



## **REPLACEMENT DE LA BARRIÈRE AUTOMATIQUE AÉROPORT DE KUUJJUAQ KUUJJUAQ, QUÉBEC**

---

Projet SPAC : R.116435.600

TC : 24QG

### **DEVIS TECHNIQUE ÉMIS POUR SOUMISSION/CONSTRUCTION**

Novembre 2022



Services publics et  
Approvisionnement  
Canada

Public Services and  
Procurement  
Canada



Transports  
Canada

Transport  
Canada

Génie Civil :

\_\_\_\_\_  
Gilles Marcotte, ing.

Génie électrique :

\_\_\_\_\_  
Sébastien Petit, ing.

**FIN DE LA SECTION**

**Division 0 EXIGENCE RELATIVES AUX APPROVISIONNEMENTS ET AUX CONTRATS**

<b>Numéro de la section</b>	<b>Titre de la section</b>	<b>Nombre de pages</b>
00 01 07	Page des sceaux et signatures	1
01 11 00	Table des matières	3

**Division 1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

<b>Numéro de la section</b>	<b>Titre de la section</b>	<b>Nombre de pages</b>
01 11 01	Information générales sur les travaux	7
01 31 19	Réunions de projet	3
01 32 16.19	Ordonnancement des travaux – Diagramme à barre (GANNT)	4
01 33 00	Documents et échantillons à soumettre	10
01 35 13.13	Exigences particulières pour installations aéroportuaires	3
01 35 29.06	Santé et Sécurité	22
01 35 43	Protection de l’environnement	5
01 45 00	Contrôle de la qualité	3
01 52 00	Installation de chantier	6
01 61 00	Exigences générales concernant les produits	5
01 71 00	Examen et préparation	3
01 74 00	Nettoyage	2
01 74 19	Gestion et élimination des déchets	5
01 78 00	Documents/Éléments à remettre à l’achèvement des travaux	8
01 79 00	Démonstration du fonctionnement des systèmes et formation connexe	2

**Division 2 CONDITION EXISTANTES**

<b>Numéro de la section</b>	<b>Titre de la section</b>	<b>Nombre de pages</b>
02 41 16.09	Démolition de structures (version abrégée)	1

**Division 3 BÉTON**

<b>Numéro de la section</b>	<b>Titre de la section</b>	<b>Nombre de pages</b>
03 30 00	Béton coulé en place (version abrégée)	12

**Division 26 ÉLECTRICITÉ**

<b>Numéro de la section</b>	<b>Titre de la section</b>	<b>Nombre de pages</b>
26 05 00	Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux	8
26 05 20	Connecteurs pour câbles et boîtes (0 - 1000 V)	2
26 05 21	Fils et câbles (0 – 1000 V)	3
26 05 22	Connecteurs et terminaisons de câbles	2
26 05 29	Supports et suspensions pour installation électriques	2
26 05 31	Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition	2
26 05 33	Boîtes, canalisations et caniveaux pour installations électriques	4
26 05 34	Conduits, fixations et raccords de conduits	5
26 05 43.01	Pose de câbles en tranchée et en conduits	3

**Division 28 SÉCURITÉ ET PROTECTION ÉLECTRONIQUES**

<b>Numéro de la section</b>	<b>Titre de la section</b>	<b>Nombre de pages</b>
28 05 00	Contrôle d'accès- Exigences générales concernant les résultats des travaux	6
28 13 00	Contrôle d'accès	7
28 13 01	Gestion de la circulation	6

**Division 31 31 TERRASSEMENTS**

<b>Numéro de la section</b>	<b>Titre de la section</b>	<b>Nombre de pages</b>
31 05 10	Masse volumique sèche maximale corrigée – matériaux de remblai	2
31 05 16	Granulats	5
31 23 33.01	Excavation, creusage de tranchées et remblayage	9

**Division 32 AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS**

<b>Numéro de la section</b>	<b>Titre de la section</b>	<b>Nombre de pages</b>
32 31 13	Clôtures et barrières grillagées	6

**LISTE DES DESSINS**

<b>Numéro du dessin</b>	<b>Description</b>	<b>Révision</b>
Q121Q612C013	PLAN DE PRÉSENTATION, LISTE DES DESSINS ET LÉGENDE	1
Q121Q612C014	VUE EN PLAN DE L'ÉTAT DES LIEUX ET DÉMATÈLEMENT	1
Q121Q612C015	VUE EN PLAN DE LA BARRIÈRE AUTOMATIQUE	1
Q121Q612C016	DÉTAILS DE LA BARRIÈRE ET BOLLARD	1
Q121Q612C017	BARRIÈRE TEMPORAIRE ET CLÔTURES	1
Q121Q612E015	PLAN DE PRÉSENTATION	1
Q121Q612E016	VUE EN PLAN DE L'ÉTAT DES LIEUX ET DÉMATÈLEMENT	1
Q121Q612E017	VUE EN PLAN DE LA BARRIÈRE AUTOMATIQUE	1
Q121Q612E018	DÉTAILS	1

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX**

.1 De façon générale et non limitative, la portée des travaux du présent appel d'offres comprend sommairement :

- .1 Le transport et la livraison des matériaux et équipements à Kuujjuaq;
- .2 L'organisation du chantier;
- .3 Le démantèlement des installations existantes de la barrière automatique et ses accessoires;
- .4 Retrait de la clôture existante à remplacer;
- .5 Retrait du pavage existant et préparation du site;
- .6 Aménagement de la clôture temporaire et contrôle d'accès au site durant la période des travaux;
- .7 Fourniture et installation d'un abri temporaire pour le gardiennage;
- .8 Mesures de sécurité temporaires au site;
- .9 Exécution de l'installation de la clôture permanente et de la barrière automatique, incluant les accessoires et la quincaillerie;
- .10 Alimentation électrique à la génératrice, incluant les câbles d'alimentation, l'excavation, remblai et réparation de la tranchée et du pavage;
- .11 Bases de béton de support des équipements et matériaux et bollards de protection;
- .12 Mise en service et validation de toutes les fonctionnalités;
- .13 Formation au personnel de l'aéroport;
- .14 Remise des documents techniques d'opération et d'entretien et pièces de rechange.

L'échéancier de réalisation des travaux est :

Livraison des matériaux et équipements à Kuujjuaq (1 <sup>er</sup> bateau) :	mi-juillet 2023
Organisation de chantier et sécurisation :	1-15 juillet 2023
Début des travaux :	15 juillet 2023
Fin des travaux :	15 septembre 2023

### **1.2 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS**

.1 Travaux de démantèlement :

- .1 Enlèvement de la barrière automatique à pivot ainsi que les panneaux électriques, conduit, fils;
- .2 Enlèvement du piédestal existant;
- .3 Démolition des clôtures à remplacer;
- .4 Enlèvement de l'asphalte au site de la barrière existante;

- .5 Enlèvement de l'asphalte là où la tranchée électrique croise la voie asphaltée;
  - .6 Tous travaux de démolition et démantèlement nécessaires à la réalisation du projet;
  - .7 Retrait des câbles d'alimentation électriques existants.
- .2 Travaux temporaires :
- .1 Aménagement de clôtures d'enceintes pour les aires de travail et d'entreposage;
  - .2 Installation d'un abri temporaire pour gardien de sécurité;
  - .3 Fourniture du gardien de sécurité;
  - .4 Installations temporaires pour organisation de chantier;
  - .5 Tous travaux temporaires nécessaires à la réalisation du projet.
- .3 Travaux permanents :
- .1 Installation d'une barrière automatique incluant la quincaillerie, les raccordements électriques, les boucles de détection, piédestal, boîtiers, contrôles, éléments de sécurité, etc.;
  - .2 Installation de nouvelles clôtures;
  - .3 Installation d'une barrière manuelle pour l'accès temporaire;
  - .4 Raccordement électrique à la génératrice incluant les fils, conducteurs, conduits, tranchées;
  - .5 Réparation de la voie de circulation là où la tranchée électrique la croise;
  - .6 Tous travaux et matériaux nécessaires à la réalisation du projet;
  - .7 Fourniture des télécommandes, pièces de rechange et documents exigés;
  - .8 Les mises en service, documents à fournir et pièces de rechange.

