2, appliquée de façon à obtenir une épaisseur maximale de feuil sec de 0.065 mm à 0.080 mm, à l'exception des surfaces ci-après.
 - .1 Les surfaces qui doivent être noyées dans le béton.
 - .2 Les surfaces auxquelles doivent être fixés sur le chantier des goujons de cisaillement et des platelages en acier.
 - .3 Les surfaces horizontales et verticales et les arêtes qui doivent être soudées sur le chantier.
 - .4 Les surfaces de contact des assemblages à friction.
 - .5 Les surfaces qui demeureront sous le niveau du sol et en contact direct avec le sol.
- .4 La peinture doit être appliquée sur des surfaces sèches, dans un endroit abrité et lorsque les températures de l'air ambiant et des surfaces à peindre dépassent 10 degrés Celsius.
- .5 Les éléments peints doivent être conservés au sec et à une température d'au moins 10 degrés Celsius jusqu'à ce que la peinture soit complètement sèche.

- .6 Débarrasser les boulons, les écrous, les arêtes vives et les coins de toute trace de peinture avant que celle-ci ne sèche.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Réaliser les ouvrages en acier de construction selon la norme CSA S16.
- .2 Exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
- .3 Les installations doivent être certifiées aux termes de la norme CSA W47.1 lorsque les poutrelles sont soudées par fusion et de la norme CSA W55.3 lorsque les poutrelles sont soudées par résistance.
- .4 Soumettre un certificat confirmant que tous les joints soudés sont conformes aux règles de qualification du Bureau canadien de soudage.

3.3 MONTAGE

- .1 Monter les poutrelles en acier et les entretoises selon les indications, conformément à la norme CSA S16 et selon les dessins de montage approuvés.
- .2 Terminer l'installation des entretoises et des ancrages avant de soumettre les poutrelles aux charges permanentes qu'elles devront supporter.
- .3 Les modifications ou les coupes de poutrelles ou d'entretoises qui sont effectuées sur le chantier, mais qui ne sont pas indiquées sur les dessins d'atelier, doivent être préalablement approuvées par le Représentant du Ministère.
- .4 Une fois le montage terminé, nettoyer et retoucher les boulons, les soudures et les surfaces dont la couche de peinture primaire appliquée en atelier est brûlée ou éraflée.

3.4 PEINTURAGE SUR LE CHANTIER

- .1 À l'aide d'une peinture conforme à la norme ICCA/AFPC 1 retoucher les surfaces endommagées de même que les surfaces qui n'ont pas été peintes en atelier, selon les recommandations du fabricant.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

3.6 PROTECTION

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

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 051223 – Acier de construction pour bâtiments
- .2 052100 – Ossatures à Poutrelles en Acier

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A653/A653M, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.181, Enduit riche en zinc, organique et préparé.
- .3 CSA International
 - .1 CSA S16, Design of Steel Structures (Règles de calcul des charpentes en acier).
 - .2 CSA S136, Spécification nord-américaine pour le calcul des éléments de charpente en acier formés à froid.
 - .3 CSA W47.1, Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en acier.
 - .4 CSA W55.3, Certification des compagnies de soudage par résistance de l'acier et de l'aluminium.
 - .5 CSA W59, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
- .4 Institut canadien de la tôle d'acier pour le bâtiment (ICTAB)
 - .1 ICTAB 10M, Norme pour les tabliers de toits en acier.
- .5 Green Seal Environmental Standards (GS)
 - .1 GS-11, Paints and Coatings.
- .6 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
 - .1 SCAQMD Rule 1113, Architectural Coatings.
 - .2 SCAQMD Rule 1168, Adhesives and Sealants Applications.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les dessins d'atelier au Représentant du Ministère.
- .2 Fiches techniques

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les platelages en acier proposés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

- .3 Dessins d'atelier

- .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec.
 - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre le plan, le profil et les dimensions du platelage, l'épaisseur du métal à nu, la désignation du revêtement métallique, les saillies, les ouvertures, les éléments de fixation aux appuis et l'espacement de ces derniers, les détails et les accessoires.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Tôle d'acier revêtue d'un alliage zinc-fer (ZF) : tôle d'acier de construction conforme à la norme ASTM A653/A653M, de nuance 230, d'au moins 0.76 mm d'épaisseur à nu, avec zingage ZF75, non revêtue de peinture, pour surfaces intérieures à l'abri des intempéries.
- .2 Pièces de fermeture : selon les indications, conformes aux recommandations du fabricant.
- .3 Plaques de recouvrement, fermetures de cellules et solins : tôle d'acier d'au moins 0.76 mm d'épaisseur à nu, à revêtement métallique identique à celui du platelage.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 EXAMEN**

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Effectuer les travaux relatifs aux platelages en acier conformément aux normes CSA S136.
- .2 Sauf indication contraire, exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
- .3 Les compagnies de soudage doivent être certifiées aux termes de la Division 1 du présent devis ou de la norme CSA W47.1.

3.3 MONTAGE

- .1 Monter les platelages en acier de la façon indiquée, conformément aux normes CSA S136 et selon les dessins de montage approuvés.
- .2 Faire chevaucher les extrémités des tôles du platelage sur au moins 50 mm.
- .3 Dès que le platelage est fixé à demeure, retoucher, au moyen d'un primaire compatible, la face supérieure du platelage aux endroits où le revêtement métallique a été brûlé lors du soudage.
- .4 Débarrasser le platelage en acier de la saleté, des débris, de l'eau stagnante, des scories de laminoir lâches et des autres substances étrangères avant de mettre le béton en place.

3.4 POSE DES PIÈCES DE FERMETURE

- .1 Poser les pièces de fermeture conformément aux détails approuvés.
-

3.5 RENFORCEMENT DES OUVERTURES ET DES SURFACES SOUMISES À DES CHARGES PONCTUELLES

- .1 Il n'est pas nécessaire de renforcer les ouvertures de moins de 150 mm de côté pratiquées dans les platelages.
- .2 Sauf indication contraire, renforcer toute ouverture dont l'un des côtés mesure de 150 à 300 mm, selon les recommandations du fabricant.
- .3 Sauf indication contraire, renforcer les surfaces soumises à des charges ponctuelles ainsi que les ouvertures dont l'un des côtés mesure plus de 300 mm, conformément aux détails des dessins.

3.6 POSE DES ÉLÉMENTS D'ASSEMBLAGE

- .1 Poser les éléments d'assemblage conformément aux recommandations de l'ICTAB, selon les indications.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

3.8 PROTECTION

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

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

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

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents suivants avec les dessins d'atelier et les fiches techniques :
 - .1 Les dessins de détails des socles, des supports/suspensions et des boulons d'ancrage;
 - .2 Un document émis par le fabricant attestant que les produits en question sont des modèles courants et conforme aux codes pertinents.
- .2 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
 - .1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les incorporer au manuel prescrit dans la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
 - .2 Le manuel d'exploitation et d'entretien doit être approuvé, avant l'inspection finale, par le Représentant du ministère qui conservera les copies finales.
 - .3 Les fiches d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 Une description des mesures à prendre en cas de défaillance des appareils/matériels;
 - .2 Un tableau des appareils de robinetterie et un schéma d'écoulement;
 - .3 Le code de couleurs.
 - .4 Les fiches d'entretien doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 Les instructions concernant l'entretien, la réparation, l'exploitation et le dépannage de chaque composant;
 - .2 Un calendrier d'entretien précisant la fréquence et la durée d'exécution des tâches, de même que les outils nécessaires à leur exécution.
 - .5 Les fiches de performance doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 Les données de performance fournies par le fabricant des appareils/matériels, précisant le point de fonctionnement de chacun, relevé une fois la mise en service terminée;
 - .2 Les résultats des essais de performance des appareils/matériels;
 - .3 Toutes autres données de performance particulières précisées ailleurs dans les documents contractuels;

- .6 Approbation
 - .1 Aux fins d'approbation, soumettre au Représentant du ministère deux (2) exemplaires de la version préliminaire du manuel d'exploitation et d'entretien. À moins de directives contraires de la part du Représentant du ministère, les fiches ne doivent pas être soumises individuellement.
 - .2 Le cas échéant, apporter les modifications requises au manuel d'exploitation et d'entretien et le soumettre de nouveau au Représentant du ministère.
- .7 Renseignements additionnels
 - .1 Préparer des fiches de renseignements additionnels et les annexer au manuel d'exploitation et d'entretien si, au cours des séances de formation mentionnées précédemment, on se rend compte que de telles fiches sont nécessaires.
- .8 Documents à conserver sur place
 - .1 Le Représentant du ministère fournira un (1) jeu de dessins de mécaniques reproductibles. Fournir le nombre de jeux de diazocopies requis pour chaque phase des travaux et y indiquer, au fur et à mesure, tous les changements apportés au cours de l'exécution des travaux.
 - .2 Reporter chaque semaine les renseignements notés sur les diazocopies sur les dessins reproductibles de manière que ces derniers montrent les systèmes et appareils mécaniques tels qu'ils sont effectivement installés.
 - .3 Utiliser un stylo à encre indélébile de couleur différente pour chaque réseau.
 - .4 Garder ces dessins sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.
- .9 Dessins d'après exécution
 - .1 Avant de procéder aux opérations d'ERE (essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA), compléter les dessins d'après exécution.
 - .2 Identifier chaque dessin dans le coin inférieur droit, en lettres d'au moins 12 mm de hauteur, comme suit : « DESSIN D'APRÈS EXÉCUTION : LE PRÉSENT DESSIN A ÉTÉ REVU ET IL MONTRE LES SYSTÈMES/APPAREILS MÉCANIQUES TELS QU'ILS SONT EFFECTIVEMENT INSTALLÉS ». (Signature de l'Entrepreneur) (Date).
 - .3 Soumettre les dessins au Représentant du ministère aux fins d'approbation, puis apporter les corrections nécessaires selon ses directives.
- .10 Soumettre des jeux de dessins d'après exécution, qui seront joints au rapport définitif d'ERE.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.4 ENTRETIEN

- .1 Fournir les pièces de rechange suivantes conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux :
 - .1 Tête de gicleur.
- .2 Fournir une trousse de tous les outils spéciaux nécessaires à l'entretien des appareils/matériels, selon les recommandations des fabricants et conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion des déchets et disposition :
 - .1 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : trier les déchets en vue de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 PRODUITS

- .1 Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 RETOUCHE ET REMISE EN ÉTAT DES REVÊTEMENTS DE PEINTURE**

- .1 Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini peint a été endommagé, et s'assurer que le nouveau fini correspond au fini original.
- .2 Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été endommagé.

3.2 NETTOYAGE

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

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place : effectuer les essais ci-après conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et soumettre les rapports selon les exigences énoncées à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
- .2 Contrôles effectués sur place par le fabricant
 - .1 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

3.4 PROTECTION

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

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 21 05 05 Lutte contre les incendies – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 National Fire Prevention Association (NFPA)
 - .1 NFPA 13-2013, Standard for the Installation of Sprinkler Systems.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les produits visés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier doivent montrer ou indiquer ce qui suit :
 - .1 Les matériaux de fabrication;
 - .2 La finition;
 - .3 La méthode d'ancrage;
 - .4 Le nombre d'ancrages;
 - .5 Les supports;
 - .6 Les éléments de renfort;
 - .7 Les détails d'assemblage;
 - .8 Les accessoires.
- .4 Échantillons
 - .1 Soumettre les échantillons requis des éléments suivants :
 - .1 Têtes d'extincteur de chaque type;
 - .2 Plaques indicatrices.

.5 Rapports des essais

- .1 Soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les systèmes d'extincteurs automatiques sous eau sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.6 Certificats

- .1 Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et les matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.7 Instructions du fabricant

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

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

- .1 Fiches d'exploitation, fiches techniques et fiches d'entretien requises, qui seront jointes au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

- .2 Données techniques tirées des catalogues et de la documentation du fabricant, y compris le numéro de modèle, le type et les dimensions, pour les éléments mentionnés ci-après.

- .1 Tuyaux et raccords.
.2 Appareils de robinetterie, y compris les robinets-vannes et les robinets à soupape.
.3 Têtes d'extincteur.
.4 Supports et suspensions pour tuyauterie.
.5 Accouplements mécaniques.

.3 Dessins

- .1 Schémas du réseau (tuyauterie et têtes d'extincteur)
.1 Préparer des dessins d'exécution de 760 mm x 1 050 mm montrant le plan d'aménagement du réseau, conformément aux exigences de la norme NFPA 13 concernant les dessins d'exécution (plans).
.2 Les dessins doivent montrer les détails essentiels à l'installation de l'ensemble des éléments selon les règles de l'art.
.3 Ils doivent comprendre des détails ainsi que des vues en plan, en coupe et en élévation de la tuyauterie d'alimentation.
.4 Ils doivent comprendre une représentation schématique de la tuyauterie d'alimentation, y compris les tuyaux, les appareils de robinetteries, les raccords et les accessoires connexes, ainsi que des schémas de câblage point à point.
.2 Schémas de câblage

- .4 Rapports des essais effectués sur place
 - .1 Essais préliminaires de la tuyauterie.
- .5 Dossier de projet
 - .1 Fournir les dessins d'après exécution relatifs à chaque système.
 - .1 Une fois les travaux terminés mais avant la réception définitive, soumettre un jeu complet de dessins d'après exécution relatifs à chaque système, à joindre au dossier du projet.
 - .2 Soumettre des dessins de 760 mm x 1 050 mm exécutés sur support Mylar reproductible, comportant un cartouche identique à celui des dessins contractuels pleine grandeur.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification
 - .1 Installateur : entreprise ou personne spécialisée dans l'installation de systèmes d'extincteurs automatiques sous eau.
- .2 Les accouplements et les raccords rainurés, la robinetterie, les outils de rainurage et les appareils spéciaux doivent provenir du même fabricant. La date de fabrication doit être estampée sur le corps des accouplements, sur les raccords et sur le corps des appareils de robinetterie, aux fins de la traçabilité et de l'assurance de la qualité.

1.6 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT/D'ENTRETIEN

- .1 Matériaux/Matériels de remplacement
 - .1 Fournir les matériaux/matériels de rechange/d'entretien conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
 - .2 Fournir les têtes d'extincteur de rechange et les outils nécessaires, selon la norme NFPA 13.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livraison et acceptation
 - .1 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Entreposage et protection
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels à l'intérieur dans un endroit sec.
 - .2 Entreposer les matériaux et les matériels dans des conditions de température et d'humidité conformes aux recommandations du fabricant, et les protéger contre les intempéries.

PARTIE 2 PRODUITS**2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION**

- .1 Fournir et installer les systèmes d'extincteurs automatiques sous eau conformément aux exigences et aux recommandations de la norme NFPA 13, selon le diamètre de la tuyauterie prévu pour un risque ordinaire groupe 2.
- .2 Les systèmes mis en oeuvre doivent être complets et prêts à être utilisés, et ils doivent comporter tous les matériels, les éléments et les accessoires intérieurs et extérieurs nécessaires à cette fin.
- .3 Installer chaque système en tenant compte de toutes les caractéristiques constructives et de tous les ouvrages et éléments tels les espaces dissimulés, la tuyauterie, les matériels électriques et les conduits d'air, indiqués en détail sur les dessins d'atelier.
- .4 Déterminer l'emplacement des têtes d'extincteur en fonction de celui des panneaux/carreaux de plafond, des appareils d'éclairage et des diffuseurs d'air.
- .5 Les matériels et les dispositifs de protection incendie doivent être approuvés par les ULC pour utilisation dans un système d'extincteurs automatique sous eau.
- .6 Installer le système en prévoyant une protection parasismique dans le cas des bâtiments situés dans des zones sismiques [3] et [4], et une protection pour services essentiels ou pour risques très élevés dans le cas des bâtiments situés dans la zone sismique [2].
- .7 Emplacement des têtes d'extincteur
 - .1 Déterminer l'emplacement des têtes d'extincteur en fonction des caractéristiques du plafond; l'espacement entre les têtes ne doit pas dépasser celui indiqué dans la norme NFPA 13 dans le cas des bâtiments/établissements à risque ordinaire groupe 2.
 - .2 Assurer un espacement uniforme des têtes d'extincteur le long des canalisations de dérivation.

2.2 TUYAUTERIE HORS SOL

- .1 Fournir les éléments de raccordement de la tuyauterie ainsi que les éléments permettant de réaliser les changements de direction.
 - .1 La modification du diamètre de la tuyauterie doit être réalisée au moyen de raccords de réduction; les manchons de réduction ne sont pas permis.
- .2 Les soudures doivent être exécutées en atelier; les soudures exécutées sur place ne sont pas permises.

2.3 TUYAUTERIE, ROBINETTERIE ET RACCORDS

- .1 Tuyauterie
 - .1 En métal ferreux : selon la norme NFPA 13.

- .2 Raccords et joints selon la norme NFPA 13
 - .1 Pour tuyauterie en métal ferreux : raccords et joints à visser, à souder, à brides ou à embouts rainurés par roulage.
 - .1 Accouplements rainurés : comportant deux segments de logement en fonte ductile, un joint d'étanchéité agissant en pression, des écrous et des boulons d'assemblage en acier électrozingué; corps avec décalage angulaire des contrebrides assurant la rigidité de l'ensemble et permettant un contrôle visuel du contact entre les deux contrebrides.
 - .2 Des raccords à visser destinés à recevoir le raccord télescopique fileté des têtes d'extincteur, pendantes et inversées, doivent être prévus.
 - .3 Les raccords à bout lisse avec joints mécaniques et les raccords à éléments d'assemblage en acier qui s'agrippent aux tuyaux lors de la mise en pression du réseau ne sont pas permis.
 - .4 Des tuyaux et des raccords à embouts rainurés par roulage et à garniture de caoutchouc peuvent être utilisés avec des joints mécaniques dans le cas des canalisations de 32 mm de diamètre et plus.
 - .5 Les raccords doivent être homologués ULC pour utilisation dans des systèmes d'extincteurs automatiques sous eau.
 - .6 Les raccords, les joints mécaniques et les garnitures de caoutchouc doivent provenir du même fabricant.
 - .7 Les tés à prise latérale avec raccords à garniture de caoutchouc [sont] [ne sont pas] permis.
 - .8 Les tuyaux et les raccords doivent être en acier.
- .3 Robinetterie
 - .1 Les appareils de robinetterie doivent être homologués ULC pour utilisation dans un système de protection incendie.
 - .2 Robinets-vannes à manoeuvre d'ouverture dans le sens antihoraire.
- .4 Suspensions
 - .1 Les suspensions doivent être homologuées ULC pour utilisation dans un système de protection incendie, conformément à la norme NFPA.

2.4 TÊTES D'EXTINCTEUR

- .1 Exigences générales : têtes d'extincteur selon la norme NFPA 13, homologuées ULC pour utilisation dans un système de protection incendie.
- .2 Types de têtes d'extincteur
 - .1 Voir plans.
- .3 Les têtes d'extincteur doivent comporter un orifice de décharge de 1,2 cm de diamètre nominal.
 - .1 Voir plans.

2.5 ROSACES

- .1 Rosaces métalliques monobloc, pour tuyauterie traversant des murs dans des espaces non finis.
- .2 Rosaces en alliage de cuivre chromé dans les espaces finis.
- .3 Les rosaces métalliques posées dans des espaces non finis doivent être revêtues de peinture.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les systèmes d'extincteurs automatiques, les vérifier et les soumettre à un essai de réception conformément à la norme NFPA 13 et à la norme NFPA 25.

3.3 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

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

3.4 RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

- .1 Les travaux d'électricité connexes aux travaux faisant l'objet de la présente section doivent être exécutés conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Fournir et installer le système d'alarme incendie conformément à la section 28 31 00 - Détection et alarme incendie.

- .3 Fournir et installer le câblage de commande et d'alarme incendie, y compris les connexions au système d'alarme incendie, conformément aux exigences du Code canadien de l'électricité.
- .4 Acheminer le câblage dans des conduits métalliques rigides ou intermédiaires.

3.5 DÉSINFECTION

- .1 Désinfecter la nouvelle tuyauterie.
- .2 Remplir le réseau d'une solution contenant au moins 50 parties par million de chlore et la laisser agir pendant au moins 24 heures.
- .3 Vidanger la solution et rincer avec de l'eau propre jusqu'à ce que le taux maximal de chlore résiduel mesuré soit d'au plus 0,2, partie par million ou qu'il ne soit pas supérieur à la teneur en chlore résiduel du réseau d'alimentation domestique.
- .4 Procéder à au moins deux (2) échantillonnages du fluide véhiculé, qui devront être analysés et jugés satisfaisants par le laboratoire désigné, puis soumettre les résultats d'analyse avant de mettre le réseau en service.

3.6 RACCORDEMENT AU RÉSEAU D'ALIMENTATION

- .1 Aviser l'agent des contrats par écrit au moins 15 jours avant la date prévue du raccordement.
- .2 Pour effectuer une prise en charge, utiliser une machine à percer les canalisations avec robinet et collier de prise.
- .3 Fixer les colliers avec des boulons autour de la canalisation principale.
- .4 Fixer le robinet avec des boulons sur la canalisation de branchement. Ouvrir le robinet, fixer la machine à percer, réaliser la prise en charge, fermer le robinet et enlever la machine, le tout sans interrompre le service.
- .5 Fournir les matériaux et les matériels nécessaires à la réalisation du raccordement au réseau d'alimentation, et effectuer les travaux d'excavation, de remblayage et autres travaux connexes requis.

3.7 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais/Inspections sur place
 - .1 Effectuer, en présence du Représentant du ministère, les essais requis afin de vérifier la conformité aux exigences prescrites.
 - .2 Effectuer les essais et les inspections requises et approuver la tuyauterie avant de la dissimuler.
 - .3 Essais préliminaires

- .1 Procéder à un essai hydrostatique de chaque système à une pression manométrique de 200 lb/po² pendant une période de deux (2) heures, où il ne doit y avoir ni fuite ni chute de pression.
- .2 Rincer la tuyauterie à l'eau potable conformément à la norme NFPA 13.

3.8 NETTOYAGE

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

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Section 01 45 00 - Contrôle de la qualité
- .4 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .5 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .6 Section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier : lorsque requis, les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la **province de Québec**
- .3 Les dessins d'atelier doivent montrer ou indiquer ce qui suit :
 - .1 les détails de montage;
 - .2 les dégagements nécessaires pour permettre l'exploitation et l'entretien des appareils.
- .4 Soumettre les documents suivants avec les dessins d'atelier et les fiches techniques :
 - .1 les dessins de détails des socles, des supports/suspensions et des boulons d'ancrage;
 - .2 les données relatives à la puissance acoustique des systèmes et appareils, le cas échéant;
 - .3 les courbes de performance avec indication des points de fonctionnement;
 - .4 un document émis par le fabricant attestant que les produits en question sont des modèles courants;
 - .5 un certificat de conformité aux codes pertinents.
- .5 En plus de la lettre d'envoi dont il est question dans la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre, utiliser le document intitulé « Shop Drawing Submittal Title Sheet » publié par la MCAC (Association des entrepreneurs en mécanique du Canada/AEMC). Préciser le numéro de la section et de l'article en question.
- .6 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
 - .1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les incorporer au manuel prescrit dans la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

-
- .2 Le manuel d'exploitation et d'entretien doit être approuvé, avant l'inspection finale, par le représentant du Ministère. Le client conservera les copies finales.
 - .3 Les fiches d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 les schémas des circuits de commande/régulation de chaque système, y compris le circuit de commande/régulation d'ambiance;
 - .2 une description de chaque système et de ses dispositifs de commande/régulation;
 - .3 une description du fonctionnement de chaque système sous diverses charges, avec programme des changements de points de consigne et indication des écarts saisonniers;
 - .4 les instructions concernant l'exploitation de chaque système et de chaque composant;
 - .5 une description des mesures à prendre en cas de défaillance des appareils/matériels;
 - .6 un tableau des appareils de robinetterie et un schéma d'écoulement;
 - .7 le code de couleurs.
 - .4 Les fiches d'entretien doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 les instructions concernant l'entretien, la réparation, l'exploitation et le dépannage de chaque composant;
 - .2 un calendrier d'entretien précisant la fréquence et la durée d'exécution des tâches, de même que les outils nécessaires à leur exécution.
 - .5 Les fiches de performance doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 les données de performance fournies par le fabricant des appareils/matériels, précisant le point de fonctionnement de chacun, relevé une fois la mise en service terminée;
 - .2 les résultats des essais de performance des appareils/matériels;
 - .3 toutes autres données de performance particulières précisées ailleurs dans les documents contractuels;
 - .4 les rapports d'ERE (essai, réglage et équilibrage), selon les prescriptions de la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
 - .6 Approbation
 - .1 Aux fins d'approbation, soumettre au représentant du Ministère un exemplaire de la version préliminaire du manuel d'exploitation et d'entretien. À moins de directives contraires de la part du représentant du Ministère, les fiches ne doivent pas être soumises individuellement.
 - .2 Apporter les modifications requises au manuel d'exploitation et d'entretien et le soumettre de nouveau au représentant du Ministère.
 - .7 Renseignements additionnels
 - .1 Préparer des fiches de renseignements additionnels et les annexer au manuel d'exploitation et d'entretien si, au cours des séances de formation mentionnées précédemment, on se rend compte que de telles fiches sont nécessaires.
-

- .8 Documents à conserver sur place
 - .1 Le représentant du Ministère fournira un (1) jeu de dessins de mécanique pour indiquer, au fur et à mesure, tous les changements apportés au cours de l'exécution des travaux aux matériels et appareils mécaniques, aux systèmes de commande/régulation et au câblage de commande basse tension.
 - .2 Reporter chaque semaine les renseignements notés sur les dessins de manière que ces derniers montrent les systèmes et appareils mécaniques tels qu'ils sont effectivement installés.
 - .3 Utiliser un stylo à encre indélébile de couleur différente pour chaque réseau.
 - .4 Garder ces dessins sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.
- .9 Dessins d'après exécution
 - .1 Avant de procéder aux opérations d'ERE (essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA), compléter les dessins d'après exécution.
 - .2 Identifier chaque dessin dans le coin inférieur droit, en lettres d'au moins 12 mm de hauteur, comme suit : « DESSIN D'APRÈS EXÉCUTION : LE PRÉSENT DESSIN A ÉTÉ REVU ET IL MONTRE LES SYSTÈMES/APPAREILS MÉCANIQUES TELS QU'ILS SONT EFFECTIVEMENT INSTALLÉS ». (Signature de l'Entrepreneur) (Date).
 - .3 Soumettre les dessins au représentant du Ministère aux fins d'approbation, puis apporter les corrections nécessaires selon ses directives.
 - .4 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des réseaux de CVCA avec, en main, les dessins d'après exécution.
 - .5 Soumettre les copies reproductibles des dessins d'après exécution complétés, avec le manuel d'exploitation et d'entretien.
- .10 Soumettre des jeux de dessins d'après exécution, qui seront joints au rapport définitif d'ERE.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.4 ENTRETIEN

- .1 Fournir les pièces de rechange conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fournir une trousse de tous les outils spéciaux nécessaires à l'entretien des appareils/matériels, selon les recommandations des fabricants et conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**.1 Gestion des déchets et Disposition**

- .1 Gestion et élimination des déchets Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 EXÉCUTION**2.1 RETOUCHE ET REMISE EN ÉTAT DES REVÊTEMENTS DE PEINTURE**

- .1 Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini peint a été endommagé, et s'assurer que le nouveau fini correspond au fini original.
- .2 Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été trop gravement endommagé.

2.2 NETTOYAGE

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

2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

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

2.4 DÉMONSTRATION

- .1 Le représentant du Ministère utilisera certains appareils, matériels et systèmes, aux fins d'essai, avant même qu'ils aient été acceptés. Fournir la main-d'oeuvre, les matériels et les instruments nécessaires à l'exécution des essais.

- .2 Fournir les outils, les matériels et les services d'instructeurs qualifiés pour assurer, pendant les heures normales de travail, la formation du personnel d'exploitation et d'entretien quant au fonctionnement, à la commande/régulation, au réglage, au diagnostic des problèmes/dépannage et à l'entretien des appareils, matériels et systèmes, avant l'acceptation de ceux-ci.
- .3 Le matériel didactique doit comprendre, entre autres, le manuel d'exploitation et d'entretien, les dessins d'après exécution et des aides audio-visuelles.
- .4 Les exigences relatives aux heures de formation requises sont indiquées dans chaque section pertinente.

2.5 PROTECTION

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

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Sections connexes

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits
- .3 Section 01 74 11 - Nettoyage
- .4 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .5 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .6 Section 23 05 05 - Installation de la tuyauterie.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Sauf indications contraires, exécuter les travaux relativement à la fourniture, l'installation et le raccordement des tuyauteries d'alimentation en eau domestique et ce, conformément aux prescriptions les plus récentes en vigueur des codes et normes énumérées ci-dessous.
- .2 American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers International (ASME)
 - .1 ANSI/ASME B16.15, Cast Bronze Threaded Fittings, Classes 125 and 250.
 - .2 ANSI/ASME B16.18, Cast Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
 - .3 ANSI/ASME B16.22, Wrought Copper and Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
 - .4 ANSI/ASME B16.24, Cast Copper Alloy Pipe Flanges and Flanged Fittings, Class 150, 300, 400, 600, 900, 1500 and 2500.
- .3 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM A307, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .2 ASTM B88M, Standard Specification for Seamless Copper Water Tube (Metric).
 - .3 ASTM A778, Standard Specification for Welded, Unannealed Austenitic Stainless Steel Tubular Products
 - .4 ASTM A774, Standard Specification for As Welded Wrought Austenitic Stainless Steel Fittings for General Corrosive Service at Low and Moderate Temperatures
- .4 American National Standards Institute/American Water Works Association (ANSI)/(AWWA)
 - .1 ANSI/AWWA C111/A21.11, Rubber-Gasket Joints for Ductile-Iron Pressure Pipe and Fittings.

- .5 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA B242, Groove and Shoulder Type Mechanical Pipe Couplings.
- .6 Ministère de la Justice du Canada (Jus)
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement, ch.33 (LCPE)
- .7 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS)
- .8 Manufacturer's Standardization Society of the Valve and Fittings Industry (MSS).
 - .1 MSS-SP-67, Butterfly Valves.
 - .2 MSS-SP-70, Gray Iron Gate Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .3 MSS-SP-71, Gray Iron Swing Check Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .4 MSS-SP-80, Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves.
- .9 Conseil national de recherches du Canada (CNRC)/Institut de recherche en construction
 - .1 CNRC 38728F, Code national de la plomberie - Canada (CNP).
- .10 Transport Canada (TC)
 - .1 Loi sur le transport des matières dangereuses, ch. 34 (LTMD).

1.3 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION / INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les réseaux de distribution cuivre et acier inoxydable, robinetteries statiques. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux
 - .1 Fournir les fiches d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Entreposer et gérer les matières dangereuses conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage et des

autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 TUYAUX/TUBES

- .1 Tuyauteries d'eau froide et d'eau chaude domestique (distribution, alimentation et recirculation), situées à l'intérieur du bâtiment et ayant un diamètre de DN 2 et moins.
 - .1 À installer hors sol : tubes en cuivre écroui, du type L, conformes à la norme ASTM B88M.
 - .2 À enfouir ou à noyer : tubes en cuivre recuit, du type K, conformes à la norme ASTM B88M, en tronçons de grande longueur et ne comportant pas de joints dans la partie à enfouir.
- .2 Tuyauteries d'eau froide et d'eau chaude domestique (distribution, alimentation et recirculation), situées à l'intérieur du bâtiment et ayant un diamètre de DN 2½ et plus.
 - .1 À installer hors sol : tubes en acier inoxydable, du type 304L, calibre 11 avec bouts soudés, conformes à la norme ASTM A774 et A778.

2.2 RACCORDS

- .1 Raccords en cuivre :
 - .1 Brides et raccords à brides en bronze, de classes 150: conformes à la norme ANSI/ASME B16.24.
 - .2 Raccords à visser en bronze moulé, de classes 125: conformes à la norme ANSI/ASME B16.15.
 - .3 Raccords en cuivre moulé, à souder : conformes à la norme ANSI/ASME B16.18.
 - .4 Raccords en cuivre et en alliage de cuivre forgé, à souder : conformes à la norme ANSI/ASME B16.22.
- .2 Raccords en acier inoxydable :
 - .1 Raccords soudés.

2.3 JOINTS

- .1 Garnitures d'étanchéité en caoutchouc, sans latex de 1.6 mm d'épaisseur : conformes à la norme AWWA C111.
- .2 Boulons à tête hexagonale, écrous et rondelles : série lourde, conformes à la norme ASTM A307.
- .3 Soudure tendre pour le cuivre : alliage étain/cuivre 95/5.
- .4 Ruban en téflon : pour joints vissés.

- .5 Raccords diélectriques entre éléments faits de métaux différents : à revêtement intérieur thermoplastique.
- .6 Garnitures de bride en acier inoxydable : EPDM d'une épaisseur de 3,2 mm.

2.4 CLAPET DE RETENUE À BATTANT

- .1 Clapet de retenue de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à souder
 - .1 Conforme aux norme MSS-SP-139, NSF/ANSI-61-8 et NSF/ANSI-372, classe 125.
 - .2 Corps en bronze, obturateur à battant en bronze, chapeau fileté et vissé, siège et disque rectifiable.

2.5 ROBINET À TOURNANT SPHÉRIQUE

- .1 Robinet à tournant sphérique, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à souder
 - .1 Conforme aux normes MSS-SP-110, NSF/ANSI-61-8 et NSF/ANSI-372, classe 125.
 - .2 Corps en bronze, obturateur sphérique en acier inoxydable, garniture d'étanchéité en PTFE renforcé, tige en acier inoxydable, presse-garniture en laiton, siège en PTFE renforcé et levier en acier.

2.6 ROBINET DE VIDANGE

- .1 Robinet à tournant sphérique, de diamètre nominal DN ½ ou DN 3/4, à souder
 - .1 Conforme aux normes MSS-SP-110, NSF/ANSI-61-9 et NSF/ANSI-372, classe 125.
 - .2 Corps en bronze, obturateur sphérique en acier inoxydable, garniture d'étanchéité en PTFE renforcé, tige en acier inoxydable, presse-garniture en laiton, siège en PTFE renforcé, levier en acier, raccord fileté DN 3/4 avec capuchon et chaînette.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 APPLICATION

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

3.2 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Installer la tuyauterie conformément aux exigences du Code National de Plomberie (CNP) dernière édition en vigueur et de l'autorité locale compétente.

- .2 Installer la tuyauterie conformément à la section 23 05 05 - Installation de la tuyauterie, ainsi qu'aux prescriptions de la présente section.
- .3 Assembler la tuyauterie au moyen de raccords fabriqués selon les normes pertinentes de l'ANSI.
- .4 Installer la tuyauterie de distribution d'eau froide au-dessous de la tuyauterie de distribution d'eau chaude, de recirculation d'eau chaude et de toute autre tuyauterie d'eau chaude, et à une certaine distance de celles-ci, afin de pouvoir maintenir l'eau froide à une température aussi basse que possible.
- .5 Sauf indication contraire, raccorder la tuyauterie aux appareils sanitaires et autres conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .6 Tuyauterie à enfouir
 - .1 Installer la tuyauterie sur une assise de sable lavé, bien compactée et conforme aux exigences de la norme AWWA (assise de classe B).
 - .2 Plier les tubes sans les plisser ou sans réduire leur section utile (diamètre intérieur). Utiliser le moins de raccords possible.

3.3 ROBINETTERIE

- .1 Isoler les canalisations de dérivation ainsi que les canalisations d'alimentation des matériels et des appareils sanitaires au moyen de robinets à tournant sphérique.
- .2 Équilibrer le réseau de recirculation au moyen de robinets à soupape à dispositif de réglage protégé. Une fois les opérations d'équilibrage terminées, marquer la position des robinets et la noter sur les dessins d'après exécution.

3.4 ESSAIS SOUS PRESSION

- .1 Faire les essais du réseau conformément à la section 23 05 05 - Installation de la tuyauterie.
- .2 Effectuer les essais à une pression correspondant à la plus élevée des valeurs suivantes, soit 860 kPa ou la pression maximale de service.

3.5 INSPECTIONS PRÉALABLES À LA MISE EN ROUTE

- .1 S'assurer que tous les éléments du réseau sont en place avant de procéder au rinçage, à la mise à l'essai et à la mise en route.
- .2 S'assurer que le système peut être vidangé complètement.
- .3 S'assurer que les anti-béliers pneumatiques et les compensateurs de dilatation sont installés correctement.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**1.1 EXIGENCES CONNEXES****.1 Sections connexes**

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .3 Section 01 74 11 - Nettoyage.
- .4 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .5 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .6 Section 23 05 05 - Installation de la tuyauterie.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Sauf indications contraires, exécuter les travaux relativement à la fourniture, l'installation et le raccordement des réseaux d'évacuation (drainage) et de ventilation (évent) de fonte et/ou de cuivre, conformément aux prescriptions les plus récentes en vigueur des codes et normes énumérés ci-dessous.
- .2 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM B32, Standard Specification for Solder Metal.
 - .2 ASTM B306, Standard Specification for Copper Drainage Tube (DWV).
 - .3 ASTM C564, Standard Specification for Rubber Gaskets for Cast Iron Soil Pipe and Fittings.
- .3 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 Green Seal Environmental Standards (GSES)
 - .1 Standard GS-36, Commercial Adhesives.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les réseaux de drainage en fonte et en cuivre. 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 matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 TUBES EN CUIVRE ET RACCORDS CONNEXES

- .1 Tubes d'évacuation des eaux sanitaires, d'évacuation des eaux pluviales et de ventilation, du type DWV, destinés à être installés hors sol : conformes à la norme ASTM B306.
 - .1 Raccords
 - .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.
 - .2 Soudure tendre : étain-plomb, 50/50, type 50A, selon la norme ASTM B32.

