

MANDAT ET DEVIS DE CONSTRUCTION
DE
FOURNITURE ET INSTALLATION DES SYSTÈMES
D'ÉLECTRICITÉ ET DE VENTILATION
DE L'ATELIER D'ÉBÉNISTERIE

LOUISBOURG, NOUVELLE-ÉCOSSE

Section	Titre	Pages
01 11 00	Sommaire des travaux	10
01 14 00	Restrictions visant les travaux	2
01 33 00	Documents/échantillons à soumettre	3
01 35 29.06	Santé et sécurité	3
01 35 43	Protection de l'environnement	2
01 41 00	Exigences réglementaires	1
01 45 00	Contrôle de la qualité	2
01 52 00	Installations de chantier	2
01 74 11	Nettoyage	2
01 77 00	Achèvement des travaux	2
01 78 00	Documents à remettre à l'achèvement des travaux	6
08 31 19	Portes d'accès aux systèmes mécaniques	2
21 07 20	Isolation thermique	3
23 05 00	Exigences mécaniques générales	7
23 08 01	Mise en service des systèmes mécaniques	1
23 31 14	Conduits d'air métalliques	5
23 33 00	Accessoires de conduits d'air	1
23 33 10	Registres	2
23 34 20	Ventilateurs	2
23 37 20	Louvres, grilles, registres et diffuseurs	1
26 05 00	Exigences générales de travaux d'électricité	10
26 05 20	Connecteurs pour câbles et boîtes (0-1000 V)	2
26 05 21	Fils et câbles (0-1000 V)	2
26 05 29	Supports et suspensions pour installations électriques	3
26 05 31	Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition	2
26 05 32	Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires	2
26 05 34	Conduits, fixations et raccords de conduits	4
26 27 26	Dispositifs de câblage	5
26 28 23	Interrupteurs à fusibles et sans fusibles	1
26 29 00	Câblage d'équipement de tiers fournisseurs	2
26 29 10	Démarrateurs jusqu'à 600 V	4

ANNEXE A**DESSINS - Louisbourg - Atelier d'ébénisterie**

- Dessin 751 - Mécanique : Plan de la ventilation
- Dessin 752 - Mécanique : Détails de la ventilation Horaires et commandes.
- Dessin 753 - Mécanique : Spécifications de la ventilation
- Dessin E101 - Électricité : Éclairage, incendie, alimentation électrique, alarme d'incendie, sortie
- Dessin E102 - Électricité : Raccordements mécaniques, spécifications

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 La plus récente version du Code national du bâtiment (CNB), y compris les modifications apportées jusqu'à la date de clôture des soumissions.
- .2 Code national de prévention des incendies
- .3 Lois et règlements provinciaux; notamment, sans y être limité :
 - .1 La loi provinciale sur le code du bâtiment
 - .2 La loi sur la santé et la sécurité, révisée en 1996, le chapitre 7 et son règlement
 - .3 La loi sur l'indemnisation des travailleurs
 - .4 La loi sur la prévention des incendies
 - .5 La loi sur le transport des matières dangereuses

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCES

- .1 Lorsque la date d'édition n'est pas précisée, les références aux documents du fabricant et aux codes, normes et devis techniques publiés approuvés par l'organisme qui les publie, à la date du présent devis technique.
- .2 Les normes de référence et les spécifications sont citées dans le présent manuel de projet dans le but d'établir des normes minimales. Les travaux dont la qualité dépasse ces normes minimales seront considérés conformes.
- .3 Si les documents contractuels contredisaient les normes de référence spécifiées ou les spécifications, les dispositions générales du contrat prévaudront.
- .4 Quand on fait référence aux directives, instructions ou spécifications du fabricant, cette information doit comprendre tous les renseignements portant sur l'entreposage, la manutention, la préparation, le mélange, l'installation, l'érection, l'application ou tout autre sujet concernant les matériaux quant à leur utilisation et à leur relation aux matériaux auxquels ils seront incorporés, et être présentés par écrit de manière convenant au présent projet.
- .5 Conserver en tout temps sur le chantier un

exemplaire de chaque code, norme ou spécification, et des directives, instructions et spécifications du fabricant auxquelles un renvoi est fait dans le présent manuel de projet, à la disposition du Représentant ministériel.

- .6 Les normes, les spécifications, les associations et les organismes de réglementation sont généralement cités dans le manuel projet par leur désignation abrégée.

1.3 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS

- .1 Les travaux du présent Contrat comprennent la fourniture et l'installation complète de nouveaux systèmes de ventilation et d'électricité dans l'atelier d'ébénisterie à Louisbourg, Nouvelle-Écosse. Une description complète de l'étendue des travaux est incluse dans le devis technique joint, ainsi que des dessins.

L'Entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre, les matériaux, l'équipement, etc., nécessaires pour fournir, installer, inspecter, mettre à l'essai, équilibrer et mettre en service le système de ventilation et le système électrique, y compris toutes les commandes et l'installation électrique associée aux commandes à l'atelier d'ébénisterie de la Forteresse de Louisbourg, Nouvelle-Écosse. L'installation électrique doit également comprendre l'installation du câblage du système et des dispositifs d'alerte incendie requis. Les détecteurs de fumée et les détecteurs de chaleur seront fournis par un tiers. Les travaux comprendront également la fourniture et l'installation d'un générateur d'air chaud, d'un ventilateur récupérateur de chaleur, d'un ensemble de pompe aspirante de mazout, et les commandes et les matériaux requis, ainsi que le réservoir de mazout, l'alarme de ventilation et l'interrupteur de niveau de mazout. Parcs Canada réalisera toute la structure de préparation de la base et la structure extérieure requise autour du réservoir de mazout.

L'Entrepreneur devra installer un nouveau système de ventilation, chauffage et électricité sur l'étage principal et dans l'espace du grenier, conformément aux dessins M751, M752, M753, E101 et E102. Ces travaux comprennent l'installation de nouveaux

matériaux, comme indiqué sur les dessins, ainsi que tous les travaux requis de démolition et d'enlèvement des débris.

Avant l'installation, l'Entrepreneur doit coordonner les travaux avec l'électricien afin que la tension et la phase de chaque pièce d'équipement soient compatibles. Le défaut de respecter cette disposition ne libère aucunement l'entrepreneur de sa responsabilité de fournir un équipement compatible

Avant l'installation, l'Entrepreneur doit coordonner les travaux avec l'électricien afin que la tension et la phase de chaque pièce d'équipement soient compatibles. Le défaut de respecter cette disposition ne libère aucunement l'entrepreneur de sa responsabilité de fournir un équipement compatible.

L'Entrepreneur doit installer la plomberie et l'évacuation associée aux travaux nécessaires pour assurer l'installation du système complet de ventilation et chauffage.

Pendant la construction de ce système, l'entrepreneur doit être informé que des employés peuvent se trouver dans l'installation; par conséquent, l'entrepreneur doit s'assurer de ne pas prolonger les périodes d'interruption des systèmes de ventilation.

En plus de la fourniture et l'installation de la ventilation, de l'électricité et du chauffage, l'Entrepreneur devra faire l'essai des nouveaux systèmes, les équilibrer et les mettre en service. L'Entrepreneur devra également former le personnel de Parcs Canada relativement au fonctionnement adéquat du système et fournir les guides d'utilisation nécessaire au personnel de Parcs Canada.

L'Entrepreneur de ce projet doit coordonner les horaires avec le principal gestionnaire de projet de Parcs Canada pour s'assurer qu'il est disponible lors de l'installation du système de ventilation et chauffage et peut tenir compte de l'installation. Les travaux devront être réalisés vers le 15 décembre 2018; toutefois, le moment exact sera confirmé à l'attribution du contrat.

Une visite du site est prévue pendant la période de soumission pour la présentation des emplacements et des conditions mentionnés.

Le Sommaire des travaux est présenté dans cet ensemble de documents à titre informatif seulement.

La vérification des mesures, les conditions du chantier et les exigences de conception sont l'entière responsabilité de l'Entrepreneur. Il appartient également à l'Entrepreneur de produire les dessins d'atelier du projet.

Les sous-traitants et les ingénieurs embauchés par l'Entrepreneur doivent être des professionnels qualifiés, agréés, titulaires d'un permis de pratique en Nouvelle-Écosse. Le Consultant doit être identifié dans la proposition de l'Entrepreneur.

Les systèmes qui seront installés doivent satisfaire ou dépasser les normes et les codes applicables y compris, sans y être limité, la plus récente version du Code national du bâtiment, du Code national de prévention des incendies, du Code canadien du travail, The Nova Scotia Standard Specification for Municipal Services, CSA et The Nova Scotia Building Code and Regulations.

Les entrepreneurs doivent être prêts à présenter un échéancier de construction détaillé et à démontrer qu'ils peuvent respecter les échéances prévues à l'échéancier.

L'Entrepreneur doit présenter un plan de santé et sécurité au travail propre au chantier, ainsi qu'un plan de protection environnementale.

L'Entrepreneur est averti qu'il s'agit d'un parc national et que tous les efforts doivent être faits pour incorporer les nouveaux systèmes en limitant au minimum l'impact visuel tout en respectant les codes et les normes en vigueur.

Exécuter les travaux en perturbant le moins possible l'utilisation fonctionnelle du bâtiment, les occupants, le public.

L'Entrepreneur doit utiliser les meilleures méthodes disponibles d'exécution des travaux et doit employer uniquement du personnel qualifié et compétent, qui sera sous la supervision d'un membre responsable du personnel de l'Entrepreneur.

Les dessins et les documents ou exemplaires requis pour les travaux doivent être échangés entre l'Entrepreneur et l'Agence de manière réciproque. Tous les dessins et les documents préparés par l'Entrepreneur pour l'Agence seront la propriété de l'Agence, libre de toute réclamation de l'Entrepreneur de quelque nature que ce soit.

L'Agence peut en tout temps augmenter ou diminuer ou autrement modifier par écrit l'ensemble ou une partie des travaux. Le paiement des ajustements au contrat sera assujéti à la négociation du prix.

Les dessins seront préparés en unités du SI sur des feuilles de format standard et comporter le bloc-titre et d'un format acceptable pour l'Agence.

L'Entrepreneur n'aura pas droit au paiement relatif aux frais encourus par l'Entrepreneur pour remédier à des erreurs et des omissions de services qui sont attribuables à l'Entrepreneur, aux employés de l'Entrepreneur ou aux personnes pour lesquelles l'Entrepreneur a assumé la responsabilité de l'exécution des services.

1.4 MÉTHODE CONTRACTUELLE

- .1 Les travaux de construction sont réalisés selon un contrat à prix forfaitaire.

1.5 CODES ET NORMES

- .1 Satisfaire ou dépasser les exigences des :
 - .1 documents contractuels
 - .2 normes, codes et autres documents de référence prescrits

1.6 SEUILS DE TOLÉRANCE

- .1 Satisfaire ou dépasser les exigences des :
 - .1 À moins que les tolérances acceptables
 - .2 autres prescriptions dans les documents de référence prescrits
 - .1 « Aplomb et niveau » signifie l'aplomb ou le niveau dans une limite de 3 mm sur 3 m (1/8 po sur 10 pi 0 po).
 - .2 « Équerre » signifie ne dépassant pas 10 secondes plus ou moins 90.
 - .3 « Droit » signifie dans la limite de 3 mm sur 3 m (1/8 po sur 10 pi 0 po) le long d'un bord droit.

1.7 ORDRE DES TRAVAUX

- .1 Organiser une réunion au lancement de projet ou dans les 5 jours ouvrables après l'attribution du contrat, selon la première occurrence, en prévoyant les étapes de progrès anticipés et la fin des travaux selon les délais indiqués dans les documents contractuels.

- .2 Fournir au Consultant, dans un format acceptable, dans les 5 jours ouvrables après l'attribution du contrat, un échéancier indiquant les dates suivantes :
 - .1 Soumission des dessins d'atelier
 - .2 Livraison des articles d'équipement et les matériaux sur chaque chantier
 - .3 La date de fin des travaux, en respectant la date inscrite sur les documents contractuels
- .3 Des examens intermédiaires de la progression des travaux fondés sur l'échéancier des travaux seront menés, comme décidé par le Représentant ministériel.

1.8 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 Coordonner l'utilisation des lieux sous la responsabilité du Représentant ministériel.
- .2 L'atelier d'ébénisterie n'est pas ouvert au public pendant la période de travaux projetée. L'Entrepreneur devra s'assurer que les visiteurs ne peuvent pas avoir accès au chantier pendant ces visites. L'Entrepreneur devra également tenter de confiner tous ses travaux et son matériel de travail au bâtiment dans lequel il installera les nouveaux systèmes.
- .3 État des ouvrages existants à la fin des opérations : pareil ou meilleur qu'avant le début des nouveaux travaux.

1.9 OCCUPATION PAR LE PROPRIÉTAIRE

- .1 Le personnel du Propriétaire ne sera pas dans l'atelier d'ébénisterie pendant la durée du contrat, mais le personnel de Parcs Canada travaillera à des rénovations intérieures du bâtiment pendant cette période.
- .2 Coopérer avec le Propriétaire à l'échéancier des opérations afin de réduire au minimum les conflits et de faciliter l'utilisation par le Propriétaire.

1.10 ÉTABLISSEMENT DES TRAVAUX

- .1 Assumer l'entière responsabilité de la conception et la réalisation des travaux et exécuter la réalisation complète des travaux selon les emplacements, les lignes et les élévations indiqués dans le programme.
- .2 Fournir les appareils nécessaires à la

conception, à la disposition et à la réalisation des travaux.

1.10 EXÉCUTION DES TRAVAUX

En général, les travaux seront réalisés conformément aux plus récentes versions du Code national de prévention des incendies et du Code national du bâtiment.

L'installation doit être réalisée conformément aux dessins et au devis technique soumis et approuvés pour la construction.

Des ouvriers spécialisés qualifiés et expérimentés doivent être employés pour l'installation du système de ventilation. Les travaux doivent être exécutés sous la supervision et la direction continue d'un superviseur compétent.

L'Entrepreneur fournira sur le chantier des produits finis et de qualité, comme spécifié et indiqué sur les dessins d'atelier. Le brûlage, la coupe, le soudage et d'autres modifications sur le chantier à la structure de bâtiment existant ne seront pas permis sans approbation du Représentant ministériel.

Une fois commencée, l'installation doit être menée en continu jusqu'à l'achèvement.

L'Entrepreneur doit obtenir l'approbation du Représentant ministériel pour tout arrêt ou interruption de service actif, installation ou opérations dans la zone de travaux. L'Entrepreneur doit respecter tout horaire d'interruption approuvé.

L'Entrepreneur doit maintenir le chantier libre de débris et ranger son équipement et les matériaux sur le chantier de sorte à ne pas perturber les opérations sur le chantier.

L'Entrepreneur sera responsable du rangement et de la sécurité de ses propres matériaux et équipement. L'Agence ne pourra être tenue responsable de matériaux ou équipements volés ou endommagés sur le chantier.

L'Entrepreneur sera responsable de l'alimentation temporaire en électricité et en eau.

L'Entrepreneur sera responsable de l'enlèvement et l'élimination des matériaux et des débris restant après l'achèvement des travaux et du nettoyage

général du chantier avant la mise en marche du système.

La réalisation complète du projet est confirmée lorsque le système de ventilation et chauffage est fonctionnel et que le Représentant ministériel a émis l'avis d'acceptation.

L'Entrepreneur doit maintenir un accès et un contrôle de protection incendie pendant toute la durée du projet.

À l'achèvement du projet, deux (2) exemplaires du manuel de fonctionnement et entretien préparé et écrit par le fabricant doivent être fournis au Propriétaire, soulignant les procédures recommandées d'entretien, de réparation et d'inspection du système.

À l'achèvement du projet, l'Entrepreneur devra donner un séminaire de formation à Parcs Canada relativement au fonctionnement des nouveaux systèmes, qui doit être annoncé au moins 48 heures avant la formation.

1.12 SERVICES EXISTANTS

- .1 Aviser le Représentant ministériel et les entreprises de services publics de l'interruption prévue des services et obtenir les autorisations requises.
- .2 Lorsque les travaux nécessitent des piquages sur les réseaux existants ou le raccordement aux réseaux existants, aviser le Représentant ministériel 48 heures avant le moment prévu d'interruption nécessaire de système mécanique ou de service électrique. Réduire au minimum la durée des interruptions. Réaliser les travaux aux moments indiqués par les autorités responsables en perturbant le moins possible la circulation des piétons et des véhicules.
- .3 Dévier la circulation du personnel et des véhicules, au besoin.
- .4 Établir l'emplacement et l'étendue des lignes de services dans la zone des travaux, avant de commencer les travaux. Aviser le Représentant ministériel des conclusions.
- .5 Soumettre l'échéancier au Représentant ministériel et obtenir son approbation pour tout arrêt ou fermeture de service actif ou d'installation, y compris les services

d'électricité et de communications. Respecter l'échéancier approuvé et aviser les parties concernées.

- .6 Fournir les services temporaires, lorsque demandés par le Représentant ministériel afin de maintenir actifs les systèmes essentiels du bâtiment.
- .7 En cas de découverte de services inconnus, aviser immédiatement le Représentant ministériel et confirmer les découvertes par écrit.
- .8 Protéger, relocaliser ou maintenir les services actifs existants. En cas de découverte de services inactifs, les recouvrir d'une manière approuvée par les autorités compétentes.
- .9 Consigner les emplacements de lignes de service maintenues, réacheminées et abandonnés.

1.3 DOCUMENTS REQUIS

- .1 Conserver sur le chantier un exemplaire de chacun des documents suivants :
 - .1 documents contractuels
 - .2 Dessins du Consultant de l'Entrepreneur et spécifications
 - .3 Annexes
 - .4 Dessins d'atelier révisés
 - .5 Ordres de modification
 - .6 Autres modifications au contrat
 - .7 Rapports d'essais sur le chantier
 - .8 Exemplaire de l'échéancier des travaux approuvé
 - .9 Plan de santé et sécurité et autres documents relatifs à la sécurité
 - .10 Directives d'installation et d'application du fabricant, instructions
 - .11 Autres documents, comme précisé

1.14 DESSINS

- .1 Dessins supplémentaires

Le Représentant ministériel peut fournir des dessins supplémentaires aux fins d'éclaircissement des documents contractuels. Ces dessins supplémentaires ont la même signification et la même intention que s'ils étaient inclus aux plans en renvoi dans les

dessins contractuels.

.2 Dessins de conception et d'atelier

L'Entrepreneur accordera au moins cinq (5) jours pour l'examen de chaque dessin d'atelier ou document soumis.

L'Entrepreneur doit travailler en étroite collaboration avec le Représentant ministériel pour assurer la coordination totale de tous les aspects de conception du projet.

1.5 DOCUMENTS DE CONSIGNATION

- .1 Consigner l'information sur un ensemble de dessins de construction réelle et dans un exemplaire du manuel du projet. Une copie papier et une copie numérique de ces dessins doivent être fournies au Représentant ministériel.
- .2 Consigner l'information parallèlement à la progression de la construction. Ne pas cacher les travaux avant que l'information requise soit consignée.
- .3 Spécifications : marquer lisiblement chaque élément pour consigner la construction actuelle, y compris le fabricant, la spécialité et le numéro de catalogue de chaque élément du projet réellement installé.
- .4 Autres documents Conserver les documents d'essais sur place du fabricant et tout autre document requis par les documents contractuels individuels.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 ACCÈS AU CHANTIER

- .1 Concevoir, construire et entretenir une « entrée » et une « sortie » temporaires des zones de travaux, y compris des escaliers, des passages, des rampes ou des échelles et des échafaudages, indépendants des ouvrages finis et conformément à la réglementation municipale, provinciale ou autre.