### **1.3 MAINTIEN DES OPÉRATIONS DE L'AÉROPORT**

- .1 L'entrepreneur doit réaliser les travaux sans affecter les opérations de l'aéroport, le mouvement des aéronefs et les opérations d'entretien.
- .2 Les travaux doivent respecter les précautions et limitations qui seront mentionnées dans le PEC :
  - .1 Il s'agit essentiellement du respect des règles de sécurité, des accès, des mouvements d'aéronefs et de la coordination des travaux spécifiques à l'aéroport de Kuujuaq et aux opérations en cours durant la période des travaux.

### **1.4 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

- .1 Exécuter les travaux par étapes, de manière à ce que le Représentant du Ministère puisse utiliser les lieux de façon continue pendant les travaux.
- .2 Coordonner le calendrier d'avancement des travaux en fonction de l'occupation des lieux.
- .3 Étapes à prévoir :
  - .1 L'Entrepreneur devra soumettre un calendrier d'exécution et de phasage des travaux au Représentant du Ministère.

- .4 Exécuter les travaux par étapes de manière à interdire l'accès au côté air aux personnes non autorisées et aux employés de l'entrepreneur en ceinturant l'aire de travail par une clôture temporaire exempt de barrière.
- .5 Maintenir un accès temporaire aux fins d'accès général ainsi que pour la lutte contre l'incendie ou d'évacuation médicale.

## **1.5 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR**

- .1 Le chantier peut être utilisé sans restriction jusqu'à l'achèvement substantiel des travaux selon les directives du Représentant du Ministère. Les travaux, du côté air, seront réalisés en respectant les consignes qui seront émises par le Représentant du Ministère et selon la Section 01 35 13.13 - Exigences particulières pour installations aéroportuaires.
- .2 L'utilisation des lieux est restreinte aux zones nécessaires à l'exécution des travaux afin de permettre :
  - .1 L'occupation des lieux par le Représentant du Ministère;
  - .2 Le maintien des opérations aéroportuaire;
  - .3 L'interdiction d'accès au côté air par le public et les employés non autorisés de l'entrepreneur.
- .3 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Représentant du Ministère.
- .4 Une zone d'entreposage temporaire nécessaire à l'exécution des travaux aux termes du présent contrat est mise à la disposition de l'Entrepreneur.
- .5 Enlever ou modifier l'ouvrage existant afin d'éviter d'endommager les parties devant rester en place.
- .6 Réparer ou remplacer, selon les directives du Représentant du Ministère, aux fins de raccordement à l'ouvrage existant ou à un ouvrage adjacent, ou aux fins d'harmonisation avec ceux-ci, les parties de l'ouvrage existant qui ont été modifiées durant les travaux de construction.
- .7 Une fois les travaux achevés, l'ouvrage existant doit être dans un état équivalent ou supérieur à l'état qu'il présentait avant le début des travaux.

## **1.6 OCCUPATION DES LIEUX PAR LE REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE**

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

## **1.7 OCCUPATION PARTIELLE DES LIEUX PAR LE REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE**

- .1 Établir un calendrier en vue de l'achèvement substantiel des travaux dans les secteurs désignés, de manière à permettre l'occupation de ceux-ci par le Représentant du Ministère avant l'achèvement substantiel de l'ensemble des travaux faisant l'objet du contrat.



- .2 Le Représentant du Ministère occupera les zones désignées seulement si nécessaire à des fins d'exploitation aéroportuaire ou opérationnelles.
- .3 Exécuter les obligations liées à l'émission du certificat d'achèvement substantiel des travaux pour chaque zone désignée, avant que le Représentant du Ministère occupe les lieux. L'Entrepreneur doit permettre :
  - .1 L'accès et l'utilisation des lieux au personnel du Représentant du Ministère.
- .4 Exécuter les obligations liées à l'émission du certificat provisoire d'achèvement des travaux pour chaque zone désignée, avant que le Représentant du Ministère occupe partiellement les lieux. Par la suite, permettre :
  - .1 L'accès et l'utilisation des lieux au personnel du Représentant du Ministère.

## **1.8 MODIFICATIONS, AJOUTS OU RÉPARATIONS À L'INSTALLATION EXISTANTE**

- .1 Exécuter les travaux en nuisant le moins possible à l'exploitation aéroportuaire, aux occupants, au public et à l'utilisation normale des lieux. Prendre les arrangements nécessaires avec le Représentant du Ministère pour faciliter l'exécution des travaux.
- .2 Pour le transport des travailleurs, des matériaux et des matériels :
  - .1 Assumer la sécurité des équipements ainsi que la responsabilité des dommages causés par les travaux.

## **1.9 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS**

- .1 Avant d'interrompre des services d'utilités, en informer le Représentant du Ministère ainsi que les entreprises d'utilités concernées, et obtenir les autorisations nécessaires.
- .2 S'il faut exécuter des piquages sur les canalisations d'utilités existantes ou des raccordements à ces canalisations, donner au Représentant du Ministère un avis préalable de quarante-huit (48) heures avant le moment prévu d'interruption des services électriques ou mécaniques correspondants. Veiller à ce que la durée des interruptions soit aussi courte que possible. Exécuter les travaux aux heures fixées par les autorités locales compétentes, en gênant le moins possible les activités des locataires aéroportuaires.
- .3 Avant le début des travaux, définir l'étendue et l'emplacement des canalisations d'utilités qui se trouvent dans la zone des travaux et en informer le Représentant du Ministère.
- .4 Soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère un calendrier relatif à l'arrêt ou à la fermeture d'installations ou d'ouvrages actifs, y compris l'interruption de services de communications ou de l'alimentation électrique. Respecter le calendrier approuvé et informer les parties touchées par ces inconvénients.
- .5 Fournir des services d'utilités temporaires selon les directives du Représentant du Ministère afin que soient maintenus les systèmes critiques du bâtiment et des locataires.
- .6 Installer des passerelles de chantier pour le franchissement des tranchées, afin de maintenir une circulation normale. Là où ce n'est pas possible, procéder par phases pour permettre le passage en tout temps des personnes, véhicules et aéronefs.

- .7 Lorsque des canalisations d'utilités non répertoriées sont découvertes, en informer immédiatement le Représentant du Ministère et les consigner par écrit.
- .8 Protéger, déplacer ou maintenir en service les canalisations d'utilités qui sont fonctionnelles. Si des canalisations non fonctionnelles sont découvertes durant les travaux, les obturer d'une manière autorisée par les autorités compétentes.
- .9 Consigner l'emplacement des canalisations d'utilités qui sont maintenues, déplacées ou abandonnées.