2.2 TUYAUX EN FONTE ET RACCORDS CONNEXES

- .1 Tuyaux d'évacuation des eaux sanitaires, d'évacuation des eaux pluviales et de ventilation destinés à être installés hors sol, et raccords connexes : conformes à la norme CAN/CSA-B70.
 - .1 Joints
 - .1 Joints mécaniques
 - .1 Garnitures de compression en néoprène ou en caoutchouc butyle et colliers de serrage en acier inoxydable.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 APPLICATION**

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer la tuyauterie conformément à la section 23 05 05 - Installation de la tuyauterie.
- .2 Sauf indication contraire, installer les éléments conformément aux exigences du Code national de la plomberie et des autorités locales compétentes.
- .3 Le plus possible (voir également des vues en plans), installer la tuyauterie hors-terre parallèlement aux murs et aux plafonds et près de ceux-ci de façon à réduire le moins possible le volume utile des pièces.
- .4 Respecter les pentes et les niveaux lorsqu'indiqués. Sinon, la tuyauterie doit avoir une pente uniforme de 1 :50 pour la tuyauterie DN 3 et moins et 1 :100 pour la tuyauterie DN 4 et plus.
- .5 Poser une tuyauterie de drainage en cuivre au diamètre selon les indications, pour relier au renvoi de plancher le plus près les raccords de drainage (avec siphon à garde d'eau profonde) des bacs d'égouttement pour serpentins, des prises d'air, des humidificateurs, des cuvettes d'égouttement des conduits d'air, etc. selon les indications aux plans et diagrammes.
- .6 Dans tous les cas, utiliser des dispositifs et scellant coupe-feu au passage de la tuyauterie au travers des cloisonnements coupe-feu.
- .7 Lors des travaux de construction, refermer étanche tuyaux et raccords avec bouchons et/ou capuchons pour éviter toute introduction de débris dans ces tubes.
- .8 Il est strictement prohibé de procéder aux travaux d'installation / raccordements des nouvelles tuyauteries dans l'eau ou lorsque le propriétaire et le représentant du Ministère jugent les conditions d'exécution défavorables.

3.3 ESSAI

- .1 Soumettre les tuyauteries à des essais hydrostatiques pour s'assurer qu'elles ne sont pas obstruées et que la pente est appropriée.

3.4 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

- .1 Regards de nettoyage
 - .1 S'assurer que les regards sont accessibles et que leur tampon de visite est situé à un endroit approprié.
-

- .2 Ouvrir les regards, appliquer de l'huile de lin et les refermer hermétiquement.
- .3 S'assurer qu'une tige de dégorgement insérée dans un regard peut se rendre au moins jusqu'au regard suivant.
- .2 S'assurer que les siphons sont bien amorcés et qu'ils conservent leur garde-d'eau.
- .3 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.
- .4 S'assurer que les appareils sanitaires sont bien ancrés en place, qu'ils sont raccordés au réseau et bien ventilés.
- .5 Poser une étiquette d'identification appropriée sur les différentes tuyauteries (notamment évacuation des eaux pluviales, évacuation des eaux sanitaires, ventilation, refoulement pompe), avec flèches de direction à tous les étages ou à intervalles de 4.5 m (la plus petite de ces deux valeurs devant être retenue).

3.5 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- .1 Sections connexes
 - .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre
 - .2 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
 - .3 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
 - .4 Section 23 05 05 - Installation de la tuyauterie.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Les éditions applicables des références suivantes s'appliqueront au moment de l'exécution des travaux conformément aux codes, lois et règlements en vigueur.
- .2 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME Boiler and Pressure Vessel Code Section VIII Pressure Vessels.
 - .1 BPVC-VIII B, BPVC Section VIII - Rules for Construction of Pressure Vessels Division 1.
 - .2 BPVC-VIII-2 B, BPVC Section VIII - Rules for Construction of Pressure Vessels Division 2 - Alternative Rules.
 - .3 BPVC-VIII-3 B, BPVC Section VIII - Rules for Construction of Pressure Vessels Division 3 - Alternative Rules High Press Vessels.
 - .2 ASME B16.5, Pipe Flanges and Flanged Fittings.
 - .3 ASME B16.11, Forged Fittings, Socket-Welding and Threaded.
 - .4 ASME B31.1, Power Piping
 - .5 ASME B31.3, Process Piping
- .3 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A53/A53M, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
 - .2 ASTM A181/A181M, Standard Specification for Carbon Steel Forgings for Généralités Purpose Piping.
 - .3 ASTM B241, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Seamless Pipe and Seamless Extruded Tube
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA B51, Code des chaudières et des appareils et tuyauteries sous pression.
- .5 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

- .1 Fiches signalétiques (FS).

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant la tuyauterie, les raccords et le matériel
 - .2 Soumettre les fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système. Ces fiches doivent indiquer le taux d'émission de COV des adhésifs et des solvants, pendant l'application et la période de cure.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier requis, lesquels doivent indiquer l'agencement, les dimensions et l'étendue du réseau de tuyauterie, ainsi que les renseignements ci-après.
 - .1 L'emplacement des canalisations horizontales et verticales, de même que les cotes de niveau et les détails des raccordements.
 - .2 Tous les autres détails pertinents.
 - .3 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .4 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.
 - .5 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
 - .6 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux : soumettre les fiches d'entretien et les données techniques, lesquelles seront incorporées au manuel prescrit à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

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

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
 - .3 Récupérer et trier les emballages en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets (PGD).
 - .4 Trier les déchets d'acier, de métal et de plastique aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets.
 - .5 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, la Loi sur le transport des marchandises dangereuses ainsi qu'à la réglementation régionale et municipale.
 - .6 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal autorisée par le représentant du Ministère.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 TUYAUTERIE

- .1 Tuyaux : conformes à la norme ASTM B241, en aluminium extrudé, sans joint longitudinal, résistant à une pression manométrique de service minimale de 200 psi.
- .2 Raccords
 - .1 Raccords de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2: en laiton revêtu de nickel, à compression.
 - .2 Raccords de diamètre nominal supérieur à DN 2 ½ : en aluminium, rainuré.
- .3 Accouplements : en fonte ductile galvanisé, rainuré.
- .4 Brides
 - .1 Brides de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 3 ½ : conformes à la norme ASME B16.5, en fonte ductile galvanisé, à face de joint surélevée, rainuré.
- .5 Joints
 - .1 DN 2 ½ et moins : à compression.
 - .2 DN 3 et plus : à souder en bout.

2.2 ROBINETS À TOURNANT SPHÉRIQUE

- .1 Modèle monobloc.

- .1 Robinets munis de raccords rainurés, corps et obturateur (tournant) en acier au carbone, et garnitures appropriées aux installations à air comprimé.
- .2 Robinets pouvant supporter une pression maximale de 200 psi.

2.3 MANCHONS D'ACCOUPLEMENT

- .1 Manchons interchangeables, de qualité industrielle et de même diamètre intérieur que celui des tuyaux sur lesquels ils sont posés.
- .2 Pression maximale à l'entrée : 200 psi.
- .3 Corps : en acier zingué.
- .4 Filetage : NPT.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 CANALISATIONS D'AIR COMPRIMÉ

- .1 Installer des robinets d'arrêt aux sorties, sur les canalisations de dérivation principales et aux autres endroits indiqués.
- .2 Installer des raccords à accouplement rapide et des manomètres sur les tuyaux de descente.
- .3 Installer des raccords-unions afin de permettre l'enlèvement ou le remplacement du matériel et des appareils.
- .4 Installer des tés plutôt que des coudes aux endroits où la tuyauterie change de direction et obturer les extrémités en attente des tés.
- .5 Donner à la tuyauterie une pente d'au moins 1 %.
- .6 Installer un purgeur d'air comprimé et un tuyau d'équilibrage de pression aux points de collecte d'eau condensée, ainsi qu'un tuyau d'évacuation relié à l'avaloir au sol le plus rapproché.
- .7 Piquer les canalisations de branchement sur la partie supérieure de la canalisation principale sauf indication contraire du fabricant.
- .8 Installer un purgeur d'air comprimé au bas des colonnes montantes et aux points bas de la canalisation principale, et les relier par un tuyau à l'avaloir de sol le plus rapproché. La distance entre les points d'évacuation ne doit en aucun cas excéder 30 m.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place/Inspection
 - .1 Mise à l'essai du réseau : mettre le réseau à l'essai conformément à la section 23 05 05, pendant au moins quatre (4) heures, sous une pression de 1,1 fois la pression de service maximale, une fois les sorties obturées et le compresseur isolé du réseau. La perte de pression au moment de l'essai ne doit pas excéder 1,5 psi.
- .2 Obtenir les rapports d'inspection dans les trois (3) jours suivant la visite de chantier, et les remettre immédiatement au représentant du Ministère.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage de la tuyauterie : injecter de l'air à l'intérieur de la tuyauterie afin de la nettoyer parfaitement et de la débarrasser des matières étrangères.
- .2 S'assurer que le réseau est accepté par les autorités compétentes.
- .3 Une fois les travaux d'installation et la vérification de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .4 Section 01 74 11 - Nettoyage.
- .5 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .6 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Sauf indications contraires, exécuter les travaux relativement à la fourniture, l'installation et le raccordement des appareils spéciaux de plomberie domestique et de procédé et ce, conformément aux prescriptions les plus récentes en vigueur des codes et normes énumérés ci-dessous.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A126, Standard Specification for Gray Iron Castings for Valves, Flanges and Pipe Fittings.
 - .2 ASTM B62, Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.
- .3 American Water Works Association (AWWA)
 - .1 ANSI/AWWA C700, Standard for Cold Water Meters-Displacement Type, Bronze Main Case.
 - .2 ANSI/AWWA C702, Standard for Cold Water Meters-Compound Type.
- .4 CSA International
 - .1 CSA-Série B64, Casse-vide et dispositifs antirefoulement.
 - .2 CSA B79, Avaloirs et regards de nettoyage pour usage commercial et d'habitation.
 - .3 CAN/CSA-B356, Réducteurs de pression pour réseaux domestiques d'alimentation en eau.
- .5 Efficiency Valuation Organization (EVO)
 - .1 International Performance Measurement and Verification Protocol (IPMVP)
 - .1 IPMVP.

- .6 Plumbing and Drainage Institute (PDI)
 - .1 PDI-G101, Testing and Rating Procedure for Grease Interceptors with Appendix of Installation and Maintenance.
 - .2 PDI-WH201, Water Hammer Arresters Standard.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les appareils spéciaux. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des FS requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité. Les fiches techniques doivent préciser le taux d'émission de COV.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité et ayant un permis d'exercer dans la province de Québec.
 - .2 Les dessins doivent montrer ou indiquer les matériaux de fabrication, les finis, la méthode d'ancrage, le nombre d'ancrages, les dimensions, les détails de construction et d'assemblage, et les accessoires pour le matériel et les appareils décrits.
- .4 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .5 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- .6 Inspections effectuées sur place par le fabricant : soumettre les rapports d'inspection requis.

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

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

- .1 Une description des appareils spéciaux, y compris le nom du fabricant, le type, le modèle, l'année de fabrication et la puissance, le débit ou la contenance.
- .2 Les détails pertinents relatifs à l'exploitation, à l'entretien et à la maintenance des appareils.
- .3 Une liste des pièces de rechange recommandées.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les matériaux de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 REGARD DE NETTOYAGE (RN)

- .1 Regard de fin de ligne :
 - .1 Manchon en fonte robuste avec bouchon à visser en bronze, garniture en néoprène.
- .2 Regard au plancher :
 - .1 Corps en fonte de forme ronde, couvercle robuste réglable résistant au vandalisme en bronze au nickel muni d'un joint d'étanchéité en néoprène.
 - .2 Produit spécifié : Manufacturier **Watts**, modèle **CO-200-RX-6**; Manufacturier **Zurn**, modèle **ZXN-1612-VP**; Manufacturier **Mifab**, modèle **C1100-XR-6** ou équivalent approuvé.

- .3 Regard au mur :
 - .1 Corps en fonte, bouchon en laiton avec joint d'étanchéité et couvercle d'accès mural carré en bronze au nickel.
 - .2 Produit spécifié : Manufacturier **Watts**, modèle **CO-460** (couvercle **CO-300-S**); Manufacturier **Zurn**, modèle **Z1447-SC** ou Manufacturier **Mifab**, modèle **C1460** (couvercle **C1300-1**) ou équivalent approuvé.
- .4 Regard de ligne en TÉ :
 - .1 Corps en fonte et bouchon en laiton avec joint d'étanchéité.
 - .2 Produit spécifié : Manufacturier **Watts**, modèle **CO-460**; Manufacturier **Zurn**, modèle **Z1445** ou Manufacturier **Mifab**, modèle **C1460** ou équivalent approuvé.

2.2 ROBINET D'ARROSAGE EXTÉRIEUR MURAL À L'ÉPREUVE DU GEL RA-1

- .1 Prise d'eau de type encastrée, d'un embout pour tuyau souple de diamètre nominal NPS 3/4 et d'une clé de manoeuvre amovible, dispositif anti-siphonnement à drainage automatique incorporé, boîtier et couvercle en bronze au nickel avec loquet et clé.
- .2 Produit spécifié : Manufacturier **Watts**, modèle **HY-725**; Manufacturier **Zurn**, modèle **Z1320** ou Manufacturier **Mifab**, modèle **MHY-25** ou équivalent approuvé.

2.3 DISPOSITIF ANTI-REFOULEMENT DAR-1

- .1 Appareil conformes aux normes CSA de la série B64, diamètres DN 2 et moins, destination selon les indications aux plans, du type à pression réduite.
- .2 Chaque appareil sera installé avec une canalisation de drainage en cuivre de type DWV avec raccords soudés entre la soupape de sûreté et le drain de plancher entonnoir à proximité.
- .3 Fournir et installer un tamis à chaque appareil.
- .4 Produit spécifié : Manufacturier **Watts**, modèle **LF919**; Manufacturier **Zurn**, modèle **Wilkins 375XL**; Manufacturier **Mifab**, modèle **RPLF4A** ou équivalent approuvé.

2.4 BRISE-VIDE

- .1 Appareil conformes aux normes CSA de la série B64, atmosphériques et avec raccord pour tuyau souple.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des appareils spéciaux, 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.

3.2 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.

3.3 INSTALLATION

- .1 Installer les appareils selon les exigences du Code canadien de la plomberie et des autorités locales compétentes.
- .2 Installer les appareils de plomberie spéciaux conformément aux instructions du fabricant et aux prescriptions formulées.

3.4 REGARDS DE NETTOYAGE

- .1 Installer des regards de nettoyage au bas des colonnes d'évacuation des eaux usées (chute et renvoi) et des descentes pluviales, aux autres endroits mentionnés dans le code pertinent et à tous les endroits indiqués.
- .2 Installer les regards de nettoyage d'affleurement avec le mur ou le plancher fini, à moins qu'il s'agisse d'un montage au sol et qu'il soit possible de les atteindre, aux fins d'entretien, à partir d'un endroit situé sous le plancher.
- .3 Le diamètre nominal des regards de nettoyage montés sur les collecteurs principaux et les colonnes d'évacuation des eaux usées doit être égal à celui de la canalisation, mais en aucun cas supérieur à NPS 4.

3.5 ROBINET D'ARROSAGE EXTÉRIEUR MURAL À L'ÉPREUVE DU GEL

- .1 Installer les prises d'eau murales à 600 mm au-dessus du niveau du sol fini et selon les indications.

3.6 ANTIBÉLIERS

- .1 Monter un antibélier sur les canalisations d'alimentation reliées à chaque appareil sanitaire ou à chaque groupe d'appareils sanitaires ainsi qu'aux endroits indiqués.
-

3.7 DISPOSITIFS ANTI-REFOULEMENT

- .1 Installer des dispositifs anti-refoulement aux endroits indiqués et aux autres endroits prescrits dans le code, conformément aux normes pertinentes CSA de la série B64.
- .2 Acheminer la décharge de chaque dispositif anti-refoulement jusqu'au-dessus de l'avaloir à proximité.

3.8 ESSAI ET RÉGLAGE

- .1 Effectuer l'essai et le réglage des appareils spéciaux à ce moment.
 - .1 Les défauts décelés à la mise en route ont été rectifiés.
 - .2 Le certificat d'achèvement a été délivré par les autorités compétentes.
- .2 Tolérances
 - .1 Pression aux appareils : écart admissible de ± 70 kPa en plus ou en moins.
 - .2 Débit aux appareils : écart admissible de ± 20 % en plus ou en moins.
- .3 Réglage
 - .1 S'assurer que le débit et la pression mesurés correspondent aux paramètres de calcul.
 - .2 Faire les réglages lorsque le débit d'écoulement ou de puisage correspond (1) au débit maximal ou (2) à 25 % du débit maximal, et que la pression est (1) au maximum et (2) au minimum.
- .4 Brise-vide et dispositifs anti-refoulement
 - .1 Vérifier si l'appareil et le tampon sont étanches et accessibles aux fins l'exploitation et à l'entretien.
 - .2 Simuler des conditions d'inversement d'écoulement et de contre-pression pour vérifier le fonctionnement des brise-vide et des dispositifs anti-refoulement.
 - .3 S'assurer que la mise à l'air libre des appareils est disposé de manière que toute décharge soit bien visible.
- .5 Portes de visite
 - .1 Vérifier les dimensions et l'emplacement des portes de visite par rapport aux éléments auxquels elles donnent accès.
- .6 Regards de nettoyage
 - .1 S'assurer que le tampon est étanche aux gaz, qu'il est bien fixé en place et qu'il est facile à enlever.
- .7 Prises d'eau murales
 - .1 S'assurer que les prises d'eau se vident complètement et qu'elles sont protégées contre le gel.
 - .2 Vérifier le fonctionnement du brise-vide.

3.9 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

3.10 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 appareils spéciaux.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**1.1 UTILISATION DES INSTALLATIONS ET DES SYSTÈMES MÉCANIQUES**

- .1 Il est défendu d'utiliser les installations et les systèmes permanents de chauffage et de ventilation pour assurer provisoirement le chauffage ou la ventilation du bâtiment faisant l'objet des travaux.
- .2 Les filtres prescrits dans la présente section doivent être fournis en sus de ceux qui pourraient être prescrits dans les autres sections du devis de projet.
- .3 Les systèmes et les circuits d'extraction et d'évacuation ne peuvent en aucun temps être utilisés à des fins de chauffage et de ventilation provisoires du bâtiment faisant l'objet des travaux.

PARTIE 2 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 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .3 Section 01 74 11 - Nettoyage.
- .4 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique et préparé.
- .2 Green Seal Environmental Standards (GSES)
 - .1 Standard GS-11-2008, 2nd Edition, Environmental Standard for Paints and Coatings.
- .3 Code national de prévention des incendies du Canada (CNPI 2010)
- .4 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
 - .1 SCAQMD Rule 1113-A2007, Architectural Coatings.
 - .2 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesive and Sealant Applications.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE AUX FINS D'APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant la tuyauterie et les matériels visés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.

- .2 Livraison et acceptation
 - .1 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Peinture : conforme à ISO 12 944.
 - .1 Peinture primaire : teneur en COV d'au plus 250 g/l selon la norme GS-11.
 - .2 Peintures : teneur en COV d'au plus 150 g/l selon la norme GS-11 et selon le règlement numéro 1113 du SCAQMD.
- .2 Produits d'étanchéité : conformes à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
 - .1 Produits d'étanchéité : teneur maximale en COV selon la norme Green Seal GS-36 et le règlement 1168 du SCAQMD.
- .3 Adhésifs : teneur maximale en COV selon la norme Green Seal GS-36 et selon le règlement 1168 du SCAQMD.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 APPLICATION

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

3.2 RACCORDEMENT DE LA TUYAUTERIE AUX APPAREILS

- .1 À moins d'indications contraires, se conformer aux instructions du fabricant.
- .2 Utiliser des appareils de robinetterie avec des raccords-unions ou des brides pour isoler les appareils du réseau de tuyauterie et pour faciliter l'entretien ainsi que le montage/démontage des éléments.
- .3 Utiliser des raccords à double articulation lorsque les appareils sont montés sur des plots antivibratoires et lorsque la tuyauterie est susceptible de bouger.

3.3 DÉGAGEMENTS

- .1 Prévoir un dégagement autour des appareils afin de faciliter l'inspection, l'entretien et l'observation du bon fonctionnement de ceux-ci, selon le plus contraignant entre les recommandations du fabricant, du Code d'installation des chaudières, des appareils et des tuyauteries sous pression du BNQ et les exigences du Code national de prévention des incendies du Canada, .
- .2 Prévoir également un espace de travail suffisant, selon les recommandations du fabricant, pour démonter et enlever des appareils ou des pièces de matériel, le cas échéant, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'autres appareils ou éléments du réseau.

3.4 RACCORDS DIÉLECTRIQUES

- .1 Utiliser des raccords diélectriques appropriés au type de tuyauterie et convenant à la pression nominale du réseau.
- .2 Utiliser des raccords diélectriques pour joindre des éléments en métaux différents.
- .3 Raccords diélectriques de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : raccords-unions ou robinets en bronze.
- .4 Raccords diélectriques de diamètre nominal supérieur à DN 2 : brides.

3.5 TUYAUTERIE

- .1 Recouvrir le filetage des raccords à visser de ruban en téflon.
- .2 Prévenir l'introduction de matières étrangères dans les ouvertures non raccordées.
- .3 Installer la tuyauterie de manière à pouvoir isoler les différents appareils et ainsi permettre le démontage ou l'enlèvement de ces derniers, le cas échéant, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'autres éléments du réseau.
- .4 Assembler les tuyaux au moyen de raccords fabriqués conformément aux normes ANSI pertinentes.
- .5 Des sellettes de raccordement peuvent être utilisées sur les canalisations principales si le diamètre de la canalisation de dérivation raccordée n'est pas supérieur à la moitié du diamètre de la canalisation principale.
 - .1 Avant de souder la sellette, pratiquer une ouverture à la scie ou à la perceuse dans la canalisation principale, d'un diamètre égal au plein diamètre intérieur de la canalisation de dérivation à raccorder, et bien en ébarber les rives.
- .6 Installer la tuyauterie apparente, les appareils, les regards de nettoyage rectangulaires et les autres éléments similaires parallèlement ou perpendiculairement aux lignes du bâtiment.
- .7 Installer la tuyauterie dissimulée de manière à minimiser l'espace réservé aux fourrures et à maximiser la hauteur libre et l'espace disponible.

- .8 Sauf aux endroits indiqués, installer la tuyauterie en lui donnant une pente dans le sens de l'écoulement du fluide véhiculé afin de favoriser la libre évacuation de ce dernier et la libre ventilation du réseau.
- .9 Sauf aux endroits indiqués, installer la tuyauterie de manière à permettre le calorifugeage de chaque canalisation.
- .10 Grouper les canalisations selon les indications aux plans.
- .11 Ébarber les extrémités des tuyaux et débarrasser ces derniers des scories et des matières étrangères accumulées avant de procéder à l'assemblage.
- .12 Utiliser des réducteurs excentriques aux changements de diamètre pour assurer le libre écoulement du fluide véhiculé et la libre ventilation du réseau.
- .13 Prévoir des moyens de compenser les mouvements thermiques de la tuyauterie, selon les indications.
- .14 Robinetterie
 - .1 Installer les appareils de robinetterie à des endroits accessibles.
 - .2 Enlever les pièces internes avant de procéder au raccordement par soudage.
 - .3 À moins d'indications différentes, installer les appareils de robinetterie de manière que leur tige de manoeuvre se situe au-dessus de la ligne horizontale.
 - .4 Installer les appareils de robinetterie de manière qu'ils soient accessibles aux fins d'entretien sans qu'il soit nécessaire de démonter la tuyauterie adjacente.
 - .5 Installer des robinets à soupape sur les dérivations contournant les vannes de régulation.
 - .6 À moins de prescriptions différentes, installer des robinets-vannes, des robinets à tournant sphérique ou des vannes à papillon aux points de raccordement de canalisations de dérivation, aux fins d'isolement de certaines parties du réseau. Le type de robinet varie selon que l'on soit dans un réseau de tuyauterie de vapeur ou hydronique (voir les sections de devis respectives)
 - .7 Installer les vannes à papillon entre des brides à collerette à souder en bout de manière à assurer une compression parfaite de la manchette.
 - .8 Doter les robinets d'un diamètre nominal égal ou supérieur à DN 8 d'un dispositif de manoeuvre à chaîne lorsqu'ils sont montés à plus de 2 400 mm au-dessus du plancher, dans un local d'installations mécaniques.

3.6 MANCHONS

- .1 Installer des manchons aux traversées d'ouvrages en maçonnerie et en béton et de constructions coupe-feu, ainsi qu'aux autres endroits indiqués.
- .2 Utiliser des manchons faits de tuyaux en acier noir de série 40.
- .3 Dans le cas des murs de fondation et là où ils font saillie sur des planchers revêtus, munir les manchons en leur point médian d'ailettes annulaires soudées en continu.

- .4 Laisser un jeu annulaire de 6 mm entre les manchons de traversée et les canalisations ou entre les manchons et le calorifuge qui recouvre les canalisations.
- .5 Pose
 - .1 Aux traversées de murs en maçonnerie et en béton et de dalles sur sol en béton, installer les manchons pour qu'ils soient d'affleurement avec la surface revêtue.
 - .2 Dans le cas des autres types de planchers, installer les manchons de manière qu'ils dépassent la surface revêtue de 25 mm.
 - .3 Avant de poser les manchons, en recouvrir les surfaces extérieures apparentes d'une bonne couche de peinture riche en zinc conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.
- .6 Étanchéification des traversées
 - .1 Aux murs de fondation et aux planchers situés sous le niveau du sol, étanchéifier les traversées avec du mastic ignifuge, hydrofuge et ne durcissant pas.
 - .2 Ailleurs :
 - .1 Prévoir un espace pour la pose d'un matériau ou d'un élément coupe-feu;
 - .2 Veiller à maintenir le degré de résistance au feu exigé.
 - .3 Remplir les manchons mis en place en vue d'un usage ultérieur d'un enduit à base de chaux ou d'un autre matériau de remplissage facile à enlever.
 - .4 Prévenir tout contact entre les tuyaux ou les tubes en cuivre et les manchons de traversée.

3.7 ROSACES

- .1 Poser des rosaces aux endroits où les canalisations traversent des murs, des cloisons, des planchers et des plafonds, dans les aires et les locaux finis.
- .2 Fabrication : rosaces monopieces, retenues au moyen de vis de blocage.
 - .1 Matériau : laiton chromé ou nickelé ou acier inoxydable de nuance 302.
- .3 Dimensions : diamètre extérieur supérieur à celui de l'ouverture ou du manchon de traversée.
 - .1 Diamètre intérieur approprié au diamètre extérieur des canalisations sur lesquelles elles sont montées, ou du calorifuge de ces dernières.

3.8 PROTECTION COUPE-FEU

- .1 Aucune protection particulière n'est requise dans le cas des tuyauteries froides non calorifugées et non susceptibles de présenter des mouvements de contraction/dilatation.
- .2 Recouvrir les tuyauteries chaudes non calorifugées et susceptibles de présenter des mouvements de contraction/dilatation d'un matériau souple non combustible qui permettra de tels mouvements sans risque de dommage au matériau ou à l'installation coupe-feu.

- .3 Dans le cas des canalisations et des conduits calorifugés, veiller à maintenir l'intégrité du calorifuge et du pare-vapeur.

3.9 ESSAIS SOUS PRESSION DES APPAREILS, DES MATÉRIELS ET DE LA TUYAUTERIE

- .1 Aviser le représentant du Ministère au moins 48 heures avant la tenue des essais sous pression.
- .2 Effectuer l'essai hydrostatique des nouveaux tronçons de réseau à une pression égale au plus restrictif des deux, soit : deux (2) fois la pression de régime du réseau ou 860 kPa (125psig).
- .3 Mettre le réseau sous pression et s'assurer qu'il ne se produit pas de fuite pendant une période d'au moins quatre (4) heures, à moins qu'une période plus longue soit prescrite dans les sections pertinentes visant les systèmes et installations mécaniques.
- .4 Avant de procéder aux essais, isoler du réseau les appareils et les éléments qui ne sont pas conçus pour supporter la pression ou l'agent d'essai prévu. Valider entre autres, sans s'y limiter, auprès des manufacturiers de chaudières et de refroidisseurs pour connaître les pressions maximales d'opération.
- .5 Les essais doivent être réalisés en présence du représentant du Ministère.
- .6 Le cas échéant, assumer les frais de réparation ou de remplacement des éléments défectueux, de la remise à l'essai et de la remise en état du réseau. Le représentant du Ministère déterminera s'il y a lieu de réparer ou de remplacer les éléments jugés défectueux.
- .7 Calorifuger ou dissimuler les ouvrages seulement après avoir fait approuver et certifier les essais par le représentant du Ministère.

3.10 RÉSEAUX EXISTANTS

- .1 L'entreprise spécialisée se devra d'effectuer des tests d'eau préliminaires avant le début des travaux à plusieurs endroits sur le réseau (échantillonnages) en présence du représentant du Ministère ou de tout autre personne autorisée par ce dernier tel le personnel exploitant de l'Établissement. Ces tests seront évidemment effectués alors que les réseaux seront en fonction.
- .2 Fournir les résultats et appréciations des échantillonnages au Représentant du Ministère. Advenant des tests d'eau démontrant un niveau d'encrassement de tuyauterie dépassant le seuil acceptable, aviser promptement le représentant du Ministère.
- .3 Raccorder la nouvelle tuyauterie aux réseaux existants aux moments approuvés par le représentant du Ministère.
- .4 Demander une approbation écrite du représentant du Ministère au moins 10 jours avant le début des travaux.
- .5 Assumer l'entière responsabilité des dommages que pourraient causer les présents travaux à l'installation existante.

- .6 Effectuer l'essai hydrostatique des nouveaux tronçons de réseau à une pression égale au plus restrictif des deux, soit : deux (2) fois la pression de régime du réseau ou 125psi. Isoler les nouvelles sections de réseaux et prévoir les dispositifs requis tels que circulateurs et robinets papillons pour effectuer ces tâches, bien qu'ils ne soient pas explicitement montrés aux plans.

3.11 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute/American Society of Mechanical Engineers (ANSI/ASME)
 - .1 ANSI/ASME B31.1-2014, Power Piping.
 - .2 ANSI/ASME B31.3-2010, Process Piping.
 - .3 ANSI/ASME, Boiler and Pressure Vessel Code-2013:
- .2 American National Standards Institute/American Water Works Association (ANSI/AWWA)
 - .1 ANSI/AWWA C206-11, Field Welding of Steel Water Pipe.
- .3 American Welding Society (AWS)
 - .1 AWS C1.1M/C1.1-2012, Recommended Practices for Resistance Welding.
 - .2 AWS Z49.1-2012, Safety in Welding, Cutting and Allied Process.
 - .3 AWS W1-2000, Welding Inspection Handbook.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International)
 - .1 CSA W47.2-2011, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium.
 - .2 CSA W48-14, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
 - .3 CSA B51-F09(C2014), Code sur les chaudières, les appareils et les tuyauteries sous pression.
 - .4 CSA-W117.2-12, Règles de sécurité en soudage, coupage et procédés connexes.
 - .5 CSA W178.1-2014, Qualification des organismes d'inspection en soudage.
 - .6 CSA W178.2-2014, Qualification des inspecteurs en soudage.

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.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification de la main-d'œuvre
 - .1 Soudeurs

- .1 Les soudeurs doivent posséder l'expérience et les compétences définies dans la norme CSA B51.
- .2 Retenir les services de soudeurs qualifiés détenant un certificat délivré par l'autorité compétente pour chaque procédé de soudage employé.
- .3 Soumettre au Représentant du ministère les certificats de qualification des soudeurs.
- .4 Chaque soudeur doit identifier son travail au moyen d'une marque attribuée par l'autorité compétente.
- .5 Les compagnies de soudage par fusion de l'aluminium doivent être accréditées conformément à la norme CSA W47.2.
- .2 Inspecteurs
 - .1 Les inspecteurs doivent posséder l'expérience et les compétences définies dans la norme CSA W178.2.
- .3 Certification
 - .1 Les procédés de soudage doivent être enregistrés conformément aux prescriptions de la norme CSA B51.
 - .2 Un exemplaire de la description des procédés de soudage utilisés doit être conservé sur les lieux à des fins de référence.
 - .3 Les règles de sécurité à observer pour le soudage, le coupage et les opérations connexes doivent être conformes à la norme CSA-W117.2.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livrer les matériaux au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 ÉLECTRODES

- .1 Électrodes : conformes aux normes CSA pertinentes de la série W48.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 APPLICATION**

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

3.2 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Exécuter les travaux de soudage conformément à la norme ANSI/ASME B31.3, au ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessel Code, sections I et IX, et à la norme ANSI/AWWA C206, en ayant recours à des procédés conformes aux normes B.3 et C1.1 de l'AWS et aux exigences pertinentes des autorités provinciales compétentes.

3.3 EXIGENCES RELATIVES À LA POSE DES ÉLÉMENTS NÉCESSAIRES AU SOUDAGE DE LA TUYAUTERIE

- .1 Chaque soudure doit porter la marque du soudeur qui l'a réalisée.
- .2 Bagues de renfort
 - .1 Le cas échéant, ajuster les bagues de manière à réduire au minimum l'espace entre ces dernières et la paroi intérieure des tuyaux.
 - .2 Ne pas poser de bagues aux brides à orifices.
- .3 Raccords
 - .1 Raccords de diamètre nominal DN 2 et moins : accouplements à souder.
 - .2 Raccords de dérivation : tés à souder ou raccords forgés.

3.4 INSPECTIONS ET CONTRÔLES - EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Établir un plan d'inspection et de contrôle en collaboration avec le Représentant du Ministère.
- .2 Ne pas dissimuler les soudures avant qu'elles aient été examinées, soumises à des contrôles et approuvées par un inspecteur.
- .3 Permettre à l'inspecteur d'examiner visuellement les soudures au début des travaux de soudage, conformément aux exigences du Welding Inspection Handbook. Au besoin, réparer ou reprendre les soudures défectueuses conformément aux exigences des codes pertinents et aux prescriptions du devis.

3.5 INSPECTIONS ET CONTRÔLES EFFECTUÉS PAR UN SPÉCIALISTE

- .1 Généralités
-

- .1 Des inspections et des contrôles doivent être effectués par un spécialiste qualifié aux termes des normes CSA W178.1 et CSA W178.2, et approuvé par le Représentant du Ministère.
- .2 Les inspections et les contrôles doivent être effectués conformément aux exigences du ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessel Code, section V, et de la norme CSA B51, ainsi qu'aux exigences des autorités compétentes.
- .3 Conformément au plan d'inspection et de contrôle, soumettre 10% des soudures à des contrôles non destructifs, soit un contrôle visuel.
- .2 Soumettre les soudures à un contrôle par épreuve hydraulique satisfaisant à la norme ANSI/ASME B31.1.
- .3 Contrôles visuels : examiner toutes les soudures réalisées sur la circonférence extérieure de la tuyauterie.

3.6 DÉFAUTS MOTIVANT LE REJET DES SOUDURES

- .1 Selon les exigences de la norme ANSI/ASME B31.1 et du ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessel Code.

3.7 RÉPARATION DES SOUDURES REJETÉES

- .1 Soumettre à une nouvelle inspection et à de nouveaux contrôles les soudures ayant été réparées ou reprises, et ce, sans frais supplémentaires.

3.8 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 01 74 11 – Nettoyage.
- .3 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
- .4 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
- .5 Section 23 05 49.01 – Systèmes de protection parasismique.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute/American Society of Mechanical Engineers (ANSI/ASME)
 - .1 ANSI/ASME B31.1-07, Power Piping.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A125-1996(2007), Specification for Steel Springs, Helical, Heat-Treated.
 - .2 ASTM A307-07b, Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .3 ASTM A563-07a, Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts.
- .3 Factory Mutual (FM)
- .4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .5 Manufacturer's Standardization Society of the Valves and Fittings Industry (MSS)
 - .1 MSS SP58-2002, Pipe Hangers and Supports - Materials, Design and Manufacture.
 - .2 ANSI/MSS SP69-2003, Pipe Hangers and Supports - Selection and Application.
 - .3 MSS SP89-2003, Pipe Hangers and Supports - Fabrication and Installation Practices.
- .6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

1.3	DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS APPROBATION/INFORMATION	À	SOUMETTRE	POUR
.1	Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.			
.2	Fiches techniques			
.1	Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les supports et les suspensions. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.			
.3	Dessins d'atelier			
.1	Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de Québec.			
.2	Soumettre des dessins d'atelier dans le cas des éléments suivants :			
.1	socles, supports et suspensions;			
.2	raccordements aux appareils et à la l'ossature du bâtiment;			
.3	assemblages structuraux;			
.4	Certificats			
.1	Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et les matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.			
.5	Instructions du fabricant			
.1	Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.			
1.4	DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX			
.1	Soumettre les fiches d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.			
1.5	TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION			
.1	Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.			
.2	Livraison et acceptation			
.1	Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.			
.3	Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.			

PARTIE 2 PRODUITS**2.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME**

- .1 Exigences de conception
 - .1 Le supportage des tuyauteries doit être réalisé selon les recommandations du fabricant, au moyen de pièces, d'éléments et d'assemblages courants.
 - .2 Les charges nominales maximales doivent être déterminées à partir des indications visant les contraintes admissibles, contenues dans les normes ASME B31.1 ou MSS SP58.
 - .3 Les supports, les guides et les ancrages ne doivent pas transmettre trop de chaleur aux éléments d'ossature du bâtiment.
 - .4 Les supports et les suspensions doivent être conçus pour supporter les tuyauteries, les conduits d'air et les appareils mécaniques dans les conditions d'exploitation, permettre les mouvements de contraction et de dilatation des éléments supportés et prévenir les contraintes excessives sur les canalisations et les appareils auxquels ces dernières sont raccordées.
 - .5 Les supports et les suspensions doivent pouvoir être réglés verticalement après leur mise en place et pendant la mise en service des installations. L'ampleur du réglage doit être conforme à la norme MSS SP58.
- .2 Exigences de performance
 - .1 Les supports et suspensions, doivent être calculés pour pouvoir supporter les surcharges dues aux séismes, selon les prescriptions de la section 23 05 49.01 - Systèmes de protection parasismique.