1.2 UTILISATION DU SITE ET DES INSTALLATIONS

- .1 Exécuter les travaux en perturbant le moins possible l'utilisation normale des lieux. Prendre des dispositions avec le Consultant pour faciliter l'exécution des travaux comme prévu.
- .2 Maintenir en fonction les services publics existants et assurer l'accès au chantier au personnel et aux véhicules.
- .3 Lorsque la sécurité est réduite en raison des travaux, prévoir des moyens temporaires de maintien de la sécurité.
- .4 Le Consultant attribuera des installations sanitaires destinées au personnel de l'Entrepreneur. Maintenir les installations propres.
- .5 Clôtures : protéger les travaux temporairement jusqu'à ce que des enceintes permanentes soient installées.

1.3 MODIFICATIONS, AJOUTS OU RÉPARATIONS AUX BÂTIMENTS EXISTANTS

- .1 Exécuter les travaux en perturbant le moins possible l'utilisation fonctionnelle du bâtiment, les occupants, le public et l'utilisation normale des lieux. Prendre des dispositions avec le Consultant pour faciliter l'exécution des travaux.
- .2 Aucune modification ne doit être apportée aux montants, à la structure ou à la façade existants sans l'approbation du gestionnaire de projet.

1.4 SERVICES EXISTANTS

- .1 Aviser le Consultant et les entreprises de services publics de l'interruption prévue des services et obtenir les autorisations requises.
- .2 Lorsque les travaux nécessitent des piquages sur les réseaux existants ou le raccordement aux réseaux existants, aviser le Consultant 48 heures avant le moment prévu d'interruption nécessaire de système mécanique ou de service électrique. Veiller à limiter la durée des interruptions. Faire les interruptions après les heures normales de travail des occupants, préférablement la fin de semaine.
- .3 Prévoir des mesures pour la circulation du personnel, des piétons et des véhicules.

1.5 EXIGENCES SPÉCIALES

- .1 S'assurer que le personnel de l'Entrepreneur employé sur le chantier connaît bien et respecte les règlements, y compris les règlements relatifs à la sûreté, à la sécurité incendie, à la circulation et à la sécurité.
- .2 Respecter les limites des travaux et les voies d'accès.

1.6 ENVIRONNEMENT SANS FUMÉE DANS LE BÂTIMENT

- .1 Respecter les restrictions relatives à l'environnement sans fumée.

PARTIE 2 - PRODUITS

1.1 Non utilisée.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

Non utilisée.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

- .1 Présenter au Consultant les documents et échantillons de fin de travaux pour examen. Soumettre les documents et échantillons dans les plus brefs délais et selon un ordre déterminé afin de ne pas retarder les travaux. Le défaut de les soumettre suffisamment d'avance n'est pas considéré une raison valable d'obtention d'une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera accordée.
- .2 Ne pas entreprendre les travaux visés par la soumission de documents et échantillons avant la fin de l'examen des documents et échantillons soumis.
- .3 Fournir les dessins d'atelier et les données de produit en unités métriques (SI).
- .4 Lorsque les articles ou l'information ne sont pas produits en unités métriques (SI), les valeurs converties peuvent être acceptées.
- .5 Examiner les documents et les échantillons présentés avant de les remettre au Consultant. Cet examen permet de valider que les exigences applicables ont été déterminées et vérifiées, ou le seront, et que chaque document ou échantillon présenté a été examiné et jugé conforme aux exigences des travaux et des documents contractuels. Les documents et les échantillons présentés qui ne sont pas estampillés, signés, datés et identifiés comme étant propres au projet seront retournés sans être examinés et considérés rejetés.
- .6 Aviser le Consultant, par écrit, au moment de la présentation, des changements par rapport aux exigences des documents contractuels en précisant les motifs des changements.
- .7 Vérifier les mesures sur place pour que les travaux adjacents ne soient pas affectés.
- .8 L'examen des documents et échantillons par le Consultant ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de soumettre des pièces complètes et intactes.
- .9 L'examen par le Consultant ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de soumettre des pièces conformes aux exigences des documents contractuels.
- .10 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque pièce soumise.

1.2 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

- .1 Le terme « dessins d'atelier » désigne les dessins, schémas, illustrations, tableaux, graphiques de rendement, brochures et autres données que doit fournir l'Entrepreneur pour illustrer les détails d'une partie des travaux.
- .2 Soumettre les dessins estampillés et signés par un ingénieur professionnel qualifié ou détenteur d'un permis en Nouvelle-Écosse.
- .3 Indiquer les matériaux, les méthodes de construction et fixation ou ancrage, les schémas d'érection, les raccords, les notes explicatives et autres informations nécessaires pour la réalisation des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou d'autres éléments, indiquer que de tels ouvrages et éléments ont été coordonnés, sans égard à la section en vertu de laquelle les ouvrages ou éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux dessins d'avant-projet.

- .4 Accorder sept (7) jours au Consultant pour l'examen de chaque document ou échantillon présenté.
- .5 Les ajustements apportés aux dessins d'atelier par le Consultant ne visent pas à modifier le prix du contrat. Si des ajustements changent la valeur des travaux, en informer le Consultant par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .6 Apporter aux dessins d'atelier les changements demandés par le Consultant, conformément aux documents contractuels. Lors de la deuxième présentation de documents ou échantillons, aviser le Consultant par écrit des révisions autres que celles exigées.
- .7 Joindre aux soumissions une lettre d'accompagnement, en double exemplaire, indiquant :
 - .1 La date
 - .2 Le titre et le numéro du projet
 - .3 Le nom et l'adresse de l'Entrepreneur
 - .4 La désignation et le nombre de chaque dessin d'atelier, fiche technique et échantillon
 - .5 Autres données pertinentes
- .8 Les documents présentés doivent comprendre :
 - .1 La date de préparation et les dates de révision
 - .2 Le titre et le numéro du projet
 - .3 Les noms et adresses suivants :
 - .1 Le sous-traitant
 - .2 Le fournisseur
 - .3 Le fabricant
 - .4 L'estampille de l'Entrepreneur, signée par le représentant autorisé de l'entrepreneur certifiant l'approbation des documents présentés, la vérification des mesures prises sur place et la conformité aux documents contractuels.
 - .5 Les détails des portions appropriées des travaux, s'il y a lieu :
 - .1 La fabrication
 - .2 La disposition, en indiquant les dimensions, y compris les dimensions sur place, et les dégagements
 - .3 Les détails d'installation ou d'érection
 - .4 Les capacités
 - .5 Les caractéristiques de rendement
 - .6 Les normes
 - .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 après la vérification par le Consultant.
- .10 Soumettre un transparent, six (6) imprimés et une copie électronique des dessins d'atelier pour chaque exigence demandée dans la section du devis technique et comme le Consultant peut raisonnablement le demander.
- .11 Soumettre six (6) exemplaires imprimés des rapports d'essai des exigences demandées dans les sections du devis technique et comme demandé par le Consultant.
 - .1 Le rapport signé par un agent autorisé de laboratoire d'essai indiquant que le matériau, le produit ou le système identique au matériau, au produit ou au système à fournir a été mis à l'essai conformément aux exigences précisées.
 - .2 Les essais doivent avoir été effectués dans les 3 années précédant la date d'attribution du contrat du projet.

- .12 Soumettre six (6) exemplaires imprimés des certificats des exigences demandées dans les sections du devis technique et comme demandé par le Consultant.
 - .1 Les déclarations imprimées sur le papier à en-tête du fabricant et signées par les agents responsables du fabricant du produit, du système ou du matériau attestant que le produit, le système ou le matériau satisfait les exigences du devis technique.
 - .2 Les certificats doivent porter une date ultérieure à l'attribution du contrat et présenter le nom du projet.
- .13 Soumettre six (6) exemplaires imprimés des directives du fabricant relativement aux exigences demandées dans les sections du devis technique et comme demandé par le Consultant.
 - .1 Les documents préimprimés décrivant l'installation du produit, du système ou du matériau, y compris des avis spéciaux et les fiches signalétiques concernant l'impédance, les dangers et les précautions relatives à la sécurité.
- .14 Soumettre six (6) exemplaires imprimés des rapports techniques du fabricant relativement aux exigences demandées dans les sections du devis technique et comme demandé par le Consultant.
- .15 La documentation des essais et des mesures de vérification prises par le représentant du fabricant pour confirmer la conformité aux normes ou aux directives du fabricant.
- .16 Soumettre six (6) exemplaires imprimés des données de fonctionnement et entretien relativement aux exigences demandées dans les sections du devis technique et comme demandé par le Consultant.
- .17 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas au projet.
- .18 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires s'appliquant au projet.
- .19 Si, après examen par le Consultant, aucune erreur ou omission n'est décelée ou si seulement des corrections mineures sont apportées, le transparent et les exemplaires seront retournés, et la fabrication et l'installation des travaux peuvent commencer. Si les dessins d'atelier sont rejetés, les copies annotées seront retournées et les dessins corrigés doivent être soumis à nouveau, selon la même procédure, avant que la fabrication et l'installation des travaux puissent être entreprises.

PARTIE 2 - PRODUITS

1.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

1.1 SANS OBJET

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 La présente section porte sur les divers aspects de la santé et la sécurité qui doivent être pris en compte pour que le Nova Scotia Department of Transportation and Infrastructure Renewal fasse preuve de diligence raisonnable en matière de santé et de sécurité sur les chantiers de construction.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Province de la Nouvelle-Écosse
 - .1 Occupational Health and Safety Act, S.N.S. 1996.

1.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Fournir les documents conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre un plan de santé et sécurité propre au chantier : Au plus tard 7 jours après la date de l'ordre de démarrage des travaux et avant le début des travaux. Le plan de santé et sécurité doit comprendre :
 - .1 Les résultats d'une évaluation des dangers pour la sécurité propres au chantier.
 - .2 Les résultats de l'analyse des risques ou des dangers pour la santé et la sécurité associés à chaque tâche et à chaque activité figurant sur le plan des travaux.
- .3 Soumettre, chaque jour ou chaque semaine, au Consultant ou au responsable ayant autorité, quatre (4) exemplaires des rapports de l'inspection de santé et sécurité du chantier réalisée par le représentant autorisé de l'Entrepreneur.
- .4 Soumettre des exemplaires des rapports ou des directives préparés par les inspecteurs de santé et sécurité provinciaux.
- .5 Soumettre des exemplaires de rapports d'incident ou d'accident.
- .6 Soumettre les fiches signalétiques (FS).
- .7 Le Consultant examinera le plan de santé et sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier et fournira des commentaires à l'Entrepreneur au plus tard sept (7) jours après réception du plan. Réviser le plan, au besoin, et le soumettre à nouveau au Consultant au plus tard cinq (5) jours après réception des commentaires du Consultant.
- .8 L'examen par le Consultant du plan final de santé et sécurité préparé par l'Entrepreneur ne doit pas être interprété comme une approbation de ce plan et ne limite aucunement la responsabilité globale de l'Entrepreneur en matière de santé et sécurité durant les travaux de construction.
- .9 Surveillance médicale : là où une loi, un règlement ou un programme de sécurité le prescrit, soumettre, avant de commencer les travaux, la certification de la surveillance médicale du personnel travaillant sur le chantier, et une certification additionnelle pour tout nouvel employé travaillant sur le chantier.
- .10 Plan de mesure et d'intervention d'urgence sur le chantier : présenter les procédures opérationnelles standard à mettre en œuvre en cas d'urgence.

1.1 AVIS D'OUVERTURE DE CHANTIER

- .1 Déposer l'avis d'ouverture de chantier auprès des autorités provinciales avant le début des travaux.

- 1.2 ÉVALUATION DES RISQUES/DANGER POUR LA SÉCURITÉ
 - .1 Faire une évaluation des risques/dangers pour la sécurité présents sur le chantier en ce qui a trait au projet.
- 1.3 RÉUNIONS
 - .1 Planifier et tenir la réunion sur la santé et la sécurité avec le Consultant, avant le début des travaux.
- 1.4 EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES
 - .1 Effectuer les travaux conformément à la section 01 41 00 - Exigences réglementaires.
- 1.5 EXIGENCES GÉNÉRALES
 - .1 Rédiger un plan de santé et sécurité propre au chantier, fondé sur l'évaluation préalable des risques/dangers, avant d'entreprendre les travaux; mettre ce plan en application et en assurer le respect en tous points jusqu'à la démobilisation de tout le personnel du chantier. Le plan de santé et sécurité doit tenir compte des particularités du projet.
 - .2 Le Consultant peut transmettre ses observations par écrit quant aux déficiences ou aux préoccupations notées, et il peut exiger la soumission d'un plan révisé corrigeant ces déficiences ou éliminant les préoccupations soulevées.
- 1.6 RESPONSABILITÉ
 - .1 Assumer la responsabilité de la santé et la sécurité des personnes présentes sur le chantier, la protection des biens sur le chantier; assumer également, dans les zones contiguës au chantier, la protection des personnes et de l'environnement dans la mesure où ils sont touchés par les travaux.
 - .2 Respecter, et faire respecter, par les employés, les exigences en matière de sécurité énoncées dans les documents contractuels, les ordonnances, les lois et les règlements locaux territoriaux, provinciaux et fédéraux applicables, et dans le plan de santé et sécurité préparé pour le chantier.
- 1.7 EXIGENCES DE CONFORMITÉ
 - .1 Se conformer à la loi et au règlement de la Nouvelle-Écosse en matière de santé et sécurité (Occupational Health and Safety Act, Occupational Safety General Regulations).
- 1.8 RISQUES/DANGERS IMPRÉVUS
 - .1 En présence de conditions, de risques/dangers ou de facteurs particuliers ou imprévus influant sur la sécurité durant l'exécution des travaux, observer les procédures mises en place concernant le droit de l'employé de refuser d'effectuer un travail dangereux, conformément aux lois et aux règlements, et en informer le Consultant de vive voix et par écrit.
- 1.9 COORDONNATEUR EN SANTÉ ET SÉCURITÉ
 - .1 Désigner un représentant autorisé et compétent comme coordonnateur de la santé et la sécurité du chantier. Le coordonnateur en santé et sécurité doit :
 - .1 Avoir une expérience de travail spécifique au chantier relativement à des activités associées au projet.
 - .2 Avoir des connaissances fonctionnelles des règlements en matière de santé et sécurité au travail.
 - .3 Être responsable des séances de formation sur la santé et la sécurité de l'Entrepreneur et s'assurer que le personnel n'ayant pas réussi la formation requise ne peut pas entrer sur le chantier pour y effectuer des travaux.

- .4 Être responsable de la mise en œuvre, du respect quotidien et de la surveillance du plan de santé et sécurité de l'Entrepreneur pour le chantier.
- .5 Être sur place pendant l'exécution des travaux et faire rapport directement à l'hygiéniste du travail agréé ou l'hygiéniste industriel certifié ou le superviseur du site.

1.10 AFFICHAGE DES DOCUMENTS

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

1.11 CORRECTION EN CAS DE NON-CONFORMITÉ

- .1 Traiter immédiatement toutes les situations de non-conformité relative à la santé et la sécurité repérées par l'autorité compétente ou par le Consultant.
- .2 Présenter au Consultant un rapport écrit sur les mesures prises pour corriger la non-conformité relative à la santé et la sécurité qui a été repérée.
- .3 Le Consultant peut ordonner l'arrêt des travaux si le non-respect de la réglementation en matière de santé et sécurité persiste.

1.12 ARRÊT DES TRAVAUX

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

PARTIE 2 - PRODUITS

1.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

1.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Définitions :
 - .1 Pollution et dommages à l'environnement : la présence d'éléments ou d'agents chimiques, physiques ou biologiques qui ont un effet nuisible sur la santé ou le bien-être des personnes; qui altèrent des équilibres écologiques importants pour la vie humaine; qui affectent d'autres espèces d'importance pour les humains ou dégradent l'environnement d'une manière esthétique, culturelle ou historique.
 - .2 Protection de l'environnement : prévention/maîtrise de la pollution et perturbation de l'habitat ou de l'environnement pendant la construction. La prévention de la pollution et des dommages à l'environnement couvre la protection des sols, de l'eau, de l'air, des ressources biologiques et culturelles et comprend également la gestion de l'esthétique visuelle, du bruit, des déchets solides, chimiques, gazeux et liquides, de l'énergie rayonnante, des matières radioactives et des autres polluants.

1.1 MESURES ET DOCUMENTS INFORMATIFS PRÉSENTÉS

- .1 Avant le début des activités de construction ou la livraison des matériaux sur le chantier, faire un examen de l'état des lieux et aviser le Consultant en cas de problèmes liés à l'environnement qui peuvent nuire aux travaux ou qui peuvent découler des travaux.

1.2 FEUX

- .2 Les feux et le brûlage des déchets sont interdits sur le chantier.

1.3 AVIS

- .1 Le Consultant avisera l'Entrepreneur par écrit de tout non-respect observé de loi, règlement ou autorisation des ordres de gouvernement fédéraux, provinciaux ou municipaux relatifs à l'environnement et autres aspects du plan de protection de l'environnement de l'Entrepreneur.
- .2 Entrepreneur : après réception d'un tel avis, informer le Consultant des mesures correctives proposées et présenter ces mesures pour approbation par le Consultant.
- .3 Ne prendre aucune mesure avant la réception de l'approbation écrite du Consultant.
- .4 Le Consultant ordonnera l'arrêt des travaux jusqu'à ce que des mesures correctives satisfaisantes soient prises.
- .5 Aucun délai supplémentaire et aucun ajustement ne seront accordés à l'Entrepreneur suite à un tel arrêt des travaux.

PARTIE 2 - PRODUITS

1.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

1.1 SANS OBJET

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES ET CODES

- .1 Exécuter les travaux conformément au Code national du bâtiment du Canada (CNBC), y compris les modificatifs publiés jusqu'à la date limite de réception des soumissions, et aux autres codes provinciaux ou locaux pertinents; en cas de divergence entre les exigences des différents documents, les plus rigoureuses prévaudront.
- .2 Satisfaire ou dépasser les exigences des :
 - .1 Documents contractuels
 - .2 Normes, codes et autres documents de référence prescrits.

1.2 DÉCOUVERTE DE MATÉRIAU DANGEREUX

- .1 Amiante : la démolition d'amiante appliqué par projection ou à la truelle est dangereuse pour la santé. Arrêter immédiatement les travaux en cas de découverte de matériaux ressemblant à de l'amiante appliqué par projection ou à la truelle pendant les travaux de démolition. Aviser le consultant.
- .2 BPC : Biphényle polychloré (BPC) : arrêter immédiatement les travaux en cas de découverte de matériau ressemblant à du biphényle polychloré pendant les travaux de démolition. Aviser le consultant.
- .3 Moisissures : arrêter immédiatement les travaux en cas de découverte de moisissures pendant les travaux de démolition. Aviser le consultant.

1.3 ENVIRONNEMENT SANS FUMÉE DANS LE BÂTIMENT

- .1 Respecter les consignes d'interdiction de fumer et les règlements municipaux.

PARTIE 2 - PRODUITS

1.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

1.1 SANS OBJET

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 INSPECTION

- .1 Permettre au Consultant d'accéder aux travaux. Si une partie des travaux est en préparation ailleurs que sur les lieux des travaux, permettre l'accès à de tels travaux pendant la réalisation.
- .2 Donner un avis d'inspection en temps opportun si les travaux sont visés par des tests, des inspections ou des approbations spécifiques selon les directives du Consultant, ou la loi des lieux des travaux.
- .3 Si l'Entrepreneur couvre ou permet de couvrir des travaux qui sont visés par des tests, des inspections ou des approbations spécifiques, découvrir de tels travaux, faire exécuter les inspections ou les tests de tels travaux de manière satisfaisante et en bonne et due forme.
- .4 Le Consultant demandera l'examen d'une partie des travaux si les travaux sont soupçonnés de ne pas respecter les documents contractuels. Si, à l'examen, de tels travaux sont non conformes aux documents contractuels, corriger de tels travaux et payer le coût de l'examen et des corrections. Si, à l'examen, de tels travaux sont conformes aux documents contractuels, le Consultant payera le coût de l'examen et du rétablissement.