#### **1.10 AÉROPORT EN SERVICE**

- .1 Se conformer aux directives de la section 01 35 13.13 - Exigences particulières pour installations aéroportuaires et aux conditions particulières énoncées dans la présente section.

#### **1.11 ZONE RÉGLEMENTÉE**

- .1 Les travaux du présent contrat se situent en partie à l'intérieur de la zone réglementée. Il est de la responsabilité de l'entrepreneur de connaître les exigences en matière de sécurité aéroportuaire.
- .2 Sauf pour les travaux d'alimentation électriques, les employés de l'Entrepreneur ne sont pas autorisés à occuper la zone côté air, une clôture temporaire doit ceinturer la zone d'occupation des lieux par l'entrepreneur et ne comporter aucune barrière.

#### **1.12 ACCÈS AU CHANTIER**

- .1 L'accès à l'enceinte aéroportuaire se fera suivant les directives du personnel responsable de l'opération de l'aéroport, tel qu'indiqué à la section 01 35 13.13 – Exigences particulières pour installations aéroportuaires.
- .2 En tout temps, il est interdit de circuler sur les aires de mouvements ou à proximité des aéronefs à moins que la réalisation des travaux l'exige.

#### **1.13 CONDITIONS PARTICULIÈRES**

- .1 Lors de travaux, l'aéroport demeurera en opération.
- .2 L'Entrepreneur doit ceinturer la zone d'occupation des lieux par une clôture temporaire exempte de barrière de façon à demeurer du côté ville. De cette façon, les activités de chantier n'affecteront pas les opérations de l'aéroport.
- .3 L'Entrepreneur doit cependant prendre note et considération que certains travaux à exécuter du côté air devront être exécutés. Ils doivent être coordonnés avec le personnel responsable de l'opération de l'aéroport et si possible en dehors des périodes d'opération.
- .4 La durée d'une période d'opération s'étend entre quinze (15) minutes avant chaque arrivée et quinze (15) minutes après chaque départ.
- .5 Sur demande, en préparation à une période d'opération, l'Entrepreneur devra déplacer son matériel, ses équipements et son personnel à une distance et à un emplacement déterminé par le personnel responsable de l'opération de l'aéroport.

- .6 Durant les périodes d'opérations, aucun amoncellement de matériaux de remblais ou de déblais ne sera permis à l'intérieur de l'aire nivelée.
- .7 Exécuter les travaux par étapes et en progressant de la manière prévue au contrat, de façon à permettre de jour les opérations normales de l'aéroport selon l'horaire prévu.

#### **1.14 DOCUMENTS REQUIS**

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

#### **1.15 FABRICATION DES MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENTS SPÉCIALISÉS**

- .1 En raison du délai de fabrication des matériaux et des équipements spécialisés, l'entrepreneur devra procéder à la commande des matériaux et des équipements dès la réception des dessins d'atelier approuvés par le concepteur.
- .2 L'entrepreneur devra soumettre au représentant du ministère une preuve du bon de commande du manufacturier ou du fournisseur.
- .3 Les matériaux et les équipements suivants devront obligatoirement être fabriqués en priorité afin de s'assurer de leur livraison avant la date limite pour le transport maritime vers Kuujuaq :
  - .1 Clôtures à mailles de chaînes temporaires incluant tous les accessoires tels que poteaux, barrières, tige de renfort, barbelés, barres de renfort, poteaux d'angle, encadrement tubulaire, quincaillerie (charnière et loquet de verrouillage, etc.) et tous les accessoires tels que décrits aux plans et devis;
  - .2 Clôtures permanentes incluant la clôture à maille de chaînes, les poteaux, la porte coulissante, les accessoires (rouleaux, supports, attaches, etc.), les bollards, barres de renfort, fils barbelés et les supports, encadrement tubulaire, les poteaux pour le support des boîtiers, les panneaux d'informations à fixer sur la clôture;
  - .3 Opérateur électrique pour l'ouverture et la fermeture de la porte coulissante;
  - .4 Boîtier électrique et panneau électrique d'alimentation, incluant les contrôles, le chauffage, etc.;
  - .5 Contrôleur d'accès aux cartes magnétiques et les lecteurs et piédestal;

- .6 Boucles de détection;
- .7 Bollards de protection;
- .8 Autres équipements pour le bon fonctionnement du système, le tout tel qu'indiqué aux plans et devis;
- .4 L'entreposage des matériaux décrits ci-dessous sera à la charge de l'entrepreneur. Celui-ci aura la responsabilité d'assurer les bonnes conditions d'entreposage, plus particulièrement pour les composantes électriques et de contrôle afin d'éviter tout dommage.
- .5 L'entrepreneur aura l'entière responsabilité du gardiennage des matériaux et équipements, et devra assurer les coûts inhérents à la sécurité, aux assurances tout risque (feux, vol, etc.) jusqu'à la livraison et la pose à l'aéroport de Kuujjuaq.

**Partie 2      Produit**

**2.1            NON REQUIS**

**Partie 3      Exécution**

**3.1            NON REQUIS**

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Prévoir la tenue de réunions de projet tout au long du déroulement des travaux, à la demande du Représentant du Ministère.
- .2 Les réunions de chantier seront tenues par le Représentant du Ministère.
- .3 Prévoir un local ou autre espace pour la tenue des réunions et prendre les arrangements nécessaires pour avoir accès à des moyens de communication adéquats.
- .4 Les représentants de l'Entrepreneur, des sous-traitants et des fournisseurs qui assistent aux réunions de projet sont habilités et autorisés à intervenir au nom des parties qu'ils représentent.

### **1.2 RÉUNION PRÉALABLE AUX TRAVAUX**

- .1 Dans les cinq (5) jours suivants, l'attribution du contrat, le Représentant du Ministère organisera une réunion des parties au contrat afin de discuter des procédures administratives et de définir les responsabilités de chacune.
- .2 Doivent être présents à cette réunion le Représentant du Ministère, l'Entrepreneur, les sous-traitants principaux, les inspecteurs de chantier et les surveillants.
- .3 Le Représentant du Ministère déterminera le moment et l'emplacement de la réunion et avisera les parties concernées au moins trois (3) jours avant la tenue de celle-ci.
- .4 Avant la signature de la convention, incorporer à celle-ci les modifications aux Documents Contractuels sur lesquelles les parties se sont entendues.
- .5 Points devant figurer à l'ordre du jour :
  - .1 Désignation des représentants officiels des participants aux travaux;
  - .2 Calendrier des travaux, selon la section 01 32 16.16 - Ordonnancement des travaux - Diagramme à barres (GANTT);
  - .3 Calendrier de soumission des dessins d'atelier et des échantillons de produits, selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre;
  - .4 Exigences concernant les installations temporaires, la signalisation de chantier, les bureaux, les remises et installations d'entreposage, les services d'utilités et les clôtures, selon la section 01 52 00 - Installations de chantier;
  - .5 Exigence du Plan d'Exploitation pendant une Construction (PEC) relativement à la sécurité, maintien de la circulation aéroportuaire et autres aspects liés à l'exploitation de l'aéroport.
  - .6 Modifications proposées, ordres de modification, procédures, approbations requises, pourcentages de marge permis, prolongations de délais, heures supplémentaires et autres modalités administratives;
  - .7 Produits fournis par le Maître de l'ouvrage;
  - .8 Dessins à verser au dossier du projet, selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre;

- .9 Manuels d'entretien, selon la section 01 78 00 - Documents et éléments à remettre à l'achèvement de travaux;
- .10 Procédures de remise et de réception des travaux, et garanties, selon la section 01 78 00 - Documents et éléments à remettre à l'achèvement de travaux;
- .11 Demandes d'acomptes mensuels, procédures administratives, photos, retenues;
- .12 Désignation des organismes et des firmes d'inspection et d'essai;
- .13 Assurances, relevées des polices.