2.2 GÉNÉRALITÉS

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

2.3 SUSPENSIONS POUR TUYAUTERIES

- .1 Finition
 - .1 Les supports et les suspensions doivent être galvanisés ou revêtus d'un enduit riche en zinc après fabrication.
 - .2 Les éléments doivent être galvanisés par électrodéposition ou par immersion à chaud.
 - .3 Les suspensions en acier qui entrent en contact avec des tuyauteries en cuivre doivent être cuivrées ou revêtues de résine époxyde.
- .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 Tige de suspension : 9 mm, homologuée par les ULC.
- .3 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, homologuées par les ULC.
- .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, homologuées par les ULC.
 - .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, homologuées par les ULC.
- .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, avec écrou à œillet en acier forgé, 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, homologués par les ULC et conformes à la norme MSS SP69.
- .5 Tiges de suspension : filetées, conformes à la norme MSS SP58.
 - .1 Les tiges de suspension ne doivent pas être soumises à d'autres efforts que des efforts de traction.
 - .2 Des éléments d'articulation doivent être prévus au besoin pour permettre le mouvement horizontal et le mouvement vertical de la tuyauterie supportée.
 - .3 Il est interdit d'utiliser des tiges de 22 mm ou de 28 mm de diamètre.
- .6 Éléments de support : conformes à la norme MSS SP58.
 - .1 Pour tuyauteries en acier : éléments en acier au carbone galvanisé.
 - .2 Pour tuyauteries en cuivre : éléments en acier noir au fini cuivré.
 - .3 Des boucliers de protection doivent être prévus pour les tuyauteries chaudes calorifugées.
 - .4 Les éléments de support doivent être surdimensionnés.
- .7 Étriers réglables : conformes à la norme MSS SP69, homologués par les ULC, munis d'un boulon avec mamelon-espaceur, d'un écrou de réglage vertical et d'un contre-écrou.
- .8 Étriers à rouleau : à arcade, tige et écrous en acier au carbone et rouleau en fonte, conformes à la norme MSS SP69.

- .9 Boulons en U : en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP69, comportant à chaque extrémité deux (2) écrous conformes à la norme ASTM A563.

- .1 Finition dans le cas de tuyauteries en acier : fini galvanisé.

- .2 Finition dans le cas de tuyauteries en cuivre, en verre, en laiton ou en aluminium : fini galvanisé.

2.4 COLLIERS POUR COLONNES MONTANTES

- .1 Tuyauteries en acier ou en fonte : colliers en acier au carbone galvanisé, conformes à la norme MSS SP58, type 42, homologués par les ULC.

- .2 Tuyauteries en cuivre : colliers en acier au carbone au fini cuivré, conformes à la norme MSS SP58, type 42.

- .3 Boulons : conformes à la norme ASTM A307.

- .4 Écrous : conformes à la norme ASTM A563.

2.5 SELLETTES ET BOUCLIERS DE PROTECTION

- .1 À utiliser pour toute tuyauterie de DN 1-1/2 et plus.

- .2 Tuyauteries froides calorifugées

- .1 Boucliers de protection pour calorifuges d'une masse volumique de 64 kg/m^3 : conformes à la norme MSS SP69, en tôle d'acier au carbone galvanisée; longueur calculée pour des portées d'au plus 3 m.

- .3 Tuyauteries chaudes calorifugées

- .1 Sellettes constituées d'une plaque incurvée de 300 mm de longueur, à bords relevés, avec renfort central soudé pour tuyauteries de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 12, en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP69.

2.6 SUSPENSIONS À RESSORT, À PORTANCE CONSTANTE

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

- .2 Adaptabilité à la charge : de l'ordre d'au moins 10 % en plus ou en moins par rapport à la charge prétarée. Les réglages doivent pouvoir être réalisés sans outils spéciaux et ne doivent pas influencer sur la course du ressort.

- .3 Des butées de fin de course doivent être posées au sommet et au bas des ressorts.

- .4 Une échelle de mesure de la charge doit être prévue pour les réglages effectués sur place.

- .5 La course totale des ressorts doit correspondre à la course réelle majorée de 20 %. La différence entre la course totale et la course réelle doit être d'au moins 25 mm.
- .6 Des échelles de mesure individuellement étalonnées avant livraison doivent être prévues de chaque côté des suspensions. Le registre d'étalonnage doit être fourni.

2.7 SUSPENSIONS À RESSORT, À PORTANCE VARIABLE

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

2.8 SUPPORTS POUR APPAREILS

- .1 Lorsqu'ils ne sont pas fournis par le fabricant des appareils, les éléments destinés au supportage de ces derniers doivent être fabriqués en acier de construction conforme à la section 05 12 23 - Acier de construction pour bâtiments. Soumettre les calculs avec les dessins d'atelier.

2.9 BOULONS D'ANCRAGE ET GABARITS

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

2.10 SOCLES DE MONTAGE

- .1 Béton : conforme à la section 03 30 00 - Béton coulé en place.

2.11 AUTRES TYPES DE SUPPORTS D'APPAREIL

- .1 Les supports d'appareil doivent être faits d'acier de construction conforme à la section 05 12 23 - Acier de construction pour bâtiments.
- .2 Soumettre les calculs avec les dessins d'atelier.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

3.2 INSTALLATION

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

- .8 Prévoir les moyens pour 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.

3.3 ESPACEMENT ENTRE LES SUPPORTS ET LES SUSPENSIONS

- .1 Tuyauterie de réseau de plomberie : respecter les exigences indiquées dans le code national de plomberie ou précisées par l'autorité compétente.
- .2 Tuyauterie de réseau de protection incendie : selon les exigences du code de prévention des incendies pertinent.
- .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 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.
- .6 Un (1) support/une suspension à au plus 300 mm de chaque coude.

Diamètre nominal maximal de la tuyauterie (DN)	Espacement maximal Tuyauterie acier	Espacement maximal Tuyauterie cuivre
Jusqu'à 1 1/4	2,4m	1,8 m
1 1/2	2,7 m	2,4 m
2	3,0 m	2,7 m
2 1/2	3,6 m	3,0 m
3	3,6 m	3,0 m
3 1/2	3,9 m	3,3 m
4	4,2 m	3,6 m
5	4,8 m	-
6	5,1 m	-
8	5,7 m	-
10	6,6 m	-
12	6,9 m	-

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

3.4 INSTALLATION DES SUSPENSIONS

- .1 Installer les suspensions de manière qu'en conditions d'exploitation les tiges soient bien verticales.
- .2 Régler la hauteur des tiges de manière que la charge soit uniformément répartie entre les suspensions.
- .3 Fixer les suspensions à des éléments d'ossature. À cet égard, fournir et installer tous les éléments d'ossature métalliques supplémentaires nécessaires s'il n'y a pas de supports

structuraux en place aux points de pose prévus ou encore si les douilles d'ancrage ne sont pas disposées aux endroit requis.

3.5 MOUVEMENT HORIZONTAL

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

3.6 RÉGLAGE FINAL

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

3.7 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place : effectuer les essais ci-après [conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et soumettre les rapports selon les exigences énoncées à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.

3.8 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- .1 Sections connexes
 - .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
 - .3 Section 01 74 11 – Nettoyage.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .2 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 13-2010, Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
- .3 Code national du bâtiment du Canada (CNB) - 2010

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
 - .1 Soumettre un exemplaire des fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
 - .2 Fournir les dessins d'atelier de l'installation complète, accompagnés des fiches techniques et des données de performance.
- .3 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

- .1 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.
- .2 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- .3 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre les rapports prescrits.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Santé et sécurité
 - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.6 - Santé et sécurité.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
 - .2 Transporter et entreposer le matériel et les matériaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

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

2.2 PLAQUES EN ÉLASTOMÈRE

- .1 Type EP1 Plaques gaufrées ou nervurées, en néoprène ayant un indice de 50 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur et pouvant supporter une charge maximale de 350 kPa.
- .2 Type EP2 Plaques gaufrées ou nervurées, en caoutchouc naturel ayant un indice de 30 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur, et pouvant supporter une charge maximale de 415 kPa.
- .3 Type EP3 Plaques mixtes néoprène/acier/néoprène, faites de deux plaques de néoprène, gaufrées ou nervurées, ayant un indice de 50 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur chacune et liées à une plaque d'acier de 1,71 mm; munies de trous de fixation garnis de douilles et de rondelles isolantes; pouvant supporter une charge maximale de 350 kPa.
- .4 Type EP4 Plaques mixtes caoutchouc/acier/caoutchouc, faites de deux plaques de caoutchouc naturel, gaufrées ou nervurées, ayant un indice de 30 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur chacune et liées à une plaque d'acier de 1,71 mm; munies de trous de fixation garnis de douilles et de rondelles isolantes; pouvant supporter une charge maximale de 415 kPa.

2.3 PLOTS EN ÉLASTOMÈRE

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

2.4 RESSORTS AMORTISSEURS

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

2.5 PLOTS À RESSORT(S)

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

2.6 SUSPENSIONS

- .1 Suspensions à ressort(s) à codage couleur, sous boîtier recouvert d'une peinture antirouille, conçues pour permettre un mouvement angulaire du boîtier ou de la tige de suspension de 30 degrés sans contact métal-métal.
- .2 Type H1 Suspensions comportant un élément en néoprène travaillant en cisaillement, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.

- .3 Type H2 Suspensions comportant un ressort stable, une rondelle en élastomère et un coussinet servant à recevoir le ressort, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.
- .4 Type H3 Suspensions comportant un ressort stable, un élément de suspension supérieur en élastomère, un coussinet servant à recevoir le ressort, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.
- .5 Type H4 Suspensions comportant un ressort stable, un élément de suspension supérieur en élastomère, une rondelle et un écrou de précompression.

2.7 ÉCRANS ACOUSTIQUES POUR ANCRAGES ET GUIDES

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

2.8 LIMITEURS DE POUSSÉE HORIZONTALE

- .1 Limiteurs de poussée horizontale constitués d'un ressort et d'un élément en élastomère logés dans un boîtier rectangulaire; comprenant les tiges et les cornières nécessaires à leur fixation aux appareils et aux conduits d'air; à réglage permettant de limiter le déplacement à au plus 9 mm au moment de la mise en marche et de l'arrêt du matériel isolé.
- .2 Limiteurs disposés symétriquement de part et d'autre du matériel isolé et fixés dans l'axe de poussée.

2.9 SOCLES EN ACIER

- .1 Type B1 - Socles préfabriqués en acier, de construction entièrement soudée pour ceux dont la plus petite dimension est égale ou inférieure à 2400 mm, et à souder sur place pour ceux dont la plus petite dimension est supérieure à 2400 mm; renforcés pour maintenir l'alignement entre l'appareil mené et l'appareil menant; sans dispositifs supplémentaires de retenue au sol; à éléments d'isolation fixés aux supports et disposés de manière à restreindre la hauteur; comportant des trous préperçés destinés à recevoir les boulons d'ancrage du matériel isolé et, selon les besoins, un support coulissant réglable incorporé pour montage d'un moteur.
- .2 Type B2 - Socles en profilés d'acier de construction, disposés de manière à maintenir l'alignement entre l'appareil mené et l'appareil menant; sans dispositifs supplémentaires de retenue au sol; à éléments d'isolation fixés aux supports et disposés de manière à restreindre la hauteur; comportant des trous préperçés destinés à recevoir les boulons d'ancrage du matériel isolé.
- .3 Dégagement d'au moins 25 mm entre le socle antivibratoire d'un appareil et la dalle de béton surélevée sous-jacente.

2.10 SOCLES À CADRE EN ACIER ET DALLE EN BÉTON

- .1 Type B3 - Socles à cadre plein sur toute sa hauteur, constitués d'éléments en acier de construction ou en profilés d'acier, de tiges d'armature dans les deux sens, soudées en

place, et de plots à ressort retenus par des supports à gousset, soudés au cadre et disposés de manière à restreindre la hauteur; dégagement d'au moins 50 mm entre le socle antivibratoire et la dalle de béton surélevée sous-jacente.

- .2 Socles de pompes : en forme de ' T ', au besoin, pour assurer un appui aux coudes de la tuyauterie des pompes.
- .3 Béton : selon les prescriptions de la section 03 30 00 - Béton coulé en place.

2.11 SOCLES POUR APPAREILS MONTÉS EN TOITURE

- .1 Généralités : socles entièrement assemblés en usine
- .2 Éléments inférieurs : tubes rectangulaires en acier galvanisé.
- .3 Éléments supérieurs : éléments continus faits de tubes rectangulaires en acier galvanisé offrant un support continu au matériel et comportant des butées d'amortissement multidirectionnel en néoprène, de 6 mm d'épaisseur, pouvant résister aux sollicitations du vent et des séismes.
- .4 Ressorts : en acier, réglables et amovibles, présentant une déformation statique maximale de 25 mm et une réserve maximale de déplacement de 50 % par rapport à leur déplacement sous charge, cadmiés, dimensionnés et positionnés de manière à assurer un affaissement uniforme.
- .5 Isolation haute fréquence : garniture continue sur le dessus et le dessous de l'ensemble complet ou plaque sur et sous chacun des ressorts, en néoprène cellulaire, de 6 mm d'épaisseur.
- .6 Protection contre les intempéries : contre-solins socle/couverture, flexibles et continus, en aluminium, permettant l'accès aux ressorts.
- .7 Pièces de quincaillerie : cadmiées ou galvanisées.

2.12 DISPOSITIFS ET SYSTÈMES DE PROTECTION PARASISMIQUE

- .1 Généralités
 - .1 Le matériel ou/ou les systèmes suivants doivent demeurer opérationnels durant les tremblements de terre et après de tels phénomènes.
 - .2 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent agir dans toutes les directions.
 - .3 Les fixations et les points de liaisonnement doivent pouvoir résister aux mêmes charges maximales que les dispositifs et systèmes parasismiques.
 - .4 L'utilisation d'ancrages et de fixations posés au pistolet cloueur ou dans des trous percés à cette fin est interdite.
 - .5 Aucun dispositif, aucun support connexe ni aucun plot ne doit céder avant que la l'ossature ne cède.
 - .6 L'utilisation de supports en fonte ou faits de tuyaux filetés est interdite.
 - .7 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique ne doivent pas gêner le fonctionnement des dispositifs coupe-feu ni en compromettre l'intégrité.
- .2 Matériel à supportage statique

- .1 Le matériel doit être assujéti aux supports/suspensions, lesquels doivent être liaisonnés à l'ossature du bâtiment.
 - .2 Matériel et appareils suspendus
 - .1 Une ou plusieurs des méthodes énumérées ci-après peuvent être utilisées suivant les conditions des lieux.
 - .1 Liaisonnement en appui sur l'ossature.
 - .2 Contreventement dans tous les plans.
 - .3 Contreventement à l'ossature.
 - .4 Protection assurée au moyen de câbles de retenue.
 - .3 Dispositifs et systèmes de protection parasismique
 - .1 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent agir en souplesse et de façon continue.
 - .2 Ils ne doivent jamais être comprimés au point de perdre leur efficacité.
 - .3 Matériel à supportage élastique (isolé contre les vibrations)
 - .1 Les dispositifs et systèmes parasismiques ne doivent aucunement nuire à l'action des systèmes acoustiques et antivibratoires. En cours d'exploitation normale, le dégagement entre le matériel et les dispositifs parasismiques doit être de 6 à 9 mm.
 - .2 Des dispositifs parasismiques doivent être incorporés aux systèmes antivibratoires dans le but d'empêcher tout déchargement complet de ces derniers.
 - .3 Selon les indications.
 - .4 Réseaux de tuyauterie
 - .1 Réseaux de protection incendie : selon la norme NFPA 13.
 - .2 Tous les autres réseaux de tuyauterie : les suspensions de plus de 300 mm doivent être contreventées.
 - .3 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent permettre de respecter les exigences relatives à l'ancrage et au guidage des tuyauteries.
 - .5 Méthodes et dispositifs de contreventement :
 - .1 Méthodes approuvées par le Représentant du Ministère.
 - .2 Cornières ou profilés en acier de construction.
 - .3 Systèmes de retenue par câbles comprenant des passe-fils, des cosses d'assemblage et autres pièces de quincaillerie servant à assurer l'alignement des dispositifs parasismiques et à empêcher le pliage des câbles aux points de fixation; avec éléments en néoprène incorporés aux connexions aux fins de réduction des surcharges dues aux chocs.
-

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

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

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant
 - .1 Prendre les arrangements nécessaires avec le représentant du fabricant pour qu'il procède à l'inspection des travaux prévus à la présente section, et qu'il soumette des rapports écrits confirmant que ces derniers sont conformes aux exigences des documents contractuels.

- .2 Contrôles effectués sur place par le fabricant : le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier la qualité de la mise en œuvre aux étapes suivantes :
 - .1 Une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier;
 - .2 Une fois les travaux préparatoires et autres travaux préalables terminés, mais avant le début des travaux d'installation;
 - .3 Une fois les travaux achevés.
 - .3 Soumettre les rapports du fabricant au représentant du Ministère dans les trois (3) jours suivant la visite du chantier par le représentant du fabricant.
 - .4 S'il y a lieu, faire les corrections et les réglages nécessaires en fonction du rapport écrit présenté par le fabricant.
- .2 Inspection et certification des dispositifs et systèmes de protection parasismique
 - .1 Un ingénieur compétent et expérimenté dans le domaine de l'isolation acoustique et antivibratoire doit mesurer le taux de vibration des installations CVCA après la mise en service et une fois les opérations d'ERE terminées, lesquelles auront été exécutées aux termes de la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
 - .2 Aviser le représentant du Ministère 24 heures avant de commencer les essais.
 - .3 Évaluer la performance du matériel et des systèmes d'isolation antivibratoire utilisés, l'acceptabilité des niveaux de bruit dans les aires occupées et, au besoin, recommander les mesures correctives à prendre (y compris l'établissement de courbes des niveaux sonores).
 - .4 Soumettre le rapport complet des résultats des essais.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux de surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 INSPECTION

- .1 À la fin des travaux, l'ingénieur spécialisé devra effectuer une inspection des systèmes parasismiques. Il devra émettre un rapport confirmant la conformité des installations au Code de construction du Québec et aux diverses recommandations des fabricants.

1.2 SOMMAIRE

- .1 Sections connexes
 - .1 Cette section s'applique aux divisions 21, 22, 23, 25, 26, 27 et 28.
- .2 La présente section vise le calcul, la fourniture et l'installation des dispositifs et systèmes parasismiques pour l'ensemble du matériel technique statique et du matériel isolé contre les vibrations prévu dans le cadre des présents travaux. L'entrepreneur doit assurer la responsabilité de la protection parasismique de son installation.
- .3 Pour la réalisation de la conception du système de protection parasismique et l'acceptation des travaux de protection parasismique requis pour le projet, chaque entrepreneur devra engager, à ses frais, un ingénieur ayant une expertise reconnue en matière de protection parasismique des installations électromécaniques. L'ingénieur engagé devra être membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec. Sur demande de Représentant du Ministère, l'entrepreneur devra faire parvenir par courriel à l'ingénieur conseil une copie du curriculum vitae de l'ingénieur qu'il a engagé.
- .4 Faire faire les calculs, le devis, les croquis et la certification des systèmes parasismiques pour tous les équipements installés par un ingénieur, membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec et spécialisé en système parasismique.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA G40.20/G40.21-04, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
- .2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .3 Code national du bâtiment du Canada (CNB) - 1995
- .4 Seismic Restraint Manuel, Guidelines for Mechanical Systems, SMACNA.
- .5 ANSI/NFPA 13-2002, Installation of Sprinkler Systems.

1.4 DÉFINITIONS

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

1.5 RESPONSABILITÉ

- .1 Chaque corps de métier est responsable de l'installation de tous les dispositifs et systèmes parasismiques pour l'ensemble du matériel technique prévu dans le cadre de ses travaux. Cela implique que chaque corps de métier doit soumettre des dessins d'atelier de système parasismique et, suite aux travaux, un rapport certifiant la conformité des travaux, signé et scellé par un ingénieur.

1.6 CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES DE PROTECTION PARASISMIQUE

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

1.7 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis.
- .2 Avant la réalisation des travaux de protection parasismique, l'entrepreneur devra faire parvenir au Représentant du Ministère un rapport de conception du système de protection parasismique requis pour l'installation électromécanique du projet. Ce rapport doit contenir au minimum :
 - .1 Le titre du projet et le système auquel s'applique le rapport (ventilation, plomberie, protection incendie, etc.).
 - .2 Une version détaillée des critères de calcul.
 - .3 Des dessins d'exécution de même qualité et de même format que les dessins faisant partie des documents contractuels, des listes de matériaux et de

matériels, des représentations schématiques ainsi que des spécifications détaillées visant les éléments de chacun des dispositifs et systèmes de protection parasismique prévus.

- .4 Les documents de calcul (feuilles de travail et tableaux), y compris le calcul des sollicitations attribuables aux forces sismiques, selon le CNB et son supplément.
 - .5 Des dessins d'atelier distincts pour chaque dispositif ou système de protection parasismique ainsi que pour chacun de leurs éléments.
 - .6 Un document précisant l'emplacement de ces dispositifs et systèmes.
 - .7 Des listes des différents types de dispositifs et systèmes de protection parasismique et de leurs éléments connexes.
 - .8 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.
 - .9 Un document précisant les instructions et les méthodes d'installation.
 - .10 Des feuilles de calcul/de travail et des tableaux simplifiés. Les hypothèses prudentes ou simplificatrices peuvent être acceptées.
- .3 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .1 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.
 - .2 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- .4 **À la fin des travaux et avant que l'acceptation provisoire puisse être émise, l'entrepreneur devra faire parvenir au Représentant du Ministère un rapport de conformité du système parasismique installé aux exigences du rapport de conception. Aucune déficience ne devra apparaître dans le rapport de conformité. Ce rapport doit contenir au minimum :**
- .1 Le titre du projet et le numéro de projet tels qu'ils apparaissent dans le devis.
 - .2 La discipline à laquelle s'applique le rapport.
 - .3 Le titre du rapport de conception auquel la conformité est analysée.
 - .4 L'analyse de la fixation parasismique de chaque composant technique pour lequel le rapport de conception exigeait une protection parasismique.
 - .5 Des photos montrant le système de fixation parasismique appliqué à chaque composant.
 - .6 Une conclusion selon laquelle le système de protection parasismique installé correspond aux exigences du rapport de conception et des codes et normes de référence.
 - .7 La signature de l'ingénieur qui a réalisé le rapport de conception et son numéro de membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec, son adresse professionnelle, son numéro de téléphone et son courriel.
 - .8 Les rapports de conception et de conformité devront être signés par le même ingénieur, accompagné de son numéro de membre de l'Ordre des ingénieurs du

Québec et de ses coordonnées - adresse, téléphone, courriel, sans quoi le rapport soumis sera refusé.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 FABRICANT

- .1 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent être fournis par un seul et même fabricant possédant de l'expérience dans le domaine.
- .2 L'ingénieur de conception du système de protection parasismique doit donner suffisamment d'information dans son rapport de conception pour permettre à l'entrepreneur de fournir le matériel et l'équipement nécessaires à la protection parasismique du projet. L'ingénieur de conception doit s'assurer que l'entrepreneur fournit le matériel et l'équipement nécessaires à la protection parasismique du projet.

2.2 GÉNÉRALITÉS

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

2.3 PROTECTION PARASISMIQUE DU MATÉRIEL À SUPPORTAGE STATIQUE**.1 Matériel et appareils au sol**

- .1 Le matériel et les appareils doivent être assujettis à leur support de montage.
- .2 Les supports de montage doivent être liaisonnés à l'ossature du bâtiment.
- .3 Les boulons d'ancrage utilisés doivent être de la grosseur indiquée sur les dessins d'atelier.

.2 Matériel et appareils suspendus

- .1 Une ou plusieurs des méthodes énumérées ci-après peuvent être utilisées.
 - .1 Liaisonnement en appui sur l'ossature : installation à moins de 300 mm de la charpente.
 - .2 Contreventement dans tous les plans.
 - .3 Contreventement à l'ossature.
 - .4 Protection assurée au moyen de câbles de retenue.
- .2 Les câbles de retenue servent à empêcher l'oscillation des appareils dans le plan horizontal, le basculement des appareils dans le plan vertical ainsi que le glissement ou le flambage des appareils dans le plan axial.
- .3 Les tiges de suspension utilisées doivent pouvoir résister à la compression et au flambage.
- .4 Supporter les équipements installés au plafond ou dans les entreplafonds de la façon suivante :
 - .1 Éléments d'un poids de moins de 9,1 kg (20 lb) :
 - .1 Les éléments doivent être attachés ou fixés aux suspensions principales ou secondaires du plafond.
 - .2 Éléments d'un poids à partir de 9,1 kg (20 lb) à 23,3 kg (56 lb) :
 - .1 Les éléments doivent être fixés tels qu'au sous-paragraphe précédent et doivent, en plus, être attachés à l'aide de deux câbles n° 12 rattachés à la structure. Les câbles n'ont pas besoin d'être tendus.
 - .3 Éléments de plus de 23,3 kg (56 lb) :
 - .1 Fournir des calculs et supports appropriés.

2.4 SYSTÈMES DE PROTECTION PARASISMIQUE POUR MATÉRIEL À SUPPORTAGE ÉLASTIQUE**.1 Matériel et appareils au sol**

- .1 Une ou plusieurs des méthodes énumérées ci-après peuvent être utilisées.
 - .1 Installation de dispositifs antivibratoires avec élément amortisseur incorporé.
 - .2 Installation de dispositifs antivibratoires et d'amortisseurs distincts.

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

2.5 CÂBLES DE RETENUE

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

2.6 ENTRÉE DES CANALISATIONS D'UTILITÉS DANS LE BÂTIMENT

- .1 Prévoir des moyens permettant d'assurer la flexibilité, des canalisations afin d'empêcher tout bris de ces dernières en cas de séisme.
- .2 Réseaux concernés : les canalisations d'eau enfouies, les canalisations d'égouts sanitaire et pluvial.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 L'ingénieur de conception du système de protection parasismique doit s'assurer que l'installation du système parasismique par l'entrepreneur respecte les exigences de son rapport de conception.

3.2 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.

3.3 INSTALLATION

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

.2 Poser des colliers de retenue en feuillard d'acier au-dessus du centre de gravité.

.7 Réservoirs horizontaux

.1 Prévoir au moins deux courroies de retenue, avec boulons d'ancrage fixés à l'ossature.

3.4 RÉALISATION DU PROJET

.1 Durant la période d'installation du système de protection parasismique, l'ingénieur en protection parasismique doit s'assurer que l'entrepreneur réalise l'installation selon les exigences du rapport de conception.

.2 À cette fin, l'entrepreneur doit tenir l'ingénieur en protection parasismique au courant de l'avancement du projet et des problématiques qu'il rencontre.

3.5 INSPECTION DE FIN DES TRAVAUX

.1 À la fin des travaux, l'entrepreneur devra aviser le représentant du Ministère responsable de la protection parasismique que les travaux ont été complétés.

.2 L'ingénieur responsable de la protection parasismique a la responsabilité de s'assurer que les travaux ont été complétés par l'entrepreneur en conformité aux exigences du rapport de conception du système de protection parasismique.

.3 L'ingénieur responsable de la protection parasismique devra fournir à l'entrepreneur une liste de déficiences à corriger par l'entrepreneur.

.4 L'entrepreneur devra corriger les déficiences et en informer l'ingénieur en protection parasismique.

.5 Lorsque les déficiences auront été corrigées à la satisfaction de l'ingénieur en protection parasismique, ce dernier devra émettre le rapport de conformité de l'installation de protection parasismique.

3.6 DOCUMENTS NÉCESSAIRES À LA MISE EN SERVICE

.1 L'entrepreneur devra fournir au représentant du Ministère une copie du rapport de conformité signé par l'ingénieur responsable de la protection parasismique avant la mise en service de son système électromécanique.

.2 Toute déficience dans l'installation du système parasismique devra être corrigée et un rapport de fin des travaux remis au représentant du Ministère avant la mise en service du système électromécanique.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Sauf indication contraires, exécuter les travaux relativement à l'identification des réseaux et des équipements mécaniques et ce, conformément aux prescriptions les plus récentes en vigueur des codes et normes énumérées ci-dessous.
- .2 Association canadienne du gaz (CGA)
 - .1 CSA/CGA B149.1 2010, Code d'installation du gaz naturel et du propane.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB 1.60 1997, Peinture émail brillante d'intérieur aux résines alkydes.
 - .2 CAN/CGSB 24.3 1992, Identification des réseaux de canalisations.
- .4 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 13 2010, Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
 - .2 NFPA 14 2010, Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.
- .5 ACNOR, CSA et ULC : plaques de certification selon les exigences de ces organismes.

1.2 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques nécessaires conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les fiches techniques relatives à tous les produits prescrits dans la présente section, y compris les pastilles de couleurs.
- .3 Soumettre également la liste complète des plaques d'identification des équipements, tels que robinetterie, robinetterie de régulation automatique, pompes, circulateurs, échangeurs, réservoirs divers, etc.

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 doivent être indiqués sur les plaques signalétiques.
-

- .1 Appareil : nom du fabricant, modèle, dimensions, numéro de série, puissance, débit, pertes de charge, CV, etc.
- .2 Moteur : tension, fréquence du courant d'alimentation, nombre de phases, puissance type de service, dimensions du bâti.

2.2 PLAQUES D'IDENTIFICATION DES ÉQUIPEMENTS

- .1 Usage :
 - .1 Identification des ventilateurs, unités de traitement d'air, ventilos-convecteurs etc.
- .2 Utiliser des plaques d'identification en bronze ou en laiton afin de résister à la chaleur, à inscriptions gravées puis peintes en noir, d'au moins 90 x 40 x 2,5 mm d'épaisseur nominale. Les caractères auront au minimum 25 mm de haut et indiqueront l'étiquette de l'appareil.

2.3 IDENTIFICATION SELON LE SYSTÈME EXISTANT

- .1 Identifier les ouvrages selon le système d'identification existant.
- .2 Avant d'entreprendre les travaux, faire approuver par écrit le système d'identification par le Représentant du Ministère.
- .3 La nomenclature des équipements et accessoires tels que chaudières, pompes, échangeurs, réservoirs, etc., fait référence à celle retrouvée aux plans de mécaniques. Cette nomenclature est sommaire et pourrait interférer avec celle déjà en place. Dans cette optique, l'entrepreneur doit prévoir de renommer les équipements et accessoires de façon appropriée avec l'assistance du personnel du Propriétaire.

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 Pictogrammes
 - .1 Le cas échéant, les pictogrammes doivent être conformes aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .3 Légendes
 - .1 Lettres majuscules de hauteur et de couleur conformes à la norme CAN/CGSB 24.3.
- .4 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.
- .4 La direction ou le sens de l'écoulement est montré aux plans.
- .5 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.
- .6 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 plastifié ou vinyle, 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.
- .7 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 Couleurs des légendes et des flèches : se conformer au tableau ci-après.
 - .3

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

.8 Marquages de couleur de fond et légendes pour tuyauteries

Fluide véhiculé	Couleur de fond	Légende	Identification aux plans (Construction)
Alimentation - eau de chauffage	JAUNE	ALIM. EAU CHAUFFAGE	AEC
Retour – eau de chauffage	JAUNE	RET. EAU CHAUFFAGE	REC
Alimentation – glycol de chauffage	JAUNE	ALIM. GLYCOL CHAUFFAGE	AEG
Retour – glycol de chauffage	JAUNE	RET. GLYCOL CHAUFFAGE	REG
Alimentation – eau réfrigérée (refroidie)	VERT	ALIM. EAU REFR.	AER
Retour - eau réfrigérée	VERT	RET. EAU	RER

Fluide véhiculé	Couleur de fond	Légende	Identification aux plans (Construction)
(refroidie)		REFR.	
Eau d'alimentation de chaudière	JAUNE	EAU ALIM. CHAUD.	EFD
Vapeur (x) kPa	JAUNE	VAPEUR (X) KPA	VXXX
Condensats (écoulement par gravité)	JAUNE	CONDENSAT GRAVITAIRE	C
Condensats (sous pression)	JAUNE	CONDENSAT POMPÉ	CP
Alimentation – eau chaude domestique	VERT	ALIM. EAU CH. DOM.	ECD
Recirculation – eau chaude domestique	VERT	REC. EAU CH. DOM.	ECR
Alimentation – eau froide domestique	VERT	ALIM. EAU FR. DOM.	EFD
Eaux pluviales	VERT	EAUX PLUV.	P
Eaux sanitaires	VERT	EAUX SANIT.	S
Événements (ventilation)	VERT	ÉVÉNEMENT PLB	EVE
Gaz naturels			
Eaux gicleurs automatisés	ROUGE	GICLERS AUTO	

2.5 IDENTIFICATION DES CONDUITS D'AIR

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

2.6 IDENTIFICATION DES APPAREILS DE ROBINETTERIE ET DES APPAREILS DE COMMANDE / RÉGULATION

- .1 Étiquettes en laiton à inscription poinçonnée, en caractères de 12 mm, peints en noir.
- .2 Fournir, pour chacun des réseaux, des schémas fonctionnels de format approuvé, avec diagrammes et listes des éléments étiquetés, précisant le type d'appareils de robinetterie, le réseau, la fonction, l'emplacement ainsi que la position normale de fonctionnement des éléments.
- .3 Robinets de contrôle, soupape motorisée : dans chacun des locaux, identifier l'emplacement des robinets de contrôle ou des soupapes motorisées par l'apposition d'un autocollant sur une barre du plafond suspendu.

2.7 INSCRIPTIONS UNILINGUES/BILINGUES

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

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 DÉBUT DES TRAVAUX**

- .1 N'entreprendre l'identification des réseaux que lorsque les travaux de calorifugeage sont terminés.

3.2 MOMENT D'EXÉCUTION

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

3.3 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, identifier les appareils et les réseaux conformément à la norme CAN/CGSB-24.3.
- .2 Fournir les plaques d'homologation de l'ACNOR, ULC et CSA requises par chacun des organismes respectifs.

3.4 PLAQUES D'IDENTIFICATION DES ÉQUIPEMENTS

- .1 Emplacement :
 - .1 Les plaques doivent identifier clairement les appareils et/ou les réseaux de canalisations 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.

3.5 EMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION - CONDUITS D'AIR

- .1 Sur les longues lignes dans les aires ouvertes des chaufferies, des salles de matériel et des galeries techniques: à intervalles n'excédant pas six 6 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 Près de chaque endroit où la tuyauterie change de direction.
- .3 Dans chaque petite pièce où passe le conduit d'air (au moins un élément de repère).
- .2 Dans chaque 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 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 de chaque ouverture de visite (porte d'accès).
- .7 Aux points de départ et d'arrivée de chaque conduit, et près de chaque pièce de matériel.
- .8 Immédiatement en amont des principaux appareils de 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.
 - .1 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.

3.6 EMLACEMENT DES ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION DES APPAREILS DE ROBINETTERIE ET DES APPAREILS DE COMMANDE / RÉGULATION

- .1 Fixer des étiquettes au moyen de chaînettes ou de crochets « S » fermés en métal non ferreux sur les nouveaux appareils de robinetterie et appareils de commande / régulation, 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.
- .2 Installer un exemplaire du schéma fonctionnel et de la liste des appareils de robinetterie, encadré sous vitre antireflet, à l'endroit déterminé par le représentant du Ministère. Insérer également un exemplaire (en format réduit, au besoin) dans chacun des manuels d'exploitation et d'entretien.
- .3 Numéroté dans l'ordre les appareils de robinetterie de chaque réseau.
- .4 Dans les locaux, apposer des autocollants sur les barres du plafond suspendu pour le repérage des éléments de contrôle, tels que volets, boîtes de fin de course, serpentins, soupapes motorisées et autres.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 ERE : Abréviation ERE signifie éprouver, régler et équilibrer les systèmes y compris les appareils, de telle sorte qu'ils fonctionnent conformément aux prescriptions des documents contractuels.
- .2 Respecter les opérations de mise en service recommandées par le fabricant, sauf si des opérations particulières de mise en service sont prescrites dans une autre section.
- .3 Normes de référence :
 - .1 Faire l'essai, le réglage et l'équilibrage des installations mécaniques sur toute la plage de fonctionnement conformément aux exigences les plus strictes parmi celles énoncées par les organismes suivants :
 - .1 AABC (Associated Air Balance Council);
 - .2 NEBB (National Environmental Balancing Bureau);
 - .3 SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association);
 - .4 Les prescriptions de la présente section ou d'une autre partie des documents contractuels.
- .4 Les opérations ERE ne débuteront que lorsque :
 - .1 Réseaux de conduits d'air exempts d'obstruction.
 - .2 Ailettes de serpentins propres et redressées.
 - .3 Portes et trappes d'accès fermées et extrémités des conduits obstrués par des capuchons.
 - .4 Filtres propres et en place
 - .1 Coordonner le remplacement des filtres l'entrepreneur en ventilation.
 - .5 Registres volumétriques et volets coupe-feu et fumée en place et ouverts
 - .6 Bouches de sortie installées et raccordées.
 - .7 Essais de fuite des réseaux de conduits terminés.
 - .8 Protection thermique du matériel électrique contre les surcharges en place.
 - .9 Étalonnage des instruments de mesure : fait selon les exigences des normes de référence concernant les opérations d'ERE et dans les trois mois qui précèdent le début de ces opérations.
 - .1 Fournir au représentant du Ministère une attestation d'étalonnage des instruments de mesure avant le début des travaux, dès l'attribution du contrat.