1.2 AGENCES D'INSPECTION INDÉPENDANTES

- .1 Des agences d'inspection et de test indépendantes seront engagées par le Consultant dans le but d'inspecter ou de tester des parties des travaux. Le coût de tels services incombera au Consultant.
- .2 Fournir l'équipement requis pour l'exécution de l'inspection et des tests par les agences retenues.
- .3 Le recours aux agences d'inspection ou de test ne libère pas de la responsabilité de réaliser les travaux conformément aux documents contractuels.
- .4 Si des défauts sont révélés pendant l'inspection ou les tests, l'agence retenue demandera une inspection ou des tests supplémentaires pour évaluer l'ampleur du défaut. Corriger le défaut et les irrégularités comme demandé par le Consultant, et sans frais pour le Consultant. Payer les frais de la reprise des tests et de l'inspection.

1.3 ACCÈS AUX TRAVAUX

- .1 Permettre aux agences d'inspection et de test d'accéder aux travaux, aux usines de fabrication hors site.
- .2 Coopérer pour offrir des possibilités raisonnables d'un tel accès.

1.4 PROCÉDURES

- .1 Aviser d'avance l'agence appropriée et le Consultant de l'exigence de tests, afin que les dispositions puissent être prises.
- .2 Soumettre les échantillons ou les matériaux requis pour le test, comme demandé spécifiquement dans le devis technique. Répondre à la demande raisonnablement rapidement et selon la séquence ordonnée afin de ne pas retarder les travaux.
- .3 Fournir la main-d'œuvre et les installations pour obtenir et manipuler les échantillons et les matériaux sur le site. Fournir

un espace suffisant pour stocker et laisser durcir les échantillons de test.

1.5 TRAVAUX REFUSÉS

- .1 Enlever les éléments défectueux refusés par le Consultant pour non-conformité aux documents contractuels 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 défectueux ou endommagés, même s'ils sont déjà intégrés aux travaux. Remplacer et reprendre les travaux conformément aux documents contractuels.
- .2 Réparer sans tarder les autres ouvrages de l'Entrepreneur endommagés lors de tels travaux d'enlèvement ou de remplacement.
- .3 Si, de l'avis du Consultant, il n'est pas opportun de réparer les ouvrages défectueux ou jugés non conformes aux documents contractuels, le Propriétaire déduira du prix contractuel la différence de valeur entre les travaux exécutés et les travaux prescrits dans les documents contractuels, lequel montant étant déterminé par le Consultant.

1.6 RAPPORTS

- .1 Soumettre 4 exemplaires des rapports d'inspection et de test au Consultant.
- .2 Fournir des exemplaires aux sous-traitants de travaux visés par l'inspection ou les tests, ou au fabricant ou au façonneur des matériaux inspectés ou testés.

PARTIE 2 - PRODUITS

1.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

1.1 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/Méthodes d'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.

1.2 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

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

1.3 MATÉRIEL DE LEVAGE

- .1 Fournir et installer les treuils et les grues nécessaires au déplacement des ouvriers, des matériaux/matériels et de l'équipement, et en assurer l'entretien et la manœuvre. Prendre les arrangements financiers nécessaires avec les sous-traitants pour l'utilisation du matériel de levage.
- .2 La manœuvre des treuils et des grues doit être confiée à des ouvriers qualifiés.
- .3 Tous les treuils/engins de levage, etc., requis pour soulever les travailleurs au-dessus du sol doivent être des appareils électriques. Les treuils/engins de levage fonctionnant avec un combustible ne sont pas autorisés.

1.4 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.

1.5 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER

- .1 Il sera permis de stationner sur le chantier. Le stationnement des véhicules de l'entrepreneur ne devra pas nuire à l'exploitation du chantier par le Maître de l'ouvrage.

1.6 ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX, DES MATÉRIELS ET DES OUTILS

- .1 Prévoir des remises verrouillables, à l'épreuve des intempéries, destinées à l'entreposage des matériaux, des matériels et des outils, et garder ces dernières propres et en bon ordre.
- .2 Laisser sur le chantier les matériaux et les matériels qui n'ont pas à être gardés à l'abri des intempéries, mais s'assurer qu'ils gênent le moins possible le déroulement des travaux.

1.7 INSTALLATIONS SANITAIRES

- .1 L'entrepreneur doit fournir ses propres installations sanitaires portables. L'entrepreneur ne sera PAS autorisé à utiliser les installations sanitaires qui se trouvent sur le chantier.

1.8 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 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

1.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

1.1 SANS OBJET

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 PROPRETÉ DU CHANTIER

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut autres que ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier quotidiennement, à des heures prédéterminées, ou les éliminer selon les directives du Consultant. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Consultant.
- .3 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis exigés auprès des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .4 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.
- .5 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés et marqués. Se reporter à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .6 Éliminer les débris et les matériaux de rebut dans les aires de décharge désignées dans la province.
- .7 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.
- .8 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque journée de travail.
- .9 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.
- .10 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.
- .11 Établir l'horaire de nettoyage de sorte que la poussière, les débris et les autres saletés soulevées ne retombent pas sur des surfaces humides fraîchement peintes et ne contaminent pas les systèmes du bâtiment.

1.2 NETTOYAGE FINAL

- .1 A l'achèvement substantiel des travaux, enlever l'excédent de matériaux, les outils ainsi que l'équipement et le matériel de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .2 Enlever les débris et les matériaux de rebut, à l'exception de ceux générés par les autres entrepreneurs, et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
- .3 Avant l'inspection finale, enlever l'excédent de matériaux, les outils, l'équipement et le matériel de construction.
- .4 Enlever les débris et les matériaux de rebut générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs, y compris ceux générés par les autres intervenants.
- .5 Évacuer les matériaux de rebut hors du chantier à des heures prédéterminées ou les éliminer selon les directives du Consultant. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Consultant.
- .6 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis exigés auprès des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.

- .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.

1.3 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

1.4 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

1.5 SANS OBJET

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES ADMINISTRATIVES

- .1 Procédures d'acceptation des travaux :
 - .1 Inspection effectuée par l'Entrepreneur : Entrepreneur : inspecter les travaux, repérer les déficiences et les défauts, et faire les réparations requises pour respecter les documents contractuels.
 - .1 Aviser le Consultant, par écrit, de la réalisation satisfaisante de l'inspection de l'Entrepreneur et soumettre la confirmation de l'exécution des corrections.
 - .2 Demander l'inspection du Consultant.
 - .2 Inspection effectuée par le Consultant :
 - .1 Le Consultant et l'Entrepreneur doivent inspecter les travaux et repérer les défauts et les déficiences.
 - .2 L'Entrepreneur doit apporter les corrections demandées.
 - .3 Tâches d'achèvement des travaux : soumettre les certificats écrits en anglais attestant que les tâches ont été exécutées comme suit :
 - .1 Travaux : terminés et inspectés pour confirmer la conformité aux documents contractuels.
 - .2 Défauts : défauts corrigés et déficiences corrigées.
 - .3 Équipement et systèmes : soumis à des essais, réglés et équilibrés, et pleinement fonctionnels.
 - .4 Fonctionnement des systèmes : démontré au personnel du Propriétaire.
 - .5 Travaux : terminés et prêts à être soumis à l'inspection finale.
 - .4 Inspection finale :
 - .1 Lorsque les tâches d'achèvement sont terminées, demander une inspection finale des travaux par le Consultant et l'Entrepreneur.
 - .2 Si les travaux sont jugés incomplets par le Propriétaire et le Consultant, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.
 - .5 Déclaration d'achèvement substantiel : lorsque le consultant juge que les déficiences et les défauts sont corrigés et les exigences du contrat substantiellement satisfaites, faire une demande de certificat d'achèvement substantiel.
 - .6 Début de la période du droit de rétention et de la période de garantie : la date d'acceptation par le Propriétaire de la déclaration d'achèvement substantiel des travaux sera la date de début de la période de garantie et la date de début de la période du droit de rétention, sauf prescription contraire par la réglementation relative au droit de rétention en vigueur au lieu des travaux.
 - .7 Paiement final :
 - .1 Lorsque le Consultant juge que les derniers défauts et déficiences sont corrigés et que les exigences du contrat sont satisfaites, présenter une demande de paiement final.
 - .8 Paiement des retenues en garantie : après la délivrance du certificat d'achèvement substantiel des travaux, présenter une demande de paiement des sommes retenues en garantie, conformément aux dispositions de l'entente contractuelle.

1.2 NETTOYAGE FINAL

- .1 Nettoyer les lieux conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Enlever les matériaux en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets : l'enlèvement des déchets doit être conforme aux conditions de la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 - PRODUITS

1.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

1.1 SANS OBJET

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES ADMINISTRATIVES

- .1 Rencontre prégarantie :
 - .1 convoquer une rencontre une semaine avant la fin du contrat, réunissant le représentant de l'entrepreneur et le Consultant afin de :
 - .1 Confirmer les exigences du projet.
 - .2 Passer en revue les directives d'installation du fabricant et les exigences de la garantie.
 - .2 Le Consultant doit établir les procédures de communication visant à :
 - .1 Aviser de défauts de construction au titre de la garantie.
 - .2 Déterminer les priorités par type de défauts.
 - .3 Déterminer le délai de réponse raisonnable.
 - .3 Coordonnées de l'entreprise liée et autorisée pour les recours concernant la garantie : fournir le nom, le numéro de téléphone et l'adresse de l'entreprise autorisée pour les recours concernant la garantie des travaux.
 - .4 S'assurer que le contact est situé dans une zone de service locale de la construction garantie, est disponible de manière continue et responsable des demandes relatives aux recours au titre de la garantie.

1.2 MESURES ET DOCUMENTS INFORMATIFS PRÉSENTÉS

- .1 Fournir les documents conformément à la section 01 33 00 - Documents / échantillons à soumettre.
- .2 Deux semaines avant l'achèvement substantiel des travaux, soumettre au Consultant quatre copies finales des manuels d'utilisation et d'entretien en anglais.
- .3 Fournir les pièces de rechange, les matériaux d'entretien et les outils spéciaux de même qualité et fabrication que les produits fournis dans les travaux.
- .4 Fournir la preuve, si demandée, du type, de la source et de la qualité des produits fournis.

1.3 FORMAT

- .1 Organiser l'information comme un manuel de directives.
- .2 Reliures : vinyle, couverture rigide, 3 anneaux en D, feuilles mobiles (219 x 279 mm), à pochettes sur le dos et la face.
- .3 Lorsque plusieurs reliures sont utilisées, mettre les données en corrélation en regroupements cohérents associés.
 - .1 Identifier le contenu de chaque reliure sur le dos.
- .4 Couverture : identifier chaque reliure en indiquant le titre imprimé « Documents de dossier de projet »; indiquer le titre du projet et le sujet-matière du contenu.
- .5 Organiser le contenu par systèmes ou flux de processus, numérotés par section et selon la séquence de la table des matières.
- .6 Fournir des feuilles à onglet pour chaque produit et système séparé, portant une description du produit et les pièces de composantes principales de l'équipement.
- .7 Texte : données imprimées du fabricant ou données retranscrites à la machine.
- .8 Dessins : fournir un onglet de reliure troué renforcé.
 - .1 Relier au texte; plier les dessins grand format selon la dimension des pages de texte.

1.4 CONTENU ET DOCUMENTS DE DOSSIER DE PROJET

- .1 Table des matières de chaque volume : fournir le titre du projet;
 - .1 La date de présentation; les noms.
 - .2 Les adresses et les numéros de téléphone du Consultant et de l'Entrepreneur, ainsi que le nom des responsables.
 - .3 Liste des produits et des systèmes, indexée au contenu du volume.
 - .2 Pour chaque produit ou système :
 - .1 Dresser la liste des noms, des adresses et des numéros de téléphone des sous-traitants et des fournisseurs, y compris la source locale de fournitures et de pièces de rechange.
 - .3 Fiches de produits : marquer chaque feuille pour identifier des produits et des pièces de rechange, et les données applicables à l'installation; supprimer toute information non pertinente.
 - .4 Dessins : ajouter les données sur les produits pour illustrer les relations des pièces composantes de l'équipement et des systèmes, pour illustrer les diagrammes de commande et de flux.
 - .5 Texte dactylographié : comme demandé pour ajouter aux données sur les produits.
 - .1 Fournir la séquence logique des directives de chaque procédure, en incorporant les directives du fabricant précisées dans la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- 1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS DE CONSTRUCTION
- .1 En plus des exigences énoncées dans les conditions générales, conserver sur le site, à l'intention du Consultant et du Propriétaire, une copie du dossier de :
 - .1 Dessins du contrat
 - .2 Spécifications
 - .3 Annexes
 - .4 Changement apporté aux commandes et autres modifications au contrat
 - .5 Dessins d'atelier révisés, fiches de produits et échantillons
 - .6 Dossiers d'essai sur place
 - .7 Certificats d'inspection
 - .8 Certificats du fabricant
 - .2 Conserver les documents de dossier et les échantillons dans le bureau sur place en les séparant des documents utilisés pour la construction.
 - .1 Fournir des classeurs, des supports et un entreposage sécurisé.
 - .3 Étiqueter les documents de dossier et le classeur conformément à la liste des numéros de section de la table des matières de ce manuel de projet.
 - .1 Incrire, sur chaque document, « DOSSIER DE PROJET » en caractères imprimés, simples, grand format.
 - .4 Maintenir les documents du dossier en état propre, sec et lisible.
 - .1 Ne pas utiliser les documents du dossier à des fins de construction.
 - .5 Rendre les documents du dossier et les échantillons disponibles pour inspection par le consultant.
- 1.6 INSCRIPTION D'INFORMATION SUR LES DOCUMENTS DE DOSSIER DE PROJET
- .1 Consigner l'information sur l'ensemble de dessins opaques tracés en bleu ou en noir, et en copie du manuel de projet, fourni par le consultant.
 - .2 Utiliser un crayon-feutre, en respectant les différentes couleurs de chaque système principal, pour inscrire l'information.

- .3 Consigner l'information parallèlement à la progression de la construction.
 - .1 Ne pas cacher les travaux avant que l'information requise soit consignée.
 - .4 Dessins de contrat et dessins d'atelier : marquer chaque élément pour reproduire la construction réelle, y compris :
 - .1 Profondeurs mesurées des éléments de fondation par rapport aux données du premier étage fini.
 - .2 Les emplacements mesurés horizontaux et verticaux des services publics et équipements connexes enfouis, en référence aux améliorations de surface permanentes.
 - .3 Les emplacements mesurés des services publics et équipements connexes internes, en référence aux éléments de construction visibles et accessibles.
 - .4 Les changements de dimension sur place et les détails associés.
 - .5 Les changements apportés par des commandes de changement.
 - .6 Les détails ne figurant pas sur les dessins originaux du contrat.
 - .7 Des références aux dessins d'atelier associés et aux modifications.
 - .5 Spécifications : marquer chaque élément pour reproduire la construction réelle, y compris :
 - .1 Fabricant, spécialité, et numéro de catalogue de chaque produit installé, particulièrement les éléments optionnels et les éléments substitués.
 - .2 Les changements apportés par des ajouts ou des commandes de changement.
 - .6 Autres documents : conserver les certificats du fabricant, les certificats d'inspection, les dossiers de tests sur place, comme requis dans les sections individuelles du devis technique.
 - .7 Fournir des photos numériques, si demandées, à conserver dans les dossiers sur le site.
- 1.7 ÉQUIPEMENTS ET SYSTÈMES
- .1 Pour chaque article d'équipement et chaque système, inclure une description de l'unité ou du système, et des pièces de composante.
 - .1 Donner la fonction, les caractéristiques de fonctionnement normal et les conditions limites.
 - .2 Inclure des courbes de rendement, accompagnées des données techniques et des essais, et ajouter la nomenclature et le numéro commercial des pièces de rechange.
 - .2 Répertoires des circuits des panneaux : fournir les caractéristiques, les commandes et les liens de communication du service électrique.
 - .3 Inclure les diagrammes de câblage installé en respectant le code de couleurs.
 - .4 Procédures fonctionnelles : inclure les directives fonctionnelles de démarrage, d'arrêt et de routine, et les séquences.
 - .1 Inclure les directives de régulation, de commande, d'arrêt, de fermeture complète et d'urgence.
 - .2 Inclure les directives de fonctionnement saisonnier (été, hiver) et toute directive spéciale.
 - .5 Exigences d'entretien : inclure les procédures de routine et le guide de dépannage; les directives de démontage, réparation et réassemblage; et les directives d'alignement, d'équilibrage et de vérification.

- .6 Fournir l'échéancier d'entretien et de lubrification et dresser la liste des lubrifiants requis.
 - .7 Inclure les directives d'utilisation et d'entretien du fabricant en format imprimé.
 - .8 Inclure la séquence des opérations du fabricant des commandes.
 - .9 Fournir l'original de la liste de pièces, illustrations, dessins d'assemblage et diagrammes du fabricant requis pour l'entretien.
 - .10 Fournir les diagrammes de commandes installées par le fabricant des commandes.
 - .11 Fournir les dessins de coordination de l'entrepreneur, avec les diagrammes de tuyauterie installée représentée par code de couleur.
 - .12 Fournir les tableaux des numéros d'étiquette de valve, ainsi que l'emplacement et la fonction de chaque valve, et le lien aux diagrammes de flux et de commande.
 - .13 Fournir la liste originale des pièces de rechange du fabricant, des prix courants et des quantités recommandées à tenir en stock.
 - .14 Inclure les rapports de tests et d'équilibrage comme précisé dans la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .15 Exigences supplémentaires : comme précisées dans les sections de spécification individuelles.
- 1.8 MATÉRIAUX D'ENTRETIEN
- .1 Pièces de rechange :
 - .1 Fournir les pièces de rechange, en quantités spécifiées dans les sections de spécifications individuelles.
 - .2 Fournir des articles de mêmes fabrication et qualité que les articles des travaux.
 - .3 Faire la livraison sur la liste ou à un emplacement indiqué; placer et entreposer.
 - .4 Recevoir et cataloguer les articles.
 - .1 Présenter la liste des stocks au consultant.
 - .2 Inclure les listes approuvées dans le manuel d'entretien.
 - .5 Obtenir le reçu des produits livrés et soumettre ce reçu pour paiement final.
- 1.9 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION
- .1 Ranger les pièces de rechange, les matériaux d'entretien et les outils spéciaux de manière à prévenir les dommages ou la détérioration.
 - .2 Stocker dans l'état original et non endommagé en conservant intacts le sceau et les étiquettes du fabricant.
 - .3 Stocker les composantes sensibles aux intempéries dans un emplacement à l'épreuve des intempéries.
 - .4 Stocker la peinture et les matériaux congelables dans une pièce chauffée et ventilée.
 - .5 Retirer et remplacer les produits endommagés aux frais du fournisseur et faire examiner par le consultant.
- 1.10 GARANTIES ET LIENS
- .1 Élaborer un plan de gestion de la garantie qui contiendra l'information pertinente pour les garanties.
 - .2 Présenter le plan de gestion de la garantie 30 jours avant la rencontre prégarantie planifiée, pour approbation par le consultant.
 - .3 Le plan de gestion de la garantie doit comprendre les mesures et les documents requis pour faire en sorte que le consultant ait les garanties auxquelles il a droit.