### **1.3 RÉUNIONS SUR L'AVANCEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Le Représentant du Ministère établira un calendrier des réunions qui se tiendront durant le déroulement des travaux.
- .2 Doivent être présents à ces réunions les principaux sous-traitants participant aux travaux ainsi que le Maître de l'ouvrage et le Représentant du Ministère.
- .3 Le Représentant du Ministère avisera les parties au moins trois (3) jours à l'avance.
- .4 Le Représentant du Ministère rédigera le procès-verbal de ces réunions et le transmettra aux participants ainsi qu'aux parties concernées absentes de celles-ci, dans les cinq (5) jours suivants.
- .5 Points devant figurer à l'ordre du jour :
  - .1 Lecture et approbation du procès-verbal de la réunion précédente;
  - .2 Examen de l'avancement des travaux depuis la réunion précédente;
  - .3 Observations sur place, problèmes et conflits;
  - .4 Problèmes ayant des répercussions sur le calendrier des travaux;
  - .5 Examen des calendriers de livraison des produits fabriqués hors chantier;
  - .6 Procédures et mesures correctives visant à rattraper les retards pour permettre le respect du calendrier établi.
  - .7 Révision du calendrier des travaux;
  - .8 Examen du calendrier d'avancement, aux cours des étapes successives des travaux;
  - .9 Révision du calendrier de soumission des documents et des échantillons requis; accélération du processus au besoin;
  - .10 Maintien des normes de qualité;
  - .11 Examen des modifications proposées et de leurs possibles répercussions sur le calendrier des travaux et sur la date d'achèvement de ceux-ci;
  - .12 Divers.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 DÉFINITIONS**

- .1 **Activité** : Travail déterminé exécuté dans le cadre d'un projet. Une activité a normalement une durée prévue, un coût prévu et des besoins en ressources prévus. Les activités peuvent être subdivisées en tâches.
- .2 **Diagramme à barres (diagramme de GANTT)** : Représentation graphique de données relatives au calendrier d'exécution d'un projet. Dans le diagramme à barres habituel, les activités ou les autres éléments du projet sont présentés de haut en bas, à gauche du graphe tandis que les dates sont présentées en haut, de gauche à droite; la durée de chaque activité est indiquée par des segments horizontaux placés entre les dates. En général, le diagramme à barres est généré à partir d'un système informatisé de gestion de projet offert dans le commerce.
- .3 **Référence de base** : Plan initial approuvé (pour un projet, un lot de travaux ou une activité), prenant en compte les modifications approuvées de la portée du projet.
- .4 **Semaine de travail** : Semaine de cinq (5) jours, du lundi au vendredi, définissant les jours ouvrables aux fins de la soumission du diagramme à barres (diagramme de GANTT) ou semaine de sept (7) jours selon la planification de l'Entrepreneur.
- .5 **Durée** : Nombre requis de périodes de travail (sauf les congés et les autres périodes chômées) pour l'exécution d'une activité ou d'un autre élément du projet. La durée est habituellement exprimée en jours ouvrables ou en semaines de travail.
- .6 **Plan d'ensemble** : Programme sommaire indiquant les principales activités et les jalons-clés.
- .7 **Jalon** : Événement important dans la réalisation du projet, correspondant le plus souvent à l'achèvement d'un produit (livrable) important.
- .8 **Calendrier d'exécution** : Dates fixées pour l'exécution des activités et l'atteinte des jalons. Programme dynamique et détaillé des tâches ou activités nécessaires à l'atteinte des jalons d'un projet. Le processus de suivi et de contrôle repose sur le calendrier d'exécution pour la réalisation et le contrôle des activités; c'est lui qui définit les décisions qui seront prises pendant toute la durée du projet.
- .9 **Ordonnancement - Planification, suivi et contrôle de projet** : Système global géré par le Représentant du Ministère et visant à assurer le suivi de l'exécution des travaux en regard d'étapes ou de jalons déterminés.

### **1.2 EXIGENCES**

- .1 S'assurer que le plan d'ensemble et le calendrier d'exécution sont exploitables et qu'ils respectent la durée prescrite du contrat.
- .2 Le plan d'ensemble doit prévoir la réalisation des travaux selon les jalons prescrits, dans le délai convenu.
- .3 Limiter la durée des activités à dix (10) jours ouvrables, environ, afin de permettre l'établissement de rapports d'avancement.



- .4 L'attribution du contrat ou la date de début des travaux, la cadence d'avancement des travaux, la délivrance du certificat provisoire d'achèvement et du certificat définitif d'achèvement constituent des étapes définies du projet et sont des conditions essentielles du contrat.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre le calendrier d'exécution au Représentant du Ministère au plus tard cinq (5) jours ouvrables après l'acceptation du plan d'ensemble.

### **1.4 JALONS DU PROJET**

- .1 Les jalons du projet sont les objectifs intermédiaires énoncés dans le calendrier d'exécution :
- .1 La soumission des documents requis (dessins d'atelier, etc.) doit être achevée au plus tard une (1) semaine après la réunion de démarrage;
  - .2 La commande des équipements doit être effectuée au plus tard une (1) semaine après l'approbation des dessins d'atelier;
  - .3 La formation du personnel d'exploitation et d'entretien doit être effectuée après la mise en service complète et avant l'acceptation finale;
  - .4 La totalité des travaux prévus dans le contrat incluant les visites d'acceptation provisoire et finale du Représentant du Ministère doivent être achevés au plus tard le XX mois 202X;
  - .5 La démobilisation doit se faire dans les deux (2) semaines suivant l'acceptation finale des travaux.

### **1.5 PLAN D ENSEMBLE**

- .1 Structurer le calendrier d'exécution de manière à permettre la planification, l'organisation et l'exécution ordonnées des travaux suivant le diagramme à barres (diagramme de GANTT).
- .2 Le Représentant du Ministère examinera le calendrier et le remettra à l'Entrepreneur au plus tard dans les cinq (5) jours ouvrables qui suivront.
- .3 Si le calendrier est jugé inexploitable, le réviser puis le soumettre de nouveau au plus tard cinq (5) jours ouvrables après l'avoir reçu.
- .4 Le calendrier révisé accepté deviendra le plan d'ensemble, qui servira de référence pour les mises à jour.

### **1.6 CALENDRIER D EXÉCUTION**

- .1 Élaborer un calendrier d'exécution détaillé à partir du plan d'ensemble.
- .2 Le calendrier d'exécution détaillé doit comprendre au moins les étapes correspondant aux activités ci-après :
- .1 Attribution du contrat;
  - .2 Dessins d'atelier, échantillons;

- .3 Matériels fournis dont le délai de livraison est long;
- .4 Mobilisation;
- .5 Clôture, dalle sur sol, bollards et autres ouvrages en béton;
- .6 Mise en place de la barrière temporaire
- .7 Mise en place de la barrière automatique;
- .8 Remplacement des clôtures;
- .9 Mise en place des, conduits et câbles souterrains;
- .10 Électricité : raccordements et branchement à la génératrice;
- .11 Commande et contrôle d'accès;
- .12 Essai et mise en service;
- .13 Formation;
- .14 Visites d'acceptation provisoire et finale du Représentant du Ministère;
- .15 Remise des documents contractuels;
- .16 Démobilisation.