- .5 Performance :
 - .1 Équilibrer les systèmes d'air de façon à ce que l'écart maximal admissible entre les débits d'air de calculs et débits d'air réels soient au maximum de + 10 % au niveau des grilles et de maximum + 5 % au niveau des systèmes. L'écart admissible pourra être positif (plus d'air que spécifié) mais ne devra jamais être négatif (moins d'air que spécifié).
- .6 Réglage :
 - .1 Une fois les présents travaux terminés, les dispositifs de réglage devront être bloqués et les points de réglage marqués en permanence selon les exigences de la norme de référence applicable.
- .7 Dessins d'atelier :
 - .1 C'est la responsabilité de l'Entrepreneur de cette section de se procurer auprès de l'Entrepreneur en ventilation, les dessins d'atelier des équipements et composantes à équilibrer. Ces documents devront être obtenus avant tous travaux d'équilibrage.
- .8 Coordination des travaux
 - .1 Prévoir du temps à l'intérieur du calendrier des travaux de construction pour réaliser les essais de réglage et d'équilibrage des systèmes (y compris les reprises d'essai), lesquels devront être terminés avant la réception provisoire des travaux.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 SYSTÈMES AÉRAULIQUES

- .1 Rapport :
 - .1 Soumettre des échantillons de formules de rapport. Ces formules doivent satisfaire les normes de l'AABC.
 - .2 Soumettre au Représentant du Ministère en trois exemplaires, les résultats des tests sur les formulaires approuvés ci-haut et inclure dans des reliures rigides à trois anneaux en « D » avec onglets séparateurs.
 - .3 Le rapport doit être signé par un expert dans le domaine.
 - .4 Le représentant du Ministère se réserve le droit de faire procéder à des vérifications du rapport et pourra demander que l'on recommence en sa présence, en partie ou en entier, tout test qui ne rencontrera pas les exigences de cette spécification.
- .2 Généralités : les relevés requis par les normes de référence doivent être inclus aux rapports et comprennent ce qui suit sans toutefois s'y limiter.
 - .1 Relevés à effectuer :
 - .1 Section (surface) des conduits en pi^2 .
 - .2 Vitesses d'air nominales et mesurées (pi/min), incluant les sommes des mesures de vitesses et vitesses moyennes;

- .3 Vitesses de rotation nominales et mesurées (TPM) sur moteurs et ventilateurs;
- .4 Puissance soutirée de chaque ventilateur mesurée par un **instrument de mesure électrique**. Puissances, facteur de puissance, tensions des moteurs et intensité mesurées sur chaque phase de courant à pleine charge devront être fournies pour chaque application.
- .5 Débits minimums et maximums d'admission d'air neuf et de sortie d'air vicié.
- .6 Instructions de montage, nom du fabricant et numéro du modèle, dimensions, disposition et catégorie des moteurs, ventilateurs et appareils auxiliaires.
- .7 Données de calculs (conception) : débit nominal global, débit d'air neuf, pression statique totale, puissance du moteur en HP ainsi que tension, nombre de phases et intensité en ampères, vitesses de rotation en tour/min. pour le ventilateur et le moteur.
- .2 Emplacement des points de mesure dans le cas des appareils.
 - .1 À l'entrée et à la sortie des appareils suivants :
 - .1 Ventilateurs, registres, filtres, batteries de chauffage et de refroidissement, humidificateurs et de tout appareils provoquant des changements de conditions;
 - .3 Emplacement des points de mesure en ce qui a trait aux systèmes :
 - .1 Conduits d'alimentation et de retour principaux;
 - .2 Conduits d'alimentation et de retour secondaires;
 - .3 Autres installations auxiliaires tel gaines d'évacuation des blocs sanitaires etc.
 - .4 Diffuseurs et/ou grilles d'alimentation ou de retour
- .3 Après avoir soumis le rapport, vérifier une deuxième fois, au hasard, 4 % des bouches d'admission et d'extraction d'air.
- .4 Une fois la deuxième vérification terminée et le rapport d'essai accepté, marquer par des repères indélébiles les réglages de tous les volets déflecteurs, registres et autres dispositifs d'équilibrage.

2.2 ÉQUIPEMENTS

- .1 Remplacer et ajuster au besoin le système de transmission du pouvoir – poulies, courroies etc. - des ventilateurs. Ces poulies et courroies seront fournies par l'Entrepreneur en équilibrage.

PARTIE 3 INSTALLATION**3.1 PROCÉDURES POUR SYSTÈMES AÉRAULIQUES**

- .1 Préliminaires :
 - .1 Employer les données des manufacturiers sur tous les équipements pour faire les calculs requis, à moins que les essais démontrent que les données ne puissent être obtenues par l'installation.
- .2 Diffuseurs et/ou grilles d'alimentation et de retour
 - .1 Assurer le réglage des débits d'air sortant de chacun des diffuseurs et/ou grilles d'alimentation et de retour à ceux prescrits aux plans via les volets de réglage prévus à cet effet.

3.2 EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Faire les vérifications et les ajustements sans nuire au confort des occupants.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .2 Sheet Metal and Air Conditioning Contractor's National Association (SMACNA)
 - .1 SMACNA HVAC Air Duct Leakage Test Manual, 2012.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Rapports des essais : Les données et les résultats sur les essais sous pression doivent être présentés selon les prescriptions ci-après.
 - .1 Préparer le rapport faisant état des résultats des essais et le soumettre au Représentant du Ministère dans les heures suivant la réalisation des essais. Le rapport doit indiquer ou comprendre ce qui suit :
 - .1 un schéma de l'ensemble du réseau;
 - .2 un schéma de la portion du réseau mise à l'essai, montrant les emplacements témoins;
 - .3 les pressions statiques requises et obtenues;
 - .4 la pression différentielle mesurée par le diaphragme aux emplacements témoins;
 - .5 le débit de fuite réel et admissible (l/s) aux emplacements témoins;
 - .6 la certification authentifiée des résultats;
 - .2 Inclure le rapport des essais dans le rapport final d'ERE.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 INSTRUMENTS D'ESSAI

- .1 Les instruments d'essai doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 un ventilateur capable d'assurer la pression statique requise;
 - .2 un tronçon de conduit avec prises de pression montées sur un organe déprimogène (diaphragme ou plaque à orifice) étalonné, et positionnées de façon précise;
 - .3 un instrument de mesure du débit compatible avec l'organe déprimogène;

- .4 les courbes d'étalonnage des organes déprimogènes utilisés;
 - .5 une manchette souple à raccorder au réseau de conduits à l'essai;
 - .6 des bombes fumigènes pour les inspections visuelles.
- .2 La précision des instruments d'essai utilisés pour mesurer le débit et la pression doit être de l'ordre de 1 % en plus ou en moins.
 - .3 Soumettre les détails des instruments d'essai qui seront utilisés au représentant du Ministère au moins un (1) mois avant la date prévue de la mise à l'essai.
 - .4 Les instruments doivent être étalonnés et le certificat d'étalonnage doit être remis au Représentant du Ministère au plus tard 28 jours avant le début des essais.
 - .5 Les instruments doivent par la suite être étalonnés de nouveau à tous les six (6) mois.

2.2 TOLÉRANCES RELATIVES À L'ÉTANCHÉITÉ DU MATÉRIEL

- .1 Pour ce qui est du matériel tel que les boîtes VAV ou les batteries de chauffage en conduit, le taux de fuite acceptable est indiqué dans les sections de devis correspondantes le cas échéant.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 MARCHE À SUIVRE

- .1 La longueur maximale des conduits mis à l'essai doit être fonction des caractéristiques du matériel d'essai.
- .2 Les tronçons de conduit mis à l'essai doivent comprendre ce qui suit, sans s'y limiter :
 - .1 Conduits reliés aux prise d'air frais, du mur extérieur jusqu'aux nouvelles unités de traitement d'air.
 - .2 Conduits d'évacuation d'air vicié, à partir des nouvelles unités de traitement d'air jusqu'au mur extérieur.
 - .3 Conduits d'alimentation des systèmes de ventilation en prenant soin de boucher les extrémités aux diffuseurs et au système
 - .4 Idem, mais pour les conduits de retour de ces mêmes systèmes.
 - .5 Tous les conduits d'évacuation vers l'extérieur (hottes, toilettes, etc.)

- .3 Reprendre les essais jusqu'à l'obtention des pressions prescrites. Assumer les coûts des réparations et de la reprise des essais, le cas échéant.
- .4 Se reporter au HVAC Air Duct Leakage Test Manual de la SMACNA pour effectuer les calculs relatifs aux différentes parties du réseau.
- .5 Colmater les fuites qui peuvent être détectées au toucher ou à l'ouïe, quelle que soit leur incidence sur le taux de fuite total.

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

- .1 Les tolérances prescrites ci-après sont exprimées en pourcentage du débit total du réseau. Lorsqu'on procède à l'essai de tronçons de conduit ou de parties de réseau, le taux de fuite acceptable doit être proportionnel à celui établi pour l'ensemble du réseau et ne doit pas être supérieur au taux de fuite total acceptable
- .2 Lors des essais effectués sur les conduits ou réseaux de conduits mentionnés ci-après, le taux de fuite acceptable ne doit pas dépasser les valeurs suivantes.
 - .1 Petits réseaux de conduits jusqu'à 250 Pa : taux de fuite acceptable de 2 %.
 - .2 Boîtes VAV / Ventilo-convecteur et conduits situés en aval de ce derniers : taux de fuite acceptable de 2 %.
 - .3 Grands réseaux de conduits basse pression jusqu'à 500 Pa : taux de fuite acceptable de 1 %.
 - .4 Réseaux de conduits haute pression jusqu'à 1000 Pa, y compris les conduits situés en amont des boîtes VAV et valves de débit de laboratoire : taux de fuite acceptable de 0,5 %.
- .3 Les résultats des essais doivent être évalués en fonction des deux paramètres de base suivants, c'est-à-dire la surface efficace du conduit et la pression à l'intérieur de ce dernier.

3.4 MISE À L'ESSAI

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

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

.1 Définitions

.1 Aux fins de la présente section, les définitions suivantes s'appliquent.

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

.2 Codes ACIT

- .1 CRD : Code Round Ductwork.
- .2 CRF : Code Rectangular Finish.

.3 Codes ACIT pour définir les enduits de finition

.1 CRF/1 : Intérieur

- .1 Employer de l'isolation rigide avec un pare-vapeur intégré. Installer une cornière métallique continue à tous les coins. Appliquer une bande pare-vapeur sur tous les joints et aboutements du pare-vapeur, et sur tous les coins.
- .2 Installer une chemise de canevas ignifuge sur l'isolant dans une couche d'enduit adhésif et finir avec en utilisant une seconde couche d'enduit adhésif.

.2 CRF/2 : Intérieur

- .1 Employer de l'isolation rigide avec un pare-vapeur intégré. Installer une cornière métallique continue à tous les coins. Appliquer une bande pare-vapeur sur tous les joints et aboutements du pare-vapeur, et sur tous les coins.

.3 CRF/3 : Extérieur

- .1 Coller une bande coupe-vapeur sur tous les joints et aboutements du pare-vapeur et à tous les coins de la gaine à une température froide ou mixte.
- .2 Par-dessus la surface isolée, appliquer une chemise d'aluminium bosselé fixée avec des rivets. Tous les joints sont scellés pour permettre l'écoulement de l'eau.

.4 CRF/4 : Extérieur

- .1 Sur les surfaces d'isolants, appliquer une couche (minimum 1 litre par 1.5 m²) d'enduit résistant aux intempéries. Pendant que c'est encore humide, imprégner la membrane de renfort et finir

en appliquant une couche finale (minimum 1 litre par 1.5 m2) d'enduit résistant aux intempéries.

- .5 CRD/1 : Intérieur
 - .1 Employer de l'isolant rigide avec un pare-vapeur intégré. Recouvrir tous les joints et aboutements d'une bande pare-vapeur.
 - .2 Installer une chemise de canevas ignifuge sur l'isolant dans une couche l'enduit adhésif et finir en installant une seconde couche d'enduit adhésif.
- .6 CRD/2 : Intérieur
 - .1 Employer de l'isolant rigide avec un pare-vapeur intégré sur des gaines de 200 mm de diamètre ou moins. Employer de l'isolant semi-rigide avec un pare-vapeur intégré sur des gaines plus grandes ou égales à 250 mm de diamètre. Sur tous les joints et aboutements, appliquer une bande coupe-vapeur.
 - .2 Appliquer une chemise de canevas ignifuge sur l'isolant en utilisant de l'enduit adhésif et finir en installant une (1) couche d'enduit pour canevas.
- .7 CRD/3 : Intérieur
 - .1 Employer de l'isolant flexible avec pare-vapeur intégré.
 - .2 Recouvrir tous les joints et aboutements avec une bande pare-vapeur.
- .8 CRD/4 : Extérieur
 - .1 Appliquer une bande pare-vapeur à tous les joints et aboutements pour les applications de gaines froides ou à température mixte.
 - .2 Par-dessus la surface isolée, appliquer une chemise d'aluminium bosselé fixée avec des rivets. Tous les joints sont scellés pour permettre l'écoulement de l'eau.
- .9 CRD/5 : Extérieur
 - .1 Sur les surfaces d'isolants, appliquer une couche (minimum 1 litre par 1.5 m2) d'enduit résistant aux intempéries. Pendant que c'est encore humide, imprégner la membrane de renfort et finir en appliquant une couche finale (minimum 1 litre par 1.5 m2) d'enduit résistant aux intempéries.
- .10 CRD/6 : Extérieur ou dans appentis
 - .1 Appliquer une bande pare-vapeur à tous les joints et aboutements pour les applications de gaines froides ou à température mixte.
 - .2 Par-dessus la surface isolée, appliquer une chemise d'acier inoxydable tel que décrit dans le présent devis. Tous les joints sont scellés pour permettre l'écoulement de l'eau.

-
- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1, SI; Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings.
 - .2 Conseil National de Recherches du Canada
 - .1 Code national de l'énergie pour les bâtiments (CNEB 2011)
 - .3 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM B209M, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate (Metric).
 - .2 ASTM C335, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Pipe Insulation.
 - .3 ASTM C411, Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation.
 - .4 ASTM C449/C449M, Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.
 - .5 ASTM C547, Standard Specification for Mineral Fiber Pipe Insulation.
 - .6 ASTM C553, Standard Specification for Mineral Fiber Blanket Thermal Insulation for Commercial and Industrial Applications.
 - .7 ASTM C612, Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation.
 - .8 ASTM C795, Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel.
 - .9 ASTM C921, Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.
 - .10 ASTM E2336, Standard Test Methods for Fire Resistance Rated Grease Duct Enclosures
 - .11 ASTM E84, Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials
 - .12 ASTM E119, Standard Test Methods for Fire Tests of Building Construction and Materials
 - .13 ASTM E136, Standard Test Method for Noncombustibility
 - .14 ASTM E518, Standard Test for Durability
 - .15 ASTM E814, Standard test Method for Fire Tests of Through-Penetration Fire Stops.
 - .4 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CGSB 51-GP-52Ma, Enveloppe imperméable à la vapeur et matériau de revêtement pour l'isolant thermique des tuyaux, des conduits et du matériel.
 - .5 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa)
 - .1 LEED Canada-NC, 2009, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) : Guide de référence LEED Canada pour la conception et la construction de bâtiments durables 2009.
-

- .6 Green Seal Environmental Standards (GSES)
 - .1 Standard GS-36, Commercial Adhesives.
- .7 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State
 - .1 SCAQMD Rule 1168, Adhesive and Sealant Applications.
- .8 Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT), Standards nationaux d'isolation (2005).
- .9 National Fire and Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 96, Standard for Ventilation Control and Fire Protection of Commercial Cooking Operations
- .10 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.
 - .3 CAN/ULC-S144-09, Standard Method of Fire Resistance Test – Grease Duct Assemblies First Edition

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 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les calorifuges pour conduits d'air. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition, y compris les données ci-après.
 - .1 une description des appareils et des matériels, y compris le nom du fabricant, le type, le modèle l'année de fabrication, la puissance ou le débit;
 - .2 les détails pertinents relatifs à l'exploitation, à l'entretien et à la maintenance des appareils et des matériels;
- .3 Instructions des fabricants
 - .1 Soumettre les recommandations écrites du fabricant concernant le jointoiment des éléments calorifuges, ainsi que toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre et de nettoyage.

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.

- .2 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 CARACTÉRISTIQUES DE RÉSISTANCE AU FEU

- .1 Selon la norme CAN/ULC-S102 :
 - .1 Indice de propagation de la flamme : au plus 25.
 - .2 Indice de pouvoir fumigène : au plus 50.
- .2 Les matériaux utilisés doivent être conformes à la norme NFPA 90A.
- .3 Les matériaux doivent avoir été éprouvés selon la norme ASTM C411.

2.2 MATÉRIAUX CALORIFUGES

- .1 Les fibres minérales comprennent la laine de verre, la laine de roche et la laine de laitier.
- .2 Le coefficient de conductivité thermique (coefficient « k ») ne doit pas dépasser les valeurs prescrites à une température moyenne de 24°C, selon les essais réalisés conformément à la norme ASTM C335.
- .3 Calorifuge portant le numéro de code ACIT C-1 : panneaux rigides de fibres minérales conformes à la norme ASTM C612, avec enveloppe pare-vapeur posée en usine et conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma (selon les indications du tableau présenté à la partie 3 ci-après).
 - .1 Usage
 - .1 Conduits d'alimentation des systèmes de ventilation, excluant les conduits avec revêtement intérieur de type isolant acoustique.
 - .2 Conduits d'air neuf jusqu'à l'unité de ventilation ou jusqu'au serpentin de chauffage.
 - .3 Conduits d'évacuation sur une distance de 5 m (15 pi) à partir de l'extérieur du bâtiment ou d'un espace non chauffé.
 - .4 Conduits d'air climatisé, excluant les conduits avec revêtement intérieur de type isolant acoustique.
 - .5 Conduits d'air au toit.

.2 Description

- .1 Calorifuge du type ACIT C-1 pour conduits d'air froid ou d'air chaud/froid, rectangulaire dont la température de service est égale ou inférieure à 65 °C (149 °F).

.3 Matériau

- .1 Panneau rigide de fibre minérale pour calorifugeage des conduits d'air d'une densité de 36 kg/m³; (2,25 lb/pi³) et d'une conductivité thermique de 0,035 W/m °C (0,24 Btu-po/h-pi² °F) à 24°C (75°F), selon la norme ONGC-51-GP-10A et pare-vapeur, chemise et matériau de revêtement selon la norme ONGC 51-GP-52M.

.4 Épaisseur de calorifuge

Épaisseur nominale	Température de service
25 mm (1 po)	0 °C à 65 °C (32 °F à 149 °F)
50 mm (2 po) 2 épais.	-40 °C à 0 °C (-40 °F à 32 °F) Conduits au toit

- .4 Calorifuge portant le numéro de code ACIT C-2 : matelas de fibres minérales conformes à la norme ASTM C553, avec enveloppe pare-vapeur posée en usine et conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma (selon les indications du tableau présenté à la partie 3 ci-après).

.1 Usage

- .1 Conduits d'alimentation des systèmes de ventilation.
- .2 Conduits d'air neuf jusqu'à l'unité de ventilation ou jusqu'au serpentin de chauffage.
- .3 Conduits d'évacuation sur une distance de 5 m (15 pi) à partir de l'extérieur du bâtiment ou d'un espace non chauffé.
- .4 Conduits d'air climatisé.

.2 Description

- .1 Calorifuge du type ACIT C-2 pour conduits d'air froid ou d'air chaud/froid, rectangulaire dont la température de service est égale ou inférieure à 65 °C (149 °F).

.3 Matériau

- .1 Matelas de fibre minérale pour calorifugeage des conduits d'air d'une densité de 24 kg/m³; (1,5 lb/pi³) et d'une conductivité thermique de 0,035 W/m °C (0,24 Btu-po/h-pi² °F) à 24°C (75°F), selon la norme ONGC-51-GP-10A et pare-vapeur, chemise et matériau de revêtement selon la norme ONGC 51-GP-52M.

2.3 CHEMISES

- .1 Chemises en toile de canevas

- .1 Toile de coton d'une masse surfacique de 220 g/m^2 , à armure unie, enduite de colle calorifuge et ignifuge, diluée, selon la norme ASTM C921.
- .2 Colle calorifuge : compatible avec le calorifuge.
 - .1 Teneur en COV d'au plus 50 g/l, selon le règlement 1168 du SCAQMD.
- .3 Chemises en aluminium
 - .1 Selon la norme ASTM B209, avec enveloppe pare-vapeur (selon les indications du tableau présenté à la PARTIE 3 ci-après).
 - .2 Épaisseur : feuilles de 0,50 mm.
 - .3 Finition : surface embossée.
 - .4 Feuillards de retenue et garnitures mécaniques : en acier inoxydable de 0.5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm.
- .4 Chemises en acier inoxydable
 - .1 Nuance de l'acier : 304.
 - .2 Épaisseur : feuilles de 0.50 mm.
 - .3 Finition : surface lisse.
 - .4 Feuillards de retenue et garnitures mécaniques : en acier inoxydable de 0.5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm.

2.4 PRODUITS ACCESSOIRES

- .1 Colle à sceller les chevauchements du pare-vapeur
 - .1 Produit à base d'eau, ignifuge et compatible avec le calorifuge.
 - .1 Teneur en COV d'au plus 50 g/l, selon le règlement 1168 du SCAQMD.
- .2 Enduit pare-vapeur d'intérieur
 - .1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le calorifuge.
- .3 Ciment isolant : sur laine minérale, conforme à la norme ASTM C449.
- .4 Mastic pare-vapeur d'extérieur
 - .1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le calorifuge.
 - .2 Toile de renfort en fibres de verre, non enduite, d'une masse surfacique de 305 g/m^2 .
- .5 Ruban : en aluminium, auto-adhésif, renforcé, d'au moins 50 mm de largeur.
- .6 Colle contact : à prise rapide.
 - .1 Teneur en COV d'au plus 50 g/l, selon le règlement 1168 du SCAQMD.
- .7 Colle pour chemises en toile de canevas : lavable.
 - .1 Teneur en COV d'au plus 50 g/l, selon le règlement 1168 du SCAQMD.
- .8 Fil d'attache : en acier inoxydable de 1,5 mm de diamètre.

- .9 Feuillards de retenue : en acier inoxydable de 0,5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm.
- .10 Revêtement : treillis en acier inoxydable, à mailles hexagonales de 25 mm, agrafé sur une des faces du calorifuge, l'autre face étant recouverte d'un lattis en métal déployé.
- .11 Dispositifs de fixation : chevilles de 4 mm de diamètre et d'une longueur convenant à l'épaisseur du calorifuge, et plaquettes de retenue de 35 mm de diamètre.

2.5 CORNIÈRES MÉTALLIQUES

- .1 Fournir et installer des cornières métalliques afin de protéger les coins de l'isolation pour tous les conduits et appareils rectangulaires installés à 3m (10pi.) et moins du sol.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 APPLICATION

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

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Ne poser le calorifuge qu'une fois l'essai du réseau terminé et les résultats certifiés par l'autorité responsable qui aura assisté à l'essai.
- .2 Bien nettoyer le matériau calorifuge ainsi que la ou les surface(s) à calorifuger avant de procéder à la pose.
- .3 S'assurer que les surfaces à recouvrir de calorifuge ou à revêtir d'un enduit de finition sont propres, sèches et exemptes de matières étrangères.

3.3 POSE

- .1 Réaliser les travaux selon les exigences des normes nationales pertinentes de l'ACIT.
- .2 Poser le calorifuge selon les instructions des fabricants et les prescriptions de la présente section.
- .3 Si l'épaisseur de calorifuge nominale requise est supérieure à 75mm, réaliser l'ouvrage en deux couches en décalant les joints.
- .4 Poser le pare-vapeur et appliquer les enduits de finition sans discontinuité.
 - .1 Les supports et les suspensions ne doivent pas percer le pare-vapeur.

- .5 Pour ce qui est des supports et des suspensions, se reporter à la section « 23 31 13.01 ».
- .1 Poser un calorifuge à haute résistance à la compression lorsqu'il est susceptible d'être comprimé par les supports ou les suspensions en raison du poids des conduits.
- .6 Poser les dispositifs de fixation à 300mm d'entraxe dans le sens vertical et dans le sens horizontal, à raison d'au moins deux rangées sur chaque paroi.

3.4 ATTACHES MÉCANIQUES POUR LES CONDUITS D'AIR

- .1 Dans le cas de conduits rectangulaires, recouvrir partiellement 50 % la surface du calorifuge de ciment isolant et poser, sur chaque paroi, au moins deux (2) rangées de chevilles à souder disposées à au plus 200mm (8po.) d'entraxe.
- .2 Dans le cas de conduits ronds, recouvrir entièrement la surface du calorifuge de ciment isolant et sceller les joints avec du ruban auto-adhésif.

3.5 COLLES ET ENDUITS CALORIFUGES ET IGNIFUGES

- .1 Appliquer un enduit ignifuge sur les chemises de toile.
- .2 Faire approuver l'enduit ignifuge par le Représentant du Ministère avant de l'appliquer. Le Représentant du Ministère se réserve le droit de prélever un échantillon de l'enduit aux fins d'analyse et d'essai.
- .3 Enduire les chemises de toile des conduits apparents situés dans les locaux finis d'une couche de colle calorifuge diluée selon les recommandations du fabricant du calorifuge.
- .4 Installer des chemises d'aluminium sur les éléments situés à l'extérieur du bâtiment.

3.6 CALORIFUGEAGE DES CONDUITS D'AIR

- .1 Faire les joints sur la paroi supérieure des conduits.
- .2 Coller et sceller le pare-vapeur au moyen d'une colle vaporifuge.

3.7 TABLEAU - CALORIFUGEAGE DES CONDUITS D'AIR

- .1 Résistances thermiques à atteindre selon l'écart de température dans les conditions de calculs entre l'espace dans lequel passe le conduit et la température de calcul de l'air acheminé par le conduit. Si un conduit sert à la fois en chauffage et en refroidissement, utiliser l'écart de température le plus important :
 - .1 Écart de 5°C à 22°C : Résistance thermique minimale de 0,58 m²°C/W
 - .2 Écart supérieur à 22°C : Résistance thermique minimale de 0,88 m²°C/W

.2 Types et épaisseurs de calorifuge, lorsqu'applicable.

	Code ACIT	Pare-Vapeur	Épaisseur m
Conduits de soufflage d'air froid et d'air chaud/froid, rectangulaires	C-1	oui	50
Conduits de soufflage d'air froid et d'air chaud/froid ronds et ovales	C-2	oui	50
Conduits d'air chaud rectangulaires	C-1	non	25
Conduits d'air chaud ronds	C-2	non	25
Conduits de soufflage, de reprise et d'extraction d'air apparents			s.o.
Conduits d'air neuf reliés à une chambre de mélange (plénum)	C-1	oui	25
Chambres de mélange	C-1	oui	25
Conduits d'extraction d'air sur une distance de 5 m de l'extérieur	C-1	Oui	50
Conduits rectangulaires, extérieurs	C-1	spécial	50
Conduits ronds, extérieurs	C-2	spécial	50
Conduits à revêtement intérieur acoustique	s.o.		

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

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

.1 Enduits de finition : selon les indications du tableau ci-après.

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

FIN DE LA SECTION

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 Conseil National de Recherches du Canada
 - .1 Code national de l'énergie pour les bâtiments 2011.
- .3 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM B209M, Standard Specification for Aluminum and Aluminum Alloy Sheet and Plate [Metric].
 - .2 ASTM C335, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Horizontal Pipe Insulation.
 - .3 ASTM C411, Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation.
 - .4 ASTM C449/C449M, Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.
 - .5 ASTM C533, Calcium Silicate Block and Pipe Thermal Insulation.
 - .6 ASTM C547, Mineral Fiber Pipe Insulation.
 - .7 ASTM C795, Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel.
 - .8 ASTM C921, Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.
- .4 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CGSB 51-GP-52Ma, Enveloppe imperméable à la vapeur et matériau de revêtement pour l'isolant thermique des tuyaux, des conduits et du matériel.
 - .2 CAN/CGSB-51.53, Poly(chlorure de vinyle) en feuille pour gaines de tuyauteries, récipients et conduits cylindriques isolés.
- .5 Ministère de la Justice du Canada (Jus)
 - .1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE), ch.33, 1995.
 - .2 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), ch. 33, 1999.
 - .3 Loi de 1992 sur le transport des matières dangereuses (LTMD), ch. 34.
- .6 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

- .7 Associations de fabricants
 - .1 Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT), Standards nationaux d'isolation (C2004).
- .8 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.
 - .3 CAN/ULC-S702, Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.
 - .4 CAN/ULC-S702.2, Thermal Insulation, Mineral Fibre for Buildings, Part 2: Applications Guidelines/Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.

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 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Les dessins d'atelier doivent porter sur ce qui suit : Matériaux, performances, joints, revêtement, etc.

- .4 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 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.
 - .2 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.4 SANTÉ ET SÉCURITÉ

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

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant et aux prescriptions de la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
 - .2 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .3 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Entreposage et protection
 - .1 Protéger les matériaux et les matériels contre les intempéries et les dommages susceptibles d'être causés par la circulation des personnes, du matériel et des véhicules.
 - .2 Protéger les matériaux et les matériels contre tout dommage.
 - .3 Entreposer les matériaux et les matériels aux températures et dans les conditions exigées par le fabricant.
- .3 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Déposer dans des contenants désignés les matériaux calorifuges et les produits accessoires en surplus ou inutilisés.
 - .3 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage autorisée.
 - .4 Acheminer les produits adhésifs inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses autorisé.

1.6 COMPATIBILITÉ DES COMPOSANTES

- .1 Tous les ancrages mécaniques, adhésifs, produits d'étanchéité, revêtements vaporifuges, mastics, calorifuges et produits de scellement doivent être compatibles avec les matériaux à isoler. En conséquence, ils ne doivent ni amollir ni corroder ou attaquer lesdits matériaux, soit à l'état humide, soit à l'état sec. S'en tenir à ceux qui sont recommandés par le fabricant du calorifuge. Appliquer ces produits dans les limites des températures ambiantes recommandées par le fabricant.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 QUALITÉ REQUISE

- .1 Seuls sont acceptables aux fins des présents travaux, les matériaux, systèmes et accessoires de calorifugeage reconnus et approuvés ULC.

2.2 CARACTÉRISTIQUES DE RÉSISTANCE AU FEU

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

2.3 MATÉRIAUX CALORIFUGES

- .1 Les fibres minérales dont il est question ci-après comprennent la laine de verre, la laine de roche et la laine de laitier.
- .2 Le coefficient de conductivité thermique (coefficient « k ») ne doit pas dépasser les valeurs prescrites à une température moyenne de 24 degrés Celsius, selon les essais réalisés conformément à la norme ASTM C335.
- .3 Calorifuges portant le numéro de code **ACIT A-1** : gaines rigides moulées, en fibres minérales, sans enveloppes pare-vapeur posée en usine.
 - .1 Usage : **réseau de distribution « CHAUD »** tout confondu de température intermédiaire de 15 à 315°C (60 à 600°F), incluant les réseaux :
 - .1 De vapeur et de condensat pour l'humidification.
 - .2 D'eau avec ou sans glycol de chauffage.
 - .3 D'eau chaude domestique, incluant la circulation.
 - .2 Gaines en fibres minérales : conforme à la norme CAN/CGSB-51.9.
 - .3 Coefficient « k » maximal : conforme à la norme CAN/CGSB-51.9 et selon le CMNEB, soit de 0,035 à 0,040 W/m-°C.
- .4 Calorifuge portant le numéro de code **ACIT A-3** : gaine rigide moulée, en fibres minérales, avec enveloppe pare-vapeur posée en usine.

- .1 Usage : **réseau de distribution « FROID »**, pour tuyaux, éléments de robinetterie et raccords dont la température minimale de service est de -14° C à 15° C (7 à 60°F), incluant les réseaux :
 - .1 D'eau froide domestique.
 - .2 D'évents de plomberie sur une longueur de 3 m à partir de tout mur ou toit extérieur.
 - .3 De drainage pluvial, sur toute la longueur jusqu'à la dalle sur sol.
 - .4 De réfrigérant de diamètre supérieur à DN 3/4.
- .2 Gaine en fibres minérales : conforme à la norme CAN/ULC-S702, ASTM C547.
- .3 Pare-vapeur : conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
- .4 Coefficient « k » maximal : conforme à la norme CAN/ULC-S702, ASTM C547.
- .5 Coefficient « k » : 0,035 W/m °C (0,0202 Btu/hpi °F) à 24 °C (75 °F).
- .6 Épaisseur de calorifuge : voir tableau partie 3.
- .5 Calorifuge portant le numéro de code **ACIT A-6** : élément en feuille et tubulaire flexible, en élastomère unicellulaire.
 - .1 Usage : système de réfrigération. Tuyaux et raccords dont la température de service se situe entre -40 °C (-40 °F) et 95 °C (203 °F) et dont le diamètre est égal ou inférieur à DN 3/4.
 - .2 Élément calorifuge : conforme à la norme CAN/CGSB-51.40 , avec pare-vapeur.
 - .3 Pare-vapeur : conforme à la norme CGSB 51-GP- 52Ma.
 - .4 Coefficient « k » maximal : conforme à la norme CAN/ULC-S702, ASTM C547 et selon le CMNEB, soit de 0,035 à 0,040 W/m-°C.
 - .5 Calorifuge certifié par le fabricant comme étant exempt d'agents susceptibles de provoquer des fissurations par corrosion sous contrainte.
 - .6 Épaisseur de calorifuge
 - .1 Tuyauterie d'aspiration : 19 mm (3/4 po.)
 - .2 Tuyauterie de refoulement : 12 mm (1/2 po.)
 - .3 Tuyauterie de liquide : 19 mm (3/4 po.)
 - .4 La tuyauterie sujette aux intempéries sera recouverte de deux couches imperméabilisantes et résistantes aux rayons ultraviolets.

2.4 PRODUITS ACCESSOIRES

- .1 Pour calorifuge de numéro de code ACIT A-3.
 - .1 Ruban : en aluminium, autoadhésif, renforcé d'au moins 50 mm de largeur et colle calorifuge servant à recouvrir entièrement la surface du calorifuge.
 - .2 Pour pare-vapeur
 - .1 Colle contact à prise rapide servant à sceller les joints et les chevauchements des pare-vapeur, ayant un indice de propagation de la flamme de 10 et un indice de pouvoir fumigène de 0.
 - .3 Colle pour chemises en toile de canevas : lavable.

- .4 Fil d'attache : en acier inoxydable de 1,5 mm de diamètre.
- .5 Feuillards de retenue : en acier inoxydable de 0.5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm.
- .2 Pour calorifuge de numéro de code ACIT A-6
 - .1 Ruban : en aluminium, auto-adhésif, renforcé d'au moins 50 mm de largeur, ayant un indice de propagation de la flamme inférieur à 25 et un indice de pouvoir fumigène inférieur à 50, et courroies en aluminium de 12 mm x 0,05 mm (1/2 po x 0,002 po), dotées d'agrafes de verrouillage.
 - .2 Colle contact : à prise rapide
 - .3 Colle pour chemises en toile de canevas : lavable.
 - .4 Fil d'attache : en acier inoxydable de 1,5 mm de diamètre.
 - .5 Feuillards de retenue : en acier inoxydable de 0,5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm.

2.5 CIMENT ISOLANT

- .1 Ciment d'isolation thermique et de finition
 - .1 Séchant à l'air, sur laine minérale, selon la norme ASTM C449/C449M.

2.6 COLLE À SCELLER LES CHEVAUchements DU PARE-VAPEUR

- .1 Colle à base d'eau, ignifuge, compatible avec le matériau calorifuge.
 - .1 Teneur en COV d'au plus 50 g/l, selon le règlement 1168 du SCAQMD.

2.7 ENDUIT PARE-VAPEUR POUR TUYAUTERIES INTÉRIEURES

- .1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le matériau calorifuge.

2.8 ENDUIT PARE-VAPEUR POUR TUYAUTERIES EXTÉRIEURES

- .1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le matériau calorifuge.
- .2 Toile de renfort : en fibres de verre, non enduite, d'une masse surfacique de 305 g/m².

2.9 CHEMISES EN POLYCHLORURE DE VINYLE (PVC)

- .1 Usage : tuyauteries apparentes de distribution d'eau domestique (EFD, ECD, ECR), de distribution d'eau refroidie (AER/RER), d'eau de chauffage (AEC/REC), de réfrigérant.
- .2 Caractéristiques des chemises en PVC :
 - .1 Gaines moulées mono pièces et feuilles polyvinyle blanc brillant, robuste et résistant aux rayons UV et résistant aux éclaboussures d'eau ou autre
 - .2 Conformes à la norme CAN/CGSB-51.53, préformées selon les besoins.

- .3 Température de service minimale : -18°C (-0.5°F).
- .4 Température de service maximale : 66°C (150°F).
- .5 Perméabilité à la vapeur d'eau : 0,02 perm.
- .6 Épaisseur : 0,5mm (20 millièmes de pouce) minimum.
- .7 Fixation de la chemise de PVC :
 - .1 Adhésif à solvant compatible avec le matériau calorifuge, pour sceller les joints et les chevauchements.
 - .2 Broquettes.
 - .3 Ruban vinylique autoadhésif de couleur assortie.
- .3 Chemises utilisées sur tous les réseaux APPARENTS de VAPEUR (HAUTE et BASSE PRESSION), de RETOUR DE CONDENSAT (GRAVITAIRE et/ou POMPÉ), et d'ÉVENT.
- .4 Caractéristiques des chemises en toile de canevas :
 - .1 Toile de coton d'une masse surfacique de 220 g/m² (pour la tuyauterie) et de 120 g/m² (pour les coudes et robinetteries), à armure unie, enduite de colle calorifuge et ignifuge, diluée, selon la norme ASTM C921.
 - .2 Teneur en COV d'au plus 50 g/l, selon le règlement 1168 du SCAQMD.
- .5 Fixation de la chemise en toile de canevas (colle):
 - .1 Colle lavable servant à coller en place le chemisage en toile sur le matériau calorifuge.
 - .2 Teneur en COV d'au plus 50 g/l, selon le règlement 1168 du SCAQMD.