- .4 Fournir un plan sous forme narrative et contenant suffisamment de détails pour le rendre utilisable par l'éventuel personnel d'entretien et de réparation.
- .5 Soumettre au consultant, pour approbation avant chaque estimation de paiement mensuel, l'information de garantie disponible pendant la construction.
- .6 Rassembler l'information approuvée dans une reliure, la soumettre à l'acceptation des travaux et organiser la reliure comme suit :
 - .1 Séparer chaque garantie ou lien au moyen d'un onglet d'index lié à la liste de la table des matières.
 - .2 Dresser la liste des sous-traitants, des fournisseurs et des fabricants en indiquant le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du principal responsable.
 - .3 Obtenir les garanties et les liens, exécutés en double par les entrepreneurs en sous-traitance, les fournisseurs et les fabricants, dans les dix jours après la fin de l'élément de travaux applicable.
 - .4 Vérifier que les documents ont la forme convenable, comportent toute l'information, et sont notariés.
 - .5 Contresigner les documents présentés, au besoin.
 - .6 Conserver les garanties et les cautionnements jusqu'au moment prescrit pour remettre.
- .7 À l'exception des éléments mis en usage avec la permission du propriétaire, ne rien inscrire comme date de début de la période de garantie avant que la date d'achèvement substantiel soit établie.
- .8 Faire conjointement avec le Consultant une inspection au titre de la garantie après 4 mois et 9 mois, calculés à partir de la date d'acceptation.
- .9 Inclure l'information contenue dans le plan de gestion de la garantie, comme suit :
 - .1 Les rôles et les responsabilités du personnel associé au processus de garantie, y compris les contacts et les numéros de téléphone des responsables au sein des organisations des Entrepreneurs, des sous-traitants, des fabricants et des fournisseurs participant aux travaux.
 - .2 La liste et l'état de délivrance des certificats de garantie pour les articles couverts par une garantie prolongée, afin d'y inclure les toits, l'équilibrage du système CVCA, des pompes, des moteurs, des transformateurs et des systèmes mis en service comme la protection incendie, les systèmes d'alarme, les systèmes de gicleurs et les systèmes de protection contre la foudre.
 - .3 Fournir une liste pour chaque équipement, article, élément de construction ou système couvert par la garantie, en indiquant :
 - .1 Le nom de l'article
 - .2 Les numéros de modèle et de série
 - .3 L'emplacement
 - .4 Le nom et le numéro de téléphone des fabricants ou des fournisseurs
 - .5 Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des distributeurs de pièce de rechange
 - .6 Les garanties et les modalités des garanties : inclure la garantie construction générale d'un an. Indiquer les articles couverts par une garantie prolongée et préciser séparément les dates d'expiration de la garantie.

- .7 Faire un renvoi aux certificats de garantie, s'il y a lieu.
- .8 La date d'entrée en vigueur et la durée de la garantie.
- .9 Le résumé des procédures d'entretien requis pour assurer le maintien de la garantie.
- .10 Des renvois aux manuels d'utilisation et d'entretien pertinents.
- .11 Le nom et le numéro de téléphone des personnes à contacter pour obtenir un service au titre de la garantie.
- .12 Le délai de réponse et de réparation habituel attendu pour divers équipements couverts par la garantie.
- .4 L'intention de l'entrepreneur d'être présent à l'inspection de 4 mois et de 9 mois après l'achèvement de la construction, au titre de la garantie.
- .5 La procédure et l'étiquetage de l'équipement couvert au titre de la garantie prolongée.
- .6 Afficher les copies des directives à proximité des pièces d'équipement sélectionnées dont l'opération est critique pour la garantie ou des raisons de sécurité.
- .10 Donner rapidement suite à toute demande verbale ou écrite de travaux de réparation à la construction requis au titre de la garantie.
- .11 La confirmation écrite doit suivre les directives verbales.
 - .1 Le défaut de répondre permettra au Consultant d'intenter une poursuite contre l'Entrepreneur.

PARTIE 2 - PRODUITS

1.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

1.1 SANS OBJET

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Toutes les conditions incluses dans la section 23 05 00, le chapitre 1 et les conditions générales font partie du présent devis et l'Entrepreneur devra respecter chacune des dispositions de ces sections.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 L'équipement et les composantes du système nécessitant un entretien, une inspection ou un réglage doivent être facilement accessibles. Lorsque l'équipement doit être retiré pour réparation ou entretien, un accès adéquat doit être fourni. Précisément, cet équipement comprend, sans y être limité, les vannes, les antibéliers, les regards de nettoyage, les amorces de siphon, les points de drainage, les événements automatiques et manuels, les contrôleurs, les dispositifs contrôlés, les serpentins en amont et en aval, les filtres, les ventilateurs, les registres automatiques, les registres coupe-feu, les vides de sortie d'air et d'entrée d'air frais et le bas des gaines verticales.
- .2 Toutes les ouvertures doivent être de taille suffisante pour le retrait et l'entretien de l'équipement caché et doit être de taille minimale de 610 mm x 610 mm (24 po x 24 po) pour permettre l'accès au corps et 305 mm x 305 mm (12 po x 12 po) pour l'accès à la hotte.
- .3 Les portes doivent s'ouvrir sur 180 degrés, avoir des coins de sécurité arrondis, des charnières dissimulées, des bandes d'ancrage et des verrous à came vissés.

2.2 PORTES D'ACCÈS AU CONDUIT

- .1 Les portes d'accès doivent avoir une taille minimale de 610 mm x 610 mm (24 po x 24 po) pour l'entrée de la taille d'une personne et 300 mm x 300 mm (12 po x 12 po) pour l'entrée d'entretien.
- .2 Toute la quincaillerie doit être égale à Duro Dyne :

Taille de porte	No modèle
Jusqu'à 14 po x 14 po	SP-5
15 po x 15 po à 24 po x 24 po	SP-10
25 po x 25 po et plus	SP-20

- .3 Les portes d'accès en aval des serpentins de chauffage doivent être faits d'une structure extérieure de calibre 22, d'une structure de porte de calibre 22, de joint en vinyle coulé, charnière à piano et verrou à came.

PARTIE 3 - EXÉCUTION**3.1 EMPLACEMENT**

- .1 Emplacement Faire en sorte que l'équipement est bien en vue et accessible pour le fonctionnement, l'inspection, l'ajustement, l'entretien sans nécessiter d'outils spéciaux. Spécifiquement, cet équipement doit comprendre, sans y être limité, les serpentins en

aval et en amont, les ventilateurs, les registres automatiques, les registres coupe-feu, les vides de sortie et d'entrée d'air frais et le bas des gaines verticales.

- .2 Des panneaux d'accès isolés seront fournis aux endroits où les conduits doivent être isolés.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Toutes les conditions incluses dans la section 23 05 00, le chapitre 1 et les conditions générales font partie du présent devis et l'entrepreneur devra respecter chacune des dispositions incluses dans chacune de ces sections.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Conformité aux normes CHVAC-1975, CSA B54.1-1972 et ASTM C411-82.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 À moins d'indications contraires, le terme « canalisation exposée » utilisé dans la présente section se rapporte à la canalisation dans les espaces finis et vise toutes les zones sauf : les espaces soufflés, les puits de tuyaux et de conduits, les espaces non chauffés immédiatement sous les toits, les espaces au-dessus des plafonds soufflés, les espaces au-dessus des zones non excavées et les vides sanitaires. Les vides sanitaires sont également appelés « vides de construction ». Les espaces de travail ou les lieux de service sont considérés comme des espaces finis.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 ISOLATION DE CONDUIT RIGIDE

- .1 L'isolation de conduit rigide devra être faite de panneau de fibre de verre rigide, ayant une densité minimale de 96,12 kg/m³ (6,0 lb/pi³).
- .2 L'enveloppe pare-vapeur d'isolation de conduit rigide doit être un revêtement aluminium-mousseline-papier appliqué en usine, fait d'une feuille d'aluminium renforcée de maillage de fibres de verre et laminée de papier kraft ignifugé chimiquement de 13,6 kg (6 lb).

2.2 ISOLATION DE CONDUIT FLEXIBLE

- .1 L'isolation de conduit rigide devra être faite de fibre de verre, façonnée en couverture flexible, ayant une densité minimale de 12 kg/m³ (0,75 lb/pi³).
- .2 L'isolation doit comporter un revêtement aluminium-mousseline-papier appliqué en usine, fait d'une feuille d'aluminium renforcée de maillage de fibres de verre et laminée de papier kraft ignifugé chimiquement de 18 kg (8 lb).

2.3 COUVERTURE D'ISOLATION

- .1 Toile :
 - .1 La couverture d'isolation en toile doit être homologuée ULC, en tissu de coton tissé droit d'une densité de 220 g/m² (8 on).
 - .2 Les corps de valve, les coudes et les raccords doivent être en PVC prémoulés ou être munis de coussins isolants préfabriqués ou en toile d'une densité de 220 g/m² (8 on).
 - .3 Les produits acceptables sont : Alpha Moritea 3451-RW, Clairmont Deploy 60, S. Fattal Thermo Canvas.

2.4 ACCESSOIRES

- .1 Fil en acier inoxydable, calibre 18, type 304, recuit extradoux.
- .2 Fil galvanisé, calibre 15, recuit.
- .3 Maillage en acier inoxydable, hexagonal, calibre 20, type 204.
- .4 Maillage galvanisé, hexagonal, calibre 15, recuit galvanisé.
- .5 Sangles en aluminium, 13 mm x 0,51 mm (2 po x 0,02 po).
- .6 Sangles en acier inoxydable, 13 mm x 0,51 mm (2 po x 0,02 po), type 304, extradoux.
- .7 Adhésif de calfeutrage Permastik 2001 ou Sealfast 30.36.
- .8 Mastic pare-vapeur Benjamine Foster 8207 ou Flintkote 23004.

2.5 NORME D'ACCEPTABILITÉ

- .1 Les produits des fabricants suivants sont acceptables :
Fibreglass Canada
Schuller
Knauf Fibre Glass
Manson
Bakor
Premier Refractories (fibres céramiques)
Johns Manville

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 ISOLATION DE CONDUIT RIGIDE

- .1 Installation :
 - .1 épaisseur de 50 mm (2 po) sur toute canalisation d'air frais exposée.
 - .2 épaisseur de 25 mm (1 po) sur toute canalisation d'air évacué exposée.
- .2 Isolation de conduit rigide au moyen d'une couverture de toile et de calfeutrage sur les conduits exposés.
- .3 L'isolation sera installée sur les bords, et aboutée et scellée de manière étanche au moyen d'une bande de matériau pare-vapeur d'une largeur de 76 mm (3 po), appliquée au moyen d'un adhésif compatible.
- .4 L'isolation sera installée sur le conduit au moyen de pinces ou de tiges droites soudées et fixées par des rondelles de retenue. L'espacement maximal des tiges sera de 10 tiges par mètre carré (1 tige par pied carré).
- .5 Les pénétrations dans le pare-vapeur seront rapiécées au moyen d'une bande de matériau pare-vapeur.
- .6 L'isolation de conduit et le pare-vapeur, s'il y a lieu, devront être continus dans les ouvertures des murs et des planchers, à l'exception de l'emplacement de registres coupe-feu.
- .7 Lorsqu'il est nécessaire d'installer plus d'une épaisseur d'isolation, les joints longitudinaux et horizontaux doivent être alternés.

3.2 ISOLATION DE CONDUIT FLEXIBLE

- .1 Installation :
 - .1 Épaisseur de 25 mm (1 po) sur tout conduit d'air évacué situé dans les greniers.
- .2 L'isolation doit être coupée à une longueur légèrement supérieure de la circonférence du conduit pour obtenir une pleine épaisseur aux coins.
- .3 Les bords doivent être bien étirés au moyen d'agrafes et couverts d'une bande de ruban d'aluminium adhésif de 76 mm (3 po) de largeur.

- .4 Sur les conduits de 457 mm (18 po) et plus, l'isolation sera fixée au bas des conduits au moyen de tiges soudées et de pinces de retenue. Les tiges doivent être coupées de manière affleurante après l'installation de la pince.
- .5 Les joints et les ouvertures du pare-vapeur doivent être scellés, y compris les emplacements pénétrés par des tiges de fixation, au moyen d'un ruban d'aluminium adhésif de 76 mm (3 po) de largeur.

3.3 ACCESSOIRES

- .1 Lorsque des pare-vapeur sont utilisés, le fil, le maillage de fil et les sangles seront en acier inoxydable.
- .2 Lorsqu'aucun pare-vapeur n'est requis, le fil et le maillage de fil seront en acier galvanisé. Les sangles peuvent être en acier galvanisé ou en aluminium.

3.4 QUALITÉ D'EXÉCUTION

- .1 L'isolation doit être installée de manière impeccable en créant des surfaces lisses et égales. Le contour de l'isolation de tuyau ou de conduit rond doit être circulaire et de forme concentrique. Le contour de l'isolation de raccord doit être formé pour s'intégrer au revêtement adjacent. Des pièces d'isolation rapportées ne peuvent pas être utilisées lorsque des sections de pleine longueur peuvent couvrir la surface.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Le mot « fournir » signifie « fournir et installer », sauf indication contraire.
- .2 Fournir les nouveaux matériaux, équipements et matériels de conception et qualité éprouvées, et de modèles courants, avec des caractéristiques nominales publiées pour lesquels les pièces de rechange sont à portée de la main.

1.2 DESSINS ET SPÉCIFICATIONS

- .1 Ils n'ont pas pour objectif de montrer les détails structuraux ou les caractéristiques architecturales.
- .2 Sauf lorsque les dimensions sont fournies, ils indiquent les dispositions mécaniques générales seulement. Ne pas mettre à l'échelle.
- .3 L'entrepreneur spécialisé en mécanique devra vérifier le contenu de tous les dessins et spécifications architecturaux, structuraux, mécaniques et électriques, et il devra réviser ces documents aux fins de coordination des espaces libres disponibles pour les équipements et services, et pour les sources d'alimentation des équipements et les quantités d'équipements requises. Avant de poursuivre, signaler les erreurs ou les omissions à l'ingénieur, ou le manque de coordination entre les plans et les spécifications.
- .4 Ces spécifications doivent être considérées une partie intégrale des dessins qui les accompagnent; les dessins et les spécifications ne doivent pas être utilisés séparément. Un article quelconque qui est omis dans l'un, mais qui est raisonnablement nécessaire l'autre, sera considéré adéquatement et suffisamment spécifié, et il doit donc être fourni en vertu du contrat. La décision de l'ingénieur sera finale si une interprétation est requise.
- .5 Une fausse interprétation des dessins et spécifications ne libérera pas l'entrepreneur spécialisé en mécanique de ses responsabilités.
- .6 Tous les entrepreneurs spécialisés en mécanique devront se familiariser avec le fonctionnement général prévu des systèmes mécaniques avant l'installation, de sorte que tous les accessoires nécessaires comme les volets, événements, soupapes, contrôles, etc., pourront être installés lors de l'avancement normal des travaux. Si un entrepreneur spécialisé en mécanique ne se familiarise pas adéquatement, il sera responsable de fournir ces appareils à ses frais lorsqu'il deviendra évident que ces appareils sont nécessaires lors du démarrage.

1.3 GARANTIES

- .1 Cet entrepreneur spécialisé en mécanique devra garantir que tous ses travaux sont exempts de défauts pendant une période d'un (1) an, à moins d'indication contraire, après l'acceptation finale des travaux par le propriétaire, et il devra corriger tous les défauts autres que l'usure normale pendant la durée de la garantie. Cet entrepreneur spécialisé en mécanique devra garantir que tous les travaux et équipements qu'il a fournis fonctionneront silencieusement et de façon satisfaisante, et que leur rendement sera conforme aux exigences d'installation pendant la durée de la garantie mentionnée ci-dessus. À tout moment pendant cette période, il devra effectuer toutes les modifications, réglages ou remplacements nécessaires pour répondre à ces exigences à ses frais.
- .2 Présenter les garanties écrites des fabricants aux architectes.
- .3 Relier les garanties sous forme de reliure de rapport cartonnée pouvant contenir des feuilles de 212 mm x 275 mm (8,5 po x 11 po). Apposer l'étiquette « Garanties » sur la couverture et inscrire le nom du

- projet. Fournir une feuille titre et une table des matières.
- .4 Chaque garantie devra inclure :
 - .1 Le nom du projet et l'adresse.
 - .2 La période de garantie (La date de début devra être la date inscrite sur le certificat final d'achèvement du projet, sauf indication contraire.
 - .3 Définition claire et précise des éléments garantis et des mesures correctives proposées.
 - .4 Signatures de l'entrepreneur spécialisé en mécanique et d'un dirigeant de société de l'entreprise manufacturière.
 - .5 Inclure toutes les garanties prolongées (et les contrats de service), tel que spécifié dans les différentes sections.

1.4 PERMIS ET RÈGLEMENTS

- .1 Tous les entrepreneurs spécialisés en mécanique devront se conformer à tous les règlements des autorités compétentes, le cas échéant, y compris, sans s'y limiter, les règlements suivants :
 - Ministère provincial du Travail
 - Commissaire provincial aux incendies
 - Ministère provincial de la Santé
- .2 L'entrepreneur spécialisé en mécanique devra obtenir et payer tous les permis exigés par les codes et règlements locaux, et il devra prendre les dispositions relatives aux inspections.
- .3 Tous les matériaux et la main-d'œuvre requis pour se conformer à ces règles et règlements devront être fournis en vertu du contrat, sans frais supplémentaires pour le propriétaire.

1.5 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Utiliser les plus récentes éditions et modifications suivantes en vigueur à la date de l'appel d'offres :

AABC	Associated Air Balance Council
ADC	Air Diffusion Council
AMCA	Air Moving and Conditioning Association
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	American Society for Testing and Materials
CHVAC	Code canadien du chauffage, de la ventilation et du conditionnement d'air (CNRC)
CSA	Association canadienne de normalisation
ICCCR	Institut canadien du chauffage, de la climatisation et de la réfrigération
CNB	Code national du bâtiment du Canada
NFPA	National Fire Protection Association
SMACNA	Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association
UL	Underwriters' Laboratories
ULC	Laboratoires des assureurs du Canada
ONGC	Office des normes du gouvernement canadien

1.6 COORDINATION

- .1 Coordonner les travaux avec les autres métiers pour éviter les conflits.
- .2 Localiser les matériaux, les équipements et les réseaux de distribution pour réduire au minimum les interférences et porter au maximum la surface utilisable.
- .3 Coordonner l'emplacement des branchements de conduits et tuyaux, et des canalisations verticales avec les métiers qui érigent les murs et plafonds afin de s'assurer que tous les tuyaux et conduits sont dissimulés dans les espaces des murs ou des plafonds. Si l'espace n'est pas disponible dans les murs ou les plafonds, localiser les

conduits et tuyaux de façon à ce que les métiers concernés puissent facilement les placer dans des boîtes. Lorsque les tuyaux montent dans des murs en blocs de béton, la mise en place du tuyau devra être effectuée lors de l'érection du mur.

- .4 Chaque entrepreneur spécialisé en mécanique devra analyser les exigences structurales et il devra consulter les autres entrepreneurs spécialisés en mécanique lorsqu'il y a des conflits avec leurs installations respectives, et il devra réacheminer les tuyaux ou conduits, ou relocaliser l'équipement au besoin, sous réserve de l'approbation de l'ingénieur.
- .5 L'entrepreneur spécialisé en mécanique devra obtenir les dessins de coordination montrant la tuyauterie et les conduits principaux reliant les gicleurs, le système électrique et les installations des autres métiers, et il sera responsable d'indiquer les anomalies ou les raisons pour lesquelles les dessins ne peuvent pas être respectés.