#### **1.7 RAPPORTS DE L'ÉTAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Mettre le calendrier d'exécution à jour une (1) fois par semaine, de manière à ce qu'il reflète les modifications aux activités, l'achèvement des activités ainsi que les activités en cours d'exécution.
- .2 Joindre au calendrier d'exécution un rapport narratif qui indique l'état d'avancement des travaux, compare l'avancement par rapport au calendrier de référence et présente les prévisions courantes, les retards prévus, les répercussions de ces éléments et les mesures d'atténuation possibles.

#### **1.8 RÉUNIONS DE PROJET**

- .1 Discuter du calendrier d'exécution lors des réunions périodiques tenues sur le chantier; identifier les activités qui sont en retard et prévoir des moyens pour rattraper ces retards. Sont considérées en retard les activités dont la date de début ou la date de fin dépassent les dates respectives approuvées figurant au calendrier de référence.
- .2 Discuter également des retards dus aux intempéries et négocier les mesures visant à les rattraper.

#### **Partie 2 Produit**

##### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

#### **Partie 3 Exécution**

##### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1      Général**

### **1.1            MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

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

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

- .1 L'expression « dessins d'atelier » désigne les dessins, schémas, illustrations, tableaux, graphiques de rendement ou de performance, dépliants et autre documentation que doit fournir l'Entrepreneur pour montrer en détail une partie de l'ouvrage visé.
- .2 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer dans la province de Québec, Canada.

- .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, et ils doivent contenir les schémas de montage, les détails des raccordements, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y eu coordination des prescriptions, quelle que soit la section aux termes de laquelle les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux dessins d'avant-projet.
- .4 Laisser le Représentant du Ministère examiner chaque lot de documents soumis.
- .5 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par le Représentant du Ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du Ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .6 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par le Représentant du Ministère en conformité avec les exigences des Documents Contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser le Représentant du Ministère par écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.
- .7 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi contenant les renseignements suivants :
  - .1 La date;
  - .2 La désignation et le numéro du projet;
  - .3 Le nom et l'adresse de l'Entrepreneur;
  - .4 La désignation de chaque dessin, fiche technique et échantillon ainsi que le nombre soumis;
  - .5 Toute autre donnée pertinente.
- .8 Les documents soumis doivent porter ou indiquer ce qui suit :
  - .1 La date de préparation et les dates de révision;
  - .2 La désignation et le numéro du projet;
  - .3 Le nom et l'adresse des personnes suivantes :
    - .1 Le Sous-traitant;
    - .2 Le Fournisseur;
    - .3 Le Fabricant.
  - .4 L'estampille de l'Entrepreneur, signée par le représentant autorisé de ce dernier, certifiant que les documents soumis sont approuvés, que les mesures prises sur place ont été vérifiées et que l'ensemble est conforme aux exigences des Documents Contractuels;
  - .5 Les détails pertinents visant les portions de travaux concernées :
    - .1 Les matériaux et les détails de fabrication;
    - .2 La disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place, ainsi que les jeux et les dégagements;
    - .3 Les détails concernant le montage ou le réglage;
    - .4 Les caractéristiques telles que la puissance, le débit ou la contenance;

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

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

### **1.3 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX**

- .1 Soumettre les documents pertinents exigés par la *Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail* CNESST immédiatement après l'attribution du contrat.
- .2 Soumettre les copies des polices d'assurance immédiatement après l'attribution du contrat.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **ANNEXE A**

### **Fiche d'identification dessin d'atelier**

# DESSIN D'ATELIER - FICHE D'IDENTIFICATION

(Cette fiche doit être complétée par l'Entrepreneur)

<b>PROJET :</b> Remplacement de la barrière automatique de l'aéroport de Kuujjuaq		<b>PROPRIÉTAIRE (CLIENT) :</b> Aéroports de Kuujjuaq, Transports Canada, SPAC	
<b>N° PROJET :</b> 686127 <b>TC :</b> R.XXX		<b>ARCHITECTE :</b>	
<b>SOUS-TRAITANT :</b> Adresse :  Responsable : Téléphone : Courriel :		<b>INGÉNIEUR :</b> SNC-Lavalin inc.	
<b>FOURNISSEUR :</b> Adresse :  Responsable : Téléphone :  Courriel :		<b>ENTREPRENEUR GÉRANT :</b> Responsable : Téléphone : Courriel : Approbation : <p style="text-align: center;">(Signature)</p>	
<b>FABRICANT :</b> Adresse :  Responsable : Téléphone : Courriel :		<b>PRODUIT SOUMIS :</b>	<b>DESSIN ÉMIS POUR :</b>
		TEL QUEL <input type="checkbox"/>	VÉRIFICATION <input type="checkbox"/>
		ÉQUIVALENT <input type="checkbox"/>	INFORMATION <input type="checkbox"/>
		SUBSTITUTION <input type="checkbox"/>	COORDINATION <input type="checkbox"/>
			AUTRE <input type="checkbox"/>
<b>SPÉCIALITÉ (discipline) :</b>			
<b>DESSIN D'ATELIER N° :</b> <b>NBRE DE PAGES :</b>			
<b>DÉLAI DE LIVRAISON (après vérification) :</b>			
<b>DESCRIPTION DU DESSIN D'ATELIER :</b>			
<b>RÉFÉRENCE AU PLAN :</b>			
<b>RÉFÉRENCE AU DEVIS :</b>			
Tome :                      _____                      Article :                      _____			
Division :                      _____                      Page :                      _____			
<b>REMARQUES :</b>			
<b>RÉV.</b>	<b>DATE D'ÉMISSION</b>		



## **ANNEXE B**

# Tests de vérification

- Barrière, Ouverte : Vérifier que le contact de fin de course force l'arrêt de la barrière et que les pièces mécaniques et la structure ne sont pas soumis à des contraintes ou contacts non nécessaires.
- Barrière, Fermée : Vérifier que le contact de fin de course force l'arrêt de la barrière et que les pièces mécaniques et la structure ne sont pas soumis à des contraintes ou contacts non nécessaires.
- Barrière, en mouvement : Vérifier que le coussin de sécurité donne un signal lorsque la barrière entre en contact avec un objet. La barrière doit s'immobiliser et changer de direction.  
Vérifier que le dispositif de surcharge du moteur met le moteur à l'arrêt lorsque le mouvement de la barrière est gêné de façon excessive.
- Accès : Vérifier que la barrière s'ouvre sur détection d'un véhicule du côté air.  
Vérifier que la barrière s'ouvre sur activation d'une carte d'accès valide en présence d'un véhicule sur la boucle de détection.  
Vérifier que la barrière demeure fermée en absence d'un véhicule sur la boucle de détection près du piédestal même si une carte d'accès valide est utilisée.  
Vérifier que la barrière demeure fermée lorsqu'une carte d'accès désactivée est utilisée.
- Boucle de détection : Vérifier que la barrière se ferme même s'il y a toujours la présence d'un véhicule détecté sur une ou plusieurs boucles de détection.  
Vérifier que le signal de fermeture de la barrière est donné dès que la barrière est ouverte à 100 % via le contact de fin de course.  
Vérifier la minuterie de délai de fermeture de la barrière à : 0 secondes, 15 secondes, 30 secondes, 45 secondes et à 60 secondes.
- Sélecteur manuel : Vérifier que les dispositifs de protections sont fonctionnels lors des opérations en mode manuel (fin de course, coussin de protection, surcharge du moteur).  
Vérifier le mouvement d'ouverture de la barrière en mode « Ouverture ».  
Vérifier le mouvement de fermeture en mode « Fermeture ».  
Vérifier que la barrière s'immobilise en mode « Arrêt ».  
Vérifier que le mode « Arrêt » du sélecteur manuel a priorité sur les autres dispositifs de contrôle de la barrière (boucles de détection, les télécommandes, le lecteur de cartes).  
Vérifier que tout est fonctionnel en mode « Automatique ».
- Télécommandes : Vérifier que la barrière s'ouvre sur pression du bouton « Ouverture ».  
Vérifier que la barrière se ferme sur pression du bouton « Fermeture ».