2.10 CHEMISES EN ALUMINIUM

- .1 Chemises utilisées sur les revêtements de toutes les longueurs isolées des tuyauteries EXTÉRIEURES.
- .2 Épaisseur de la chemise: feuilles de 0.060po. (1,52 mm). Conçu en aluminium.
- .3 Finition: surface lisse.

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 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.

3.3 POSE

- .1 Réaliser les travaux selon les exigences des normes nationales pertinentes de l'ACIT.
- .2 Poser le calorifuge selon les instructions des fabricants et les prescriptions de la présente section.
- .3 Si l'épaisseur de calorifuge nominale requise est supérieure à 75 mm, réaliser l'ouvrage en deux couches, en décalant les joints.
- .4 Poser le pare-vapeur et appliquer les enduits de finition sans discontinuité.
 - .1 Les supports et les suspensions ne doivent pas percer le pare-vapeur.
- .5 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.
- .6 L'installateur des supports doit prévoir la pose ultérieure du calorifuge.

3.4 ÉLÉMENTS CALORIFUGES PRÉFABRIQUÉS, AMOVIBLES

- .1 Destination : à poser aux compensateurs de dilatation, appareils de robinetterie, dispositifs primaires de mesure de débit, brides et raccords unions reliant les tuyauteries aux appareils desservis.
- .2 Caractéristiques : permettant le libre mouvement des compensateurs de dilatation et pouvant être enlevés et remplacés périodiquement sans risque d'endommagement du calorifuge adjacent.
- .3 Description :
 - .1 Type de calorifuge, produits ou dispositifs de fixation et enduits de finition : correspondant au complexe calorifuge adjacent.
 - .2 Type de chemise : en PVC ou en toile de canevas résistant à des températures élevées.

3.5 POSE DU CALORIFUGE EN ÉLASTOMÈRE

- .1 Garder les éléments secs. Réaliser des recouvrements selon les instructions du fabricant. Faire des joints étanches.

- .2 Prévoir un pare-vapeur selon les recommandations du fabricant.

3.6 TABLEAU - CALORIFUGEAGE DES TUYAUTERIES

- .1 À 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 Calorifuge portant le numéro code **ACIT A-1** :
- .1 Fixation : rubans disposés à 300mm d'entre-axe.
- .2 Scellement : colle à sceller les chevauchements; colle calorifuge.
- .3 Teneur en COV d'au plus 50 g/l, selon le règlement 1168 du SCAQMD.
- .4 Méthode de fixation du calorifuge ACIT A-1 :
- .1 Tuyauteries : Le recouvrement de tuyauteries sans chemise intégré doit être tenu en place avec des attaches de pas moins de 300mm centre à centre. L'isolant du tuyau avec chemise intégré doit être maintenu en place en brochant la languette à tous les 75mm de centre à centre. L'isolant à tuyau avec une chemise auto-scellant intégrale ne requiert pas d'attaches supplémentaires.
- .2 Raccords : Isoler les raccords avec des sections d'isolant à tuyau coupés à onglets à ajustements serré ou avec un ciment isolant, ou avec un isolant flexible ajusté serré et recouvert d'une membrane de renfort brochée en place. En alternative, isoler les raccords avec un isolant flexible ajusté serré et recouvert de PVC (ou toile de canevas - selon le réseau).
- .3 Robinetteries et tamis : Isoler le corps des robinetteries et tamis avec du ciment isolant ou des segments ajustés d'isolant à tuyau, ou avec des bloc coupés à onglets, le tout de l'épaisseur de l'isolant adjacent, ou avec un isolant flexible ajusté serré et recouvert d'une membrane de renfort broché en place. Les drains, bouchons de vidange et capuchons ne doivent pas être recouverts. En alternative, isoler les robinets et tamis avec de l'isolant flexible ajusté serré et recouvert de PVC (ou toile de canevas - selon le réseau).
- .4 Brides et joints mécaniques rainurés: Isoler les brides (ou joints mécaniques rainurés) avec un isolant pour tuyau surdimensionnée ou avec des blocs coupés à onglets de l'épaisseur du recouvrement du tuyau adjacent. En alternative, isoler les brides avec un isolant flexible serré et recouvert de PVC (ou toile de canevas - selon le réseau).
- .5 Points de terminaison de l'isolant : Arrêter l'isolant à 50mm des raccords pour permettre un espace de travail et biseauter l'isolant avec un angle de 45°. Refermer systématiquement l'embout de laine avec un capuchon de PVC (ou de toile de canevas). Aucune laine apparente risquant d'être en contact avec la tuyauterie ne doit être laissée sans recouvrement.
- .6 Alternative : Aux endroits où les méthodes décrites plus haut ne sont pas applicables, un isolant flexible d'élastomère mousseux ou à cellules fermées peut être utilisé et sera utilisé selon les directives du fabricant. Dans ce cas, aviser le Représentant du Ministère et le client avant d'effectuer ces travaux.

-
- .3 Calorifuge portant le numéro de code **ACIT A-3**.
- .1 Fixation : rubans disposés à 300mm d'entre-axe.
 - .2 Scellement : colle VR à sceller les chevauchements; colle VR calorifuge.
 - .3 Teneur en COV d'au plus 50 g/l, selon le règlement 1168 du SCAQMD.
 - .4 Méthode de fixation du calorifuge ACIT A-3:
 - .1 Tuyauteries : Appliquer l'isolant à tuyau avec une chemise ayant un pare-vapeur intégré en tenant compte de l'isolation en place par la fixation de la languette de la chemise. Sceller toutes les languettes et les bandes d'aboutement avec un ruban adhésif coupe-vapeur, ou en alternative, les fixer avec des agrafes à tous les 75mm et les recouvrir d'une couche épaisse d'enduit pare-vapeur appliqué au pinceau. L'isolant à tuyau avec une chemise pare-vapeur auto-scellant intégrale ne requiert pas d'attache supplémentaire.
 - .2 Raccords : Isoler les raccords avec des sections d'isolant à tuyau coupées à onglet à ajustement serré ou avec un isolant flexible ajusté serré et recouvert d'une membrane de renfort noyée dans un enduit coupe-vapeur. En alternative, isoler les raccords avec un isolant flexible ajusté serré et recouvert d'une membrane de renfort noyée dans un enduit coupe vapeur et recouvert de PVC (ou toile de canevas - selon le réseau).
 - .3 Robinets, tamis : Isoler le corps du robinet, brides et tamis avec du ciment isolant ou des segments ajustés d'isolant à tuyau : ou avec des blocs coupés à onglet, le tout de l'épaisseur de l'isolant adjacent et recouvrir d'une membrane de renfort noyée dans un enduit coupe-vapeur. En alternative, isoler avec de l'isolant flexible ajusté serré et recouvert d'une membrane de renfort noyée dans un enduit coupe-vapeur. Les drains, bouchons de vidange et capuchons ne doivent pas être recouverts. En alternative, isoler avec un isolant flexible ajusté serré, et ensuite appliquer une membrane de renfort noyée dans un enduit coupe-vapeur et recouvrir de PVC (ou toile de canevas - selon le réseau).
 - .4 Brides et raccords mécaniques rainurés: Isoler les brides (ou joints mécaniques rainurés) avec un isolant pour tuyau surdimensionnée ou avec des blocs coupés à onglets de l'épaisseur du recouvrement du tuyau adjacent, ensuite recouvrir d'une membrane de renfort noyée dans un enduit coupe-vapeur. En alternative, isoler avec un isolant flexible noyé dans un enduit coupe-vapeur et recouvrir de PVC (ou toile de canevas - selon le réseau).
 - .5 Alternative : Aux endroits où les méthodes décrites plus haut ne sont pas applicables, un isolant flexible d'élastomère mousseux ou à cellules fermées peut être utilisé et sera utilisé selon les directives du fabricant. Dans ce cas, aviser le Représentant du Ministère et le client avant d'effectuer ces travaux.
- .4 Calorifuge portant le numéro de code **ACIT A-6**.
- .1 Fixation : selon les recommandations de l'ACIT.
 - .2 Scellement : colle à sceller les chevauchements; colle calorifuge.
 - .3 Teneur en COV d'au plus 50 g/l, selon le règlement 1168 du SCAQMD.
-

- .4 Pose : selon les recommandations de l'ACIT.
- .5 Les canalisations d'alimentation desservant les différents appareils ne doivent pas avoir plus de 4000mm de longueur.
- .6 Les canalisations apparentes desservant des appareils sanitaires, de même que la tuyauterie, les appareils de robinetterie et les raccords chromés ne doivent pas être calorifugés.
- .7 L'épaisseur de calorifuge doit être conforme aux indications des tableaux ci-après.

Temp. °C (°F)	Code ACIT (Voir item 3.6)	Diamètre nominal (DN) et épaisseur du calorifuge thermique (mm)					
		Plage de Conductivité (W/m* C)	Jusq u'à DN 1	DN 1.25 à DN 2	DN 2.5 à DN 4	DN 5 et DN 6	DN 8 et plus
> 177 (350)	A-1	0.046 à 0.049	38	65	65	75	90
122 à 177 (251 à 350)	A-1	0.042 à 0.045	38	50	65	75	90
94 à 121 (201 à 250)	A-1	0.039 à 0.043	25	38	38	50	50
61 à 93 (141 à 200)	A-1	0.036 à 0.042	25	38	38	38	38
41 à 60 (106 à 140)	A-1	0.035 à 0.040	25	25	25	38	38
14 à 40 (56 à 105)	A-1	-	25	25	25	25	38
5 à 13 (41 à 55)	A-3	0.033 à 0.039	25	25	25	25	25
< 5 (< 41)	A-3	0.033 à 0.039	25	25	38	38	38

Réseau de tuyauterie (voir id. aux plans)	Plage de température correspondant pour type et épaisseur de calorifuge (°C (°F))
Eau de chauffage (AEC-REC)	41 à 60 (106 à 140)
Eau refroidie (AER-RER) (AERS-RERS)	5 à 13 (41 à 55)
Glycol de chauffage (AGC-RGC)	41 à 60 (106 à 140)
Eau froide domestique (EFD-EFDL)	5 à 13 (41 à 55)
Glycol tour d'eau (AGT-RGT)	14 à 40 (56 à 105)
Eau de tour d'eau (AET-RET)	14 à 40 (56 à 105)

Eau chaude domestique (ECD-ECDL)	41 à 60 (106 à 140)
Eau chaude recirculée (ECR-ECRL)	41 à 60 (106 à 140)
Eau mitigée	14 à 40 (56 à 105)
Évent (plomberie) (EVE)	5 à 13 (41 à 55)
Drain pluvial (plomberie) (P)	5 à 13 (41 à 55)
Évent de gaz (EVG)	5 à 13 (41 à 55)
Évents (Vapeur)	5 à 13 (41 à 55)
Évents (Refroidisseurs)	5 à 13 (41 à 55)
Évents (Anti-acide)	5 à 13 (41 à 55)
Réfrigérant	5 à 13 (41 à 55)
Drain serpentin eau refroidie	5 à 13 (41 à 55)
Vapeur d'humidification (Vxxx)	122 à 177 (251 à 350)
Condensat d'humidification (C-CP)	61 à 93 (141 à 200)
Glycol froid *(GF)	< 5 (< 41)

.8 Particularités

- .1 Pour les tuyauteries de type AGT, RGT, AET et RET, prévoir doubler l'épaisseur d'isolant sur une distance de 3 mètres par rapport au point de sortie à l'extérieur du bâtiment.

.9 Finition :

- .1 Enveloppe pare vapeur posée sur le calorifuge portant le numéro de code ACIT A-3, compatible avec ce dernier.
- .2 Dispositifs de fixation : selon les recommandations de l'ACIT
- .3 Pose : selon le numéro de code ACIT approprié, de CRF/1 à CPF/5.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Les équipements doivent être approuvés selon les normes UL et ACNOR (CSA).

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Fiches techniques
- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits selon la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.

1.3 CONDITIONS GÉNÉRALES

- .1 L'entrepreneur de cette division devra fournir et installer tous les systèmes, équipements et accessoires requis et/ou prescrits dans cette division du devis pour un système de détection des gaz.
- .2 Les travaux devront inclure toutes les composantes et le filage nécessaires pour s'assurer du bon fonctionnement des systèmes de détection des gaz, même si ceux-ci ne sont pas explicitement indiqués aux plans et devis.
- .3 Tous les travaux de verrouillage avec le système VE-1 sont par l'entrepreneur en ventilation.
- .4 Les panneaux de contrôle, les sondes de détection, les alarmes sonores et visuelles, les affiches, les relais de gestion, de contrôle, les relais temporisés et auxiliaires seront fournis, installés et raccordés par l'entrepreneur en ventilation.
- .5 Les transformateurs 120/24 V seront fournis par la présente section, mais seront installés et raccordés côté 120 V par la division 26 – Électricité.
- .6 Excepté où indiqué autrement, les démarreurs, les sélecteurs manuel/arrêt/auto, les fusibles, les lampes-témoins, les relais de surcharge et un circuit 120 V, 15 A pour chaque régulateur numérique seront fournis, installés et raccordés par la division 26 - Électricité.
- .7 Le raccordement de puissance des panneaux de contrôle (filerie à 120 V c/a accessoires) à partir des circuits mentionnés en 1.4.6 est assuré par la division 26 - Électricité.
- .8 Les raccordements des diverses composantes de régulation automatique aux panneaux de contrôle sont du ressort de la présente section pour les raccordements de moins de 120 V en conformité avec les prescriptions de la division 26 – Électricité.

- .9 Tout le filage de contrôle d'entrebarrage (jusqu'à 120 V) des équipements de mécanique (unités de ventilation) sera fourni et installé par la présente section.
- .10 Les travaux comprennent aussi les ajustements, le calibrage et tous les raccordements électriques et électroniques de tous les systèmes de ce devis ou montrés sur les dessins.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 CONTRÔLEUR NUMÉRIQUE

- .1 Contrôleur numérique autonome de surveillance des gaz toxiques et combustibles.
- .2 Conçu pour un fonctionnement et une installation simples et complets.
- .3 Contrôleur ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Transmetteurs interchangeableables pour détecter différents gaz;
 - .2 Jusqu'à quatre sondes de détection;
 - .3 Trois niveaux d'alarme entièrement programmables;
 - .4 Sorties :
 - .1 Quatre sorties relais bipolaires à deux directions (alarmes ou défectuosité);
 - .2 Trois sorties 24Vcc, 250mA par sortie;
 - .3 Quatre sorties 4-20mA.
 - .5 Capacité de sortie des relais : 5 A, 30 Vcc ou 250 Vca;
 - .6 Compatible Modbus;
 - .7 Option RFSA (option requise dans tous les cas) : alarme visuelle avec lumière stroboscopique rouge et avertisseur sonore de 105 dBA;
 - .8 Affichage alphanumérique continu à matrice 122 x 32 points;
 - .9 Distance maximale entre le contrôleur et le capteur : 60,9 m;
 - .10 Auto diagnostique;
 - .11 Fonctionnement de 0 à 95 % d'HR, de -20 à 50° C;
 - .12 Homologé CSA C22.2 n°205;
 - .13 Détection de gaz réfrigérant, lorsque requis.
 - .14 Conformité :
 - .1 CAN/ULC norme 1244;
 - .2 IEC 61010-1;

2.2 CAPTEURS DE DÉTECTION DE GAZ

- .1 Capteur de détection de monoxyde de carbone (CO) et le dioxyde de nitrogène (NO₂)

- .1 Le transmetteur est alimenté par le panneau de commande avec une tension nominale de 24 Vca. Il est entièrement adressable par la centrale.
- .2 La cellule de détection de l'appareil doit compenser les variations des niveaux d'humidité relative et de température pour garantir une très bonne précision.
- .3 Le transmetteur doit pouvoir fonctionner à une humidité relative comprise entre 5 et 95 % non condensée et à une température comprise entre -20°C et 40°C.
- .4 L'appareil sera homologué ANSI/UL 61010-1 avec étiquette apposée et CSA-C22.2 61010-1.
- .5 Le transmetteur doit pouvoir permettre l'insertion d'une cartouche de gaz avec une sonde intelligente capable d'auto-détection.
- .6 Le transmetteur doit incorporer une cellule électrochimique pour la surveillance des gaz toxiques.
- .7 Précision de lecture : 3% « Full Scale » à 25°C
- .8 Plage de détection : 0-250 ppm.
- .9 Le rayon de couverture de la sonde est de 15 m.
- .10 Critère d'installation : Installer les sondes aux endroits indiqués aux plans en respectant une hauteur d'installation de 3 à 5 pieds au-dessus du sol.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les dispositifs de commande/régulation aux endroits décrits aux plans et aux fiches du manufacturier.
- .2 Éviter toute localisation des unités près des sources de bruits électriques et de vibrations, de même que près des sources de température.
- .3 Fournir un certificat de bon fonctionnement suite à la mise en route du manufacturier, incluant, sans s'y limiter, le nom et l'adresse du propriétaire, le nom du présent projet, la date de la mise en route, le nom des employés présents, les résultats attendus et obtenus.

PARTIE 4 SÉQUENCES D'OPÉRATION**4.1 DÉTECTION DE GAZ**

- .1 Le panneau de contrôle envoie un signal vers le système VE-1 et vers l'alarme sonore et visuelle, selon les niveaux d'alarme suivants :
 - .1 Alarme de Niveau 1 :
 - .1 Activation de la ventilation : démarrage du ventilateur d'évacuation VE-1.
 - .2 Activation de l'alarme visuelle jaune.
 - .2 Alarme de Niveau 2 :
 - .1 Activation de la ventilation ou la ventilation demeure en marche.
 - .2 Activation de l'alarme visuelle rouge et de l'alarme sonore.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**1.1 SOMMAIRE**

- .1 Sections connexes
 - .1 Section 23 05 05 - Installation de la tuyauterie.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Sauf indications contraires, exécuter les travaux relativement à la fourniture, l'installation et le raccordement des équipements au gaz naturel et ce, conformément aux prescriptions les plus récentes en vigueur des codes et normes énumérés ci-dessous.
- .2 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B16.5, Pipe Flanges and Flanged Fittings.
 - .2 ASME B16.18, Cast Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
 - .3 ASME B16.22, Wrought Copper and Copper Alloy Solder-Joint Pressure Fittings.
 - .4 ASME B18.2.1, Square and Hex Bolts and Screws Inch Series.
- .3 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A47/A47M, Standard Specification for Ferritic Malleable Iron Castings.
 - .2 ASTM A53/A53M, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated, Welded and Seamless.
 - .3 ASTM B75M, Standard Specification for Seamless Copper Tube.
 - .4 ASTM B837, Standard Specification for Seamless Copper Tube for Natural Gas and Liquefied Petroleum (LP) Gas Fuel Distribution Systems.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA W47.1, Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en acier.
- .5 Association canadienne de normalisation (CSA)/Association canadienne du gaz (CGA)
 - .1 CAN/CSA B149.1 HB, Natural Gas and Propane Installation Code Handbook.
- .6 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

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

- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant la tuyauterie, les raccords et le matériel.
 - .2 Identifier les éléments visés sur la documentation fournie par le fabricant, soit : appareils de robinetterie, soupape de réduction de pression et soupapes de sûreté.
- .3 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les produits, matériaux et matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .4 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.
- .5 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- .6 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux : soumettre les fiches d'entretien et les données techniques, lesquelles seront incorporées au manuel prescrit à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage conformément à la section 01 74 21- Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
 - .3 Récupérer et trier les emballages et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets (PGD).
 - .4 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 TUYAUTERIE

- .1 Tuyaux en acier : conformes à la norme ASTM A53/A53M, série 40, sans joint longitudinal et ayant les caractéristiques suivantes.
 - .1 Tuyaux de diamètre nominal DN ½ à DN 2 : embouts à visser.
 - .2 Tuyaux de diamètre nominal DN 2½ et plus : embouts lisses, à souder.
- .2 Tubes en cuivre : conformes à la norme ASTM B837.

2.2 JOINTS

- .1 Raccords à visser : pâte d'étanchéité à base de blanc de plomb.
- .2 Raccords à souder : selon la norme CSA W47.1.
- .3 Garnitures de brides : non métalliques, à face plane.
- .4 Raccord à souder (brasage tendre) : selon la norme ASTM B32, étain et antimoine à 95/5.

2.3 RACCORDS

- .1 Raccords pour tuyauterie en acier, à visser, à souder ou à brides
 - .1 Raccords en fonte malléable : à visser, avec bourrelet, de classe 150.
 - .2 Brides et raccords à brides : conformes à la norme ASME B16.5.
 - .3 Raccords à souder : par rapprochement (bout à bout).
 - .4 Raccords-unions : en fonte malléable, à portée rectifiée bronze-fer, conformes à la norme ASTM A47/A47M.
 - .5 Boulons et écrous : conformes à la norme ASME B18.2.1.
 - .6 Mamelons : série 40, conformes à la norme ASTM A53/A53M.
- .2 Raccords pour tubes en cuivre, à visser, à souder (brasage tendre) ou à brides
 - .1 Raccords en cuivre moulé : conformes à la norme ASME B16.18.
 - .2 Raccords en cuivre forgé : conformes à la norme ASME B16.22.

2.4 ROBINETTERIE

- .1 Robinets à tournant sphérique lubrifié, en bronze (2 pièces), conformes aux exigences du code en vigueur dans la province où sont effectués les travaux.

2.5 PEINTURE

- .1 Peinture : conforme à ISO 12 944
 - .1 Peinture primaire : teneur en COV d'au plus 250 g/l selon la norme GS-11.
 - .2 Peintures : teneur en COV d'au plus 150 g/l selon la norme GS-11.
- .2 Toutes les nouvelles tuyauteries de gaz naturel et d'évents de régulateur hors terre (donc incluant toutes les tuyauteries circulant dans les entre-plafonds) prévues au présent mandat doivent être peintes en jaune.
- .3 Prévoir à cet effet une (1) couche d'apprêt et deux (2) couches de finition.

2.6 RÉGULATEUR DE GAZ

- .1 Tous les régulateurs doivent être homologués par la CGA et être munis d'un évent à sortir vers l'extérieur du bâtiment, d'une soupape de sûreté intégrée et d'un orifice remplaçable.
- .2 Détendeur de service avec soupape de sûreté interne, ce détendeur est conforme à la norme ANSI B109.4/CGA 6.18.
- .3 Température de fonctionnement des matériaux : -29 à 71 °C (-20 à 160 °F)
- .4 Réglage de la pression : vis de réglage
- .5 Enregistrement de la pression : interne
- .6 Performances du verrouillage lors du fonctionnement normal :

Taille de l'orifice DN	Verrouillage au-dessus du point de consigne, mbar (po w.c.)
1/8	2,5 (1)
3/16	2,5 (1)
1/4	5,0 (2)
3/8	6,2 (2,5)
1/2	7,5 (3)

- .7 Raccordement de l'évent du logement du ressort : DN3/4 ou DN1 avec crépine amovible, selon les indications.
- .8 Régulateur moyenne pression (138 kPa (20 psi) et moins).
 - .1 Matériaux de construction :
 - .1 Corps : fonte;
 - .2 Ressort de la soupape de sûreté : aluminium;
 - .3 Siège du ressort : aluminium;
 - .4 Disque et diaphragme : nitrile;
 - .5 Capuchon de fermeture : ABS (plastique);
 - .6 Membrane et clapet : nylon.
 - .2 Échelle de température :
 - .1 Nitrile (NBR) : - 29 à 65,5 °C.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

3.2 TUYAUTERIE

- .1 Installer la tuyauterie conformément à la section 23 05 05 - Installation de la tuyauterie, aux réglementations provinciales/territoriales pertinentes, à la norme CAN/CSA B149.1 ainsi qu'aux prescriptions de la présente section.
- .2 Utiliser des raccords conformes aux normes de l'ANSI pour assembler la tuyauterie.
- .3 Prévoir des points de purge aux endroits suivants :
 - .1 aux points bas du réseau;
 - .2 à tous les points de raccordement de la tuyauterie au matériel.
- .4 Sauf indication contraire, raccorder la tuyauterie au matériel conformément aux instructions du fabricant.
- .5 Installer la tuyauterie la tuyauterie en l'inclinant vers les points bas, dans le sens de l'écoulement du fluide.
- .6 Utiliser des réducteurs excentriques pour raccorder des tuyaux de diamètres différents; les orienter de façon à assurer un bon écoulement du fluide.
- .7 Prévoir un dégagement suffisant pour permettre l'accès aux éléments et l'entretien de ces derniers.

3.3 ROBINETTERIE

- .1 Sauf indication contraire de la part du représentant du Ministère, installer les robinets, les vannes et les clapets de manière que leur tige soit à la verticale ou à l'horizontale.
- .2 Installer des robinets aux dérivations, afin de pouvoir isoler chaque appareil, et aux autres endroits indiqués.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place/Inspection
 - .1 Faire l'essai du réseau conformément à la norme CAN/CSA B149.1 et aux exigences des autorités compétentes.
 - .2 Services du fabricant assurés sur place
-

- .1 Prendre les dispositions nécessaires pour que le fabricant des produits fournis aux termes de la présente section examine les travaux relatifs à la manutention, à l'installation/l'application, à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre des rapports écrits, dans un format acceptable, qui permettront de vérifier si les travaux sont réalisés selon les termes du contrat.
- .2 Retenir les services du fabricant, qui fera sur place des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuera des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.
- .3 Prévoir des visites de chantier aux étapes suivantes :
 - .1 une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier, et les travaux préparatoires terminés, mais avant le début des travaux d'installation de l'ouvrage faisant l'objet de la présente section;
 - .2 une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.
- .3 Obtenir les rapports d'inspection dans les trois (3) jours suivant la visite de chantier, et les remettre immédiatement au représentant du Ministère.

3.5 INSPECTIONS PRÉALABLES À LA MISE EN ROUTE

- .1 S'assurer que les canalisations de mise à l'air libre reliées aux régulateurs et aux vannes de commande/régulation sont acheminées à un endroit approuvé, qu'elles ne risquent pas d'être obstruées et qu'elles sont protégées contre tout dommage.
- .2 Vérifier les trains de gaz et s'assurer que le réseau est accepté par les autorités compétentes.

3.6 PURGE

- .1 Purge : une fois les essais sous pression terminés, effectuer une purge conformément à la norme CAN/CSA B149.1.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Procéder au nettoyage et à la mise en route du réseau conformément à la section à la norme CAN/CSA B149.1, ainsi qu'aux prescriptions de la présente section.
- .2 Effectuer les travaux de nettoyage conformément aux recommandations du fabricant.
- .3 Une fois les travaux d'installation et la vérification de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- .1 Sections connexes
 - .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Section 01 35 29.06 – Santé et sécurité.
 - .3 Section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits
 - .4 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .5 Section 23 05 94 - Essai sous pression des réseaux aérauliques.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Sauf indications contraires, exécuter les travaux relativement aux conduits d'air métalliques conformément aux prescriptions les plus récentes en vigueur des codes et normes énumérées ci-dessous.
- .2 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).
- .3 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).
 - .1 ASTM A480/A480M, Standard Specification for Généralités Requirements for Flat-Rolled Stainless and Heat-Resisting Steel Plate, Sheet and Strip.
 - .2 ASTM A635/A635M, Standard Specification for Steel, Sheet and Strip, Heavy-Thickness Coils, Carbon, Hot Rolled.
 - .3 ASTM A653/A653M, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
- .4 National Fire Protection Agency Association (NFPA).
 - .1 NFPA 90A, Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems.
 - .2 NFPA 90B Standard for the Installation of Warm Air Heating and Air-Conditioning Systems.
 - .3 NFPA 96, Standard for Ventilation Control and Fire Protection of Commercial Cooking Operations.
- .5 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA).
 - .1 SMACNA HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible, 2005.
 - .2 SMACNA HVAC Air Duct Leakage Test Manual, 2012.
 - .3 IAQ Guideline for Occupied Buildings Under Construction 2007.

1.3 DOCUMENTS À SOUMETTRE ET ÉCHANTILLONS

- .1 Soumettre les fiches techniques et les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 01 – Documents et échantillons à soumettre.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Fiabilité des données technique
 - .1 Les données tirées des catalogues et de la documentation des fabricants doivent être des données fiables, confirmées par des essais ayant été effectués par les fabricants mêmes ou, en leur nom, par des laboratoires indépendants, et certifiant la conformité des éléments aux exigences des codes et des normes en vigueur.
- .2 Santé et sécurité
 - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Plan de gestion de la qualité de l'air intérieur (IAQ)
 - .1 Mettre en application, durant l'étape de la construction, les lignes directrices de la SMACNA relatives à la qualité de l'air dans les bâtiments occupés, et énoncées dans le document intitulé « Indoor Air Quality Guideline for Occupied Buildings under Construction ».

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Protéger contre les dommages causés par l'humidité les matériaux mis en oeuvre ou entreposés sur place selon la section 01 61 00.
- .2 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Effectuer la gestion des déchets conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction.

PARTIE 2 PRODUITS**2.1 CLASSES D'ÉTANCHÉITÉ À L'AIR**

- .1 Définition des classes d'étanchéité :
 - .1 Classe A : joints longitudinaux, joints transversaux, traversées murales et raccordements scellés au moyen d'un produit et d'un ruban d'étanchéité
 - .2 Classe B : joints longitudinaux, joints transversaux et raccordements scellés au moyen d'un produit de scellement, d'un ruban de scellement ou d'une combinaison de ces éléments.

- .3 Classe C : joints transversaux et raccordements scellés au moyen de garnitures, d'un produit de scellement, d'un ruban de scellement ou d'une combinaison de ces éléments. Joints longitudinaux non scellés.
- .4 Joints non scellés (classe D) : tous les joints longitudinaux et transversaux seront non scellés.
- .2 Les conduits d'air métalliques devront donc répondre aux classes d'étanchéité suivantes :

Description des conduits	Pression maximale, Pa	Classe d'étanchéité (SMACNA)
Conduits d'alimentation, de retour et d'évacuation d'air principaux dans les salles mécanique	500	A
Conduits d'alimentation, de retour et d'évacuation d'air secondaires se retrouvant dans les puits mécaniques	500	A
Tous les conduits d'alimentation d'air aux étages qui sont raccordés à des diffuseurs	125	B
Tous les conduits dans les sous-sols	125	B

2.2 PRODUIT D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Produit de scellement : pour conduits d'air, à base de polymères, ignifuge, résistant à l'huile et pouvant supporter des températures allant de -30° degrés Celsius à 93 degrés Celsius.

2.3 RUBAN D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Ruban de scellement : membrane de fibres de verre, à armure lâche, traitée au polyvinyle, de 50 mm de largeur.
 - .1 Approbation ULC et respect des normes AAMA804.3 et 807.3.

2.4 RACCORDS

- .1 Fabrication : selon la SMACNA (voir références).
- .2 Coudes à angle arrondi
 - .1 Conduits rectangulaires : coudes à rayon standard.
 - .2 Conduits circulaires : coudes à grand rayon; rayon de courbure correspondant à 1,5 x le diamètre du conduit.

- .3 Coudes à angle vif - Conduits rectangulaires
 - .1 Conduits de diamètre égal ou inférieur à 400 mm : coudes munis de déflecteurs simple épaisseur.
 - .2 Conduits de diamètre supérieur à 400 mm : coudes munis de déflecteurs double épaisseur.
- .4 Raccords de dérivation
 - .1 Conduits principal et de dérivation rectangulaires : embranchement cintré sur dérivation, à rayon de courbure correspondant à 1,5 x la largeur du conduit.
 - .2 Conduits principal et de dérivation circulaires : entrée sur conduit principal à 45 degrés avec raccord de transition.
 - .3 Des registres volumétriques doivent être placés dans les conduits de dérivation, près des raccordements au conduit principal.
 - .4 Les dérivations principales doivent être munies d'un aubage directeur.
- .5 Éléments de transition
 - .1 Éléments divergents : angle d'ouverture d'au plus 20 degrés.
 - .2 Éléments convergents : angle d'ouverture d'au plus 30 degrés.
- .6 Éléments de dévoiement
 - .1 Coudes arrondis à grand rayon.
- .7 Déflecteurs pour obstacles : permettant de conserver la même section utile.
 - .1 Les angles d'ouverture maximaux doivent être les mêmes que dans le cas des éléments de transition.

2.5 CONDUITS D'AIR EN ACIER GALVANISÉ

- .1 Conduits en acier pliable permettant de former des agrafures : selon la norme ASTM A653/A653M, avec zingage Z90.
- .2 Épaisseur, fabrication et renforcement : selon l'ASHRAE et la SMACNA *Low pressure duct construction standards & High pressure duct construction standards*.
- .3 Joints :
 - .1 Joints conformes à l'ASHRAE et à la SMACNA
- .4 Critère de conception : pour une pression maximale de 500 Pa.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Exécuter les travaux conformément aux exigences de la norme NFPA 90A, de la norme NFPA 90B, des normes pertinentes de l'ASHRAE, des normes pertinentes de la SMACNA et selon les indications.
- .2 Éviter d'interrompre la continuité de la membrane pare-vapeur du calorifuge en posant les sangles ou les tiges de suspension.
 - .1 Prolonger le calorifuge des conduits calorifugés sur les sangles de suspension, sur une hauteur de 100 mm au-delà du conduit.
- .3 Assujettir les conduits verticaux conformément aux exigences des normes pertinentes de la SMACNA et selon les indications.
- .4 Prévoir des joints fragilisés de chaque côté des cloisons coupe-feu.
- .5 Poser les joints à brides préfabriqués, de marque déposée, selon les instructions du fabricant.
- .6 Fabriquer les conduits en tronçon afin de faciliter l'installation du revêtement intérieur insonorisant.

3.2 SUSPENSIONS

- .1 Installer les sangles de suspension conformément aux exigences de la SMACNA.
- .2 Munir les cornières de suspension d'écrous de blocage et de rondelles.
- .3 Espacement des suspensions:

Diamètre des conduits (mm)	Espacement (mm)
Jusqu'à 1500	3000
1501 et plus	2500

3.3 CONDUITS ÉTANCHES À L'EAU

- .1 Fournir et installer des conduits étanches à l'eau aux endroits suivants :
 - .1 Sur les conduits d'air frais
 - .2 Sur les plenums de prise d'air frais;
 - .3 Sur les conduits d'air évacué extérieurs ou à proximité de l'extérieur
 - .4 Sur les plenums de surplus et d'évacuation d'air;

- .2 Façonner le fond des conduits horizontaux sans y faire de joints longitudinaux. Sceller par l'intérieur à l'aide du produit de scellement approprié.
 - .1 Souder les joints transversaux des tôles de fond et latérales.
 - .2 Poser, dans le fond des plenums de PAF et RAV, une cuvette d'égouttement de 150 mm de profondeur, avec tuyau d'évacuation de 25 mm de diamètre.

3.4 SCCELLEMENT

- .1 Appliquer le produit d'étanchéité sur la face extérieure des joints, selon les recommandations du fabricant.
- .2 Noyer le ruban dans le produit de scellement, puis recouvrir le tout d'au moins une (1) couche du même produit, selon les recommandations du fabricant.
- .3 Sceller toutes les ouvertures dans les conduits d'air.

3.5 ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITS D'AIR

- .1 Voir section 23 05 94 du présent devis.
- .2 Suivre les instructions dans SMACNA HVAC Duct Leakage Test Manual.

3.6 PROPRETÉ DES CONDUITS

- .1 Tous les conduits seront nettoyés à leur lieu de fabrication et lors de leur livraison au chantier. Les extrémités devront être obturées à l'aide d'une pellicule appropriée.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

.1 Sections connexes

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .4 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .5 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Sauf indications contraires, exécuter les travaux relativement à la fourniture, l'installation et le raccordement des accessoires pour conduits d'air, et ce, conformément aux prescriptions les plus récentes en vigueur des codes et normes énumérés ci-dessous.
- .2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA).
 - .1 SMACNA - HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible, 95.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Fournir les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant
- .3 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux : soumettre les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

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

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation ou leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Évacuer du chantier les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
 - .3 Récupérer et trier les emballages et les déposer dans les bennes appropriées aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
 - .4 Trier les déchets aux fins de réutilisation ou recyclage et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets (PGD).
 - .5 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage autorisée.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

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

2.2 MANCHETTES SOUPLES

- .1 Éléments métalliques d'extrémité : éléments en tôle galvanisée de 1,3 mm d'épaisseur, auxquels la manchette souple est liée au moyen de joints à agrafure double.
- .2 Manchette souple
 - .1 Tissu de verre enduit de néoprène, ignifuge, auto-extinguible, pouvant supporter des températures se situant entre -40 degrés Celsius et 90 degrés Celsius, d'une masse volumique de 1,3 kg/m³.

2.3 PORTES DE VISITE POUR CONDUITS

- .1 Généralités
 - .1 Conduits non calorifugés : portes à double paroi (construction sandwich), en même matériau que celui utilisé pour la fabrication des conduits mais de l'épaisseur immédiatement supérieure, laquelle ne doit cependant pas être inférieure à 0,6 mm (gauge 22), avec bâti en cornières métalliques.
 - .2 Conduits calorifugés : portes à double paroi (construction sandwich), en même matériau que celui utilisé pour la fabrication des conduits mais de l'épaisseur immédiatement supérieure, laquelle ne doit cependant pas être inférieure à 0,6 mm (gauge 22), avec bâti en cornières métalliques et calorifuge rigide, en fibres de verre, de 25 mm d'épaisseur. Le calorifuge sera recouvert d'une tôle d'acier du même matériau et du même calibre que la porte.
 - .3 Garnitures d'étanchéité moulée d'une pièce par injection de PVC.