1.7 SUBSTITUTS

- .1 Chaque fois qu'un article, ou une catégorie de matériaux, est spécifié exclusivement par le nom de métier du fabricant ou par une référence au catalogue ou sous « Produits acceptables », seulement cet article devra être utilisé à moins que l'architecte ou l'ingénieur n'ait approuvé par écrit un choix de rechange.
- .2 Si l'entrepreneur spécialisé en mécanique désire remplacer un autre matériau par un ou plusieurs matériaux spécifiés par nom, il devra faire une demande par écrit pour obtenir l'autorisation au moins deux (2) jours civils avant la date de clôture des appels d'offres des entrepreneurs spécialisés en mécanique. Il devra aussi fournir les données et/ou les échantillons qui seront examinés par l'ingénieur.
Les demandes de substituts ne seront pas nécessairement examinées via un addenda, mais elles seront confirmées ou rejetées par l'ingénieur par écrit.
- .3 L'équipement présenté comme substitut de l'équipement spécifié sur les dessins ou dans les spécifications, par numéro de modèle ou par référence au catalogue, doit pouvoir respecter la gamme complète des paramètres de fonctionnement de l'équipement spécifié. Il doit également être configuré et réglé pour respecter les paramètres du point de conception spécifique, tel qu'exigé sur les plans ou dans les spécifications.
- .4 L'entrepreneur spécialisé en mécanique devra noter que toutes les dispositions sur les dessins mécaniques sont fondées sur l'équipement spécifié et toutes les modifications requises lors des raccordements des services, etc., seront apportées aux frais de l'entrepreneur spécialisé en mécanique. De plus, si on découvre que les dispositions prévues concernant l'état des espaces ne sont pas respectées, les ingénieurs se réservent le droit d'exiger l'installation de l'équipement utilisé sur la disposition.
- .5 Définitions :
 - .1 Produits acceptables - Tout produit mentionné peut être utilisé s'il répond aux exigences, ou les dépasse, de l'équipement illustré en matière de qualité, de capacité de rendement et d'espace, tel qu'exigé sur les plans ou dans les spécifications.
 - .2 Norme d'acceptation - Seulement le produit mentionné peut être utilisé, sauf si les produits substituts sont approuvés par l'ingénieur.

1.8 CONNEXIONS ÉLECTRIQUES, MOTEURS ET DÉMARREURS

- .1 Lorsque des moteurs de ventilateurs, de pompes ou d'autres équipements mécaniques sont connectés à des mécanismes d'entraînement à vitesse variable, des moteurs de service à convertisseur et à rendement supérieur doivent être installés.
- .2 Une étiquette de la CSA doit être apposée sur l'équipement électrique.

On doit obtenir les étiquettes d'inspection spéciales exigées par l'autorité provinciale compétente.

- .3 L'entrepreneur spécialisé en mécanique devra réviser les dessins électriques et s'assurer que les sources d'alimentation des équipements correspondent à celles qui sont indiquées sur les dessins et spécifications des entrepreneurs spécialisés en mécanique. Signaler toutes les anomalies à l'ingénieur avant de commander l'équipement.
- .4 Utiliser des moteurs à roulements à billes abrités de 1 750 T/M fabriqués selon les exigences de la norme CEMA (Canadian Electrical Manufacturers Association) pour une augmentation de température de 40 °C et conçus pour un service continu sans vibration et un fonctionnement silencieux.
- .5 Ils doivent être conformes aux exigences du Code canadien de l'électricité, des autorités locales, municipales et provinciales, et des normes spécifiées.
- .6 Tous les équipements qui ne se trouvent pas dans des chambres d'appareils mécaniques devront être fournis équipés d'un sectionneur. S'ils sont exposés aux intempéries, des sectionneurs « à l'épreuve des intempéries » devront être fournis.

1.9 DÉCOUPAGE ET RAPIÉÇAGE

- .1 Le découpage et le rapiéçage devront être effectués par l'entrepreneur spécialisé en mécanique.
- .2 Faire tous les efforts pour réduire au minimum le découpage et le rapiéçage, et fournir les dimensions, les emplacements et les autres données concernant les bases, les manchons, les boîtes, etc., à construire au fur et à mesure que la construction progresse. Poser les manchons et pratiquer des ouvertures dans les coffrages à béton et la maçonnerie avant de placer le béton et la maçonnerie.

1.10 MANCHONS ET BRIDES DE SOL

- .1 Pénétrations à travers des séparations coupe-feu :
 - .1 Lorsque les conduits traversent des murs ou des planchers de capacité nominale ou non nominale (portes coupe-fumée), sceller autour des ouvertures avec un matériau coupe-feu classifié selon les exigences des Laboratoires des assureurs du Canada (Underwriters' Laboratories of Canada - ULC). Le matériau devra être installé conformément aux recommandations du fabricant et il devra offrir un classement de résistance au feu égal à celui de la séparation qui a été pénétrée.
 - .2 Produits acceptables :
 - Système coupe-feu Dow Corning
 - Système de scellement des pénétrations dans les séparations ignifuges 3M
 - Bio-Fire Biotherm ou Bio-K10 (Fourni par Wormald)
 - Système coupe-feu Hilti

1.11 BASES ET SUPPORTS

- .1 Lorsque l'équipement est suspendu à la structure, fournir des tiges d'étriers de suspension, des étriers de suspension de fer en U ou des étriers de suspension à cornière de capacité suffisante. Distribuer le poids des unités uniformément sur toute la structure, conformément à la charge de calcul de la structure qui a été approuvée par l'ingénieur.
- .2 Lorsque la structure n'a pas été conçue pour supporter l'équipement, cet entrepreneur spécialisé en mécanique devra fournir des supports à tuyau ou des supports à cornière pour supporter l'équipement à partir du plancher.

1.12 PEINTURE

- .1 L'identification, le collage et l'encollage du réseau de gaines et de l'équipement, ainsi que les retouches de peinture, sont la responsabilité des entrepreneurs de la Division 15.
- .2 Appliquer au moins une (1) couche de peinture résistant à la corrosion sur les étriers de suspension, les supports et l'équipement fabriqués avec des métaux ferreux avant de les expédier sur le site des travaux.
- .3 Retoucher les surfaces finies endommagées à la satisfaction de l'ingénieur. Utiliser un apprêt ou un émail qui s'harmonisera à la surface originale. Ne pas peindre sur les plaques signalétiques.

1.13 OUTILS SPÉCIAUX ET PIÈCES DE RECHANGE

- .1 Fournir les pièces de rechange comme suit :
 - .1 Un élément fusible par cinq registres coupe-feu.
- .2 Identifier les récipients de pièces de rechange selon le contenu et le numéro de pièce de rechange.
- .3 Fournir un ensemble de tous les outils requis pour entretenir l'équipement, tel que recommandé par les fabricants.
- .4 Fournir un pistolet graisseur et les adaptateurs requis pour les différents types de graisses et de raccords de graissage.
- .5 Lors de la remise des pièces de rechange au propriétaire, obtenir la signature du représentant du propriétaire sur la liste des pièces de rechange pour confirmer la réception des pièces de rechange. Fournir à l'ingénieur une copie de la liste signée.

1.14 INSTRUCTIONS D'EXPLOITATION ET MANUELS D'ENTRETIEN

- .1 Fournir le personnel formé en usine pour former le personnel d'exploitation sur l'entretien, le réglage et le fonctionnement de l'équipement mécanique. Former le personnel sur les changements, ou modifications apportés à l'équipement en vertu des conditions de la garantie.
- .2 Fournir les instructions pendant les heures normales de travail avant l'acceptation et transférer la responsabilité au personnel d'exploitation pour l'exploitation régulière.
- .3 Préparer un calendrier d'entretien qui informera le personnel du propriétaire sur l'entretien qui doit être effectué et sur les intervalles d'entretien suggérés.
- .4 Fournir au propriétaire trois (3) copies du manuel d'entretien adéquatement relié avec des couvertures rigides, 216 mm x 279 mm (8,5 po x 11 po). Les reliures devront être suffisamment épaisses pour maintenir la littérature à plat. Si nécessaire, fournir deux (2) reliures.
- .5 Le manuel d'entretien devra respecter les exigences suivantes :
 - .1 Il devra inclure une feuille titre, ou plusieurs feuilles titre, précédant les données sur laquelle seront inscrits le nom du projet, la date, la table des matières et le nom de l'entrepreneur spécialisé.
 - .2 Il devra être organisé en sections de travail applicables où chaque section sera séparée par un intercalaire en carton dur avec des onglets recouverts de plastique marqués par section.
 - .3 Il devra contenir une liste des représentants locaux (ou des représentants les plus près) pour chaque pièce d'équipement, y compris l'adresse et le numéro de téléphone.
 - .4 Il devra inclure une (1) copie de chaque dessin final d'atelier approuvé sur lequel ont été inscrites les modifications apportées pendant la fabrication et l'installation.
 - .5 Il devra inclure des informations et des notes dactylographiées ou imprimées, et des dessins soigneusement élaborés.
- .6 Il devra inclure les instructions d'entretien et d'exploitation sur tous les équipements du bâtiment fournis par l'entrepreneur spécialisé en mécanique.

- .7 Il devra inclure les instructions d'entretien fournies par le fabricant de l'équipement.
- .8 Il devra inclure les brochures et les listes de pièces de tous les équipements fournies par le fabricant de l'équipement
- .9 Il devra inclure les sources d'approvisionnement concernant tous les produits exclusifs utilisés pendant les travaux.
- .10 Il devra inclure les listes des sources d'approvisionnement concernant l'entretien de tous les équipements du projet dont les informations plus détaillées ne sont pas incluses ci-dessus.
- .11 Il devra inclure la liste des pièces de rechange recommandées.
- .12 Il devra présenter toutes les garanties et garanties prolongées regroupées dans une reliure distincte.
- .13 Il devra inclure les fiches signalétiques de sécurité des produits (FSSP) concernant tous les produits chimiques faisant partie du bâtiment fini (p. ex., glycol, traitement des tuyaux, etc.).
- .14 Il devra inclure les fiches signalétiques de sécurité des produits (FSSP) de tous les produits chimiques fournis, y compris, sans s'y limiter, le traitement des chaudières, le traitement de l'eau, les matériaux utilisés pour neutraliser les réservoirs et les boîtes à graisse, le glycol, les réfrigérants, le mazout et les agents extincteurs.

1.15 RÉNOVATIONS

- .1 Coordonner l'enlèvement ou l'interruption des services existants avec le propriétaire ou le représentant du propriétaire. Indiquer l'intention d'enlever ou de déconnecter les services ou les équipements existants, et recevoir une réponse écrite affirmative avant de débiter ces travaux.
- .2 Les dessins ne montrent pas nécessairement tous les tuyaux, conduits ou équipements existants. Lorsqu'on n'indique pas que ces éléments seront réutilisés ou relocalisés, l'entrepreneur devra les enlever après avoir obtenu la confirmation que ces éléments sont redondants. Tous les équipements enlevés devront être portés à l'attention du propriétaire, ou de son représentant, qui devra prendre possession de ces éléments. Si le propriétaire, ou son représentant, estime que ces équipements sont redondants, l'entrepreneur devra enlever ou jeter ces éléments à ses frais.
- .3 Maintenir les services connexes et reconnecter tous les équipements, conduits et tuyaux qui restent lorsque ces services sont interrompus pendant les travaux de rénovation.
- .4 On suppose que tous les tuyaux, conduits et équipements retenus sont sécuritaires et adéquats. Si l'entrepreneur découvre des matériaux, équipements ou qualité de l'exécution qui sont défectueux ou douteux, il devra informer l'ingénieur pour obtenir des instructions supplémentaires.

1.16 ACHÈVEMENT

- .1 Rien dans la présente ne peut être interprété comme libérant l'entrepreneur spécialisé d'exécuter un travail adéquat et parfait dans tous les détails habituels de construction et conformément à la meilleure pratique normale et conforme en tous points aux dispositions de toutes les lois et ordonnances, et aux règles et règlements de tous les organismes publics dûment constitués ayant la compétence dans ce type de travail.
- .2 Cet entrepreneur spécialisé sera tenu responsable de fournir et dispenser toute la main-d'œuvre nécessaire, et d'assumer toutes les dépenses accessoires liées à l'achèvement satisfaisant des travaux.

1.17 NETTOYAGE DE L'ÉQUIPEMENT MÉCANIQUE AVANT DE L'UTILISER

- .1 Si le réseau de gaines n'est pas nettoyé avec un chiffon durant l'installation et s'il n'est pas adéquatement scellé pour éviter l'entrée de la poussière et des débris durant la construction, l'entrepreneur

devra nettoyer adéquatement les conduits avant l'acceptation par le propriétaire.

1.18 DESSINS D'ARCHIVES

- .1 Un (1) ensemble d'imprimés en blanc et un (1) ensemble d'imprimés reproductibles seront fournis aux fins d'archivage des dessins. Maintenir les dessins d'archives « tel que construit » du projet et enregistrer précisément les écarts importants par rapport aux documents contractuels causés par les conditions du site ou par les modifications apportées au contrat. Marquer les modifications en « ROUGE » sur les imprimés blancs. Lors de l'achèvement des projets, et avant l'inspection finale, transférer avec soin les corrections et les notations « tel que construit » sur des transparents reproductibles, et les présenter à l'ingénieur aux fins d'examen.
- .2 Les dessins d'archives devront montrer les radiers au début et à la fin des branchements pluviaux et sanitaires principaux, et à la sortie du bâtiment. Les dimensions des axes des colonnes devront également être indiquées.

1.19 DÉMONSTRATION DES SYSTÈMES COMPLETS

- .1 À la fin des travaux, l'entrepreneur spécialisé en mécanique devra réviser et démontrer au propriétaire tous les équipements, de même que leurs fonctions et leur fonctionnement respectifs. Cette démonstration devra être effectuée pendant une période de temps raisonnable, en tenant compte de la complexité des travaux, après avoir obtenu l'approbation de l'ingénieur. Cette révision et cette démonstration devront être effectuées par un représentant autorisé de l'entrepreneur spécialisé en mécanique qui connaît parfaitement le projet, son installation et son fonctionnement.
- .2 Fournir à l'ingénieur un calendrier de démonstration des systèmes au moins deux (2) semaines avant la démonstration.

1.20 RÉVISION PAR LE FABRICANT

- .1 L'entrepreneur en mécanique sera responsable de demander au fournisseur d'équipement, ou à son représentant, de réviser toutes les connexions, espaces libres, diamètres, soupapes, disjoncteurs, etc., qui sont proposés, y compris les diamètres des câbles et des tuyaux utilisés par son équipement, avant le début de l'installation. À ce moment-là, il devra informer l'ingénieur sur les modifications à apporter pour que l'équipement fonctionne de façon satisfaisante.
- .2 Fournir à l'entrepreneur spécialisé en mécanique une lettre confirmant l'acceptation de toutes les connexions proposées, et au besoin, recommander les modifications nécessaires.
- .3 Si des modifications, ou des matériaux et de la main-d'œuvre supplémentaires, sont requis pour s'assurer que l'équipement fonctionne adéquatement, conformément à la capacité spécifiée, et si le fabricant n'a pas mentionné ces travaux avant le début des travaux, les travaux supplémentaires et/ou correctifs devront alors être exécutés aux frais du fournisseur d'équipement.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 L'entrepreneur spécialisé est responsable du rendement attendu des travaux.
Fournir la main-d'œuvre, les produits, l'équipement et les services de mise en service de tous les nouveaux systèmes de ventilation/évacuation et de chauffage pour vérifier qu'ils fonctionnent selon les exigences des documents contractuels.
- .2 La mise en service des systèmes mécaniques sera la responsabilité de l'entrepreneur spécialisé en mécanique.
- .3 Les entrepreneurs spécialisés sont tenus de fournir sur le site les services de personnel qualifié formé en usine pour les inspections, le démarrage, les essais, la mise en service et la formation selon les précisions du devis technique et les recommandations du fabricant.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASHRAE Guideline 0-2005-Guideline for Commissioning of HVAC Systems.
- .2 SMACNA.

1.3 RÉSUMÉ DE LA MISE EN SERVICE

- .1 La mise en service est une exigence préalable de l'achèvement substantiel des travaux. Elle comprend, sans y être limitée, les activités comme le démarrage, la vérification, le réglage et l'équilibrage, la démonstration et les directives aux représentants autorisés du Propriétaire ou autre membre du personnel désigné par l'ingénieur relativement à chaque système du bâtiment.

1.4 DÉMONSTRATION ET FORMATION

- .1 Directives - Généralités :
 - .1 Donner des directives complètes aux représentants autorisés du Propriétaire relativement au fonctionnement sécuritaire des systèmes et de l'équipement après l'installation des travaux.

PARTIE 2 - PRODUITS

Sans objet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Toutes les conditions incluses dans la section 23 05 00, le chapitre 1 et les conditions générales font partie du présent devis et l'entrepreneur devra respecter chacune des dispositions de ces sections.

PARTIE 2 - PRODUITS2.1 CANALISATION

1 Généralités :

- .1 Les canalisations et les supports doivent être conformes aux normes de construction de conduits basse pression ASHRAE et SMACNA, à moins d'indication contraire.
- .2 La construction suivante des conduits s'appuie sur une pression statique de 2 po colonne d'eau dans les conduits.
- .3 Un autre type de construction ou de renfort peut être utilisé pour autant qu'il respecte la classe de rigidité correspondant au devis technique.

.2 Conduit rectangulaire :

- .1 Les conduits rectangulaires doivent être faits d'acier galvanisé. Les conduits doivent être fabriqués selon la planification de l'annexe 15810A à la fin de la partie 3 de la présente section.
- .2 Le renfort doit être fixé au conduit à moins de 2 po des coins et, ailleurs, espacé de 48 po maximum de centre à centre. L'attache peut être fixée par des soudures par points, des rivets ou des vis.
- .3 La canalisation de sortie des lave-vaisselle doit être fabriquée de tôle d'aluminium d'une valeur de 1 calibre supérieur au conduit en acier galvanisé de la même taille.
- .4 Les supports de conduit rectangulaire doivent être comme suit :

<u>Côté le plus long</u>	<u>Angle de tablette en trapèze</u>	<u>Tiges de support</u>	<u>Espacement de support</u>
Jusqu'à 30 po	1 po x 1 po x 1/8 po	1/4 po	8 pi 0 po
31 po - 42 po	1 1/4 po x 1 1/4 po x 1/8 po	1/4 po	8 pi 0 po
43 po - 60 po	1 1/2 po x 1 1/2 po x 1/8 po	3/8 po	8 pi 0 po
61 po - 84 po	2 po x 2 po x 1/8 po	3/8 po	5 pi 0 po
85 po et plus	2 po x 2 po x 1/4 po	3/8 po	5 pi 0 po

- .5 Les tiges de support doivent être fixées à la cornière de renfort à moins de 2 po du conduit, sur les deux côtés.
- .6 Pour les conduits de 20 po et moins, des supports à ruban de 1

- po de largeur se prolongeant vers le bas, des deux côtés du conduit, et à une distance minimale de 6 po sous le bas du conduit peuvent être utilisés au lieu des supports trapézoïdaux.
- .7 Les supports à ruban doivent être fixés au conduit à une distance maximale de 2 po du coin et à des distances maximales de 48 po de centre à centre.
 - .8 Les joints longitudinaux doivent être des verrous Pittsburgh ou des verrous enclenchés par bouton et respectant les normes de construction de conduit basse pression SMACNA.
 - .9 Les conduits de 18 po de largeur et plus doivent être à pli croisé ou à bourrelet. Le bourrelet doit être situé à une distance maximale de 6 po des joints et à un espacement maximal de 12 po.
 - .10 Les conduits qui subiront une pression négative devront être à pli croisé en vue d'une flexion interne.
 - .11 Les supports doivent être du même matériau que les conduits.
- .3 Conduit rond :
- .1 La canalisation ronde doit être faite d'acier galvanisé respectant les calibres du standard américain.