Vérifier que la barrière s'immobilise dans sa position au moment où le bouton « Arrêt » est pressé et qu'elle demeure dans cette position tant et aussi longtemps que le bouton « Ouverture » ou « Fermeture » de cette télécommande n'est pas pressé. Les consignes en provenance des boucles de détection, lecteur de carte ou autres télécommandes ne doivent pas être fonctionnels.

Vérifier que le sélecteur manuel a priorité sur les consignes des télécommandes.

Opération manuelle :

Vérifier que la barrière peut être opérée de façon manuelle par le système de dérayage.

## **Partie 1 Général**

### **1.1 DÉFINITIONS**

- .1 Zone réglementée : Toute zone d'un aéroport dont l'accès est interdit par une affiche ou contrôlé d'une façon quelconque constitue une zone réglementée.
- .2 Aire de mouvement des aéronefs : La partie d'un aéroport utilisée pour le mouvement des aéronefs, y compris les aires de manœuvre (piste et voie de circulation) et les aires de trafic (tablier).

### **1.2 RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR GÉNÉRAL**

- .1 Prendre connaissance du règlement sur la circulation aux aéroports et en instruire son personnel et ses sous-traitants.
- .2 Ce règlement peut être consulté à l'adresse suivante :  
<http://www.tc.gc.ca/lois-reglements/menu.thm>
- .3 Être responsable de son personnel et de ses véhicules de construction ainsi que de ses sous-traitants participant au projet et devant pénétrer dans ces zones réglementées.

### **1.3 MESURES DE SÉCURITÉ**

- .1 Ne pas entraver les opérations de l'Aéroport sans autorisation du Représentant du Ministère.
- .2 Prendre les mesures de sécurité temporaires nécessaires à l'acheminement du public, du personnel et des piétons et de la circulation des véhicules.
- .3 Placer des barrières aux endroits indiqués par le Représentant du Ministère.
- .4 Sur la zone du tablier, à cause de la présence de carburant et de vapeurs, aucune flamme ne sera tolérée sous peine d'amende à la personne qui enfreint les règlements de l'Aéroport.

### **1.4 DÉPLACEMENTS DE MATÉRIEL ET DE PERSONNEL**

- .1 Si les travaux sont effectués dans des aires de l'Aéroport qui sont ouvertes à la circulation aérienne :
  - .1 Soumettre le calendrier des travaux au Représentant du Ministère, pour fin d'approbation;
  - .2 Contrôler les déplacements de matériel et de personnel conformément aux directives du Représentant du Ministère;
  - .3 Observer immédiatement les signaux émis par les autorités de l'Aéroport.

### **1.5 AIRES FERMÉES À LA CIRCULATION DES AÉRONEFS**

- .1 Il est interdit de se servir de flammes nues, de carburants et de combustibles.
- .2 Garer le matériel qui n'est pas utilisé à l'extérieur du tablier. Entasser les matériaux de sorte que leur sommet reste en dessous de la hauteur des bâtiments adjacents.

## **1.6 CREUSAGE DE TRANCHÉES**

- .1 Obtenir la permission écrite du Représentant du Ministère avant de procéder au creusage de tranchées. Toutes les tranchées doivent être complètement remblayées et recouvertes d'une couche de roulement durant la même journée de travail.

## **1.7 RÉSEAUX DE SERVICES PUBLICS DE L'AÉROPORT**

- .1 Localiser sur place les réseaux d'utilités souterrains (câbles, canalisations, conduits).
- .2 Une demande doit être faite auprès des compagnies de communication ou d'alimentation électrique ou auprès des propriétaires des immeubles ou (si disponible) auprès de Info-Excavation pour localiser les câbles enfouis.
- .3 Prévenir le Représentant du Ministère suffisamment à l'avance, de l'emplacement des travaux à exécuter en conflit avec les réseaux d'utilités souterrains existants.

## **1.8 CONTRAINTES ET RESTRICTIONS OPÉRATIONNELLES**

- .1 Se conformer aux exigences opérationnelles de sûreté, de sécurité et autres exigences applicables pendant les travaux et lors des travaux à proximité de pistes et de voies de circulation en opération, y compris, mais sans s'y limiter, aux suivantes :
  - .1 L'intégrité de toutes les aides électroniques et de navigation visuelle associées à des activités d'aviation ayant lieu au même moment doit être maintenue pour les opérations des aéronefs, ayant ainsi préséance sur les travaux de construction, toutes les opérations de mise hors service pour des travaux électriques devront être réalisées par l'Entrepreneur.

Les câbles souterrains d'alimentation, de transmission et de contrôle et les autres équipements et services souterrains situés à proximité de l'aire des travaux devront être identifiés et protégés;
  - .2 La capacité de déplacement des Services de secours d'urgence doit être préservée en tout temps. Les routes de service doivent être revues par le Représentant du Ministère sur une base bihebdomadaire pour assurer que les accès sont maintenus en tout temps. Des routes alternatives, à être approuvées, doivent être prévues s'il est anticipé que de nouveaux travaux peuvent nuire à ces accès.

## **1.9 PROVISIONS GÉNÉRALES POUR ACTIVITÉS AÉROPORTUAIRES**

- .1 Se référer aux plans pour les détails reliés aux travaux à être réalisés à l'Aéroport.
- .2 Les équipements de construction et l'entreposage des matériaux seront confinés aux zones de construction ou aux aires indiquées aux plans.
- .3 L'Entrepreneur devra être en mesure de communiquer par radio personnelle à toutes les personnes sur le site, afin de faciliter, en un temps de réponse rapide et efficace, les consignes de déplacement des aires de construction. Ce contact devra être assuré en tout temps durant la période des travaux.
- .4 La mobilisation pour les travaux devra être coordonnée de près avec le Représentant du Ministère afin d'assurer que toutes les précautions pour la sécurité aéroportuaire sont correctement mises en œuvre. Des consignes seront fournies à la réunion de démarrage des travaux de construction.

- .5 Toutes les aires côté piste (piste, voie de circulation, aire de trafic, etc.) sont considérées comme non-fumeur. Le « Surintendant de l'Entrepreneur à la sécurité » devra s'assurer que tous les travailleurs de construction soient informés et adhère à cette restriction.
- .6 Aménager un accès temporaire à l'endroit indiqué aux plans. Cet accès temporaire doit comporter deux barrières manuelles cadenassable ainsi qu'un abri chauffé pour le gardien. L'emplacement exact de l'accès temporaire est à coordonner sur place avec le Représentant du Ministère.
- .7 Le gardien de sécurité doit être sur place 10 heures par jour à partir du jour durant lequel la barrière automatique existante est mise hors service jusqu'à ce que la nouvelle barrière automatique soit fonctionnelle. En dehors des heures durant lesquelles le gardien de sécurité n'est pas présent, l'entrepreneur doit fournir à l'exploitant les moyens d'ouvrir la barrière temporaire (clé ou code d'un cadenas, d'un verrou ou de tout autre dispositif de verrouillage de la barrière temporaire manuelle).