- .4 Portes de type préfabriqué.
- .5 Cadre d'un seul morceau sans joint, attaché au conduit mécanique ou par soudure.
- .6 Portes de type « low leakage ». Taux de fuite maximum de 1,02 L/min pour une porte de 203 x 127 mm à 8" H₂O de pression.
- .2 Pièces de quincaillerie
 - .1 Fournir les portes avec une chaîne de protection.
 - .2 Portes jusqu'aux dimensions 457 x 254 mm : deux loquets pour châssis.
 - .3 Portes jusqu'aux dimensions 635 x 432 mm: quatre loquets pour châssis.
 - .4 Fournir une chaînette de protection pour retenir les portes

2.4 DÉFLECTEURS

- .1 Déflecteurs de double épaisseur, de forme aérodynamique, fabriqués en usine ou en atelier, conformes aux recommandations de la SMACNA et aux indications.

2.5 BOSSAGES ET RACCORDS POUR INSTRUMENTS D'ESSAI

- .1 Éléments en acier de 1,6 mm, zingués après fabrication.
- .2 Éléments constitués d'une manette à came avec chaînette et d'un tampon de dilatation en néoprène.
- .3 Diamètre intérieur d'au moins 28 mm; longueur convenant à l'épaisseur du calorifuge.
- .4 Garnitures de montage en néoprène.

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 Manchettes souples
 - .1 À installer aux endroits suivants :
 - .1 côté admission et côté refoulement des éléments et des ventilateurs de soufflage d'air;

- .2 côté admission et côté refoulement des ventilateurs d'extraction et de reprise d'air;
- .3 aux autres endroits indiqués ou dans les détails-type.
- .2 Longueur des manchettes souples : 100 mm minimum, maximum de 150 mm.
- .3 Distance minimale entre les éléments métalliques d'extrémité lorsque le système fonctionne : 75 mm.
- .4 Installer les manchettes souples conformément aux recommandations de la SMACNA.
- .5 Lorsque le système fonctionne,
 - .1 les éléments métalliques situés à chaque extrémité de la manchette souple doivent être bien alignés;
 - .2 la manchette doit avoir un peu de mou.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément aux prescriptions et aux recommandations du fabricant.
- .2 Une fois les travaux d'installation terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Sauf indications contraires, exécuter les travaux relativement à la fourniture, l'installation et le raccordement des registres d'équilibrage et ce, conformément aux prescriptions les plus récentes des codes et normes énumérés ci-dessous.
- .2 Sheet Metal and Air Conditioning National Association (SMACNA):
 - .1 SMACNA, HVAC Duct Construction Standards, Metal and Flexible.
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) :
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.2 FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément aux prescriptions de la section 01 33 00.
- .2 Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

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

2.2 REGISTRES RÉPARTITEURS D'AIR DE TYPE EXTRACTEUR

- .1 Registres à lame(s) faite(s) du même matériau que le conduit d'air mais de l'épaisseur normalisée immédiatement supérieure à celle de ce dernier, avec dispositif de renfort approprié.
- .2 Tige de commande avec dispositif de verrouillage et indicateur de position externe au conduit.
- .3 Forme des tiges de commande destinée à empêcher cette dernière d'entrer complètement dans le conduit d'air.
- .4 Mécanisme de pivotement constitué d'un support fixé au manchon et d'un angle de pivot riveté sur le support.

- .5 Lames directionnelles à deux épaisseurs de tôle repliées, installées de façon à uniformiser le débit d'air sur la totalité de la surface. Espacement de 25 mm entre les lames.

2.3 REGISTRES À UN SEUL VOLET

- .1 Registres à volet fait du même matériau que le conduit d'air mais de l'épaisseur normalisée immédiatement supérieure à celle de ce dernier, à rainure en V assurant une meilleure rigidité.
- .2 Forme et dimensions conformes aux recommandations de la SMACNA, sauf pour ce qui est de la hauteur maximale, laquelle doit être d'au plus 225 mm.
- .3 Secteur de verrouillage à rallonge convenant à l'épaisseur du calorifuge du conduit d'air.
- .4 Paliers d'extrémité intérieurs et extérieurs en nylon.
- .5 Cadre en profilés fait du même matériau que le conduit d'air dans lequel le registre est monté, et muni de butées d'angle.

2.4 REGISTRES À VOLETS MULTIPLES

- .1 Registres faits en usine d'un matériau compatible avec celui des conduits d'air dans lesquels ils sont montés.
- .2 Volets opposés, de forme, d'épaisseur (du métal) et de fabrication conformes aux recommandations de la SMACNA.
- .3 Hauteur minimale de 225 mm, autrement utiliser un registre à un seul volet.
- .4 Paliers en nylon, autolubrifiants.
- .5 Tringlerie de commande à secteur de verrouillage avec rallonge.
- .6 Cadre en profilés fait du même matériau que le conduit d'air dans lequel le registre est monté, et muni de butées d'angle.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les registres aux endroits indiqués et à tous les embranchements.

- .2 Installer les registres conformément aux recommandations de la SMACNA et aux instructions du fabricant.
- .3 Installer des registres d'équilibrage dans les conduits de dérivation dans le cas des réseaux d'alimentation, de reprise et d'extraction d'air.
- .4 Monter un registre d'équilibrage à un seul volet dans chacune des dérivations reliées à une grille à registre ou à un diffuseur, et le placer le plus près possible du conduit principal.

3.3 ESSAIS

- .1 Les essais doivent s'étendre sur une période d'au moins 30 jours et ils doivent permettre de démontrer que le système fonctionne selon les prescriptions.

3.4 NETTOYAGE

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

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- .1 Section connexe
 - .1 23 33 00 – Accessoires pour conduits d'air.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASHRAE Standard 70-2006 "Method of Testing for Rating the performance of Air Outlets and Inlets"

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
 - .2 Les fiches techniques doivent préciser ce qui suit :
 - .1 Le débit;
 - .2 Les portées du jet en x et en y pour la vitesse terminale spécifiée;
 - .3 La distance de décollement du jet (x critique) si requis
 - .4 Le rapport de température aux portées de jet calculées.
 - .5 Le niveau de bruit;
 - .6 La perte de charge;
 - .7 La vitesse au point de rétrécissement maximal (collet);
 - .8 Les dimensions des registres, grilles et diffuseurs et de leurs raccords;
 - .9 Les marques et modèles.
- .2 Exigences de performance
 - .1 Les données techniques tirées des catalogues et de la documentation des fabricants doivent être des données fiables, basées sur des résultats d'essais ayant été effectués par les fabricants mêmes ou, en leur nom, par des laboratoires indépendants, et ayant permis de certifier la conformité des éléments aux exigences des codes et des normes en vigueur.

PARTIE 2 PRODUITS**2.1 GRILLES D'ALIMENTATION**

- .1 Généralités : grilles d'alimentation.
- .2 Construction en aluminium extrudé, à bordure de 32 mm de type « Egg Crate ».
- .3 Doit posséder deux ensembles de lames perpendiculaires profilées avec distance maximale entre chacune des lames de 3/4 ". Chacun des deux ensembles de lames doivent pouvoir pivoter individuellement afin de permettre des ajustements.
- .4 Doit posséder en option un volet à lames opposées.

2.2 GRILLES ET GRILLES À REGISTRE DE REPRISE ET D'ÉVACUATION D'AIR

- .1 Généralités : grilles de retour.
- .2 Construction en aluminium extrudé, à bordure de 32 mm de type « Egg Crate ».
- .3 Doit posséder deux ensembles de lames perpendiculaires profilées avec distance maximale entre chacune des lames de 1/2 ".

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les grilles et les diffuseurs conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Suivant les détails-type d'installation montrés aux plans.
- .3 Là où les éléments de fixation sont apparents, utiliser des vis à tête plate, en acier inoxydable et les noyer dans des trous fraisés.
- .4 S'assurer que le volet coupe-feu des grilles et diffuseurs avec volet coupe-feu intégré est en position ouvert.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
-

- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**1.1 SOMMAIRE**

- .1 Sections connexes
 - .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre
 - .2 Section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits
 - .3 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
 - .4 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
 - .5 Section 23 05 05 - Installation de la tuyauterie

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI) / American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ANSI/ASHRAE 52.1-1992, Gravimetric and Dust Spot Procedures for Testing Air-Cleaning Devices Used in Généralités Ventilation for Removing Particulate Matter.
- .2 American National Standards Institute (ANSI) / Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 ANSI Z21.47-2007A/ CSA 2.3A-2007, Gas-Fired Central Furnaces.
 - .2 ANSI Z83.8 -2006/CSA 2.6-2006, CSA Standard for Gas Unit Heaters and Gas-Fired Duct Furnaces.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International / Association canadienne du gaz (CGA)
 - .1 CGA 3.2-1976(R2003), Industrial and Commercial Gas-Fired Package Furnaces.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-B149.1-F05, Code d'installation du gaz naturel et du propane.
 - .2 CSA C22.2 numéro 24-1993(C2008), Indicateurs et régulateurs de température.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les générateurs-pulseurs d'air chaud et les matériels

connexes. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

.3 Dessins d'atelier

.1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.

.2 Soumettre les recommandations écrites du fabricant.

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

.1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

.2 Les fiches d'entretien doivent indiquer et comprendre ce qui suit : débit d'air, capacité.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.

.2 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

.3 Gestion des déchets d'emballage : gestion des déchets d'emballage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

.1 Générateurs-pulseurs d'air chaud monobloc : approuvés par la CSA, assemblés en usine et comprenant un habillage, un ventilateur, un moteur de ventilateur, un bloc d'admission d'air et d'évacuation des produits de la combustion, un échangeur de chaleur, une chambre de combustion, un brûleur, des dispositifs de commande/régulation, un filtre à air, un purgeur d'eau condensée.

.2 Rendement thermique minimal : 82%.

.3 Certification des éléments composants et de la construction des générateurs au gaz assemblés en usine : selon la norme ANSI Z83.8/CSA 2.6 lorsqu'il s'agit de générateurs au gaz à monter en conduit d'air.

.4 Certification des éléments composants et de la construction des appareils au mazout assemblés en usine : selon la norme CAN/CSA B140.4.

2.2 CARACTÉRISTIQUES

- .1 Puissance calorifique nominale : 18,2 kW au niveau de la mer.
- .2 Débit : 450 l/s d'air à des conditions normales.

2.3 TYPE

- .1 Générateurs du type à écoulement horizontal, comprenant un brûleur à gaz.

2.4 HABILLAGE

- .1 Habillage en acier de 1.0 mm d'épaisseur, recouvert de peinture-émail cuite au four.
- .2 Socle en acier soudé pour appareils montés au sol.
- .3 Portes faciles à enlever et à remettre en place pour permettre l'accès aux éléments composants nécessitant un entretien périodique.

2.5 CHAMBRE DE COMBUSTION

- .1 Chambre de combustion : à tirage naturel par aspiration d'air, conforme aux spécifications du fabricant.

2.6 GROUPE MOTEUR - VENTILATEUR DE SOUFLAGE D'AIR

- .1 Ventilateur de soufflage du type centrifuge
 - .1 Équilibrage statique et dynamique.
 - .2 Montage sur caoutchouc.
- .2 Moteur : 1/20 hp, 1 550 tr/min, une vitesse, protection contre les surcharges et supports réglables.

2.7 ÉLÉMENTS CHAUFFANTS / BRÛLEUR

- .1 Généralités : le brûleur doit porter l'étiquette de la CSA et des ULC.
- .2 Brûleur à gaz
 - .1 Brûleur en acier, à orifice continu, ou en fonte, anticalamine et à ouvertures multiples, muni d'une admission d'air comburant réglable.

2.8 BLOC D'ADMISSION D'AIR ET D'ÉVACUATION DES PRODUITS DE LA COMBUSTION

- .1 Dans le cas des générateurs à chauffe au gaz, à rendement élevé, un bloc d'admission d'air et d'évacuation des produits de la combustion conforme aux spécifications du

fabricant, du type mural, à conduits concentriques, avec éléments terminaux, doit être prévu.

2.9 PRODUITS

- .1 Unité de chauffage du type aérotherme au gaz naturel à combustion séparée approuvée pour une utilisation commerciale/industrielle et ayant une puissance de 75 000 BTU avec une efficacité de 82-83%. L'appareil devra être approuvé par l'Association canadienne des standards (CSA). L'unité de chauffage devra avoir un ventilateur de 12"Ø produisant un volume d'air de 961 CFM avec moteur à 120 Volts et contrôle à 24 Volts. De plus, l'unité devra être fournie avec sortie et entrée d'air de 4"Ø qui se combine à la sortie pour un seul percement du mur extérieur.

2.10 DISPOSITIFS DE COMMANDE/RÉGULATION

- .1 Généralités : selon la norme CSA C22.2 numéro 24.
- .2 Chauffe au gaz
 - .1 Commandes de fonctionnement
 - .1 Thermostat de chauffage à possibilité d'abaissement programmé du point de consigne.
 - .2 Dispositif électronique d'allumage de la veilleuse.
 - .3 Robinet d'arrêt principal manuel, veilleuse de sécurité automatique, soupape automatique électrique et régulateur de pression de gaz.
 - .4 Interrupteur de commande de ventilateur à points de consigne réglables, avec interrupteur manuel permettant de faire fonctionner ce dernier en continu.
 - .2 Dispositifs de sécurité
 - .1 Relais électronique de commande/régulation/contrôle avec contrôleur de flamme assurant le réglage de la combustion et la surveillance de la flamme. À cette fin, le relais doit provoquer la fermeture immédiate de l'arrivée de combustible en cas d'extinction de la flamme ou sur réception d'un signal provenant d'un verrouillage de sécurité. Au moment de la remise en marche du brûleur, le relais doit assurer la séquence d'opérations suivante : la préventilation de la chambre, l'allumage de la veilleuse et la surveillance de l'ouverture du robinet à gaz principal, de l'extinction de la veilleuse et du bon fonctionnement du brûleur. Le relais doit être combiné à un commutateur de transfert.
 - .2 Dispositif de surveillance ou interrupteur servant à arrêter le générateur en cas d'obstruction du conduit d'évacuation.
 - .3 Limiteur haute température servant à arrêter le générateur si la température dans l'échangeur dépasse la température de consigne maximale. Bloc interrupteur/limiteur à raccordement en spirale.
 - .4 Contacteur d'asservissement monté sur le panneau de visite du compartiment du ventilateur, servant à arrêter le générateur lorsque le panneau est enlevé.

- .5 Interrupteur à flotteur, interne, servant à arrêter le générateur en cas de défaut d'évacuation des condensats.
- .6 Carte diagnostic incorporée.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 APPLICATION

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les générateurs-pulseurs selon les instructions du fabricant, les règlements des autorités compétentes et la norme CAN/CSA-B149.1.
- .2 Remettre au Représentant du Ministère un rapport écrit des résultats des essais.
- .3 L'indice de noircissement à l'opacimètre Bacharach ne doit pas être supérieur à 1.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 La présente section comprend des prescriptions communes aux diverses sections des divisions 26 (électricité) et 28 (systèmes de sécurité électronique) et s'ajoute aux prescriptions générales.
- .2 Le terme « fournir » comprend également l'installation et le raccordement sauf s'il est précisé qu'il s'agit de la « fourniture seulement » ou que le matériel fourni sera installé par d'autres.
- .3 Fournir des matériaux, équipements, ensembles neufs, de conception et de qualité reconnues, de modèle récent, dont les caractéristiques sont cataloguées et dont les pièces de rechange sont disponibles sur demande.
- .4 Se conformer aux prescriptions les plus exigeantes de la présente section et des autres sections.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA C22.1-F06, Code canadien de l'électricité, Première partie (20^e édition), Norme de sécurité relative aux installations électriques.
 - .2 CSA C22.2 numéro.
 - .3 CAN3-C235-F83(C2000), Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.
- .2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (EEMAC)
 - .1 EEMAC 2Y-1-1958, Light Gray Colour for Indoor Switch Gear.
- .3 Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC)
 - .1 IEEE SP1122-2000, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7th Edition.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Termes d'électricité et d'électronique : sauf indication contraire, la terminologie employée dans la présente section et sur les dessins est fondée sur celle définie dans la norme IEEE SP1122.

1.4 EXIGENCES DE CONCEPTION

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

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les fiches signalétiques requises, conformes au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), selon la section 01 47 15 - Développement durable – Construction et la section 02 61 33 - Matières dangereuses.
- .3 Soumettre, aux fins d'examen, les schémas unifilaires encadrés sous plexiglas et les placer aux endroits indiqués ou tel que coordonné avec le représentant du Ministère.
 - .1 Réseau de distribution électrique : dans le local principal des installations électriques.
- .4 Fournir, aux fins d'examen, un schéma de distribution verticale du réseau d'alarme incendie indiquant le plan et le zonage du bâtiment, encadré sous plexiglas, et le placer près du tableau de contrôle et du panneau annonciateur d'alarme incendie.
- .5 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada.
 - .2 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.
 - .3 Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils.
 - .4 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
 - .5 Si des changements sont requis, en informer le Représentant du Ministère avant qu'ils soient effectués.

- .6 Contrôle de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Prévoir des appareils et des matériels certifiés CSA.
 - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils et des matériels certifiés CSA, soumettre les appareils et les matériels proposés à l'autorité compétente aux autorités d'inspection, d'approbation, avant de les livrer au chantier.
 - .3 Soumettre les résultats des essais des systèmes et des instruments électriques installés.
 - .4 Permis et droits : selon les conditions générales du contrat.
 - .5 Une fois les travaux terminés, soumettre un rapport d'équilibrage des charges conformément à l'article ÉQUILIBRAGE DES CHARGES, de la PARTIE 3.
 - .6 Une fois les travaux terminés, soumettre Représentant du Ministère le certificat de réception délivré par l'autorité compétente.
- .7 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 spécifiés.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité. Qualification : les travaux d'électricité doivent être exécutés par des électriciens agréés, qualifiés, par un maître électricien ou par un entrepreneur électricien titulaire d'une licence délivrée par la province dans laquelle les travaux seront exécutés ou par des apprentis, selon les termes de la loi territoriale concernant la formation professionnelle et la qualification de la main-d'œuvre.
 - .1 Les employés inscrits à un programme provincial d'apprentissage pourront exécuter des tâches spécifiques s'ils sont sous la surveillance directe d'un électricien agréé qualifié.
 - .2 Tâches permises : selon le degré de formation et selon les aptitudes démontrées pour l'exécution des tâches spécifiques.
- .2 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et sécurité professionnelles en construction conformément à la section .01 35 30 - Santé et sécurité.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Calendrier de livraison des matériels : remettre un calendrier de livraison au représentant du Ministère dans les deux (2) semaines suivant l'attribution du contrat.
- .2 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.8 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION

- .1 Instruire le Représentant du Ministère et le personnel exploitant du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.
- .2 Fournir ces services pendant une durée suffisante, en prévoyant le nombre de visites nécessaires pour mettre les appareils en marche et faire en sorte que le personnel d'exploitation soit familier avec tous les aspects de leur entretien et de leur fonctionnement.

1.9 INSTRUCTIONS D'EXPLOITATION

- .1 Fournir des instructions d'exploitation pour chaque système principal et pour chaque appareil principal prescrit 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 elles doivent être placées dans une enveloppe étanche aux intempéries.
- .6 S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire.

PARTIE 2 PRODUITS**2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Les matériels/appareils doivent être conformes à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Les matériels/appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des matériels/appareils certifiés CSA, soumettre les matériels et les équipements de

remplacement à l'autorité compétente ayant juridiction avant de les livrer sur le chantier, conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.

- .3 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

2.2 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.

2.3 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT

- .1 Écrêteaux d'avertissement : conformes aux exigences du Représentant du Ministère.
.2 Écrêteaux d'au moins 175 mm x 250 mm.

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 DES MATÉRIELS

- .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 lamicoïd de 3 mm d'épaisseur, avec face en mélamine de couleur et âme de couleur blanche, fixées mécaniquement au moyen de vis taraudeuses, avec inscriptions en lettres correctement alignées, gravées jusqu'à l'âme de la plaque.
 - .2 Format conforme aux indications du tableau ci-après.

FORMAT DES PLAQUES INDICATRICES

Format 1	10 x 50 mm	1 ligne	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 2	12 x 70 mm	1 ligne	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 3	12 x 70 mm	2 lignes	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 4	20 x 90 mm	1 ligne	Lettres de 8 mm de hauteur
Format 5	20 x 90 mm	2 lignes	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 6	25 x 100 mm	1 ligne	Lettres de 12 mm de hauteur
Format 7	25 x 100 mm	2 lignes	Lettres de 6 mm de hauteur

- .2 Étiquettes : sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique avec lettres en relief de 6 mm de hauteur.
- .3 Les inscriptions des plaques indicatrices et des étiquettes doivent être approuvées par le Représentant du Ministère avant fabrication. Prévoir au moins vingt-cinq (25) lettres par plaque et par étiquette.
- .4 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension.
- .5 Les appareils doivent porter une étiquette de format 3, avec l'inscription « ARTICLE D'INVENTAIRE NUMÉRO [] ». Numéroter selon les directives du Représentant du Ministère.
- .6 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé, la tension, le panneau et le circuit qui l'alimente.
- .7 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension ainsi que les circuits qui y transitent.

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 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 la norme CSA C22.1.

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, 20mm de largeur.

	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 couches de peinture-émail de finition.
 - .1 Les matériels électriques à installer à l'extérieur doivent être peints en gris pâle selon EEMA 1Y-1.
 - .2 Les armoires des appareils de commutation et de distribution installées à l'intérieur doivent être peintes en gris pâle selon la norme EEMAC 2Y-1, dernière édition.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 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 CSA C22.3 numéro 1.

3.2 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 les matériels installés.

3.3 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Installer les conduits et les manchons avant la coulée du béton.
 - .1 Manchons de traversée d'ouvrages en béton : tuyau en acier de série 40, de diamètre permettant le libre passage du conduit et dépassant la surface en béton de 50 mm de chaque côté.
- .2 Lorsqu'on utilise des manchons en plastique pour les traversées de murs ou de planchers présentant un degré de résistance au feu, les retirer avant d'installer les conduits.
- .3 Installer les câbles, les conduits et les raccords qui doivent être noyés ou recouverts d'enduit en les disposant de façon soignée contre la charpente du bâtiment, de manière à réduire au minimum l'épaisseur des fourrures.
- .4 Lorsqu'un système coupe-feu est requis, utiliser des solutions coupe-feu approuvés pour l'usage spécifique dont il est question. Ces systèmes doivent satisfaire aux exigences des normes CAN/ULC-S115, et ce, pour la composition de mur, plafond, plancher, etc. requise.

3.4 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 150mm 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 5000 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. HAUTEURS DE MONTAGE
- .5 Sauf indication ou prescription contraire, mesurer la hauteur de montage des matériels à partir de la surface du plancher revêtu jusqu'à leur axe.
- .6 Dans les cas où la hauteur de montage n'est pas indiquée, vérifier auprès des personnes compétentes avant de commencer l'installation.
- .7 Sauf indication contraire, installer les matériels à la hauteur indiquée ci-après.
 - .1 Interrupteurs d'éclairage : 1200 mm.
 - .2 Prises murales
 - .1 Dans les locaux d'installations mécaniques : 1400 mm.
 - .3 Prises pour téléphones et interphones montés au mur : 1500 mm.
 - .4 Postes avertisseurs d'incendie : 1200 mm.
 - .5 Timbres d'alarme incendie : 2100 mm (minimum).

3.5 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, sont du calibre voulu et qu'ils sont réglés aux valeurs requises.

3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Équilibrage des charges
 - .1 Mesurer le courant de phase des panneaux de distribution sous charges normales (éclairage) au moment de la réception des travaux. Répartir les connexions des circuits 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, remettre le rapport d'équilibrage des charges prescrit à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1. Ce rapport doit indiquer les courants de régime sous charges normales relevés sur les phases et les neutres des panneaux de distribution, des transformateurs secs et des centres de commande de moteurs. Préciser l'heure et la date auxquelles chaque charge a été mesurée, ainsi que la tension du circuit au moment des mesures.
- .2 Effectuer les essais des éléments suivants, conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Circuits provenant des panneaux de dérivation, y compris le contrôle des phases, de la tension et de la mise à la terre, et l'équilibrage des charges.
 - .2 Système d'éclairage et dispositifs de commande/régulation.
 - .3 Moteurs, appareils de chauffage et dispositifs de commande/régulation connexes, y compris les commandes du fonctionnement séquentiel des systèmes s'il y a lieu.
 - .4 Système d'alarme incendie.
 - .5 Mesure de la résistance d'isolement
 - .1 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 500 V, la valeur d'isolement des circuits, des câbles de distribution et des appareils d'une tension nominale d'au plus 350 V.
 - .2 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 1000 V, la valeur d'isolement des circuits, des artères et des appareils d'une tension nominale comprise entre 350 V et 600 V.
 - .3 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant de procéder à la mise sous tension.
- .3 Effectuer les essais en présence du Représentant du Ministère.
- .4 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, les appareils et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à l'achèvement de ces derniers.
- .5 Contrôles effectués sur place par le fabricant
 - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
 - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer et retoucher les surfaces peintes en atelier qui ont été égratignées ou endommagées en cours de transport 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 appliquer un apprêt pour les protéger contre la rouille.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa)
 - .1 LEED Canada-NC-2009, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) : Système d'évaluation des bâtiments durables pour les nouvelles constructions et les rénovations majeures 2009.
- .2 CSA International
 - .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).
- .3 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).
- .4 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

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/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les connecteurs pour câbles et boîtes. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

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

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

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

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 ou aluminium, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre ou aluminium, 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 à la norme EEMAC 1Y-2 et aux normes NEMA pertinentes et constitués des éléments suivants.
 - .1 Corps de connecteur et bride de serrage pour conducteur toronné.
 - .2 Bride de serrage pour conducteur toronné en cuivre.
 - .3 Bride de serrage pour conducteur toronné en aluminium.
 - .4 Boulons de brides de serrage.
 - .5 Boulons pour conducteur ou barre en cuivre.
 - .6 Boulons pour conducteur ou barre en aluminium.
 - .7 Calibre approprié aux conducteurs, tubes ou barres, selon les indications.
- .4 Brides de serrage ou connecteurs pour câbles armés, câble TECK, câbles sous gaine d'aluminium, câbles à isolant minéral, conduits flexibles ou câbles sous gaine non métallique, 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 oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 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 à la norme EEMAC 1Y-2 et aux normes NEMA pertinentes.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa)
 - .1 LEED Canada-NC-2009, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) : Système d'évaluation des bâtiments durables pour les nouvelles constructions et les rénovations majeures 2009.
- .2 CSA International
 - .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).
- .3 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).
- .4 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

1.2 FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

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 Conducteurs en cuivre: de la grosseur indiquée, sous isolant en polyéthylène thermdurcissable réticulé, pour tension de 600 V et 1 000 V, et de type RW90 XLPE et RWU90 XLPE.
- .3 Les conducteurs portant une tension de 400 volts et plus doivent être munis d'un diélectrique de 1 000 volts de capacité.
- .4 Les conducteurs portant des tensions inférieures à 400 volts peuvent être munis d'un diélectrique de 600 volts de capacité, sauf si autrement indiqué.

2.2 CÂBLES ARMÉS

- .1 Conducteurs : isolés, en cuivre de la grosseur indiquée.
- .2 Câbles de type AC90.
- .3 Armure métallique : feuillard d'acier galvanisé ou d'aluminium.
- .4 Connecteurs : connecteurs anticourt-circuit.

2.3 CÂBLES DE COMMANDE

- .1 Câbles de type LVT : conducteurs en cuivre recuit, de la grosseur indiquée.
 - .1 Isolant : thermoplastique.
 - .2 Gaine : enveloppe thermoplastique.
- .2 Câbles de commande basse énergie, pour tension de 300 V, conducteurs en cuivre recuit toronnés, de la grosseur indiquée.
 - .1 Isolant : PVC TW ou TW 40 degrés

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

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
 - .2 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.
-

3.2 DONNÉES SPÉCIFIQUES

- .1 Tout le câblage du projet doit être réalisé à l'aide de conducteurs ayant un isolant de 90°C. Malgré cela, les courants admissibles doivent être déterminés en utilisant les données du **Code Canadien de l'Électricité pour une isolation de 75°C.**
- .2 Le câblage indiqué aux plans est généralement en cuivre. L'utilisation de conducteurs de type NUAL sera toutefois acceptée si toutes les conditions suivantes sont respectées:
 - .1 Calibres supérieurs à #6AWG;
 - .2 En aucun point dans le parcours du câble, il n'y a de section enfouie ou de section installée à l'extérieur;
 - .3 Les cosses de raccordement aux deux extrémités permettent l'utilisation de ce type de conducteurs.
 - .4 Le câble sert à alimenter un panneau de distribution.

Malgré ce qui est mentionné aux points précédents, l'aspect physique a été validé avec les câbles et conduits indiqués aux schémas unifilaires. Il est donc de la responsabilité de l'entrepreneur, s'il utilise le NUAL, de s'assurer de la faisabilité en coordonnant avec les autres disciplines. Aucun frais attribuable à un changement en cascade ne sera accepté.

3.3 INSTALLATION DES CÂBLES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Réaliser les terminaisons des câbles conformément à la section 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes 0 – 1 000 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 Dans des conduits
- .4 Le câblage de commande doit être identifié par des colliers avec numérotation correspondant à la légende des dessins d'atelier.

3.4 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;

3.5 INSTALLATION DES CÂBLES ARMÉS

- .1 Autant que possible, grouper les câbles sur des supports en U.

3.6 INSTALLATION DES CÂBLES DE COMMANDE

- .1 Poser les câbles de commande dans des conduits.

- .2 Mettre à la terre l'armure métallique des câbles de commande.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**1.1 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .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 aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée.
- .5 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

PARTIE 2 PRODUITS**2.1 SUPPORTS PROFILÉS EN U**

- .1 Supports profilés en U, 41 mm x 41 mm, 2.5 mm d'épaisseur, pour pose en saillie, pose suspendue, encastrement en plafonds et en murs en béton coulé.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 INSTALLATION**

- .1 Assujettir l'équipement aux surfaces creuses ou pleines en maçonnerie, en céramique et en plâtre, à l'aide d'ancrages en plomb.
- .2 Assujettir l'équipement aux surfaces en béton coulé, à l'aide de chevilles à expansion.
- .3 Assujettir l'équipement aux murs creux en maçonnerie ou aux plafonds suspendus, à l'aide de boulons à ailettes.
- .4 Même si non explicitement indiqués aux plans, des supports devront être érigés afin de soutenir les équipements qui ne sont pas installés contre ou autoportants.
- .5 Attacher l'équipement monté en saillie aux profilés en T de l'ossature des plafonds suspendus, à l'aide d'agrafes à torsion. Avant d'installer l'équipement prescrit, s'assurer que la suspension des profilés en T est suffisamment robuste pour en soutenir le poids.

- .6 Soutenir les conduits ou les câbles par des agrafes, des boulons à ressort et des serre-câbles conçus comme accessoires pour profilés en U.
- .7 Utiliser des brides pour assujettir les câbles ou conduits apparents à la charpente ou aux éléments de construction du bâtiment.
 - .1 Brides à un trou en acier pour fixer en saillie les conduits et câbles de (2 po) 50 mm de diamètre ou moins.
 - .2 Brides à deux trous en acier pour fixer les conduits et câbles de plus de (2 po) 50 mm de diamètre.
 - .3 Utiliser des brides de serrage pour fixer les conduits aux éléments de charpente apparents en acier.
- .8 Systèmes de supports suspendus :
 - .1 Supporter chaque câble ou conduit au moyen de tiges filetées de 6 mm de diamètre et d'agrafes à ressort.
 - .2 Supporter au moins deux câbles ou conduits sur des profilés en U soutenus par des tiges de suspension filetées de 6 mm de diamètre, lorsqu'il est impossible de les fixer directement à la charpente de la bâtisse.
- .9 Pour monter en saillie deux conduits ou plus, utiliser des profilés en U posés à 1,5 m d'entraxe.
- .10 Poser des consoles, montures, crochets, brides de serrage et autres types de supports métalliques aux endroits indiqués et là où c'est nécessaire pour supporter les conduits et les câbles.
- .11 Assurer un support convenable pour les canalisations et les câbles posés verticalement, sans fixation murale, jusqu'à l'équipement.
- .12 Ne pas utiliser de fil de ligature ni de feuillard perforé pour supporter ou fixer les canalisations ou les câbles.
- .13 Ne pas utiliser comme support de conduits ou de câbles les supports et l'équipement installés pour d'autres corps de métier, sauf si on a obtenu la permission de ces derniers et l'approbation du représentant du Ministère.
- .14 Installer les attaches et les supports selon les besoins de chaque type d'équipement, de conduit et de câble et selon les recommandations du fabricant.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
- .1 CSA C22.1-F06, Code canadien de l'électricité, Première partie, 20^e édition.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

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

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 PRODUITS**2.1 BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE**

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

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 INSTALLATION DES BOÎTES 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 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux
- .2 Étiquettes : de format 2, indiquant le nom du réseau, le courant admissible, la tension et le nombre de phases, ou les autres renseignements indiqués.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant le résultat des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
- .2 Norme CSA C22.1 dernière édition, Code canadien de l'électricité, partie 1.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

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

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 PRODUITS**2.1 BOÎTES 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 BOÎTES DE SORTIE EN ACIER GALVANISÉ

- .1 Boîtes monopièces 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 enduit revêtus de carreaux de céramique.

2.3 BOÎTES POUR MONTAGE DANS LA MAÇONNERIE

- .1 Boîtes de sortie en acier électrozingué, simples ou groupées, pour montage en affleurement dans des murs en maçonnerie de blocs apparents.

2.4 BOÎTES POUR MONTAGE DANS LE BÉTON

- .1 Boîtes de sortie en acier électrozingué, pour montage en affleurement, encastrées dans le béton, avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage assortis, selon les besoins.

2.5 BOÎTES DE DÉRIVATION (POUR CONDUITS)

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

2.6 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

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .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.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément la section 01 33 00 - Documents et échantillons soumettre.
- .2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés.
 - .1 Soumettre la documentation du fabricant concernant les câbles visés.
- .3 Assurance de la qualité
 - .1 Rapport des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus.
 - .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .3 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent 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 CÂBLES ET TOURETS

- .1 Les câbles doivent être fournis sur tourets. Chaque câble et chaque touret ou enroulement de câble doit porter une marque ou une étiquette indiquant la longueur du câble, sa tension nominale, la grosseur des conducteurs, le numéro du lot de fabrication et le numéro du touret.
- .2 Chaque touret ou enroulement ne doit comprendre qu'un câble continu sans raccord.
- .3 Identifier les câbles servant exclusivement aux applications en courant continu.

2.2 CONDUITS

- .1 Conduits métalliques rigides : conformes la norme CSA C22.2 numéro 45, en acier galvanisé, vissé.
- .2 Conduits recouverts d'un enduit époxydique : conformes la norme CSA C22.2 numéro 45, avec enduit de zinc et revêtement de finition anticorrosif base de résines époxydiques, l'intérieur et l'extérieur.
- .3 Tubes électriques métalliques (EMT) : conformes la norme CSA C22.2 numéro 83.
- .4 Conduits rigides en pvc : conformes la norme CSA C22.2 numéro 211.2.
- .5 Conduits métalliques flexibles : conformes la norme CSA C22.2 numéro 56.
- .6 Conduits flexibles en PVC : conformes la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 227.3.

2.3 FIXATIONS DE CONDUITS

- .1 Brides de fixation 1 trou, en acier, pour assujettir les conduits apparents dont le diamètre nominal est égal ou inférieur à 50 mm. Brides 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 des ouvrages en acier apparents.
- .3 Étriers en U pour soutenir plusieurs conduits, disposer les attaches en fonction de la charge à soutenir et selon l'article 12-1010 du Code Canadien de l'Électricité.
- .4 Tiges filetées de 6 mm de diamètre pour retenir les étriers de suspension.

2.4 RACCORDS DE CONDUIT

- .1 Raccords : conformes 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, 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 vis de pression sont interdits.

2.5 RACCORDS DE DILATATION POUR CONDUITS RIGIDES

- .1 Raccords de dilatation résistant aux intempéries, pouvant supporter une dilatation linéaire de 100 200 mm, et assurant la continuité du réseau de mise la terre.
- .2 Raccords de dilatation étanches l'eau, pouvant supporter une dilatation linéaire et une déformation de 19 mm, et assurant la continuité du réseau de mise la terre.
- .3 Raccords de dilatation résistant aux intempéries et permettant la dilatation linéaire des conduits l'entrée des coffrets.

2.6 FILS DE TIRAGE

- .1 En polypropylène.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives la manutention, l'entreposage et 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 Utiliser des tubes électriques métalliques (EMT) sauf lorsque les conduits sont noyés dans des ouvrages en béton et qu'ils ne risquent pas d'être endommagés.
- .3 Utiliser des conduits rigides en PVC dans le cas d'installations extérieur.
- .4 Utiliser des conduits métalliques flexibles dans le cas de connexions de moteurs situés dans des locaux secs, de connexions d'appareils d'éclairage encastrés et

dépourvus d'une boîte de sortie préfilée, de connexions d'appareils d'éclairage montés en saillie ou encastrés, d'ouvrages ou d'éléments montés dans des cloisons métalliques amovibles.