<u>Diamètre du conduit</u>	<u>Calibre de conduit spiral</u>	<u>Calibre de conduit droit</u>
3 po - 8 po	28	26
9 po - 14 po	26	26
15 po - 26 po	24	22
27 po - 36 po	22	20
37 po - 50 po	20	18

- .2 Sur les conduits cachés de moins de 16 po de diamètre, les joints longitudinaux sont permis, conformément aux normes SMACNA type RL4 ou SMACNA type RL5.
 - .3 Les conduits ronds cachés de 16 po de diamètre ou plus et tous les conduits ronds exposés doivent être fabriqués en usine à partir de bandes de fer galvanisé enrobées de manière hélicoïdale et dotés de joints bloquants spiralés. Les raccords de ces conduits doivent être faits de tôle d'acier galvanisé à joints soudés aboutés de dimensions standards.
 - .4 Les joints transversaux à joints sertis bordés doivent se chevaucher sur au moins 1 po pour permettre des vis à 15 po de centre à centre ou un minimum de 3 par joint.
 - .5 Les coudes à grand rayon doivent être utilisés lorsque l'espace le permet. Lorsque des branchements de 90 degrés sont nécessaires, des T coniques doivent être utilisés.
- .4 Canalisation de joint mécanique :
- .1 Au lieu de la construction indiquée pour la canalisation rectangulaire galvanisée, des joints transversaux peuvent être faits au moyen d'un système de joint mécanique.
 - .2 L'installation doit être conforme aux recommandations du fabricant.
 - .3 Lorsque les recommandations du fabricant suggèrent un calibre de tôle métallique plus léger que le calibre indiqué à l'annexe 15810A, le calibre doit correspondre au calibre indiqué ou à un (1) calibre plus léger.

- .4 Tous les joints d'étanchéité doivent être munis d'adhésif sur les deux côtés.
- .5 Les produits acceptables sont : Ductmate 25R jusqu'à 30, Ductmate 35R pour 31_ et plus ou Nexus G et J avec des joints de néoprène et un scellant HM572 pour les assemblages boulonnés.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 CANALIASATION

1 Généralités :

- .1 La canalisation des persiennes d'air entrant frais et d'évacuation de la connexion à la persienne où l'humidité peut s'accumuler doit être soudée ou convenablement étanche. À ces endroits, la canalisation doit être inclinée vers un point bas où un conduit d'évacuation de 1 ¼ po est équipé d'un siphon à grande garde d'eau et s'évacuer par un tuyau en cuivre vers un drain de plancher en entonnoir.
- .2 À tous les emplacements où des registres à organe mobile unique sont indiqués sur les dessins, fournir des registres à organe mobile unique équipée de dispositifs de contrôle et de liaison fabriqués. Une tige d'acier d'un diamètre de 6,35 mm (¼ po) doit être présente pour connecter le support et le dispositif de contrôle de joint à billes en vue du positionnement du registre.
- .3 À chaque branchement latéral principal et dans les endroits où il est nécessaire d'équilibrer correctement le système de distribution d'air, fournir et installer des registres de volume d'air qui doivent être équipés de régulateurs de registre. Lorsque les régulateurs sont installés sur des conduits isolés, le régulateur doit être installé sur le dessus de l'isolation.
- .4 Fournir des portes d'accès pour accéder aux registres coupe-feu, aux registres, aux serpentins, aux vides d'entrée et de sortie, et où indiqué ou demandé. Les portes d'accès doivent être munies de joints d'étanchéité et parfaitement ajustées.
- .5 La canalisation doit être exempte de bruits d'impulsion ou de bruits inacceptables. En cas d'apparition de ces défauts, la situation devra être corrigée en remplaçant ou en renforçant l'ouvrage, tel que demandé par l'ingénieur sur place et sans frais.
- .6 Les dimensions de tout conduit doivent être indiquées sur les dessins, à l'exception des endroits où un empêchement ou une exigence de construction rend de telles dimensions impossibles, auquel cas une modification doit être apportée pour que la section transversale efficace corresponde à la section transversale qui aurait été obtenue à l'origine, sans frais pour le propriétaire. En cas de conflit avec d'autres corps de métier, l'architecte se réserve le droit de faire des changements au site et aux emplacements, sans frais supplémentaires.
- .7 Installer la canalisation de sorte à conserver les hauteurs de plafond. Consulter le propriétaire.
- .8 Installer les coudes de conduit ayant un rayon de gorge 1,5 fois le diamètre ou faits de gorges carrées et de talons, adaptés aux courbes de conduit. Les courbes de conduit doivent

- comporter des lames de construction approuvée.
- .9 Tous les joints de conduit doivent être revêtus de scellant à conduit appliqué conformément aux recommandations du fabricant avant l'assemblage.
 - .10 Lorsque les conduits sont indiqués comme traversant des cloisons coupe-feu et au plancher, un cadre de fer d'angle galvanisé continu de 38 mm x 38 mm x 6,35 mm (1 ½ po x 1 ½ po x ¼ po) doit être fourni et boulonné à la construction et rendu étanche à la structure traversée en appliquant un composé scellant. À ces emplacements, la tôle métallique doit être boulonnée au fer d'angle.
 - .11 La canalisation doit être suspendue de manière sûre à la structure du bâtiment au moyen de supports approuvés.
 - .12 Lorsque des conduits de plus de 610 mm (24 po) de largeur traversent les murs de maçonnerie, fournir des linteaux et un fer d'angle continu (12 po x 12 po x ¼ po) en acier galvanisé boulonnés à la construction et scellés au moyen d'un composé scellant. Boulonner la canalisation au fer d'angle.
- .2 Canalisation ronde :
- .1 Lorsque l'espace le permet, les conduits ronds de capacité de transport d'air égale peuvent être utilisés au lieu des conduits rectangulaires.
 - .2 Les coudes à grand rayon doivent être utilisés lorsque l'espace le permet. Lorsque l'espace est limité, utiliser le plus grand rayon possible.
 - .3 Les branchements de 90 degrés doivent être faits de T coniques.
 - .4 Lorsque l'espace permet le branchement, des branchements coniques de 45 degrés devraient être utilisés.
 - .5 L'équilibrage des registres doit être fourni dans tous les branchements des conduits principaux ou des conduits principaux de branchement.

3.2 CONSTRUCTION

.1 Conduits en acier galvanisé :

Basse pression jusqu'à 2 po					
Taille du conduit	Calibre du conduit	Joints perpendiculaires		Renfort	
Côté le plus long		Côté le plus court	Côté le plus long	Taille	Espacement
Jusqu'à 12 po (305 mm)	28	T1, T6	T1, T6	Aucun	
13 po - 18 po (330 - 457 mm)	22	T1, T6	T1, T6	Aucun	

	26	T1, T6	T1, T6	(3/4 po x 1/4 po) (19 x 19 mm) X cal. 20 L	Chaque joint, max. (8 pi 0 po) (2438 mm)
	26	T10	T10	Aucun	
(19 po - 30 po) (483 - 762 mm)	24	T10	T10	Aucun	
		T1, T6	T1, T6	(1 po x 1 po) (25 mm x 25 mm) x cal. 20 L	Chaque joint, max. (8 pi 0 po) (2438 mm)
(31 po - 48 po) (787 - 1219 mm)	24	T10	T10	Aucun	Chaque joint, max. (5 pi 0 po) (1524 mm)
		T1, T6	T1, T6	(1 1/4 po x 1 1/4 po) (32 x 32 mm) X cal. 20 L	Chaque joint, max. (5 pi 0 po) (1524 mm)
(49 po - 60 po) (1245 - 1524 mm)	22	T1, T6	T1, T6	(1 1/4 po x 1 1/4 po x 1/8 po) (32 x 32 x 3,18 mm) L	Chaque joint, max. (5 pi 0 po) (1524 mm)
(61 po - 84 po) (1549 - 2134 mm)	20	T1, T6	T1, T6	(2 po x 2 po x 1/8 po) (50 x 50 x 3,18 mm) L	Chaque joint, max. (4 pi 0 po) (1219 mm)

T1 - manchon d'entraînement

T6 - manchon ourlé en S

T10 - S vertical

Le renfort doit être à une distance maximale de 3 po (75 mm) du joint.

Les joints en T doivent être utilisés au lieu des joints T10.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 L'entrepreneur devra respecter chacune des dispositions incluses dans ces sections.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SCELLANTS À CONDUIT ET RUBANS

- .1 Les scellants à conduit seront faits de matériaux de tissu tissé revêtus d'un scellant qui sera :
 - .1 Étanche à l'eau.
 - .2 Compatible avec les matériaux de conduit.
 - .3 Convenable pour le service prévu.
 - .4 Conforme à la norme ULC S102 (1975).
 - .5 Homologué selon un indice de propagation de la flamme de 25 et un indice de dégagement de fumée maximal de 50.
 - .6 Non toxique.
- .2 Les produits acceptables sont : Hardcast #321, Trans Continental Tough-Bond, Flexmaster Ductbond, Bakor Duck-Seal.

2.2 RACCORDS FLEXIBLES

- .1 Les raccords flexibles seront comme suit :
 - .1 En tissu de verre textile robuste à double revêtement de néoprène.
 - .2 Non combustibles.
 - .3 Étanches à l'eau et à l'air.
 - .4 Résistants aux acides, aux graisses, aux substances alcalines, à l'huile et à l'essence.
 - .5 Acceptables pour des températures allant jusqu'à 93 °C.
- .2 Les raccords flexibles seront préassemblés et faits de métal galvanisé de calibre 24, rivetés par un double joint enclenché à chaque côté du textile.
- .3 Les produits acceptables sont : Duro Dyne, néoprène.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SCELLANTS À CONDUIT ET RUBANS

- .1 Les surfaces seront propres et traitées conformément aux recommandations du fabricant.
- .2 Le scellant sera étendu sur un côté du ruban. Le ruban sera posé autour de la zone à sceller (côté activé sur le métal) et en chevauchement de 50 mm (2 po). Le côté exposé du ruban sera couvert de scellant.

3.2 RACCORDS FLEXIBLES

- .1 Les raccords flexibles seront situés sur les connexions d'entrée et de sortie de chaque ventilateur. Les raccords flexibles devront comporter un espace libre minimal de 3 po de textile entre les extrémités métalliques, peu importe que l'équipement soit activé ou désactivé, et un câble de mise à la terre.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Toutes les conditions incluses dans le chapitre 1 et les conditions générales font partie du présent devis et l'entrepreneur devra respecter chacune des dispositions incluses dans chacune de ces sections.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 REGISTRES**

- .1 Les registres de réglage et d'obturation doivent avoir les caractéristiques suivantes :
 - .1 Minimalement, des cadres et des pales à profil aérodynamique en aluminium extrudé de calibre 12. Les cadres doivent avoir une profondeur de 4 po. Les pales doivent être de calibre 16 et ne doivent pas dépasser 6 po de largeur ou 4 pi de longueur. Le format du module ne doit pas dépasser 4 pi x 4 pi. Les sections multiples doivent être munies de meneaux de renforcement et d'arbres intermédiaires.
 - .2 Des joints de cadre et des pales en caoutchouc synthétique extrudé.
 - .3 Une liaison en aluminium et acier zingué résistant à la corrosion située hors du flux d'air.
 - .4 Un palier intérieur en Celcon(R) dans un palier extérieur en polycarbonate et un arbre de 2 po.
 - .5 Les fuites ne doivent pas dépasser 0,6 % du débit d'air nominal à 10 po colonne d'eau sur le registre.
 - .6 La chute de pression ne doit pas dépasser 0,036 po colonne d'eau à une vitesse de face de 1 000 pi³/min pour un registre de 24 po x 24 po.
 - .7 Norme d'acceptabilité : Tamco Series 1000, Nailor Industries, Ruskin.

2.2 REGISTRES ANTIRETOUR

- .1 Les registres antiretour respectant les spécifications suivantes doivent être fournis et installés aux emplacements indiqués sur les plans :
 - .1 Les registres doivent être faits de : Cadre profilé en aluminium extrudé 6063T5 de 0,063 po (1,6 mm) d'épaisseur et de 2 po (51 mm) de profondeur;
 - .2 Pales d'aluminium extrudé 6063T5 de 0,05 po (1,3 mm); des paliers à essieu en polycarbonate synthétique;
 - .3 Le registre doit être muni de joints de pale en vinyle extrudé et d'un raccord interne en aluminium de po (3 mm).
 - .4 Le registre doit pouvoir supporter les pressions de 2,5 po colonne d'eau (623 Pa), des vitesses de 2 000 pi³/min (10,2 m/s) et des températures allant jusqu'à 180 °F (82 °C).
 - .5 Les tests et les valeurs nominales doivent être conformes à la norme 500-D de l'AMCA.

2.3 REGISTRES COUPE-FEU ET CLAPETS COUPE-FEU

- .1 Les registres coupe-feu et les clapets coupe-feu doivent être faits du même matériau que le conduit. Les pales doivent être articulées par des paliers en laiton ou en bronze et doivent être contrebalancées au besoin pour assurer la fermeture. Le registre doit se fermer contre une butée angulaire au moyen d'un loquet à ressort. Les volets doivent se fermer dans la direction de

- l'écoulement de l'air.
- .2 Les registres coupe-feu et les clapets coupe-feu doivent être maintenus ouverts au moyen de raccords fusibles convenables approuvés.
 - .3 Lorsque des registres d'alimentation ou de retour sont installés dans les cloisons coupe-feu, la partie du registre du volume de pale opposée du registre peut être utilisée comme registre coupe-feu pour autant que les registres sont en acier, et d'un lien fusible de calibre approuvé, comme mentionné.
 - .4 Les registres coupe-feu et les clapets coupe-feu doivent être homologués ULC.
 - .5 Les registres fabriqués en atelier ne sont pas acceptés.
 - .6 Les produits acceptables sont : Fire Ball, Canadian Advance Air, Penn, Farr, Air Balance of Canada, Controlled Air, Ruskin, Nailor Industries.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 REGISTRES

- .1 Les registres de réglage doivent respecter les exigences de la section portant sur le réglage. Tous les registres de réglage ne faisant pas partir des boîtes de mélange préfabriquées doivent être fournis par le fournisseur de commande et installés selon les indications de la présente section.
- .2 Des registres d'équilibrage de pales opposées dotés de cadran de blocage doivent être fournis aux emplacements indiqués sur les dessins.
- .3 Tous les systèmes d'air d'évacuation, y compris les ventilateurs d'extraction de toit et de mur, doivent être munis de registres antiretour automatiques et installés par l'entrepreneur ou de registres motorisés.
- .4 Des registres doivent être installés dans les entrées d'air frais et les persiennes d'évacuation, les cols de cygne, les hottes, etc.

3.2 REGISTRES ANTIRETOUR

- .1 Les registres antiretour doivent être installés conformément aux recommandations de la SMACNA et aux directives du fabricant.
- .2 Les registres ne doivent pas vibrer et doivent être supportés aux deux extrémités.

3.3 REGISTRES COUPE-FEU

- .1 Des registres coupe-feu doivent être fournis et installés dans toutes les canalisations pénétrant les divisions résistantes au feu, comme les salles de chaudière.
- .2 Chaque registre doit comporter une porte d'accès située de manière convenable pour permettre la remise en marche des registres. Les portes d'accès doivent être munies de couvercles amovibles.
- .3 Lorsque des registres à guillotine sont utilisés sur des conduits de moins de 18 po (457 mm), les pales doivent être complètement hors du flux d'air en position ouverte.
- .4 Les registres coupe-feu doivent être situés à l'intérieur de la cloison coupe-feu.
- .5 Des pare-feu doivent être fournis en cas de pénétration dans une pièce formant le plafond d'un ensemble résistant au feu. La bride d'acier des diffuseurs installés dans cette installation doit être protégée par une couverture anti-feu.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Toutes les conditions incluses dans le chapitre 1 et les conditions générales font partie du présent devis et l'entrepreneur devra respecter chacune des dispositions incluses dans chacune de ces sections.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 VENTILATEURS - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Lorsque des moteurs de ventilateurs doivent être connectés à des entraînements à fréquence variable, les moteurs doivent être du type convertisseur efficace de première qualité et robuste.
- .2 Les ventilateurs doivent avoir la taille et la capacité indiquées. La poulie motrice doit être ajustable et d'un format tel que la vitesse spécifiée se situe dans le milieu de la plage de la poulie.
- .3 Les courbes du ventilateur et les données acoustiques doivent être fournies avec les dessins d'atelier.
- .4 Les moteurs doivent être d'un format tel qu'ils ne tirent pas plus de 75 % de leur valeur nominale de courant consommé en ampères aux conditions de conception.
- .5 Toutes les unités doivent être munies d'amortisseurs de vibrations de type à ressort de sorte que les vibrations ne peuvent pas être transmises au bâtiment par la structure. Les ventilateurs doivent être équipés de raccords flexibles comme spécifiés.
- .6 L'unité doit convenir à une installation telle qu'illustrée sur les dessins et, au besoin, doit être munie de pattes structurelles adéquates. Les boîtiers doivent être fabriqués de panneaux d'acier de forte épaisseur, convenablement renforcés de canaux et angles d'acier afin d'empêcher la vibration et le bruit.
- .7 Les unités de 3 HP et plus doivent être munies d'entraînement multicourroie en V comprenant des courroies et des poulies à pas variable. Les roulements à billes lubrifiés à la graisse et équipés de mamelons doivent être situés dans un emplacement accessible.
- .8 Toutes les roues de ventilateur doivent être équilibrées dynamiquement.
- .9 Tous les ventilateurs doivent être revêtus d'un apprêt posé en usine.
- .10 Tous les paliers internes doivent être munis de conduits de graissage se rendant à l'extérieur du boîtier.
- .11 Tous les systèmes d'air d'échappement doivent être munis de grillage aviaire et de registres antiretour à faible fuite. Les systèmes d'air d'évacuation de plus de 150 pi³/min doivent comporter des registres antiretour motorisés, bien que ces dispositifs ne soient pas requis pour les ventilateurs de recyclage de salle qui fonctionnent en continu, les ventilateurs de salles de bain de soins assistés, les ventilateurs de hotte de cuisinière et les ventilateurs d'évacuation de salle de lavage.

2.2 VENTILATEURS EN LIGNE

- .1 Les ventilateurs installés sur les conduits doivent être du type à entraînement direct centrifuge. Le boîtier du ventilateur doit être fabriqué en acier galvanisé épais.
- .2 L'intérieur du boîtier doit être revêtu d'un isolant acoustique de ½ po (13 mm) d'épaisseur.
- .3 Le manchon de conduit de sortie doit comporter un registre

- antiretour en aluminium et pouvoir être adapté à une évacuation horizontale ou verticale.
- .4 L'accès au câblage doit être extérieur et le débranchement du moteur doit être intérieur et de type enfichable.
 - .5 Le moteur doit être installé sur des amortisseurs de vibrations.
 - .6 La roue du ventilateur doit être de type centrifuge incurvée vers l'avant et équilibrée dynamiquement. Tous les ventilateurs doivent être certifiés AMCA, Air Performance Seal, et doivent être homologués UL/cUL.
 - .7 Les produits acceptables sont : Fantech, Greenheck, Cook, Penn Ventilators et Twin City.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 VENTILATEURS

- .1 Toutes les unités doivent être munies d'amortisseurs de vibrations de type à ressort et de format convenable pour limiter à 5 % la transmission de vibrations à la structure.
- .2 Les unités suspendues de la structure doivent être munies de tiges de support de format convenable et un fer profilé sera fourni pour la distribution du poids des unités sur un nombre approprié de solives. Les supports doivent être boulonnés à l'équipement et à la structure au moyen d'écrous et de contre-écrous.
- .3 Les ventilateurs seront installés de telle manière qu'un espace maximal permet l'accès aux pièces nécessitant un entretien périodique. La coordination avec les entrepreneurs d'autres corps de métier doit être assurée afin de maintenir cet accès maximal.