**Partie 2          Produit**

**2.1                SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3          Exécution**

**3.1                SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1      Général**

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

### **1.1      RÉFÉRENCES**

- .1 Province de Québec :
  - .1 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., c. S-2.1;
  - .2 Code de sécurité pour les travaux de construction, L.R.Q., c. S-2.1, r.4;
  - .3 Association canadienne de normalisation (CSA);
  - .4 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) /Santé Canada;
  - .5 Fiche signalétique (FS);
  - .6 Règlement sur les établissements industriels et commerciaux, S-2.1, r.6.

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

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

- .5 Soumettre au Représentant du Ministère une (1) fois par semaine les rapports des inspections de santé et de sécurité effectuées sur le chantier par le Représentant autorisé de l'Entrepreneur.
- .6 Soumettre au Représentant du Ministère, dans les vingt-quatre (24) heures, une copie de tout rapport d'inspection, avis de correction ou recommandations émis par les inspecteurs de santé et sécurité des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.
- .7 Soumettre au Représentant du Ministère, dans les vingt-quatre (24) heures, un rapport d'enquête pour tout accident entraînant des blessures et pour tout incident qui met en lumière un potentiel de risque.

Le rapport d'enquête doit contenir, au minimum, les éléments suivants :

1. Date, heure et lieu de l'accident;
  2. Nom du Sous-traitant impliqué dans l'accident;
  3. Nombre de personnes impliquées et état des blessés;
  4. Identification des témoins;
  5. Description détaillée des tâches exécutées au moment de l'accident;
  6. Équipement utilisé pour accomplir les tâches exécutées au moment de l'accident;
  7. Mesures correctives prises immédiatement après l'accident;
  8. Causes de l'accident;
  9. Mesures préventives mises en place pour éviter un accident semblable.
- .8 Soumettre au Représentant du Ministère les fiches signalétiques du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (« SIMDUT ») conformément à la section 01 33 00. L'Entrepreneur doit également conserver un exemplaire de ces fiches sur le chantier.
  - .9 Surveillance médicale : Là où une loi, un règlement ou un programme de sécurité le prescrit, soumettre, avant de commencer les travaux, la certification de la surveillance médicale du personnel travaillant sur le chantier. Transmettre au Représentant du Ministère une certification additionnelle pour tout nouvel employé travaillant sur le chantier.
  - .10 Transmettre au Représentant du Ministère un plan d'intervention en cas d'urgence en même temps que le programme de prévention. Ce plan d'intervention en cas d'urgence doit contenir les éléments énumérés à l'article « EXIGENCES GÉNÉRALES » de la présente section.



- .11 Sur demande, transmettre au Représentant du Ministère une copie des certificats de formation des travailleurs du chantier, notamment pour les formations suivantes (lorsqu'applicable) :
  - .1 Secourisme en milieu de travail et réanimation cardiorespiratoire;
  - .2 Travaux en espaces clos (obligatoire pour tout travail en espaces clos);
  - .3 Cadenassage (obligatoire pour tout travail nécessitant du cadénassage);
  - .4 Conduite sécuritaire des chariots élévateurs (obligatoire pour toute utilisation de chariots élévateurs);
  - .5 Conduite sécuritaire de plates-formes de travail élévatrices (obligatoire pour toute utilisation de plates-formes élévatrices);
  - .6 Toute autre formation requise par règlement ou par le programme de prévention.

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

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

### **1.3 PRODUCTION DE L'AVIS D'OUVERTURE DE CHANTIER**

- .1 Avant le début des travaux, envoyer l'avis d'ouverture de chantier à la CNESST. Transmettre au Représentant du Ministère une copie de l'avis d'ouverture et de l'accusé-réception transmis par la CNESST.

À la fin de l'ensemble des travaux, l'avis de fermeture doit être transmis à la CNESST, avec copie au Représentant du Ministère.
- .2 L'Entrepreneur doit assumer le rôle du maître d'œuvre en tout temps à l'intérieur des limites du chantier et partout ailleurs où il doit exécuter des travaux dans le cadre du présent projet. L'Entrepreneur doit reconnaître la responsabilité de maître d'œuvre et s'identifier ainsi dans l'avis d'ouverture de chantier qu'il transmet à la CNESST.
- .3 L'Entrepreneur doit accepter de diviser et d'identifier le chantier adéquatement, afin de définir le temps et l'espace en tout temps pendant la durée du projet.

### **1.4 ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS**

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

## 1.5 RÉUNIONS

- .1 Organiser une réunion de santé et sécurité avec le Représentant du Ministère avant le début des travaux, et en assurer la direction.
- .2 Un représentant décisionnel de l'entrepreneur doit assister à toutes les réunions où il est question de la santé et de la sécurité sur le chantier.
- .3 S'il est prévu qu'il y aura vingt-cinq (25) travailleurs ou plus sur le chantier, à un moment quelconque des travaux, l'Entrepreneur doit mettre sur pied un comité de chantier et tenir les réunions tel que requis par le *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r. 4). Une copie du procès-verbal des réunions du comité de chantier doit être transmise au Représentant du Ministère au maximum cinq (5) jours suivant la date de la réunion du comité.

## 1.6 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

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

## 1.7 EXIGENCES DE CONFORMITÉ

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

## 1.8 RESPONSABILITÉS

- .1 L'Entrepreneur doit accepter et assumer toutes les tâches et les obligations normalement dévolues au maître d'œuvre en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (L.R.Q., chapitre S-2.1) et du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4).
- .2 L'Entrepreneur doit assumer la responsabilité de la santé et de la sécurité des personnes présentes sur le chantier, de même que la protection des biens situés sur le chantier; assumer également, dans les zones contiguës au chantier, la protection des personnes et de l'environnement dans la mesure où ils sont touchés par les travaux.
- .3 Peu importe la taille et la localisation du chantier, l'Entrepreneur doit délimiter clairement les limites du chantier par des moyens physiques; il doit également se conformer aux exigences spécifiques de la réglementation à ce sujet. Les moyens choisis pour délimiter le chantier doivent être soumis au Représentant du Ministère.
- .4 Respecter, et faire respecter par les employés, les exigences en matière de sécurité énoncées dans les documents contractuels, les ordonnances, les lois et les règlements locaux, territoriaux, provinciaux et fédéraux applicables, ainsi que dans le programme de prévention préparé pour le chantier.