- .5 Utiliser des conduits métalliques flexibles et étanches aux liquides dans le cas de connexions de moteurs ou de matériels vibrants situés dans des locaux humides ou mouillés, ou en milieu corrosif et à l'intérieur des unités de ventilation.
- .6 Utiliser des raccords flexibles antidéflagrants pour les connexions de moteurs antidéflagrants.
- .7 Utiliser des conduits d'au moins DN 3/4 (19 mm) pour les circuits d'éclairage et d'alimentation.
- .8 Relier par des tubes électriques métalliques (EMT) le panneau de dérivation aux boîtes de sortie.
- .9 Cintrer les conduits froids.
 - .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.
- .10 Cintrer mécaniquement les conduits en acier de plus de 19 mm de diamètre.
- .11 Le filetage des conduits rigides, exécuté sur le chantier, doit être d'une longueur suffisante pour permettre de faire des joints serrés.
- .12 Installer un fil de tirage dans les conduits vides.
- .13 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées.
 - .1 Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.
- .14 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 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 montés en applique ou suspendus.
- .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 (DANS LA PARTIE EXISTANTE SEULEMENT)

- .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 la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa)
 - .1 LEED Canada-NC, version 1.0-2004, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) : Système d'évaluation des bâtiments écologiques pour nouvelles constructions et rénovations importantes (Trousse de référence) (y compris l'addenda 2007).
- .2 CSA International
 - .1 CSA C22.2 No.42-10, Généralités Use Receptacles, Attachment Plugs and Similar Devices.
 - .2 CAN/CSA numéro 42.1-F00(C2009), Plaques-couvercles pour dispositifs de câblage en affleurement (norme bi-nationale avec UL 514D).
 - .3 CSA C22.2 numéro 55-FM1986(C2008), Interrupteurs spéciaux.
 - .4 CSA C22.2 numéro 111-10, Interrupteurs à rupture brusque tout usage (Norme binationale avec UL 20).

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/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les dispositifs de câblage. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada dans la province de Québec.
- .4 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable

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

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

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 INTERRUPTEURS

- .1 Interrupteurs : unipolaires, bipolaires, 15 et 20 A, 120 V ou 347 V, à trois (3), à quatre (4) voies, conformes à la norme CSA C22.2 numéro 55 et à la norme CSA C22.2 numéro 111.
- .2 Interrupteurs : à commande manuelle, d'usage intensif, c.a., présentant les caractéristiques suivantes.
 - .1 Orifices de raccordement : pour fils de grosseur 10 AWG.
 - .2 Contacts : en alliage d'argent.
 - .3 Éléments moulés en matière à base de résines d'urée ou de mélamine pour contrer les effets des dépôts de carbone.
 - .4 Raccordement : latéral ou arrière.
 - .5 Bascule : de couleur blanc.
- .3 Interrupteurs : à bascule d'intensité nominale selon la pleine charge dans le cas d'appareils d'éclairage fluorescents et à incandescence, et correspondant à 80 % de la charge, dans le cas de moteurs et ou de chauffage.
- .4 Pour l'ensemble des travaux, n'utiliser que des interrupteurs provenant d'un seul et même fabricant.

2.2 PRISES DE COURANT

- .1 **Aucune prise de configuration 5-15R (15A@120V) ne sera installée dans le bâtiment, les prises minimales seront de configuration 5-20R (20A@120V).**

- .2 Prises de courant doubles, type CSA 5-20 R, 125 V, 20 A, alvéole de mise à la terre en U, conformes à la norme CSA C22.2 numéro 42, présentant les caractéristiques suivantes.
 - .1 Boîtier moulé à base de résines d'urée, de couleur :
 - .1 **Blanche** pour les prises normales
 - .2 Pour raccordement latéral ou arrière de fils de grosseur 10 AWG.
 - .3 Maillons à sectionner pour conversion en prises séparées.
 - .4 Huit (8) orifices de raccordement arrière, quatre (4) bornes à vis pour raccordement latéral.
 - .5 Triple contacts par frottement, et contacts de mise à la terre rivés.
- .3 Autres prises de courant de tension et intensité admissibles selon les indications, respecter le même code de couleur que pour les prises 5-20R.
- .4 Pour l'ensemble de l'installation, n'utiliser que des prises provenant d'un seul et même fabricant.
- .5 Pour usage intensif.

2.3 DISPOSITIFS DE CÂBLAGE SPÉCIAUX

- .1 Tel qu'indiqué aux plans.
- .2 Pour usage intensif.

2.4 PLAQUES-COUVERCLES

- .1 Munir tous les dispositifs de câblage d'une plaque-couvercle conforme à la norme CSA C22.2 numéro 42.1.
- .2 Plaques-couvercles en tôle d'acier pour boîtes de dérivation montées en saillie.
- .3 Plaques-couvercles en acier inoxydable fini brossé à la verticale, de 1 mm d'épaisseur pour dispositifs de câblage montés dans des boîtes de sortie encastrées.
- .4 Plaques-couvercles : en tôle pour dispositifs de câblage montés dans des boîtes pour conduits du type FS ou FD, montées en saillie.
- .5 Plaques-couvercles moulées, en aluminium, à l'épreuve des intempéries, à deux (2) battants à ressort, avec garnitures d'étanchéité pour prises de courant doubles, selon les indications.
- .6 Plaques-couvercles moulées, en aluminium, à ressort, à l'épreuve des intempéries, avec garnitures d'étanchéité pour prises de courant simples ou interrupteurs, selon les indications.

2.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Pour l'ensemble de l'installation, n'utiliser que des plaques-couvercles provenant d'un seul et même fabricant.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des dispositifs de câblage, 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.
- .2 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
 - .1 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .2 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation du Représentant du Ministère.

3.2 INSTALLATION

- .1 Interrupteurs
 - .1 Installer les interrupteurs à une voie de manière que la manette soit vers le haut lorsque les contacts sont fermés.
 - .2 Installer les interrupteurs dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut plus d'un interrupteur au même endroit.
 - .3 Poser les interrupteurs à bascule à la hauteur prescrite à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux ou tel qu'indiquée aux plans.
- .2 Prises de courant
 - .1 Installer les prises de courant dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut plus d'une prise de courant au même endroit.
 - .2 Poser les prises de courant à la hauteur prescrite à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux ou tel qu'indiquée aux plans.
 - .3 Installer des prises à disjoncteur différentiel selon les indications.
- .3 Plaques-couvercles
 - .1 Sur les dispositifs de câblage groupés, poser une plaque-couvercle commune appropriée.
 - .2 Il est interdit de poser sur des boîtes montées en saillie des plaques-couvercles qui sont conçues pour boîtes encastrées.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

3.4 PROTECTION

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Protéger le fini des plaques-couvercles en acier inoxydable au moyen d'une feuille de papier ou d'une pellicule plastique qui ne sera enlevée que lorsque tous les travaux de peinture et autres seront terminés.
- .3 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des dispositifs de câblage.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CSA C22.2 n° 248.12-94, Fusibles basse tension – Partie 12 : Fusibles de classe R (norme binationale - UL 248-12, 1^{re} édition).

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les caractéristiques techniques nominales de performance de chaque type de fusible utilisé, de calibre supérieur à 100 A. Les caractéristiques doivent inclure le temps moyen de fusion pour une intensité de courant donnée.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Expédier les fusibles dans leur contenant d'origine.
- .2 Ne pas expédier les fusibles posés dans les tableaux de commutation.
- .3 Stocker les fusibles dans leur contenant d'origine, dans un endroit exempt d'humidité.
- .4 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.4 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT

- .1 Fournir les matériaux/matériels d'entretien/de rechange conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fournir trois (3) fusibles de rechange pour chaque type de fusible de 100A et plus.

PARTIE 2 PRODUITS**2.1 FUSIBLES - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les fusibles de type L1, L2, J1, R1 ont été acceptés pour être utilisés dans le cadre des présents travaux.
- .2 Fusibles : produit d'un seul et même fabricant.

2.2 TYPES DE FUSIBLES

- .1 Fusibles de la classe L.
 - .1 Type L1 : à action différée, pouvant supporter un courant correspondant à 500 % de son courant nominal pendant au moins 10 s.
 - .2 Type L2 : à action instantanée.
- .2 Fusibles de la classe J.
 - .1 Type J1 : à action différée, pouvant supporter un courant correspondant à 500 % de son courant nominal pendant au moins 10 s.
 - .2 Type J2 : à action instantanée.
- .3 Fusibles de la classe C.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 INSTALLATION**

- .1 Insérer les fusibles dans les porte-fusibles immédiatement avant la mise sous tension du circuit.
- .2 S'assurer que les fusibles sont insérés dans les porte-fusibles appropriés et parfaitement assortis.
- .3 S'assurer que les bons fusibles sont insérés à l'endroit approprié pour protéger le circuit électrique désigné.
- .4 Installer des fusibles de rechange dans les armoires de stockage des fusibles.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 CSA International
 - .1 CSA C22.2 No. 5-09, Molded-Case Circuit Breakers, Molded-Case Switches and Circuit-Breaker Enclosures (norme trinationale avec UL 489 et NMX-J-266-ANCE-2010).

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/Échantillons à soumettre.
- .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.
- .3 Certificats
 - .1 Avant l'installation des disjoncteurs dans une installation neuve ou existante, l'Entrepreneur doit fournir des exemplaires d'un certificat d'origine de la production du fabricant. Ce certificat doit être dûment signé par un représentant de l'usine et du fabricant local, pour attester que les disjoncteurs proviennent de ce fabricant et qu'ils sont neufs et conformes aux normes et règlements.
 - .1 Le certificat d'origine de la production doit être soumis au Représentant du Ministère pour approbation.
 - .2 Soumettre en retard le certificat d'origine ne justifiera aucune prolongation de la durée du contrat ou indemnisation supplémentaire.
 - .3 La fabrication, l'assemblage et l'installation doivent commencer seulement après que le Représentant du Ministère a accepté le certificat d'origine de la production. Si cette exigence n'est pas respectée, le Représentant du Ministère se réserve le droit de mandater le fabricant indiqué sur les disjoncteurs pour qu'il authentifie les nouveaux disjoncteurs en vertu du contrat, et ce, aux frais de l'Entrepreneur.
 - .4 Le certificat d'origine de la production doit contenir les renseignements suivants.
 - .1 Le nom et l'adresse du fabricant, et le nom de la personne responsable de l'authentification. Cette personne doit signer et dater le certificat.
 - .2 Le nom et l'adresse du distributeur autorisé, et le nom de la personne responsable, chez le distributeur, du compte de l'Entrepreneur.
 - .3 Le nom et l'adresse de l'Entrepreneur, et le nom de la personne responsable du projet.

- .4 Le nom et l'adresse du représentant du fabricant local. Ce dernier doit signer et dater le certificat.
- .5 Le nom et l'adresse du bâtiment où l'on installera les disjoncteurs.
 - .1 Le titre du projet.
 - .2 Le numéro de référence de l'utilisateur final.
 - .3 La liste des disjoncteurs.

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits 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 disjoncteurs de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les disjoncteurs de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Conformes à la norme CSA C22.2 numéro 5.
- .2 **Dans ce projet, fournir les disjoncteurs nécessaires aux panneaux existants selon les indications aux plans. Les disjoncteurs doivent être de même marque, modèle et capacité de rupture que l'existant.**
- .3 Disjoncteurs sous boîtier moulé, boulonnés aux barres omnibus : du type à fermeture rapide et à rupture brusque, à manoeuvres manuelle et automatique, avec compensation pour température ambiante de 40 degrés Celsius.
- .4 Disjoncteurs à déclencheur commun : munis d'une seule manette sur les circuits multipolaires.
- .5 Disjoncteurs pourvus de déclencheurs magnétiques à action instantanée, agissant seulement lorsque le courant atteint la valeur du réglage.
 - .1 Disjoncteurs munis de déclencheurs pouvant être réglés entre 3 et 8 fois l'intensité nominale.

- .6 Disjoncteurs munis de déclencheurs interchangeable, selon les indications.
- .7 La capacité de rupture est indiquée au détail du panneau. Les disjoncteurs doivent tous avoir la même capacité de rupture nominale que celle du panneau, sauf si spécifiquement indiqué autrement aux plans, ou ailleurs au devis. Aucune protection série ne sera acceptée sauf si spécifiquement indiqué aux plans.

2.2 DISJONCTEURS THERMOMAGNÉTIQUES

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé, automatiques, actionnés par déclencheurs thermiques et magnétiques assurant une protection à temporisation inversement proportionnelle à la surcharge et une protection instantanée en cas de court-circuit.

2.3 DISJONCTEURS THERMOMAGNÉTIQUES LIMITEURS DE COURANT, ET POUR INSTALLATION EN SÉRIE

- .1 Ce type de disjoncteur est interdit sauf si autrement indiqué.

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 en présence du Représentant du Ministère. Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .2 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

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 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 26 28 13.01 - Fusibles - Basse tension.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CAN/CSA C22.2 numéro 4-FM89 (C2000), Interrupteurs sous boîtier.
 - .2 CSA C22.2 numéro 39-FM89 (C2003), Porte-fusible.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.4 SANTÉ ET SÉCURITÉ

- .1 Respecter les règles de santé et sécurité professionnelles en construction, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .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 et en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur le chantier aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
 - .4 Trier les déchets d'acier, de métal et de plastique en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets.
 - .5 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer dans l'aire désignée en vue de leur recyclage.
-

PARTIE 2 PRODUITS**2.1 INTERRUPTEURS**

- .1 Interrupteurs à fusibles et sans fusibles sous coffret CSA, selon la norme CAN/CSA C22.2 numéro 4, calibre selon les indications.
- .2 Possibilité de verrouillage en position fermé, par trois cadenas.
- .3 Porte à enclenchement mécanique ne pouvant être ouverte lorsque le levier est en position fermée.
- .4 Fusibles : calibre selon les indications et conformes à la section 26 28 14 - Fusibles - Basse tension.
- .5 Porte-fusibles : selon la norme CSA C22.2 numéro 39, convenant, sans adaptateur, au type et au calibre des fusibles indiqués.
- .6 Mécanisme à fermeture et à coupure brusques.
- .7 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 INSTALLATION**

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

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Commission électrotechnique internationale (CEI)
 - .1 IEC 947-4-1-2002, Partie 4, Contacteurs et démarreurs électromécaniques.

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 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits. 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 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Fournir, pour chaque type de démarreur, des dessins d'atelier indiquant ce qui suit :
 - .1 la méthode de montage et les dimensions;
 - .2 le calibre et le type des démarreurs;
 - .3 les différents éléments et leur disposition;
 - .4 les types de coffrets;
 - .5 les schémas de câblage;
 - .6 les schémas d'interconnexion.

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

- .1 Fournir les matériaux/matériels de remplacement requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Soumettre les fiches d'exploitation et d'entretien de chaque type et modèle de démarreur et les joindre au manuel d'entretien.
- .3 Matériaux/Matériels supplémentaires
 - .1 Fournir les pièces de rechange ci-après pour chaque type et chaque calibre de démarreur :
 - .1 trois (3) contacts fixes;

- .2 trois (3) contacts mobiles;
- .3 deux (2) contacts auxiliaires;
- .4 un (1) transformateur de commande;
- .5 une (1) bobine excitatrice;
- .6 trois (3) fusibles;
- .7 10 % du nombre d'ampoules de voyants lumineux.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Démarreurs conformes à la norme IEC 947-4, catégorie d'emploi AC4.

2.2 DÉMARREURS MANUELS

- .1 Démarreurs manuels, de calibre, de type et de puissance nominale selon les indications, sous coffret du type indiqué, munis des éléments suivants :
 - .1 Mécanisme de commutation à action rapide;
 - .2 Éléments thermiques de protection contre les surcharges, à réarmement manuel, avec manette indicatrice de déclenchement.
- .2 Accessoires
 - .1 Interrupteur pour service intense, repéré selon les indications.
 - .2 Voyant lumineux au LED pour service intense.
 - .3 Dispositif permettant le cadenassage en position « marche » ou « arrêt ».

2.3 DÉMARREURS MAGNÉTIQUES PLEINE TENSION

- .1 Démarreurs magnétiques et combinés, de calibre, de type et de puissance nominale selon les indications, sous coffret du type indiqué, fournis avec les éléments et les caractéristiques ci-après :

- .1 contacteur à action rapide par solénoïde;
 - .2 dispositif de protection contre les surcharges pour chaque phase du moteur, à réarmement manuel effectué de l'extérieur du coffret;
 - .3 schéma de câblage/principe placé à un endroit bien visible, à l'intérieur du coffret;
 - .4 chaque fil et chaque borne munis d'un repérage numérique permanent, correspondant à celui du schéma de câblage/principe, de manière à faciliter le raccordement des fils d'arrivée à l'intérieur du démarreur.
 - .5 Bornes pour circuits d'alimentation et de commande.
- .2 Démarreurs combinés munis d'un disjoncteur actionné par un levier placé à l'extérieur du coffret, avec :
- .1 verrouillage en position « arrêt » à l'aide d'un (1), de deux (2) ou de trois (3) cadenas;
 - .2 porte du coffret munie d'un verrouillage distinct;
 - .3 disposition interdisant le démarrage du moteur lorsque la porte du coffret est ouverte.
- .3 Accessoires
- .1 Sélecteurs : « MAN » - « ARRÊT » - « AUTO » monté sur le couvercle, pour service intense, repérés selon les indications.
 - .2 Voyants lumineux DEL pour service intense, rouge (arrêt) et vert (marche).
 - .3 Sauf indication contraire, deux (2) contacts auxiliaires normalement ouvert et deux (2) contacts normalement fermé en plus de ceux indiqués aux plans.
 - .4 Bornier pour raccordement des dispositifs de commande. Consulter les diagrammes de contrôle, et coordonner avec cette discipline, pour prévoir les bornes appropriées requises par ces contrôles.

2.4 TRANSFORMATEURS DE COMMANDE

- .1 Transformateurs de commande, secs, monophasés, avec tension primaire selon les indications et tension secondaire de 120 V, munis d'un fusible au secondaire, montés en circuit avec les démarreurs selon les indications.
- .2 Puissance nominale des transformateurs de commande déterminée en fonction de la charge du circuit de commande, avec marge de sécurité de 20 %.

2.5 ACCESSOIRES

- .1 Boutons-poussoirs : pour service intense, étanches à l'huile lorsque c'est nécessaire.
- .2 Commutateurs : pour service intense, étanches à l'huile lorsque c'est nécessaire.
- .3 Voyants lumineux DEL : pour service intense, étanches à l'huile, de type et de couleur indiqués.

2.6 FINITION

- .1 Coffrets finis conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

2.7 IDENTIFICATION DES MATÉRIELS

- .1 Matériels identifiés conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Plaques indicatrices des démarreurs manuels, de format 1, avec lettres noires gravées sur fond blanc, selon les indications.
- .3 Plaques indicatrices des démarreurs magnétiques, de format 3, avec lettres noires gravées sur fond blanc, selon les indications.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer les démarreurs et les dispositifs de commande. Faire les raccordements aux circuits d'alimentation et de commande selon les indications.
- .2 Installer et câbler les démarreurs et les dispositifs de commande selon les indications.
- .3 S'assurer que les fusibles sont de calibre approprié et que les dispositifs de protections thermique sont bien ajustés.
- .4 Confirmer les renseignements figurant sur les plaques signalétiques des moteurs puis faire les réglages appropriés des dispositifs de protection contre les surcharges.

3.2 CONTRÔLE DE QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux ainsi qu'aux instructions du fabricant.
- .2 Actionner les interrupteurs et les contacteurs pour s'assurer qu'ils fonctionnent correctement.
- .3 Effectuer les séquences de démarrage et d'arrêt de chaque contacteur et de chaque relais.
- .4 S'assurer que les commandes séquentielles, les verrouillages de sécurité entre les démarreurs connexes, le matériel et les dispositifs de commande fonctionnent selon les indications.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
-

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

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – exigences concernant le résultat des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa)
 - .1 LEED Canada-NC, version 1.0-2004, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) : Système d'évaluation des bâtiments écologiques pour nouvelles constructions et rénovations importantes (Trousse de référence) (y compris l'addenda 2007).
- .2 Secrétariat du Conseil du Trésor (SCT), Sécurité et santé au travail (SST)
 - .1 Norme sur la protection contre les incendies - 10.
- .3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S524-06, Norme d'installation des réseaux avertisseurs d'incendie.
 - .2 CAN/ULC-S526-07, Dispositifs à signal visuel pour réseaux avertisseurs d'incendie, y compris les accessoires.
 - .3 CAN/ULC-S527-99, Standard for Control Units for Fire Alarm Systems (Blocs de contrôle pour réseaux avertisseurs d'incendie).
 - .4 CAN/ULC-S528-05, Avertisseurs manuels d'incendie pour les systèmes d'alarme-incendie, y compris les accessoires.
 - .5 CAN/ULC-S529-09, Détecteurs de fumée des réseaux avertisseurs d'incendie.
 - .6 CAN/ULC-S530-91(C1999), Détecteurs d'incendie aérothermiques pour les systèmes d'alarme-incendie.
 - .7 CAN/ULC-S531-02, Norme sur les détecteurs de fumée.
 - .8 CAN/ULC-S537-1997-04, Norme sur la vérification des réseaux avertisseurs d'incendie.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant le système multiplex d'alarme-incendie. 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 les renseignements suivants sur les dessins d'atelier.

- .1 Les schémas détaillés de montage et de filerie interne des modules de contrôle.
- .2 Le schéma vertical de filerie de l'ensemble du système, illustrant le matériel de contrôle, les zones d'alarme, les circuits de signalisation, et indiquant les conducteurs, les terminaisons, le numéro des bornes et les chemins de câbles.
- .3 Les détails des divers dispositifs.
- .4 Les détails et les spécifications de performance du système de contrôle, des annonceurs et des périphériques, y compris un système de renvoi permettant de faire le recoupement entre le devis et chaque article, aux fins de vérification de la conformité de ces derniers.
- .5 La séquence de fonctionnement, étape par étape, avec renvoi à un schéma de principe logique.

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

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives au fonctionnement et à l'entretien du système d'alarme-incendie, lesquelles seront incorporées au manuel d'E&E.
- .3 Les fiches d'exploitation et d'entretien doivent comprendre les renseignements ci-après.
 - .1 Toutes les instructions nécessaires à l'exploitation et à l'entretien complets du système d'alarme-incendie.
 - .2 Les caractéristiques techniques et les listes illustrées des pièces avec leur numéro au catalogue.
 - .3 Un exemplaire des dessins d'atelier approuvés illustrant les corrections apportées; à l'exception des sceaux de révision, toute marque ou annotation doit être enlevée des dessins.
 - .4 Une liste des pièces de rechange recommandées.

1.5 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT À REMETTRE

- .1 Fournir les matériaux/le matériel d'entretien/de rechange conformément aux prescriptions de la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.

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

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 DESCRIPTION

- .1 Le Système d'alarme-incendie est existant de marque Siemens modèle CP3-16 et le projet consiste à prévoir les nouveaux équipements (klaxon, strobe, détecteurs) de même marque et modèle compatible, et les raccorder adéquatement au réseau.
- .2 Matériel et dispositifs du système d'alarme-incendie : homologués et marqués ULC, et provenant d'un seul et même fabricant.
- .3 Alimentation électrique : conforme à la norme CAN/ULC-S524.
- .4 Dispositifs de signalisation sonore : conformes à la norme CAN/ULC-S524.
- .5 Dispositifs de signalisation visuelle : conformes à la norme CAN/ULC-S526.
- .6 Module de contrôle : conforme à la norme CAN/ULC-S527.
- .7 Avertisseurs manuels incendie : conformes à la norme CAN/ULC-S528.
- .8 Détecteurs thermiques : conformes à la norme CAN/ULC-S530.
- .9 Détecteurs de fumée : conformes à la norme CAN/ULC-S529.
- .10 Exigences des organismes de réglementation
 - .1 Conformes à la Norme sur la protection contre les incendies du SCT.
 - .2 Soumis à l'approbation du CI.
 - .3 Soumis à l'inspection du CI, en vue de sa réception définitive.
 - .4 Soumis à l'approbation du Directeur des services d'incendie des Forces canadiennes.
 - .5 Éléments constitutifs du système d'alarme-incendie : homologués par les Laboratoires des assureurs du Canada (ULC), conformes aux dispositions pertinentes du CNB 2010 et aux exigences de l'organisme local compétent.

2.2 CIRCUITS DE DÉCLENCHEMENT/D'ENTRÉE

- .1 Circuits de réception des dispositifs de déclenchement d'alarme, par exemple les postes avertisseurs manuels, les détecteurs de fumée, les détecteurs thermiques et les contacteurs de débit d'eau d'incendie; ces dispositifs sont raccordés par des circuits DCLB à l'unité centrale.
- .2 Circuits de réception d'alarme (actifs et en réserve) : circuits compatibles avec les détecteurs de fumée et avec les dispositifs à contact ouvert.
- .3 Le déclenchement d'un dispositif d'alarme doit provoquer le fonctionnement du système conformément aux prescriptions de la partie intitulée « Fonctionnement du système ».
- .4 Circuits de réception des signaux des dispositifs de surveillance, à contacts normalement ouverts. Dispositifs raccordés par des circuits DCLB à l'unité centrale.
- .5 Le déclenchement d'un dispositif de surveillance doit provoquer le fonctionnement du système selon les prescriptions de la partie intitulée « Fonctionnement du système ».

2.3 CIRCUITS D'ALARME/DE SORTIE

- .1 Circuits d'alarme de sortie connectés aux dispositifs de signalisation et raccordés par des circuits DCLB à l'unité centrale.
 - .1 Le fonctionnement des circuits de signalisation doit s'adapter à la programmation du système; capacité de faire retentir les klaxons à 20 coups par minute. Chaque circuit de signalisation fonctionnant à 1,7A, 24 V, c.c., et protégé par fusible contre les surcharges/surintensités.
 - .2 Suppression manuelle de signalisation sonore, suppression automatique de signalisation sonore et interdiction temporisée de suppression de signalisation sonore, assurées par la commande commune du système.

2.4 FILERIE

- .1 Conducteurs torsadés, en cuivre; tension nominale de 300V.
- .2 Circuits de déclenchement d'alarme : conducteurs d'au moins 18 AWG, et selon les exigences du fabricant.
- .3 Circuits de signalisation : conducteurs d'au moins 16 AWG, et selon les exigences du fabricant.
- .4 Circuits de commande : conducteurs d'au moins 14 AWG, et selon les exigences du fabricant.

2.5 POSTES AVERTISSEURS MANUELS

- .1 Avertisseurs manuels Conventionnel
 - .1 Avertisseurs avec poigné qui se verrouille vers le bas pour la mise en marche , pour montage mural de type semi-encasté ou en saillie, à simple action, pour alarme à une (1) étape; circuits électroniques nécessaires à la transmission, par

deux fils, du statut du poste électrique avertisseur au module/transpondeur, et à l'alimentation électrique de l'avertisseur.

- .2 Marque Siemens modèle [MS-51C](#)

2.6 DISPOSITIFS DE SIGNALISATION SONORE ET VISUELLE

- .1 Klaxons temporels/stroboscopes à 24V : Fournir des klaxons/stroboscopes aux emplacements indiqués sur les dessins. Le klaxon/stroboscope doit produire une tonalité d'une puissance sonore de 95 dBA à 10 pieds (valeur de crête) et d'une puissance moins élevée, soit de 75 dB à 10 pieds (réglable sur place), dans les plus petites salles (tel qu'indiqué sur les plans), mesurée dans une salle réverbérante selon la norme UL-464.
- .2 Les stroboscopes doivent produire des éclats synchronisés. On doit pouvoir configurer le stroboscope sur place, tel qu'indiqué sur les dessins, et choisir l'une des intensités lumineuses suivantes : 30cd, 75cd ou 110cd. Le fournisseur de l'alarme incendie peut choisir une intensité lumineuse inférieure à 75 candélas, là où c'est permis sans dépasser 30 cd.
- .3 On doit pouvoir régler le signal sonore du klaxon sur une tonalité continue ou temporelle synchronisée. Les klaxons/stroboscopes doivent pouvoir être fixés sur une boîte électrique nord-américaine simple ou une boîte pour montage en surface fournie par le fabricant, en fonction des besoins indiqués sur place.
- .4 Marque Siemens [MTH-R](#)

2.7 RÉSISTANCES DE FIN DE LIGNE

- .1 On utilisera des résistances de fin de ligne pour adapter le courant de contrôle des circuits de signalisation ; les valeurs des résistances doivent être choisies en fonction de l'intensité voulue pour le courant de contrôle de chaque circuit. Un circuit ouvert, un court-circuit ou une fuite à la terre dans un circuit quelconque produira une variation du courant dans le circuit de signalisation ce qui déclenchera des avertisseurs sonores et visuels sur le tableau de commande installé à distance.

2.8 SCHÉMA VERTICAL DU SYSTÈME

- .1 Schéma vertical du système d'alarme-incendie : placé derrière une vitre encadrée; le schéma doit mesurer au moins 600 mm x 600 mm.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation du système d'alarme-incendie, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

- .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
- .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer le système d'alarme-incendie conformément à la norme CAN/ULC-S524 et à la Norme sur la protection contre les incendies du Conseil du Trésor.
- .2 Installer les avertisseurs manuels et les raccorder au circuit d'alarme-incendie.
- .3 Installer les détecteurs aux endroits indiqués et les raccorder aux circuits d'alarme-incendie. Les détecteurs doivent être installés à 1 m, au moins, des sorties d'air. Dans le cas des détecteurs installés au plafond, laisser un dégagement ayant un rayon d'au moins 600 mm, autour et au-dessous du détecteur. Les détecteurs en conduit d'air doivent être installés dans un tronçon de conduit rectiligne.
- .4 Raccorder les circuits d'alarme-incendie au tableau principal de contrôle.
- .5 Installer aux endroits indiqués les klaxons et les dispositifs de signalisation visuelle, et les raccorder aux circuits de signalisation.
- .6 Raccorder les circuits de signalisation au tableau principal de contrôle.
- .7 Installer les résistances de fin de ligne à l'extrémité des circuits d'alarme et de signalisation.
- .8 Installer les dispositifs ferme-porte.
- .9 Installer les relais à distance servant à commander l'arrêt des ventilateurs..
- .10 Il est interdit de faire des connexions à l'aide d'épissures.
- .11 Fournir les chemins de câbles, les câbles et les fils nécessaires pour faire les interconnexions aux boîtes de raccordement, aux annonceurs et à l'unité centrale, selon les exigences du fabricant du matériel.
- .12 Avant de mettre le système à l'essai et de le remettre au Maître de l'ouvrage, s'assurer que le câblage ne comporte ni ouverture de circuit, ni court-circuit, ni fuite à la terre.
- .13 Les circuits et le câblage connexe doivent être repérés à l'unité centrale, aux annonceurs et aux boîtes de raccordement.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais conformément aux prescriptions de la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux et à la norme CAN/ULC-S537.

- .2 Système d'alarme-incendie
 - .1 Faire l'essai de tous les dispositifs et circuits d'alarme pour s'assurer que les avertisseurs manuels, les détecteurs, le système d'extincteurs automatiques transmettent un signal d'alarme au tableau principal de contrôle et déclenchent une alarme et/ou les dispositifs auxiliaires.
 - .2 Vérifier les tableaux annonciateurs pour s'assurer que les zones y sont correctement indiquées.
 - .3 Simuler des fuites à la terre et des ouvertures sur les circuits d'alarme et de signalisation afin de s'assurer que le système fonctionne correctement.
- .3 Fournir au Représentant du Ministère la reprogrammation finale de la mémoire PROM, comportant toutes les modifications apportées au programme durant la réalisation du système.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage. Gestion des déchets

3.5 PROTECTION

- .1 Protéger les matériels et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par l'installation du système d'alarme-incendie.

3.6 ACTIVITÉS LIÉES À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Prendre les arrangements nécessaires pour que le fabricant du matériel d'alarme-incendie donne sur place, au personnel d'exploitation, des séances de formation et des démonstrations sur le fonctionnement et l'entretien du système.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG), édition 2015 : Infrastructures routières – Construction et réparation, préparé par le ministère des Transports du Québec et publié par « Les publications du Québec ».
- .2 Collection Normes – Ouvrages Routiers, édition la plus récente, préparé par le ministère des Transports du Québec publié par « Les publications du Québec ».
- .3 Norme ASTM D698-[07e1], - Standard Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft; [600 kN-m/m;]).

1.2 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre, les matériaux, l'équipement, l'outillage et les services requis pour l'exécution complète des travaux de terrassement tel que définis à l'article 11.1 du CCDG (2015) du ministère des Transports du Québec.
- .2 Les travaux de terrassement comprennent, sans s'y limiter, les travaux suivants :
 - .1 Déboisement, abattage, essouchement, évacuation des abattis et des débris et protection des arbres et arbustes;
 - .2 La protection des éléments existants;
 - .3 Déblais;
 - .4 Enlèvement du pavage existant et traits de scie;
 - .5 Préparation de l'infrastructure;
 - .6 Remblais;
 - .7 Emprunts;
 - .8 Compactage des matériaux;
 - .9 Préparation et stabilisation de l'infrastructure;

PARTIE 2 PRODUITS**2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Le matériau granulaire concassé MG 20, MG 112 doivent être conformes au cahier des charges et devis généraux (CCDG) : infrastructures routières, édition 2015.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions
 - .1 Avant de commencer les travaux, déterminer l'emplacement des canalisations de services situées sur le chantier ou à la proximité de ce dernier.
- .2 Évaluation
 - .1 L'essai des matériaux et l'essai de compactage des matériaux de remblai seront exécutés par un laboratoire désigné par le Représentant du ministère.
 - .2 Aviser le Représentant du ministère au plus tard 48 heures avant de commencer les travaux de remblayage ou de remplissage avec les matériaux approuvés, afin que le laboratoire d'essai désigné puisse effectuer les essais de compactage nécessaires.
 - .3 Avant de commencer les travaux, vérifier, en présence du Représentant du ministère, l'état des constructions, des arbres et des éléments de végétation, des pelouses, des clôtures, des poteaux de branchement, des câbles, des rails de chemin de fer et des surfaces revêtues en dur, des bornes de délimitation et des repères de nivellement existants qui pourraient être touchés par les travaux.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments
 - .1 Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt, sur les propriétés et les allées piétonnes adjacentes, de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent.
- .2 Protection des ouvrages en place
 - .1 Protéger les excavations contre le gel.
 - .2 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.
 - .3 Protéger les éléments naturels et artificiels qui doivent demeurer en place. Sauf indication contraire ou à moins qu'ils soient situés dans une zone à bâtir, protéger les arbres existants contre tout dommage.
 - .4 Protéger les canalisations de services qui doivent demeurer en place.
- .3 Travaux d'enlèvement
 - .1 Enlever les canalisations enfouies désuètes qui se trouvent à proximité des ouvrages et obturer les tronçons coupés au moyen de bouchons femelles.
 - .2 Enlever, dans les limites indiquées, les obstacles, la neige et la glace accumulés sur les surfaces de la zone d'excavation.
 - .3 Couper soigneusement les revêtements de chaussée délimitant l'excavation proposée, afin que la surface se brise de manière nette et uniforme.

3.3 MISE EN OEUVRE

- .1 Étayer et contreventer les excavations, protéger les pentes et les talus, et exécuter les travaux selon les exigences des règlements provinciaux et municipaux en vigueur.
- .2 Décapage de la terre végétale
 - .1 Ne pas manipuler la terre végétale lorsqu'elle est humide ou gelée ou d'une manière qui pourrait compromettre la structure du sol.
 - .2 Enlever la terre végétale recouvrant les aires qui seront occupées par un nouvel ouvrage.
 - .3 Mettre la terre végétale en dépôt aux endroits désignés par le Représentant du ministère.
 - .4 Transporter la terre végétale inutilisée hors de la zone des travaux aux endroits désignés par le Représentant du ministère.
- .3 Effectuer les travaux d'excavation nécessaires à l'exécution des terrassements, quels que soient les matériaux rencontrés.
 - .1 Ne pas remanier le sol ou le roc en dessous des surfaces portantes. Informer le Représentant du ministère de la fin des travaux d'excavation.
 - .2 Si la capacité portante du sol n'est pas satisfaisante, des travaux d'excavation supplémentaires seront autorisés par écrit et payés aux termes fixés à convenir.
- .4 Compactage des matériaux : Article 11.9 du CCDG (2015) du ministère des Transports du Québec.
- .5 Déblais de deuxième classe : Articles 11.4 et 11.4.5 du CCDG (2015) du ministère des Transports du Québec. L'entrepreneur doit prioriser la réutilisation des matériaux de déblai pour les raccordements à la surface pavée.
- .6 Emprunts : Articles 11.8.1 et 11.8.2 du CCDG (2015) du ministère des Transports du Québec.
- .7 Essai de portance : Article 11.10.4 du CCDG (2015) du ministère des Transports du Québec.
- .8 Préparation de l'infrastructure : Article 11.10.1 du CCDG (2015) du ministère des Transports du Québec.
- .9 Rebuts : Article 11.4.7 du CCDG (2015) du ministère des Transports du Québec.
- .10 Remblais : Article 11.6 du CCDG (2015) du ministère des Transports du Québec.
- .11 Trait de scie : Article 11.4.9 du CCDG (2015) du ministère des Transports du Québec.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Le matériau de remplissage et les aires à remblayer doivent être inspectés et approuvés par le Représentant du ministère.

3.5 REMBLAYAGE

- .1 Commencer les travaux de remblayage seulement après que le matériau de remplissage et les aires à remblayer aient été inspectés et approuvés par écrit par le Représentant du ministère.
- .2 Matières nuisibles : débarrasser les aires à remblayer de la neige et de la glace, des débris de construction, des matières organiques et de l'eau stagnante qui s'y trouvent.
- .3 Support latéral : disposer le remblai de façon uniforme de part et d'autre des ouvrages au fur et à mesure que progressent les travaux, de manière à égaliser la pression des terres.
- .4 Compactage du sol d'assise : compacter le sol d'assise existant sous les surfaces revêtues en dur de la masse volumique prescrite pour les matériaux de remplissage. Remblayer les aires excavées avec les matériaux décrits aux plans.
- .5 Mise en place
 - .1 Étendre les matériaux de remblai, les matériaux de remplissage et les matériaux de la couche de base par couches de 150 mm d'épaisseur. Ajouter la quantité d'eau requise pour obtenir la masse volumique prescrite.
- .6 Compactage : compacter chaque couche de matériaux jusqu'à l'obtention des masses volumiques, conformément à la norme ASTM D698, selon les indications aux plans.
- .7 Tranchées
 - .1 Jusqu'à 300 mm au-dessus des canalisations ou des conduits : étendre du sable à la main.
 - .2 À plus de 300 mm au-dessus des canalisations et des conduits : utiliser le matériau d'origine approuvé par le Représentant du ministère.
- .8 Surfaces gazonnées : utiliser les déblais jusqu'au niveau de la terre végétale, sauf dans les tranchées et à moins de 600 mm des fondations.