3.2 VENTILATEURS EN LIGNE

- .1 Les ventilateurs doivent être soutenus par des amortisseurs de vibrations à ressort.
- .2 Des raccords flexibles doivent être installés à l'entrée et à la sortie du ventilateur.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Toutes les conditions incluses dans le chapitre 1 et les conditions générales font partie du présent devis et l'Entrepreneur devra respecter chacune des dispositions de ces sections.

PARTIE 2 - PRODUITS2.1 LOUVRES

- .1 Les louveres doivent être de mêmes rendement et qualité que le modèle 6774 ou 6776 d'Airolite, comme requis. Les louveres assureront la protection contre les intempéries. Les louveres devront comporter un grillage aviaire. Toutes les fixations seront en acier inoxydable ou en aluminium.
- .2 Les louveres auront un revêtement C/S Kynor-Fluorpen d'une couleur choisie par l'architecte.
- .3 Les louveres comporteront une structure d'appui prolongée.
- .4 Les produits acceptables sont : Penn, Aerolite, Construction Specialties, Alumavent Industries, Ruskin.

PARTIE 3 - EXÉCUTION3.1 LOUVRES

- .1 Les louveres de prise d'air frais et d'évacuation doivent être fournis par l'Entrepreneur spécialisé en mécanique et installés par l'Entrepreneur général.
- .2 Tous les louveres et les moustiquaires seront fixés aux conduits d'air métalliques d'une manière à produire un joint étanche aux intempéries.
- .3 Obturer toute portion inutilisée des louveres à l'aide d'un « panneau-sandwich » fait d'un isolant rigide de 50 mm (2 po) d'épaisseur entre deux tôles d'acier galvanisé de calibre 20.

FIN DE LA SECTION

**Parcs Canada
Forteresse de Louisbourg
Louisbourg, Nouvelle-Écosse**

Section 26 05 00

**ÉLECTRICITÉ – EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES RÉSULTATS DES TRAVAUX
2018-06-26**

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Documents et échantillons à soumettre

1.2 RÉFÉRENCES

1. Définitions :
 1. Termes électriques et électroniques : sauf indication contraire, les termes utilisés dans le présent devis et sur les dessins ont la même définition que dans la norme IEEE SP1122.
2. Normes de référence :
 1. Code canadien de l'électricité, 23^e édition, 2015.
 2. Groupe CSA
 1. CSA C22.2 N° 7-2015, Systèmes souterrains.
 3. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) / National Electrical Safety Code Product Line (NESC)
 1. IEEE SP1122-2000, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7^e édition.

1.3 MESURES À PRENDRE ET DOCUMENTS À PRÉSENTER À TITRE D'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 directives du fabricant, la documentation imprimée sur les produits et les fiches techniques pour tout le matériel électrique et inclure les caractéristiques des produits, les critères de rendement, les dimensions physiques, les limites et la finition.
3. Soumettre pour examen une copie des plans du panneau électrique et en placer une copie dans le panneau de distribution.
4. Dessins d'atelier :
 1. Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province de la Nouvelle-Écosse, 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. Soumettre les dessins à l'Office de la sécurité des installations électriques du Nouveau-Brunswick.
 6. Si des changements sont requis, en informer le Représentant du Ministère avant qu'ils soient effectués.
 7. Payer tous les frais connexes relatifs au permis d'installations électriques.
5. Certificats :
1. Fournir des matériaux et de l'équipement certifiés par la CSA.
 2. À défaut de disposer d'équipement et de matériaux certifiés par la CSA, soumettre ces équipements et matériaux aux autorités d'inspection afin d'obtenir une approbation spéciale avant la livraison sur le chantier.
 3. Soumettre les résultats des essais des systèmes et des instruments électriques installés.
 4. Permis et frais : conformément aux Conditions générales du contrat.
 5. Une fois les travaux terminés, soumettre un rapport d'équilibrage des charges conformément à la PARTIE 3 – ÉQUILIBRAGE DES CHARGES.
 6. Une fois les travaux terminés, soumettre au représentant du ministère le certificat d'acceptation délivré par l'autorité compétente.
6. Rapports de terrain du fabricant : soumettre au représentant du ministère, dans les trois (3) jours suivant l'examen de conformité des travaux, le rapport écrit du fabricant attestant de la conformité des travaux et des systèmes et instruments électriques, comme il est décrit dans la PARTIE 3 — CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE.

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 des instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien pour tout l'équipement électrique, lesquelles seront incorporées au manuel d'Exploitation et Entretien.
 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 et séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil.
 2. Procédures de démarrage, de réglage, d'ajustement, de lubrification, d'exploitation et d'arrêt.
 3. Mesures de sécurité.
 4. Procédures à observer en cas de panne.
 5. Autres instructions, selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
3. Fournir des instructions imprimées ou gravées, placées sous cadre de verre ou plastifiées de manière approuvée.
 4. Afficher les instructions aux endroits approuvés.
 5. Les instructions d'exploitation exposées aux intempéries doivent être en matériau résistant ou être placées dans une enveloppe étanche aux intempéries.
 6. S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire et qu'elles sont fixées de manière à ce qu'on ne puisse les retirer facilement.

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 au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 2. Entreposer les matériaux et le matériel de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 3. Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
4. Préparer un plan de réduction des déchets se rapportant aux travaux énoncés dans la présente section.
5. Gestion des déchets d'emballage : récupérer les palettes, les caisses, le rembourrage et les matériaux d'emballage aux fins de réutilisation, tel qu'il est précisé dans le plan de réduction des déchets et conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION

1. Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235.2.
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 étiquette pour chaque langue.

2.2 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL

1. Fournir les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits.
2. Le matériel et/ou les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir du matériel et/ou des appareils certifiés CSA, il faut obtenir une approbation spéciale de l'autorité compétente avant de les livrer sur le chantier, puis soumettre cette approbation conformément à la PARTIE 1 – MESURES À PRENDRE ET DOCUMENTS À PRÉSENTER À TITRE D'INFORMATION.
3. Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine. La certification CSA est requise pour l'ensemble de l'assemblage.

2.3 MOTEURS ÉLECTRIQUES, APPAREILS ET COMMANDES/CONTRÔLES

1. Vérifier les responsabilités en matière d'installation et de coordination pour ce qui est des moteurs, des appareils et des commandes/contrôles, selon les indications.

2.4 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT

1. Écriteaux d'avertissement : conformes aux exigences de l'Office de la sécurité des installations électriques de la Nouvelle-Écosse et du représentant du ministère.
2. Écriteaux en composite aluminium d'au moins 175 x 200 mm.
3. Fournir un écriteau de mise en garde contre les arcs électriques et les chocs électriques sur le matériel électrique, conformément au Code de la sécurité des installations électriques de la Nouvelle-Écosse.

2.5 TERMINAISONS DU CÂBLAGE

1. S'assurer que les cosses, les bornes et les vis des terminaisons du câblage conviennent autant pour des conducteurs en cuivre que pour des conducteurs en aluminium.

2.6

IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

1. Pour désigner les appareils électriques, utiliser des plaques indicatrices 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 blanche au fini mat et âme de couleur noire, fixées mécaniquement au moyen de vis taraudeuses, avec inscriptions en lettres correctement alignées, gravées jusqu'à l'âme de la plaque.
 2. Format conforme aux indications du tableau ci-après.

FORMAT DES PLAQUES INDICATRICES

Format 1	10 mm x 50 mm	1 ligne	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 2	12 mm x 70 mm	1 ligne	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 3	12 mm x 70 mm	2 lignes	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 4	20 mm x 90 mm	1 ligne	Lettres de 8 mm de hauteur
Format 5	20 mm x 90 mm	2 lignes	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 6	25 mm x 100 mm	1 ligne	Lettres de 12 mm de hauteur
Format 7	25 mm x 100 mm	2 lignes	Lettres de 6 mm de hauteur

2. Étiquettes : Sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique avec lettres de 6 mm de hauteur gaufrées en relief.
3. Les inscriptions des plaques indicatrices doivent être approuvées par le représentant du ministère avant fabrication.
4. Prévoir au moins vingt-cinq (25) lettres par plaque.
5. Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension.
6. Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé et la tension.
7. Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension.

8. Les plaques indicatrices des panneaux et des dispositifs de commande/régulation doivent indiquer le type de matériel, la tension, la phase, le pôle, le courant, la source d'alimentation et la charge commandée.
9. Les plaques indicatrices des prises de courant doivent indiquer le numéro du panneau et du circuit de dérivation. Apposer la plaque sur le mur directement au-dessus de la prise de courant.

2.7 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

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

2.8 IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

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

	Couleur de base	Couleur complémentaire
Jusqu'à 250 V	Jaune	
Autres réseaux de communication	Vert	Bleu
Autres systèmes de sécurité	Rouge	Jaune

2.9 FINITION

1. Les surfaces des enveloppes métalliques doivent être finies en atelier et être revêtues d'un apprêt antirouille, à l'intérieur et à l'extérieur, et d'au moins deux (2) couches de peinture-émail de finition.
 1. Les armoires des appareils de commutation et de distribution installées à l'intérieur doivent être peintes en gris pale selon la norme EEMAC 2Y-1-1958.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1

INSPECTION

1. Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des équipements électriques, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 1. Faire une inspection visuelle des surfaces/supports 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. Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément au Code canadien de l'électricité.
2. Sauf indication contraire, installer les réseaux souterrains conformément à la norme CAN/CSA-C22.3 numéro 7.

3.3

ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES

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

3.4

INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

1. Installer les conduits et les manchons avant la coulée du béton.
 1. Manchons de traversée d'ouvrages en béton : tuyau d'acier de nomenclature 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 contre la charpente du bâtiment, de manière à réduire au minimum l'épaisseur des fourrures.

3.5

EMPLACEMENT DES SORTIES ET DES PRISES DE COURANT

1. Placer les sorties et les prises de courant conformément à la section 26 05 32 – Boîtes de sorties, de dérivation et accessoires.
2. Ne pas installer les sorties et les prises de courant dos à dos dans un mur; laisser un dégagement horizontal d'au moins 150 mm entre les boîtes.

3. L'emplacement des sorties et des prises de courant peut être modifié sans frais additionnel ni crédit, à la condition que le déplacement n'excède pas 3 000 mm et que l'avis soit donné avant l'installation.

3.6 HAUTEURS DE MONTAGE

1. Sauf indication ou prescription contraire, mesurer la hauteur de montage du matériel à partir de la surface du plancher revêtu jusqu'à leur axe.
2. Dans les cas où la hauteur de montage n'est pas indiquée, vérifier auprès des personnes compétentes avant de commencer l'installation.
3. Sauf indication contraire, installer le matériel à la hauteur indiquée ci-après.
 1. Prises de courant installées au mur :
 1. Général : 300 mm.
 2. Dans les locaux techniques : 1 400 mm.
 2. Panneaux de distribution : selon les exigences du Code ou les indications.

3.7 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION

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

3.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

1. Équilibrage des charges
 1. Mesurer le courant de phase des panneaux de distribution sous charges normales (éclairage) au moment de la réception des travaux. Répartir les connexions des circuits de dérivation de manière à obtenir le meilleur équilibre du courant entre les diverses phases et noter les modifications apportées aux connexions originales.
 2. Une fois les mesures terminées, remettre le rapport d'équilibrage des charges prescrit à la PARTIE 1 – MESURES À PRENDRE ET DOCUMENTS À PRÉSENTER À TITRE D'INFORMATION. Ce rapport doit indiquer les courants de régime sous charges normales relevés sur les phases et les neutres des panneaux de distribution. 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. Réseau de distribution d'électricité, y compris le contrôle des phases, de la tension et de la mise à la terre, et l'équilibrage des charges.
 2. Circuits provenant des panneaux de dérivation.

3. 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. 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. 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 œuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à la PARTIE 1 – MESURES À PRENDRE ET DOCUMENTS À PRÉSENTER À TITRE D'INFORMATION.
 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 œuvre a été réalisée selon ses recommandations.

3.9 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION

1. Instruire le représentant du ministère du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.
2. Retenir et payer les services d'un ingénieur détaché de l'usine du fabricant pour surveiller la mise en route de l'installation, pour vérifier, régler, équilibrer et étalonner les divers éléments et pour instruire le personnel d'exploitation.
3. Fournir ces services pendant une durée suffisante, en prévoyant le nombre de visites nécessaires pour mettre les appareils en marche et faire en sorte que le personnel d'exploitation connaisse tous les aspects de leur entretien et de leur fonctionnement.

3.10 NETTOYAGE

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

FIN DE LA SECTION

**Parcs Canada
Forteresse de Louisbourg
Louisbourg, Nouvelle-Écosse**

**Section 26 05 20
CONNECTEURS POUR CÂBLES ET BOÎTES (0 – 1 000 V)
2018-06-26**

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 26 05 21 – Fils et câbles (0 – 1 000 V).

1.2 RÉFÉRENCES

1. CSA International
 1. CAN/CSA-C22.2 numéro 18.4-15, Quincaillerie de soutien pour conduits, tubes et câbles.
 2. CAN/CSA-C22.2 numéro 63-13, Connecteurs de fils (norme trinationale avec UL 486A-486B et NMX-J-543-ANCE-03).
2. Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC)
 1. EEMAC 1Y-2-1961, Connecteurs pour bornes de traversée et adaptateurs en aluminium (intensité nominale 1200 A).
3. National Electrical Manufacturers Association (NEMA).

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1. Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 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 dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 2. Entreposer les connecteurs pour câbles et boîtes de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 3. Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
4. Gestion des déchets 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 MATÉRIEL

1. Connecteurs à pression pour câbles, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre et en aluminium, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre, selon les exigences.
2. Connecteurs pour bornes de traversée conformes à la norme EEMAC 1Y-2 et constitués des éléments suivants :
 1. Corps de connecteur et bride de serrage pour conducteur en cuivre.
 2. Bride de serrage pour barre en cuivre.
 3. Boulons de brides de serrage.
 4. Boulons pour barre en cuivre.
 5. Calibre approprié aux conducteurs, selon les indications.
3. Brides de serrage ou connecteurs pour câbles armés, câbles à isolant minéral, conduits flexibles, selon les besoins, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 18.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

1. Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs et des câbles, puis :
 1. 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 CSA C22.2 numéro 65.
 2. Poser les connecteurs pour bornes de traversée conformément à la norme EEMAC 1Y-2.

3.2 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.
 1. Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE LA SECTION

**Parcs Canada
Forteresse de Louisbourg
Louisbourg, Nouvelle-Écosse**

**Section 26 05 21
FILS ET CÂBLES (0 – 1 000 V)
2018-06-26**

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 26 05 20 – Connecteurs pour câbles et boîtes (0 – 1 000 V).

1.2 RÉFÉRENCES

1. Association canadienne de normalisation (CSA International).
 1. CSA C22.2 numéro 0.3-09 (R2014), Méthodes d'essai pour fils et câbles électriques.

1.3 FICHES TECHNIQUES

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

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1. Gestion des déchets d'emballage : récupérer le matériel d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 FILERIE DU BÂTIMENT

1. Conducteurs : toronnés pour 8 AWG et plus. Taille minimale : 12 AWG.
2. Conducteurs en cuivre : taille indiquée, avec isolant 600 V fabriqué à partir de matériaux à base de polyéthylène thermodurcissable réticulé par voie chimique coté RW90 XLPE pour les installations intérieures et RWU90 XLPE pour les installations extérieures (dans les conduits souterrains).

2.2 CÂBLES DE COMMANDE

1. L'entrepreneur est responsable du choix des câbles de commande et de leur tracé.
2. Les câbles de commande doivent être placés à l'intérieur d'un conduit, dans la mesure du possible.

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. Exécuter les essais à l'aide de méthodes appropriées aux conditions locales, et approuvées par le représentant du ministère et les autorités locales compétentes.
3. Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

3.2

INSTALLATION DES CÂBLES – GÉNÉRALITÉS

1. Réaliser les terminaisons des câbles conformément à la section 26 05 20 – Connecteurs pour câbles et boîtes (0 – 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. Attacher ou clipser les câbles des artères d'alimentation aux centres de distribution, aux boîtes de tirage et aux terminaisons.
4. Acheminer en descente ou en boucles verticales le câblage dissimulé dans les murs, afin de faciliter les travaux ultérieurs. Sauf indication contraire, éviter d'acheminer le câblage de bas en haut de même qu'à l'horizontale dans les murs.

3.3

INSTALLATION DE LA FILERIE DU BÂTIMENT

1. Poser la filerie comme suit :
 1. Dans les conduits, conformément à la section 26 05 34 – Conduits, fixations et raccords de conduits.
2. Prévoir un neutre séparé pour chaque circuit de dérivation.
 3. Dans les canalisations souterraines, conformément à la section 26 05 43.01 – Pose de câbles en tranchée et en conduits.

FIN DE LA SECTION

Section 26 05 29

SUPPORTS ET SUSPENSIONS POUR INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

2018-06-26

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

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

1.2 MESURES À PRENDRE ET DOCUMENTS À PRÉSENTER À TITRE D'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 directives du fabricant, la documentation imprimée sur les produits et les fiches techniques pour les supports et les suspensions et inclure les caractéristiques des produits, les critères de rendement, les dimensions physiques, les limites et la finition.

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 à l'intérieur au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 2. Entreposer les supports et suspensions 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. Préparer un plan de réduction des déchets se rapportant aux travaux énoncés dans la présente section.
5. Gestion des déchets d'emballage : récupérer les palettes, les caisses, le rembourrage et les matériaux d'emballage aux fins de réutilisation, tel qu'il est

précisé dans le plan de réduction des déchets et conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

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 ou suspendue.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

1. Vérification des conditions : s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet l'installation des supports et des suspensions 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. Assujettir le matériel aux surfaces en maçonnerie, en céramique et en plâtre, à l'aide d'ancrages en plomb ou de boucliers en nylon.
2. Assujettir le matériel aux surfaces en béton coulé, à l'aide de chevilles à expansion.
3. Assujettir le matériel aux murs creux en maçonnerie ou aux plafonds suspendus, à l'aide de boulons à ailettes.
4. Soutenir les conduits ou les câbles par des agrafes, des boulons à ressort et des serre-câbles conçus comme accessoires pour profilés en U.
5. Utiliser des feuillards pour assujettir les câbles ou conduits apparents à la charpente ou aux éléments de construction du bâtiment.
 1. Brides à un (1) trou en acier pour fixer en saillie les conduits et câbles de 50 mm de diamètre ou moins.
 2. Brides à deux (2) trous en acier pour fixer les conduits et câbles de plus de 50 mm de diamètre.
 3. Utiliser des brides de serrage pour fixer les conduits aux éléments de charpente apparents en acier.

6. Systèmes de supports suspendus
 1. Supporter chaque câble ou conduit au moyen de tiges filetées de 6 mm de diamètre et d'agrafes à ressort.
 2. Supporter au moins deux (2) câbles ou conduits sur des profilés en U soutenus par des tiges de suspension filetées de 6 mm de diamètre, lorsqu'il est impossible de les fixer directement à la charpente du bâtiment.
7. Pour monter en saillie deux conduits ou plus, utiliser des profilés en U posés à intervalles adéquats conformément au Code canadien de l'électricité.
8. 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.
9. Assurer un support convenable pour les canalisations et les câbles posés verticalement, sans fixation murale, jusqu'au matériel.
10. Ne pas utiliser de fil de ligature ni de feuillard perforé pour supporter ou fixer les canalisations ou les câbles.
11. Ne pas utiliser comme support de conduits ou de câbles les supports et le matériel installés pour d'autres corps de métier.
12. Installer les attaches et les supports selon les besoins de chaque type de matériel, de conduit et de câble et selon les recommandations du fabricant.

3.3

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

FIN DE LA SECTION

**Parcs Canada
Forteresse de Louisbourg
Louisbourg, Nouvelle-Écosse**

Section 26 05 31

ARMOIRES ET BOÎTES DE JONCTION, DE TIRAGE ET DE RÉPARTITION

2018-06-26

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Code canadien de l'électricité.