3.6 NIVELLEMENT

- .1 Effectuer le nivellement de manière que l'eau ne s'écoule pas vers les bâtiments, les murs et les surfaces revêtues en dur, mais qu'elle soit plutôt dirigée vers les bouches d'égout et les autres ouvrages d'évacuation approuvés par le Représentant du ministère. Nivelier le sol en lui donnant une pente progressive entre les différents points cotés selon les indications.
- .2 Les travaux doivent être exécutés en tenant compte de tous les éléments existants. L'entrepreneur est responsable d'uniformiser les surfaces projetées aux surfaces existantes.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Devis normalisés techniques, BNQ 1809-300/2004 (R2007), Travaux de construction – Clauses techniques générales – Conduites d'eau potable et d'égouts, publié par le Bureau de normalisation du Québec incluant les erratas en vigueur à la date de réception des soumissions.
- .2 Cahier des charges et devis généraux (CCDG), édition 2015 : Infrastructures routières – Construction et réparation, préparé par le ministère des Transports du Québec et publié par « Les publications du Québec ».
- .3 Collection Normes – Ouvrages Routiers, édition la plus récente, préparé par le ministère des Transports du Québec publié par « Les publications du Québec ».
- .4 Norme 1101 du Ministère des Transports du Québec.
- .5 Norme NQ 2560-114 «Travaux de génie civil-Granulats».

1.2 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre, les matériaux, l'équipement, l'outillage et tous les services requis pour une exécution complète des travaux d'excavation et remblayage de tranchée incluant, sans s'y limiter :
 - .1 Travaux d'excavation;
 - .2 Protection des pentes d'excavation;
 - .3 Mise en place des assises;
 - .4 Remblai;
 - .5 Transport;
 - .6 Mise en place de matériaux d'emprunt;
 - .7 Compactage;
 - .8 Pompage;
 - .9 Protection et soutènement des ouvrages existants.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Matériaux d'emprunt : tous les blocs de plus de 200 mm de diamètre devront être retirés des matériaux de remblai ainsi que toute matière végétale.
 - .1 Les matériaux ayant une teneur en eau supérieure à 20 % seront automatiquement jugés comme étant non et ne pourront pas être utilisés dans les zones nécessitant une compaction à 90 % du Proctor modifié.

- .2 Si les matériaux d'excavation sont jugés comme étant non utilisables par le maître d'œuvre et, par conséquent, sont en quantité insuffisante pour effectuer le remblayage complet de la tranchée, l'Entrepreneur devra utiliser comme remblai complémentaire un matériau conforme à la Norme 1101 du MTQ, compactable à 90 % du Proctor modifié.
- .2 Matériaux granulaires :
 - .1 Pour l'assise des structures, assise et l'enrobage des conduites : CG-14 conformes aux exigences de la norme NQ 2560-114-III/2002, compacté à 90 % du Proctor modifié.
 - .2 Pour l'enrobage autour des structures : CG-14 compacté à 90 % du Proctor modifié, conforme aux exigences de la norme NQ 2560-114-III/2002.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 MISE EN OEUVRE

- .1 L'Entrepreneur doit exécuter les travaux selon les spécifications techniques du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec incluant les activités suivantes, sans s'y limiter :
 - .1 Assise : Article 9.2.2 du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec.
 - .2 Défauts du fond de la tranchée : Article 9.1.12 du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec.
 - .3 Excavation des tranchées : Article 9.1 du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec.
 - .4 Étendue de la tranchée : Article 9.1.8 du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec.
 - .5 Étançonnement de la tranchée : Article 9.1.11 du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec.
 - .6 Épuisement des eaux de la tranchée : Article 9.1.15 et amendé par le texte suivant :

« L'Entrepreneur doit, à ses frais et dépens, garder les excavations à sec. En aucun temps, l'Entrepreneur ne doit pomper les eaux usées dans la rue ou dans les conduites projetées ».
 - .7 Puits d'exploration : Article 9.1.17 du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec.
 - .8 Remblayage et compactage : Article 9.2 du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec.
 - .9 Remblayage des conduites : Article 9.2.3, 9.2.4 et 9.2.5 du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec.
 - .10 Remblayage autour des structures : Article 9.2.6 du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec.

- .11 Matériaux récupérables : Article 9.1.9 du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec.
 - .1 Les surplus de matériaux de déblai deviennent la propriété de l'entrepreneur et doivent être évacués du site à ses frais.
- .12 Matériaux non récupérables : Article 9.1.10 du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec.
 - .1 Les surplus de matériaux de déblai deviennent la propriété de l'entrepreneur et doivent être évacués du site à ses frais.
- .13 Section type d'une tranchée : Article 9.1.3 du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec.
- .14 Tranchées pour branchement : Article 9.1.5 du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec.
- .15 Services publics souterrains existants : Article 9.1.16 du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG), section 12, édition 2015 : Infrastructures routières – Construction et réparation, préparé par le ministère des Transports du Québec et publié par « Les publications du Québec ».
- .2 Collection Normes – Ouvrages Routiers, édition la plus récente, préparé par le ministère des Transports du Québec publié par « Les publications du Québec ».
- .3 Norme NQ 2560-114 «Travaux de génie civil-Granulats».

1.2 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre, les matériaux, l'équipement, l'outillage et tous les services requis pour une exécution complète des travaux de fondation, incluant sans s'y limiter :
 - .1 la mise en forme et le compactage;

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Les matériaux de fondation doivent être conformes à la norme NQ 2560-114 «Travaux de génie civil-Granulats».
 - .1 Fondation supérieure : MG 20, 300 mm d'épaisseur, compacté à 98% du Proctor modifié;
 - .2 Sous-fondation : MG 112, 150 mm d'épaisseur, compacté à 95% du Proctor modifié
 - .3 Sous-fondation : MG 112 , 450 mm d'épaisseur, compacté à 90% du Proctor modifié

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 MISE ENPLACE

- .1 À moins d'avis contraire, l'Entrepreneur doit exécuter les travaux selon les spécifications techniques de la section 12.3.3 du CCDG (2015) pour la sous-fondation et fondation du revêtement en enrobé bitumineux et amendé par le texte suivant :
 - .1 mettre en place les matériaux granulaires selon les épaisseurs spécifiées;

- .2 réaliser, aux endroits indiqués, la fondation à la profondeur et au niveau prescrits;
- .3 s'assurer qu'aucun matériau gelé n'est mis en place;
- .4 mettre en place les matériaux de fondation et sous-fondation sur une surface propre, non gelée et exemptée de neige et de glace;
- .5 mettre en place les matériaux de fondation en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation et la dégradation des matériaux;
- .6 enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation des matériaux au cours de la mise en place».

3.2 TOLÉRANCES

L'écart admissible, en ce qui concerne le niveau et le profil en travers de la fondation, après compactage, est de 10 mm en plus ou en moins par rapport au niveau indiqué sur les plans; l'écart ne peut toutefois être uniforme, en plus ou en moins, sur toute la surface de la fondation.

L'entrepreneur doit corriger les irrégularités de la surface en ameublissant le sol et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, jusqu'à ce que le niveau de la surface de la fondation soit dans les limites de tolérance prescrites.

3.3 PROTECTION

- .1 Maintenir la couche de fondation finie dans un état conforme à la présente section, jusqu'au moment de la réalisation de la couche suivante ou de l'acceptation des travaux par le Représentant du ministère.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux et le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement
- .3 L'Entrepreneur doit nettoyer toute accumulation de gravier et d'autres matériaux à cause de ses travaux, de façon à ce que le regard soit fonctionnel. Le nettoyage du cadre et couvercle doit être inclus dans le prix soumis.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG), Section 13, édition 2015 : Infrastructures routières – Construction et réparation, préparé par le ministère des Transports du Québec et publié par « Les publications du Québec ».
- .2 Collection Normes – Ouvrages Routiers, édition la plus récente, préparé par le ministère des Transports du Québec publié par « Les publications du Québec ».

1.2 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre, les matériaux, l'équipement, l'outillage et tous les services requis pour une exécution complète des travaux de revêtement en enrobé bitumineux préparé et posé à chaud, incluant sans s'y limiter :
 - .1 L'application de liant;
 - .2 Le revêtement bitumineux selon la zone indiquée au plan;
 - .3 Le raccordement au pavage existant.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 BITUME

- .1 L'Entrepreneur doit fournir au Représentant du ministère une attestation de conformité du bitume avant le début des travaux ainsi que pour chaque changement de lot du bitume reçu durant les travaux de pavage.
- .2 Le bitume utilisé pour l'exécution des travaux doit correspondre à celui spécifié par le concepteur.

2.2 TYPE D'ENROBÉS BITUMINEUX

- .1 Le type d'enrobés bitumineux requis pour le présent projet est :
 - .1 Couche d'usure : ESG-10S, 40 mm d'épaisseur, compacté à au moins 93% de la densité maximale, obtenue à l'essai LC-26-045 pour les mélanges bitumineux;
 - .2 Couche de base : EB-20, 60 mm d'épaisseur, compacté à au moins 93% de la densité maximale, obtenue à l'essai LC-26-045 pour les mélanges bitumineux;

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 MISE EN OEUVRE**

- .1 À moins d'avis contraire, l'Entrepreneur doit exécuter les travaux selon les spécifications techniques de la section la section 13.3 du CCDG (2015) du ministère des Transports du Québec incluant les activités suivantes, sans s'y limiter :
 - .1 Joints : Article 13.3.4.3 du CCDG (2015) du ministère des Transports du Québec et amendé par le texte suivant :
 - .1 « L'Entrepreneur doit badigeonner d'une couche uniforme d'émulsion ou de bitume liquide tout joint transversal ou longitudinal, sans exception, peu importe leur température.
 - .2 En aucun temps, il ne sera permis de chauffer un joint.»
 - .2 Liant d'imprégnation ou d'accrochage : Article 13.2 du CCDG (2015) du ministère des Transports du Québec.

3.2 ACCESSOIRES

- .1 L'Entrepreneur doit apporter une attention spéciale à la finition de l'ensemble des surfaces de pavage et particulièrement autour des accessoires.
- .2 Lors d'un déplacement accidentel d'un accessoire, l'Entrepreneur doit refaire le compactage de la fondation supérieure, avant la mise en œuvre du revêtement en enrobé.
- .3 L'Entrepreneur doit prendre toutes les actions requises pour protéger les accessoires de façon à ce que ceux-ci soient en bon état et propres après les travaux, et ce, à la satisfaction du maître de l'ouvrage.
- .4 L'Entrepreneur doit protéger avant le début des travaux le couvert du regard sanitaire de façon à empêcher le gravier et le pavage de pénétrer à l'intérieur de ceux-ci.

3.3 NETTOYAGE DU CADRE ET COUVERCLE (REGARD)

Après la mise en œuvre du revêtement de finition, l'Entrepreneur doit nettoyer toute accumulation de bitume, de gravier et d'autres matériaux à cause de ses travaux, de façon à ce que le regard soit fonctionnel. Le nettoyage du cadre et couvercle doit être inclus dans le prix soumis pour le revêtement en enrobé.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Se référer aux prescriptions du Cahier des charges et devis généraux CCDG (2015) du ministère des Transports du Québec.
- .2 Se référer à la Collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports du Québec, édition la plus récente, Norme 9101 datée du 15 décembre 2009.

1.2 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur doit fournir tous les matériaux, main-d'œuvre et équipements nécessaires et inclure tous les coûts connexes pour la réalisation complète de tous les travaux de mise en place de la terre végétale dans le présent devis.
- .2 Ces travaux comprennent, sans s'y limiter :
 - .1 la préparation de la surface et le nivellement de finition.

PARTIE 2 PRODUITS**2.1 TERRE VÉGÉTALE**

- .1 Terre végétale pour les aires engazonnées : mélange de particules, de micro-organismes et de matières organiques constituant un milieu favorable à la croissance des plantes souhaitées.
- .2 Ne contenant pas d'éléments toxiques ni d'inhibiteurs de croissance.
- .3 Doit contenir entre 3 et 20% de matière organique (base sèche).
- .4 La densité apparente du sol ne doit pas dépasser 1800 kg/m³.
- .5 Produisant une surface finie exempte de :
 - .1 débris ligneux et de pierres dont les dimensions dépassent 50 mm;
 - .2 au moins 90% de la masse des matériaux d'origine minérale doivent passer par le tamis de 5mm.
- .6 Consistance : terre friable lorsqu'elle est humide.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 PRÉPARATION DES SURFACES**

- .1 Vérifier le niveau du sol afin de s'assurer qu'il est adéquat.
 - .1 Dans le cas contraire, aviser le Représentant du ministère et ne pas entreprendre les travaux avant d'avoir reçu l'autorisation de ce dernier.
- .2 Nivelier le sol en éliminant les creux et les aspérités et en lui donnant une pente qui favorise un bon écoulement des eaux.
- .3 Enlever les débris, les racines, les branches, les pierres de plus de 50 mm de diamètre et les autres substances nuisibles.
 - .1 Enlever le sol contaminé par du chlorure de calcium, des matières toxiques et des produits pétroliers.
 - .2 Enlever les débris qui dépassent de 75 mm la surface du sol.
 - .3 Éliminer hors du chantier la totalité des matériaux enlevés.
- .4 Ameublir le sol sur toute l'aire devant recevoir une couche de terre végétale, jusqu'à une profondeur d'au moins 100 mm.
 - .1 Répéter l'opération perpendiculairement aux premières passes sur les surfaces où le matériel de transport et d'épandage a compacté le sol.

3.2 MISE EN PLACE ET ÉTALEMENT DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 Une fois que le Représentant du ministère a accepté le sol d'assise existant, mettre la terre végétale en place.
- .2 Étaler la terre végétale en couches uniformes.
- .3 Étaler la terre végétale en couches de l'épaisseur minimale suivante après tassement :
 - .1 100 mm pour les aires à gazonner;
- .4 Étaler à la main la terre végétale.

3.3 NIVELLEMENT DE FINITION

- .1 Nivelier le sol afin d'éliminer les creux et les aspérités et de favoriser un bon écoulement des eaux.
 - .1 Réaliser une couche de terre friable en ameublissant le sol et en le ratissant.
 - .2 Laisser les surfaces lisses, uniformes et bien fermes de sorte qu'il ne se forme pas de traces profondes sous le poids d'une personne.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
-

- .2 Une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, et les outils.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG), Section 13, édition 2015 : Infrastructures routières – Construction et réparation, préparé par le ministère des Transports du Québec et publié par « Les publications du Québec ».
- .2 Collection Normes – Ouvrages Routiers, édition la plus récente, préparé par le ministère des Transports du Québec publié par « Les publications du Québec ».

1.2 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur doit fournir tous les matériaux, main-d'oeuvre et équipements nécessaires et inclure tous les coûts connexes pour la réalisation complète de tous les travaux d'ensemencement indiqués sur les plans ou spécifiés dans le présent devis.

1.3 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION / INFORMATION

- .1 Soumettre les documents suivants :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant le gazon. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance du mélange de semences, de la pureté des semences et de la qualité du gazon.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux conformément aux recommandations du fournisseur.
 - .2 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

PARTIE 2 PRODUITS**2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Tous les matériaux requis pour les travaux d'aménagement paysager couverts par la présente section doivent être conformes à la Norme 9101 du ministère des Transports du Québec et l'Entrepreneur est tenu de s'y référer.
- .2 Types de gazon cultivé
 - .1 Gazon à pâturin du Kentucky/à fétuques numéro un : cultivé uniquement à partir de mélanges de semences de cultivars de pâturin du Kentucky et de fétuques rouges gazonnantes ou de fétuques rouges traçantes, et contenant au moins 40 % de cultivars de pâturin du Kentucky et 30 % de fétuques rouges gazonnantes ou traçantes.
- .3 Eau
 - .1 Eau fournie par le Représentant du ministère à l'endroit désigné.
- .4 Engrais
 - .1 Engrais conformes à la Loi sur les engrais et au Règlement sur les engrais du Canada.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation du gazon, 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 en présence du Représentant du ministère.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation du Représentant du ministère.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

Se référer à la section 32 91 19.13 - Mise en place de terre végétale et nivellement de finition

3.3 MISE EN ŒUVRE

- .1 L'Entrepreneur doit exécuter les travaux selon les spécifications techniques de la section 19 du CCDG (2015) du ministère des Transports du Québec incluant les activités suivantes, sans s'y limiter :
 - .1 Plaques retenues par leur poids (P1) : Article 19.3.7.2.1 du CCDG (2015) du ministère des Transports du Québec.

3.4 PÉRIODE D'ENGAZONNEMENT

- .1 Engazonnement au moyen de plaques de gazon : se référer à l'article 19.3.7.1 du CCDG (2015) du ministère des Transports du Québec.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
 - .2 Maintenir les chaussées et les surfaces adjacentes à l'emplacement propres et exemptes de boue, de terre et de débris en tout temps.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement .
 - .1 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux.

3.6 RÉCEPTION DES TRAVAUX

- .1 Les surfaces recouvertes de gazon cultivé seront acceptées par le Représentant du ministère si les conditions suivantes sont respectées.
 - .1 Les surfaces gazonnées sont établies de façon adéquate.
 - .2 Les surfaces gazonnées sont exemptes de zones de gazon mort et d'aires dénudées.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Devis normalisés techniques, BNQ 1809-300/2004 (R2007), Travaux de construction –
Clauses techniques générales – Conduites d'eau potable et d'égouts, publié par le
Bureau de normalisation du Québec incluant les erratas en vigueur à la date de
réception des soumissions.
- .2 Devis normalisés administratifs, BNQ 1809-900/2002, Travaux de construction-
Documents administratifs généraux-Ouvrages de génie civil publié par le Bureau de
normalisation du Québec incluant les erratas en vigueur à la date de réception des
soumissions.
- .3 NQ-3623-085 - «Travaux en fonte ductile pour canalisations d'eau sous pression-
Caractéristiques et méthodes d'essais»
- .4 ANSI/AWWA C104/A 21.4 - Standard for Cement-Mortar Lining for Ductile-Iron Pipe and
Fittings.
- .5 ANSI/AWWA C110/A21.10- American National Standard for Ductile-Iron and Gray Iron
Fittings for Water.
- .6 ANSI/AWWA C150/A21.50 - Standard for Thickness Design of Ductile-Iron Pipe.
- .7 ANSI/AWWA C153/21.53 - Standard for Ductile-Iron Compact Fittings.
- .8 AWWA C111/A21.11 - American National Standard for Rubber-Gasket Joints for
Ductile-Iron and Fittings.
- .9 AWWA C509 - 09 Resilient-Seated Gate Valves for Water Supply Service.
- .10 CAN/ULC – S520-M - Fire Hydrants

1.2 PORTÉE DES TRAVAUX

L'entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre, les matériaux, l'équipement, l'outillage
et les services requis pour l'exécution complète des travaux de branchement d'eau par
excavation en tranchée ouverte, incluant sans s'y limiter :

- .1 l'assise;
- .2 l'enrobage;
- .3 le remplissage des tranchées;
- .4 le réseau d'alimentation temporaire avec poteau d'incendie;
- .5 la fourniture et l'installation des branchements d'eau potable;
- .6 le raccordement aux conduites existantes;

- .7 l'enlèvement des vannes existantes, la fourniture et l'installation des vannes selon le plan proposé;
- .8 l'enlèvement, la fourniture et l'installation d'une vanne de poteau indicateur selon le plan proposé;
- .9 l'enlèvement, la fourniture et l'installation d'un poteau d'incendie;
- .10 la fourniture et l'installation des coudes, tés, etc. ainsi que de toutes les autres pièces de raccord montrées ou non aux plans et requises pour un ouvrage complet;
- .11 la fourniture et l'installation des dispositifs de retenue tels que joints de retenue et de butée;
- .12 le nettoyage et les essais d'étanchéité des conduites;
- .13 la désinfection et la mise en opération des conduites.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les appareils de robinetterie, les manchons d'accouplement et les joints mécaniques, tel qu'indiqué à la section 01 33 00.

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

- .1 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien du matériel.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 TUYAUX

- .1 Conduite d'eau potable : en fonte ductile de 150 mm de diamètre, de classe 350 conforme aux exigences de l'article 6.2.2.1 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007) et de la norme NQ 3623-085 du Bureau de normalisation du Québec, à la plus récente révision de la norme ANSI/AWWA/C104/A21.4. Le joint doit être de type mécanique ou de type à emboîtement. Un doit être placé à 300 mm au-dessus de la conduite.

2.2 RACCORDS

- .1 Raccords : en fonte ductile à joint mécanique ou à emboîtement selon les exigences de l'article 6.2.2.2 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007). Les raccords doivent être conformes aux exigences soit de la norme AWWA C110/A21.10, soit de la norme AWWA C153/A21.53. Les raccords doivent être de même diamètre nominal que la conduite et doivent être conçus pour supporter les mêmes pressions internes et externes. Ils doivent être enduits à l'intérieur d'un revêtement de mortier de ciment conforme aux exigences de la norme AWWA C104/A21.4.

2.3 BOULONS EN TÉ, ÉCROUS ET RONDELLES POUR JOINTS MÉCANIQUES ET POUR JOINTS À BRIDES

- .1 Selon les exigences de l'article 6.2.2.3 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007). Les boulons en té, les écrous et les rondelles pour les joints mécaniques et pour les joints à brides doivent être fabriqués en acier à haute résistance faiblement allié («HSLA») conforme aux exigences de la norme AWWA C111/A21.11. Les filets doivent être conformes à la même norme.

2.4 COUCHE DE BITUME À L'INTÉRIEUR DES CONDUITES ET DES RACCORDS

- .1 Selon les exigences de l'article 6.2.2.4 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007).

2.5 JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Selon les exigences de l'article 6.2.2.4 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007).

2.6 SYSTÈMES DE RETENUE

- .1 Selon les exigences de l'article 6.2.2.6 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007). Les conduites doivent être ancrées lorsqu'il y a un changement de direction avec un système. Les systèmes de retenue pour les accessoires des tuyaux en fonte ductile doivent satisfaire aux recommandations du fournisseur de tuyau et être posés selon les exigences de ces systèmes.

2.7 BRANCHEMENT FUTUR SUR UNE CONDUITE EXISTANTE

- .1 Selon les exigences de l'article 6.2.2.7 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007).

2.8 VANNES

- .1 Les vannes à passage direct en fonte grise d'un diamètre nominal de 150 mm de diamètre doivent être conformes aux exigences de la norme AWWA C509 et doivent satisfaire aux exigences prévues à l'article 6.2.9.2 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007).

2.9 BOUCHE À CLÉ

- .1 Bouche à clé : conforme aux exigences de l'article 6.2.10 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007) du Bureau de normalisation du Québec et amendé par le texte suivant :

« Bouche à clé de type 1 ».

2.10 POTEAU D'INCENDIE

- .1 Selon les exigences de l'article 6.2.12 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007). Le poteau d'incendie doit être conforme aux exigences de la norme CAN/ULC-S520-M et amendé par le texte suivant :

«Le poteau d'incendie doit être muni de 50 mm à 150 mm au-dessus du niveau du sol, d'une bride de rupture à la colonne et d'un manchon à la tige dans tous les cas»
- .2 De plus, comme spécifié à l'article 10.4.8.1 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007), la longueur du poteau d'incendie doit permettre un recouvrement minimal de sol au-dessus de la conduite de branchement pour éviter le gel.
- .3 La couleur du poteau d'incendie doit être rouge pompier, la sortie doit être noire.
- .4 Le poteau d'incendie doit être muni d'un manchon et il doit comporter une seule bride de rupture placée au-dessus du sol fini. Le manchon de rupture à l'intérieur du poteau d'incendie doit être placé dans la partie supérieure du poteau d'incendie.

Dans le cas où le poteau d'incendie est placé à l'arrière ou dans un trottoir, celui-ci doit être obligatoirement muni d'un manchon d'allonge avec une seule bride de rupture placée sur sa partie supérieure. Il est important que le manchon de rupture à l'intérieur du poteau d'incendie soit placé dans la partie supérieure de la tige d'allonge. La longueur du manchon d'allonge ne doit pas excéder 450 mm. Lorsque le poteau d'incendie n'est pas situé à l'arrière d'un trottoir mais qu'un manchon d'allonge est nécessaire, les mêmes conditions s'appliquent.
- .5 Le branchement du poteau d'incendie ainsi que le té d'ancrage doit être en fonte ductile, quels que soient les matériaux choisis pour la conduite principale et ses accessoires.

2.11 VANNE DE POTEAU INDICATEUR

- .1 Robinet résilient à coin flexible avec colonne indicatrice, de 150 mm de diamètre, conforme aux exigences de la norme AWWA C509
- .2 Pression de service maximale 250 lb/pi².
- .3 Le poteau indicateur doit être, approuvé ULC/FM pour profondeur d'enfouissement de 3 à 20 pieds et plus.
- .4 Le poteau indicateur peut être extensionné après l'installation.
- .5 Le poteau indicateur est taraudé (bouché) pour l'installation de l'interrupteur de surveillance de la vanne de contrôle.

2.12 RÉSEAU D'ALIMENTATION TEMPORAIRE EN EAU POTABLE OFFRANT UNE PROTECTION INCENDIE

- .1 Conduite principale - Selon les exigences de l'article 5.9.10.3 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007).

- .2 Poteau d'incendie temporaire- Selon les exigences de l'article 5.9.10.4 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007).

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

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

3.2 CREUSAGE DES TRANCHÉES

- .1 Creuser les tranchées conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .2 Avant de mettre en place les matériaux d'assise et les tuyaux, faire approuver l'alignement et la profondeur des tranchées par le Représentant du ministère.

3.3 ASSISE EN MATÉRIAUX GRANULAIRES

- .1 Réaliser l'assise granulaire selon les coupes-type indiqués au plan, par couches uniformes.
- .2 Ne pas utiliser de matériaux gelés pour réaliser l'assise granulaire.
- .3 Dresser l'assise au niveau prescrit, de façon que la surface d'appui des tuyaux soit continue et uniforme.
- .4 Former des dépressions transversales, au besoin, pour épouser la forme des joints.

3.4 CONDUITE D'EAU POTABLE

L'entrepreneur doit exécuter les travaux selon les spécifications techniques de l'article 10 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007) du Bureau de normalisation du Québec incluant les activités suivantes, sans s'y limiter :

- .1 Installation d'une conduite d'eau potable : conforme aux articles 10.4.2 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007) du Bureau de normalisation du Québec et amendé par le texte suivant :
 - « L'entrepreneur doit :
 - .1 Noter qu'à moins d'indication contraire, les excavations et le remplissage nécessaires sont de la responsabilité de chaque sous-section;
 - .2 Exécuter l'assise et l'enrobage des conduites d'aqueduc selon le plan;
 - .3 Exécuter les travaux de raccordement à l'existant, s'il y a lieu, tels que montrés aux plans».
- .2 Ancrages des accessoires et systèmes de retenue : conformes aux exigences des articles 10.4.7 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007) du Bureau de normalisation du Québec.
- .3 Système de retenue : conformes aux exigences des articles 10.4.7.2 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007) du Bureau de normalisation du Québec.

3.5 POTEAU D'INCENDIE

- .1 Installation d'un poteau d'incendie : conforme à l'article 10.4.8 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007) du Bureau de normalisation du Québec.
- .2 Installer les bornes d'incendie aux endroits indiqués sur le plan.
- .3 Pendant l'exécution des travaux, poser, sur les bornes d'incendie installées, un dispositif de signalisation approprié indiquant si elles sont en service ou non.

3.6 INSTALLATION DES APPAREILS DE ROBINETTERIE

- .1 Installer les appareils de robinetterie selon les recommandations du fabricant, aux endroits indiqués.

3.7 RÉSEAU D'ALIMENTATION TEMPORAIRE EN EAU POTABLE OFFRANT UNE PROTECTION INCENDIE

- .1 L'entrepreneur doit installer un réseau d'alimentation en eau potable conforme à l'article 5.9.10 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007) du Bureau de normalisation du Québec.

3.8 ESSAIS HYDROSTATIQUES ET D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Effectuer les essais conformément aux exigences de l'article 11 du document BNQ 1809-300/2004 (R2007) du Bureau de normalisation du Québec.
- .2 Fournir la main-d'œuvre, le matériel et les matériaux nécessaires pour effectuer les essais hydrostatiques et d'étanchéité.
- .3 Informer le Représentant du ministère au moins 24 heures avant la tenue des essais.

3.9 RECOUVREMENT DES CANALISATIONS

- .1 Une fois l'installation des tuyaux terminée et l'ouvrage en place dûment inspecté par le Représentant du ministère recouvrir les canalisations de matériaux granulaires selon les indications.
- .2 Placer les matériaux de remblai par-dessus la couche de recouvrement, en couches uniformes, jusqu'au niveau indiqué.
- .3 Ne pas utiliser des matériaux gelés pour le remblayage.

3.10 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Se référer aux spécifications des Clauses techniques générales du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec et toutes les divisions et sections du présent document.
- .2 Norme NQ 2622-420/2009 - Regards d'égout, puisards, chambres de vannes et postes de pompage préfabriqués en béton armé.
- .3 Norme NQ 3221-500 – Cadres, grilles, tampons, trappes de puisard et bouches à clé- Moulages en fonte grise ou en fonte ductile pour travaux de génie civil- Caractéristiques et méthodes d'essais.
- .4 Norme NQ 3624-135/2000 – Tuyaux et raccords en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U)- Tuyaux de 200 mm à 600 mm de diamètre pour égouts souterrains et drainage des sols- Caractéristiques et méthodes d'essais.

1.2 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 L'entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre, les matériaux, l'équipement, l'outillage et tous les services requis pour une exécution complète des travaux de drainage, incluant sans s'y limiter :
 - .1 Le creusage de la tranchée;
 - .2 L'assise;
 - .3 L'enrobement;
 - .4 Le remplissage de la tranchée;
 - .5 Le raccordement au regard existant;
 - .6 La fourniture et la pose des conduites du réseau d'égout pluvial;
 - .7 La fourniture et la pose d'un puisard du réseau d'égout pluvial;
 - .8 L'installation d'un cadre et tampon auto-ajustables pour un regard sanitaire existant;
 - .9 Les essais et critères d'acceptation.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons suivants :
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant la tuyauterie et le puisard à installer. Les

fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, etc.

.3 Échantillons

- .1 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, faire connaître au Représentant du ministère la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux de la couche d'assise, et lui en permettre l'accès aux fins d'échantillonnage.

- .4 S'assurer que les tuyaux et le puisard portent l'estampille de certification.

- .5 Instructions du fabricant : soumettre au Représentant du ministère un (1) exemplaire des instructions d'installation préparées par le fabricant.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 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.

.2 Entreposage et manutention

- .1 Entreposer les matériaux conformément aux recommandations du fabricant.
- .2 Entreposer les tuyaux et le puisard de manière à les protéger contre les dommages.
- .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 TUYAUX EN MATIÈRE PLASTIQUE

- .1 Tuyaux en polychlorure de vinyle (PVC) de 250 mm de diamètre, conformes à la norme 3624-135 et doit être à paroi extérieure lisse (de type 1).
- .1 Rapport dimensionnel normal (SDR) : 35.
- .2 Joint d'étanchéité : conformes aux exigences de la Norme NQ 3624-135.

2.2 PUISARD D'ÉGOUT PRÉFABRIQUÉ

- .1 Conforme à la norme NQ 2622-420 et être muni de joints d'étanchéité constitués d'un caoutchouc, tel que décrit à l'article 6.3.15.1 du BNQ 1809-310/2004 (2007). Les cordons de butyle sont interdits.
- .2 Le cadre doit être coulé en fonte grise et les grilles en fonte ductile. Toutes ces pièces doivent être conformes aux exigences de la norme NQ 3221-500 et doivent provenir du même fabricant.

2.3 MATÉRIAUX D'ASSISE ET DE RECOUVREMENT

- .1 L'entrepreneur doit se référer à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

2.4 MEMBRANE DE PROTECTION CONTRE LE GEL

- .1 Géocomposite de polypropylène et PVC extrudé, 825 g/m² et 3.00mm d'épaisseur.
- .2 L'entrepreneur doit installer autour du puisard une géomembrane sur une hauteur minimale de 1,7m, pour protéger la structure contre le soulèvement dû au gel. La fixation autour du puisard doit être faite à l'aide de deux broches.

2.5 CADRE ET TAMPON AUTO-AJUSTABLE

- .1 Conformes à la norme NQ 3221-500. Le cadre et le tampon doivent provenir du même fabricant.

PARTIE 3 EXÉCUTION**3.1 PRÉPARATION**

- .1 Avant de procéder à la mise en place, éliminer l'eau ou les débris qui se sont accumulés à l'intérieur des tuyaux et des raccords, puis retirer du chantier tous les éléments défectueux, à la satisfaction du Représentant du ministère.

3.2 CREUSAGE DES TRANCHÉES

- .1 Creuser les tranchées conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .2 Protéger les tranchées du contenu des conduites et des canalisations.
- .3 Avant de mettre en place les matériaux d'assise et les tuyaux, faire approuver l'alignement et la profondeur des tranchées par le Représentant du ministère.

3.3 ASSISE EN MATÉRIAUX GRANULAIRES

- .1 Utiliser des matériaux granulaires qui ne sont pas gelés.
- .2 Placer les matériaux granulaires de l'assise par couches uniformes d'au plus 200 mm d'épaisseur après compactage. L'épaisseur de l'assise pour les conduites doit avoir au moins 150mm. Sous le puisard, l'épaisseur de l'assise doit avoir au moins 300 mm.
- .3 Dresser l'assise selon les niveaux prescrits, et de manière à former une surface d'appui continue et uniforme pour les tuyaux.

.1 Il est interdit d'utiliser des blocs pour soutenir les tuyaux lorsqu'on réalise l'assise.

.4 Former des dépressions transversales, au besoin, pour épouser la forme des joints.

.5 Compacter chaque couche de l'assise sur toute sa largeur, jusqu'à au moins 90 % de la valeur de référence Proctor modifiée.

3.4 INSTALLATION

.1 Mettre les tuyaux en place et exécuter les joints conformément aux exigences de l'article 10.5.3.2 du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec

.2 Placer les tuyaux et faire les joints selon les recommandations du fabricant et à la satisfaction du Représentant du ministère.

.3 Manutentionner les tuyaux selon des méthodes approuvées par le Représentant du Ministère.

.1 Il est interdit de manutentionner les tuyaux rigides au moyen de chaînes ou de câbles passés à l'intérieur de ces derniers, car tout le poids du tuyau repose alors sur ses extrémités.

.4 Déposer les tuyaux sur une assise réalisée selon les tracés et les niveaux prescrits, uniforme et exempte de points bas ou de points hauts.

.1 S'assurer que chaque tuyau repose uniformément sur l'assise sur toute sa longueur.

.5 Poser les tuyaux à partir du point de décharge en procédant vers l'amont, et orienter les extrémités femelles vers le haut de la pente.

.6 Aux joints, ne pas dépasser la déviation maximale admissible recommandée par le fabricant des tuyaux.

.7 Il est interdit de faire couler de l'eau dans les tuyaux pendant les travaux de construction sans l'autorisation expresse du Représentant du ministère.

.8 Si les travaux doivent être interrompus, installer une cloison amovible étanche à l'eau à l'extrémité libre du dernier tronçon de tuyau installé afin d'empêcher l'introduction de matières étrangères dans la canalisation.

.9 La conduite pluviale doit être raccordée au regard existant, tel qu'indiqué au plan. Le raccordement doit se faire au moyen du perçage. L'entrepreneur doit s'assurer de l'étanchéité des conduites et du puisard et il doit installer un bloc de raccordement, si nécessaire. Le regard ne doit pas être endommagé par cette opération.

.10 Le puisard doit être installé selon les exigences prévus à l'article 10.5.9 du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec.

.11 Tous les joints de puisard doivent être munis, entre leurs éléments, de joints d'étanchéité en caoutchouc, selon les exigences prévus à l'article 10.5.9.4 du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec.

- .12 Puisque le regard sanitaire est à conserver, l'entrepreneur doit l'ajuster au niveau du pavage et il doit remplacer les accessoires de fonte en place par un cadre et un tampon auto-ajustable.

3.5 RECOUVREMENT DES TUYAUX ET REMBLAYAGE

- .1 Utiliser des matériaux de recouvrement qui ne sont pas gelés.
- .2 Une fois la pose des tuyaux terminée et les joints des tuyaux dûment inspectés par le Représentant du ministère, recouvrir les flancs et le sommet des tuyaux selon les indications.
 - .1 Laisser les joints et les raccords à découvert jusqu'à la fin des essais sur place.
- .3 Placer manuellement les matériaux de recouvrement en couches uniformes d'au plus 300 mm d'épaisseur après compactage, selon les indications.
- .4 Une fois les résultats des essais sur place acceptés par le Représentant du ministère, recouvrir les joints.

3.6 ESSAIS ET INSPECTIONS SUR PLACE

- .1 Se référer à l'article 11.2 du document BNQ 1809-300/2004 (R 2007) du Bureau de normalisation du Québec.
- .2 Réparer ou remplacer les tuyaux, les joints ou les matériaux d'assise jugés inadéquats.
- .3 Débarrasser la canalisation d'égout et les accessoires connexes de tout corps étranger en y injectant de l'eau.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux et le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

FIN DE LA SECTION