1.3 MESURES À PRENDRE ET DOCUMENTS À PRÉSENTER À TITRE D'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 visés. Ces fiches doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
3. Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 BOÎTES DE RÉPARTITION

1. Construction : coffrets en tôle métallique, à angles soudés, munis d'un couvercle à charnières formé et verrouillable en position fermée.
2. Terminaisons : les cosses du secteur et des dérives doivent correspondre à la grosseur et au nombre de conducteurs d'entrée et de sortie qui y sont raccordés, selon les indications.

3. Bornes de réserve : fournir au moins une (1) borne ou cosse de réserve pour chaque bloc de connexion.

2.2 BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE

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

2.3 ARMOIRES

1. Construction : armoires soudées, en tôle d'acier, munies d'une porte sur charnières, d'une poignée, d'un loquet, d'une serrure fournie avec deux (2) clés et d'une gâche.
2. Tous les connecteurs dans les armoires doivent être conçus sur des bornes montées sur rail DIN.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION DES BOÎTES DE RÉPARTITION

1. Installer les boîtes de répartition selon les indications, d'aplomb, d'alignement et d'équerre par rapport aux lignes du bâtiment.
2. Sauf indication contraire, prolonger les boîtes de répartition sur toute la longueur de l'équipement desservi.

3.2 INSTALLATION DES ARMOIRES ET DES BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE

1. Installer les boîtes de tirage dans des endroits dissimulés mais faciles d'accès.
2. Sauf indication contraire, installer les armoires de façon que le dessus arrive à 2 m, au plus, au-dessus du plancher fini.
3. Seules les boîtes principales de jonction et de tirage sont indiquées. Poser des boîtes additionnelles selon les exigences du Code canadien de l'électricité.

3.3 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION

1. Identification de l'équipement : conformément à la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
2. Étiquettes : de format 2, indiquant le nom du réseau, le courant admissible, la tension et le nombre de phases, ou les autres renseignements indiqués.

FIN DE LA SECTION

**Parcs Canada
Forteresse de Louisbourg
Louisbourg, Nouvelle-Écosse**

**Section 26 05 32
BOÎTES DE SORTIE, DE DÉRIVATION ET ACCESSOIRES
2018-06-26**

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Code canadien de l'électricité.

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1. Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits.
2. 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 au Code canadien de l'électricité.
2. Boîtes de sortie d'au moins 102 mm de côté, selon les besoins.

2.2 BOÎTES DE SORTIE EN ACIER GALVANISÉ

1. Boîtes monopièce 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. Cadres de rallonge et cadres de plâtrage, pour montage en affleurement dans les murs finis en plâtre.

2.3

BOÎTES DE DÉRIVATION

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

2.4

ACCESSOIRES – GÉNÉRALITÉS

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

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1

INSTALLATION

1. Assujettir les boîtes de façon qu'elles soient supportées indépendamment des conduits qui y sont raccordés.
2. Remplir les boîtes de papier, d'éponge, de mousse ou d'un autre matériau semblable afin d'empêcher les débris d'y pénétrer durant les travaux de construction. Enlever ces matériaux une fois les travaux terminés.
3. Dans le cas de boîtes de sortie posées d'affleurement avec le mur fini, utiliser des cadres de plâtrage pour permettre de réaliser les bords du revêtement mural à 6 mm ou moins de l'ouverture.
4. Les ouvertures dans les boîtes doivent être de dimensions correspondant à celles des raccords des conduits, des câbles à isolant minéral et des câbles armés. Il est interdit d'utiliser des rondelles de réduction.
5. Nettoyer à l'aspirateur l'intérieur des boîtes de sortie avant d'y installer le petit appareillage.
6. Identifier les boîtes de sortie selon les besoins.

FIN DE LA SECTION

**Parcs Canada
Forteresse de Louisbourg
Louisbourg, Nouvelle-Écosse**

**Section 26 05 34
CONDUITS, FIXATIONS ET RACCORDS DE CONDUITS
2018-06-26**

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Association canadienne de normalisation (CSA International)
 1. CAN/CSA C22.2 numéro 18.1-13, Boîtes de sortie métalliques.
 2. CSA C22.2 numéro 45.1-07 (R2012), Conduits métalliques rigides en acier pour canalisations électriques.
 3. CSA C22.2 numéro 56-13, Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides.
 4. CSA C22.2 numéro 83-M1985 (R2013), Tubes électriques métalliques.
 5. CSA C22.2 numéro 211.2-06 (R2016), Conduits rigides en polychlorure de vinyle non plastifié.

1.3 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. Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
3. S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement, hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 CONDUITS

1. Conduits métalliques rigides : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 45, en acier galvanisé, à visser.
2. Tubes électriques métalliques (EMT) : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 83, munis de raccords.
3. Conduits rigides en pvc : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 211.2.

4. Conduits métalliques flexibles : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 56, en acier, étanches aux liquides.

2.2 FIXATIONS DE CONDUITS

1. Brides de fixation à 1 trou, en acier, pour assujettir les conduits apparents dont le diamètre nominal est égal ou inférieur à 50 mm.
 1. Brides à 2 trous, en acier, pour fixer les conduits dont le diamètre nominal est supérieur à 50 mm.
2. Étriers de poutre pour assujettir les conduits à des ouvrages en acier apparents.
3. Étriers en U pour soutenir plusieurs conduits, à disposer à intervalles adéquats conformément au Code canadien de l'électricité.
4. Tiges filetées de 6 mm de diamètre pour retenir les étriers de suspension.

2.3 RACCORDS DE CONDUITS

1. Raccords : conformes à la norme CAN/CSA C22.2 numéro 18, spécialement fabriqués pour les conduits prescrits. Enduit : le même que celui utilisé pour les conduits.
2. Raccords en L préfabriqués, à poser aux endroits où des coudes de 90 degrés sont requis sur des conduits de 25 mm et plus.
3. Raccords et manchons de raccordement étanches pour tubes électriques métalliques.
 1. Les joints à vis de pression sont interdits.

2.4 FILS DE TIRAGE

1. En polypropylène.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

1. Poser les conduits apparents de façon à ne pas diminuer la hauteur libre de la pièce et en utilisant le moins d'espace possible.
2. Dissimuler les conduits, sauf ceux qui sont posés dans des locaux non finis.
3. Poser les conduits en saillie, sauf dans les locaux finis, et après avoir reçu l'approbation du représentant du ministère.
4. Utiliser des conduits filetés rigides en acier galvanisé aux endroits spécifiés.

5. Utiliser des tubes électriques métalliques (EMT), sauf lorsque les conduits sont noyés dans des ouvrages en béton.
6. Utiliser des conduits rigides en PVC dans le cas d'installations souterraines.
7. Utiliser des conduits métalliques flexibles dans le cas de connexions de moteurs situés dans des locaux secs.
8. 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.
9. Utiliser des conduits d'au moins 21 mm pour les circuits d'éclairage et d'alimentation.
10. Cintrer les conduits à froid.
 1. Remplacer les conduits qui ont subi une diminution de plus de 1/10 de leur diamètre original par suite d'un écrasement ou d'une déformation.
11. Cintrer mécaniquement les conduits en acier de plus de 21 mm de diamètre.
12. Le filetage des conduits rigides, exécuté sur le chantier, doit être d'une longueur suffisante pour permettre de faire des joints serrés.
13. Installer un fil de tirage dans les conduits vides.
14. Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées.
 1. Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.
15. Assécher les conduits avant d'y passer le câblage.

3.3 CONDUITS APPARENTS

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

3.4 CONDUITS DISSIMULÉS

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

3.5**CONDUITS SOUTERRAINS**

1. Installer les conduits en pente pour assurer l'évacuation de l'eau.
2. Hydrofuger les joints (à l'exception des joints sur conduits en PVC) à l'aide d'une épaisse couche de peinture bitumineuse.

3.6**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 et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

**Parcs Canada
Forteresse de Louisbourg
Louisbourg, Nouvelle-Écosse**

**Section 26 27 26
DISPOSITIFS DE CÂBLAGE
2018-06-26**

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
2. Section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

1. CSA International
 1. CSA C22.2 numéro 42-10 (R2015), General Use Receptacles, Attachment Plugs and Similar Devices.
 2. CAN/CSA C22.2 numéro 42.1-13, Plaques-couvercles pour dispositifs de câblage en affleurement (norme binationale avec UL 514D).
 3. CSA C22.2 numéro 55-15, Interrupteurs spéciaux.
 4. CSA C22.2 numéro 111-10 (R2015), Interrupteurs à rupture brusque tout usage (norme binationale avec UL 20).

1.3 MESURES À PRENDRE ET DOCUMENTS À PRÉSENTER À TITRE D'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 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 doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province de la Nouvelle-Écosse, Canada.

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 dispositifs de câblage, lesquelles seront incorporées au manuel d'E&E.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

1. Prises de courant doubles, type CSA 5-15 R, 125 V, 15 A, 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 ivoire.
 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.
2. Prises de courant simples, type CSA 5-15 R, 125 V, 15 A, mise à la terre en U, présentant les caractéristiques suivantes :
 1. Boîtier moulé à base de résines d'urée, de couleur ivoire.
 2. Pour raccordement latéral ou arrière de fils de grosseur 10 AWG.
 3. Quatre (4) orifices de raccordement arrière, deux (2) bornes à vis pour raccordement latéral.
3. Autres prises de courant de tension et intensité admissibles selon les indications.
4. Pour l'ensemble de l'installation, n'utiliser que des prises provenant d'un seul et même fabricant.

2.2

INTERRUPTEURS

1. Interrupteurs unipolaires de 20 A et 347 V, conformes aux normes CSA-C22.2 numéro 55 et CSA-C22.2 numéro 111.
2. Interrupteurs unipolaires de 15 A et 120 V, conformes aux normes CSA-C22.2 numéro 55 et CSA-C22.2 numéro 111.
3. Interrupteurs à commande manuelle, d'usage universel, 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 ivoire.
 6. Puissance nominale : jusqu'à 1 cheval-vapeur.
4. Pour l'ensemble des travaux, n'utiliser que des interrupteurs provenant d'un seul et même fabricant.

2.3

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 les dispositifs de câblage installés dans des boîtes montées en saillie.
3. Plaques-couvercles en plastique de couleur ivoire, d'une épaisseur de 2,5 mm, pour les dispositifs de câblage installés dans des boîtes de sortie montées en affleurement.
4. Plaques-couvercles : moulées 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 ressort, à l'épreuve des intempéries, avec garnitures d'étanchéité pour prises à disjoncteur différentiel.

2.4

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

INSPECTION

1. Vérification des conditions : s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet l'installation des dispositifs de câblage 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. 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 et selon les indications.
 3. Installer des prises à disjoncteur différentiel selon les indications.
2. Interrupteurs
 1. Installer les interrupteurs à une voie de manière que la manette soit vers le haut lorsque les contacts sont fermés.
 2. Poser les interrupteurs à bascule à la hauteur prescrite à la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux et 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. 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.
 1. Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.4 PROTECTION

1. Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
2. 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

**Parcs Canada
Forteresse de Louisbourg
Louisbourg, Nouvelle-Écosse**

Section 26 28 23

INTERRUPTEURS À FUSIBLES ET SANS FUSIBLES

2018-06-26

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

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

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 INTERRUPTEURS

1. Interrupteurs à fusibles et sans fusibles, sous coffret CSA de type 3R 1 (sauf indication contraire dans les dessins).
2. Possibilité de verrouillage en position fermée ou ouverte, par trois (3) cadenas.
3. Porte à enclenchement mécanique ne pouvant être ouverte lorsque le levier est en position fermée.
4. Fusibles : calibre selon les indications et conformes à la section 26 28 13.01 – Fusibles – Basse tension.
5. Porte-fusibles : sans adaptateur, convenant 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

**Parcs Canada
Forteresse de Louisbourg
Louisbourg, Nouvelle-Écosse**

**Section 26 29 00
CÂBLAGE DU MATÉRIEL FOURNI PAR DES TIERS
2018-06-26**

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

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

1.2 GÉNÉRALITÉS

1. Cette partie présente l'étendue des services à fournir pour le câblage du matériel livré par d'autres entités.
2. Dans le cadre de cette section, le terme « tiers » désigne :
 1. Les autres divisions de ce devis (p. ex. la division 25 – Automatisation intégrée).
 2. Le propriétaire, tel que précisé dans le contrat.
 3. D'autres entrepreneurs qui fournissent et installent du matériel dans le cadre de ce contrat.

1.3 ÉTENDUE DES SERVICES FOURNIS

1. Le présent contrat englobe tout le câblage électrique et le câblage de commande du matériel qui est fourni par la division 26.
2. L'entrepreneur sera responsable de tout le câblage électrique et du câblage de commande de plus de 50 V pour le matériel fourni par la division 25. Communiquer avec l'entrepreneur responsable de l'automatisation intégrée pour connaître les exigences exactes.
3. Tout le câblage de commande de 50 V et moins pour le matériel fourni par la division 25 sera assuré par l'entrepreneur responsable de la division 25 – Automatisation intégrée. La division 25 est responsable de la mise à disposition des câbles et des conduits qui s'y rattachent.
4. L'entrepreneur devra assurer tout le câblage électrique et le câble de commande associé au matériel fourni par la division 01. Communiquer avec l'entrepreneur général pour connaître les exigences exactes.
5. La connexion finale de tout le câblage au matériel fourni par des tiers (à l'exception du câblage de commande de 50 V et moins associé au matériel de la division 25) sera assurée par la division 26. Communiquer avec le fournisseur pour obtenir des instructions relatives aux connexions.

1.4 RESPONSABILITÉ DE LA DIVISION 26

1. Il incombe à l'entrepreneur responsable de la division 26 de vérifier les exigences finales en ce qui a trait à l'équipement mentionné. La vérification des exigences en matière de câblage englobe les éléments suivants :
 1. La confirmation des caractéristiques électriques.
 2. L'identification du point de connexion.
 3. Le mode de connexion (c.-à-d. connexion directe ou connexion enfichable, etc.).
2. Obtenir et prendre connaissance des dessins d'atelier de tout le matériel visé.
3. Aucune demande de remboursement de frais supplémentaires ne sera acceptée pour le câblage du matériel qui a été indiqué ou pour des modifications apportées au câblage installé dans les cas où l'installation a eu lieu avant la vérification des besoins en électricité.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 SANS OBJET

1. Sans objet

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

1. Sans objet

FIN DE LA SECTION

**Parcs Canada
Forteresse de Louisbourg
Louisbourg, Nouvelle-Écosse**

**Section 26 29 10
DÉMARREURS JUSQU'À 600 V
2018-06-26**

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
2. Section 26 24 19 – Centres de commande des moteurs.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Association canadienne de normalisation (CSA)
 1. CSA C22.2 numéro 12, Équipement de commande industriel.

1.3 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE

1. Les dessins doivent indiquer :
 1. La méthode de montage et les dimensions.
 2. Le calibre et le type des démarreurs.
 3. La disposition des éléments désignés, montés sur le panneau avant et à l'intérieur du tableau.
 4. Les types de coffrets.
 5. Les schémas de câblage pour chaque type de démarreur.
 6. Les schémas d'interconnexion.
2. Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province de la Nouvelle-Écosse, Canada.

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

1. Fournir les instructions nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des démarreurs, et les joindre au manuel mentionné dans la division 01 (Schedule D).
2. Joindre les fiches relatives à l'exploitation et à l'entretien de chaque type et modèle de démarreur.

1.5 FOURNITURES SUPPLÉMENTAIRES

1. Prévoir des fournitures d'entretien, conformément à la division 01 (Schedule D).
2. Fournir les pièces de rechange ci-après pour chaque type et chaque calibre de démarreur :

1. Deux (2) contacts fixes.
2. Deux (2) contacts mobiles.
3. Un (1) contact auxiliaire.
4. Un (1) transformateur de commande.
5. Une (1) bobine de fonctionnement.
6. Deux (2) fusibles.
7. 10 % du nombre d'ampoules de voyants lumineux.
8. Des relais de surcharge.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 MATÉRIEL

1. Démarreur conformes à la norme CSA C22.22 numéro 14.

2.2 DÉMARREURS MANUELS

1. Démarreurs manuels monophasés, de calibre, de type et de puissance nominale selon les indications, sous coffret du type indiqué, munis des éléments suivants :
 1. Un mécanisme de commutation à action rapide.
 2. Dans chaque phase, des éléments thermiques de protection contre les surcharges, à réarmement manuel, avec manette indicatrice de déclenchement, selon les indications.
2. Accessoires :
 1. Interrupteur à bascule robuste, étiqueté selon les indications.
 2. Lampe témoin robuste, de type et de couleur conformes aux indications.
 3. Dispositif permettant le cadenassage en position « marche » ou en position « 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, munis des éléments suivants :
 1. Un contacteur à action rapide par solénoïde.
 2. un dispositif de protection contre les surcharges pour chaque phase du moteur, à réarmement manuel effectué depuis l'extérieur du coffret.
 3. Un schéma de câblage/principe placé à un endroit bien visible, à l'intérieur du coffret.
 4. Chaque fil et chaque borne doit être marqué au moyen d'une désignation numérique permanente, identique à celle utilisée sur le schéma de câblage/principe.
2. Démarreurs combinés munis d'un interrupteur à fusible actionné par un levier placé à l'extérieur du coffret avec les dispositifs suivants :

1. Un dispositif de verrouillage en position « arrêt » à l'aide d'un, de deux ou de trois cadenas.
 2. Un dispositif de verrouillage distinct de la porte du coffret.
 3. Un dispositif de prévention de la mise en marche du moteur lorsque la porte du coffret est ouverte.
3. Accessoires :
1. Sélecteurs robustes, étanches à l'huile, identifiés selon les indications.
 2. Lampes témoins robustes, étanches à l'huile, de type et de couleur conformes aux indications.
 3. Un contact auxiliaire N.O. et un contact auxiliaire N.F. de remplacement, sauf indication contraire.

2.4 RELAIS DE PROTECTION CONTRE LES SURCHARGES

1. Relais de protection moteur intelligent coté NEM, avec les caractéristiques suivantes :
 1. Dispositif électronique autoalimenté de protection contre les surcharges.
 2. Catégorie de déclenchement ajustable (NEMA 10 et NEMA 20).
 3. Protection contre les coupures de phase (monophasé).
 4. Protection contre les déséquilibres de tension.
 5. Fonctions de surveillance incluant :
 1. État du moteur : en marche, à l'arrêt, protection déclenchée.
 2. Courants de phase RMS distincts.

2.5 TRANSFORMATEURS DE COMMANDE

1. Transformateurs de commande, secs, monophasés, avec tension primaire selon les indications et tension secondaire de 24 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 25 %.

2.6 FINITION

1. Coffrets finis conformément aux prescriptions de la section 26 05 01 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

2.7 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

1. Matériel identifié conformément aux prescriptions de la section 26 05 01 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
2. Plaques signalétiques des démarreurs manuels, de format 1, à lettrage noir gravé sur fond blanc, selon les indications.
3. Plaques signalétiques des démarreurs magnétiques, de format 2, à lettrage noir gravé sur fond blanc, selon les indications.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

1. Installer les démarreurs et faire les raccordements aux circuits d'alimentation et de commande selon les indications.
2. S'assurer que les fusibles et les dispositifs de protection contre les surcharges sont de calibre approprié.
3. 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 LA QUALITÉ SUR PLACE

1. Faire les essais conformément aux prescriptions de la section 26 05 01 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux, aux prescriptions de la division 01 (Schedule D) et aux directives du fabricant.
2. Actionner les interrupteurs et les contacteurs pour s'assurer qu'ils fonctionnent bien.
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.

FIN DE LA SECTION