## **1.9 TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR DES ENTREPRENEURS EXTERNES**

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

## **1.10 EXIGENCES GÉNÉRALES**

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

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

- .1 Politique de l'entreprise en matière de santé et de sécurité;
- .2 Description des étapes des travaux;
- .3 Coût total des travaux, échancier et courbe prévue des effectifs;
- .4 Organigramme des responsabilités en matière de santé et sécurité;
- .5 Organisation physique et matérielle du chantier;
- .6 Identification des risques pour chaque étape des travaux, mesures de prévention correspondantes et modalités de mise en application;
- .7 Identification des mesures de prévention en lien avec les risques spécifiques inhérents au lieu de travail indiqués à l'article RISQUES INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX;
- .8 Identification des mesures de prévention pour la santé et la sécurité des employés et/ou du public du site des travaux tel qu'indiqué à l'article EXIGENCES SPÉCIFIQUES POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DES OCCUPANTS ET DU PUBLIC;
- .9 Formation requise;
- .10 Procédure en cas d'accident/blessures;
- .11 Engagement écrit de tous les intervenants à respecter ce programme de prévention;
- .12 Grille d'inspection du chantier basée sur les mesures préventives;

- .13 Plan d'intervention en cas d'urgence, lequel doit contenir au minimum les éléments suivants :
- .1 Procédure d'évacuation du chantier;
  - .2 Identification des ressources (police, pompiers, ambulances, etc.);
  - .3 Identification des personnes responsables sur le chantier;
  - .4 Identification des secouristes;
  - .5 Organigramme de communication (incluant le responsable du site et le Représentant du Ministère);
  - .6 Formation requise pour les personnes responsables de son application;
  - .7 Toute autre information nécessaire, compte tenu des caractéristiques du chantier.

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

- .2 Le Représentant du Ministère peut transmettre ses observations par écrit si le programme de prévention comporte des anomalies ou s'il soulève des préoccupations, et il peut exiger la soumission d'un programme révisé qui permettra de corriger ces anomalies ou d'éliminer ces préoccupations.
- .3 En plus du programme de prévention, au cours des travaux l'Entrepreneur devra élaborer et transmettre au Représentant du Ministère une procédure écrite spécifique pour tout travail présentant des risques élevés d'accidents (exemple : procédure de démolition, procédure particulière d'installation, plan de levage, procédure d'entrée en espaces clos, procédures de coupures électriques, etc.) ou à la demande du Représentant du Ministère.
- .4 L'Entrepreneur doit planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle.
- .5 Un équipement, un outil ou un moyen de protection qui ne peut être installé ou utilisé sans compromettre la santé et la sécurité des travailleurs ou du public est réputé être inadéquat pour le travail à effectuer.
- .6 Tous les équipements mécaniques (exemples : appareils de levage de personnes ou de matériaux, pelles mécaniques, pompes à béton, scies à béton, sans s'y limiter) doivent être inspectés avant leur livraison sur le chantier. L'Entrepreneur doit obtenir un certificat d'inspection signé par un mécanicien et datant de moins d'une (1) semaine avant l'arrivée de chaque équipement sur le chantier, et le conserver sur le chantier; il devra le remettre au Représentant du Ministère sur demande.

- .7 S'assurer que toutes les inspections (quotidiennes, périodiques, annuelles, etc.) des équipements de levage de personnes ou de matériaux exigées par les normes en vigueur sont réalisées et être en mesure de remettre une copie des certificats d'inspection sur demande du Représentant du Ministère.
- .8 Le Représentant du Ministère peut en tout temps, s'il suspecte une défectuosité ou un risque d'accident, ordonner l'arrêt immédiat de tout équipement et exiger une inspection par un spécialiste de son choix.
- .9 Le Représentant du Ministère doit être consulté pour la localisation des bouteilles et réservoirs de gaz sur le chantier.

### **1.11 RISQUES INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX**

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

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

- .1 Services souterrains (électricité, communication, etc.);
- .2 Aménagement paysager à conserver et à protéger;
- .3 Clôtures de fils barbelés;
- .4 Circulation de véhicule d'urgence, d'avions et d'entretien.

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

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

- .1 Le site où auront lieu les travaux est occupé par des employés et/ou du public pendant les périodes d'opérations aéroportuaires, bien que ces personnes n'aient pas accès au chantier de l'Entrepreneur, ce dernier devra tenir compte des exigences spécifiques pour la protection des employés et/ou du public.

Les exigences doivent être incluses dans le programme de prévention de l'Entrepreneur ainsi que toutes les autres mesures prévues par l'Entrepreneur pour protéger la santé et la sécurité des employés et/ou du public présents sur le site.

### **1.13 RISQUES/DANGERS IMPRÉVUS**

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

### **1.14 AFFICHAGE DES DOCUMENTS**

- .1 S'assurer que les documents, les articles, les ordonnances et les avis pertinents sont affichés, bien en vue, sur le chantier, conformément aux lois et aux règlements de la province et en consultation avec le Représentant du Ministère.
- .2 Au minimum, les informations et les documents suivants doivent être affichés dans un endroit facilement accessible pour les travailleurs :
  - .1 Avis d'ouverture du chantier;
  - .2 Identification du maître d'œuvre;
  - .3 Politique de l'entreprise en matière de SST;
  - .4 Programme de prévention spécifique au chantier;
  - .5 Plan d'urgence;
  - .6 Procès-verbaux des réunions du comité de chantier;
  - .7 Noms des représentants au comité de chantier;
  - .8 Noms des secouristes;
  - .9 Rapports d'intervention et de correction émis par la CNESST.

### **1.15 INSPECTIONS ET CORRECTIFS EN CAS DE NON-CONFORMITÉ**

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

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

#### **1.16 PRÉVENTION DE LA VIOLENCE**

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

#### **1.17 DYNAMITAGE**

- .1 Le dynamitage ou toute autre utilisation d'explosifs n'est pas autorisé.

#### **1.18 DISPOSITIFS À CARTOUCHES**

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

#### **1.19 UTILISATION DE LA VOIE PUBLIQUE**

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

## 1.20 CADENASSAGE

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



## 1.21 TRAVAUX DE NATURE ÉLECTRIQUE

- .1 L'Entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux de nature électrique sont exécutés par des employés qualifiés conformément à la réglementation provinciale sur la qualification et la formation professionnelle.
- .2 L'Entrepreneur doit respecter les exigences de la norme CSA Z462 *Sécurité en matière d'électricité au travail*.
- .3 Tout travail sur un appareillage électrique doit être fait hors tension, sauf s'il n'est pas possible de déconnecter complètement cet appareillage.
- .4 L'Entrepreneur doit respecter toutes les exigences du paragraphe « Cadenassage » de la présente section.
- .5 L'Entrepreneur doit aviser par écrit le Représentant du Ministère pour tout travail qu'il est impossible de faire hors tension et obtenir son autorisation. Il devra démontrer au Représentant du Ministère qu'il est impossible de faire les travaux hors tension et fournir toutes les informations nécessaires pour compléter et obtenir un permis de travail sous tension (méthode de travail, évaluation du niveau d'arc électrique, périmètre de protection, équipements de protection, etc.) avant le début des travaux, sauf pour les cas d'exception prévus dans la norme CSA Z462 Sécurité en électricité.
- .6 Le permis de travail sous tension doit contenir au minimum les éléments suivants :
  - a. Description du circuit et de l'appareillage et emplacement;
  - b. Justification de la nécessité de faire les travaux sous tension;
  - c. Description des pratiques sécuritaires de travail à adopter;
  - d. Conclusions de l'analyse de danger de choc électrique;
  - e. Délimitation du périmètre de protection contre les chocs électriques;
  - f. Conclusions de l'analyse de danger d'éclair d'arc électrique;
  - g. Description du périmètre de protection contre les éclairs d'arc électrique;
  - h. Description de l'équipement de protection individuel requis;
  - i. Description des moyens pour restreindre l'accès aux personnes non qualifiées;
  - j. Preuve qu'une séance d'information a eu lieu;
  - k. Signature d'approbation de travaux sous tension (par une personne en autorité ou par le propriétaire).

- .7 Si pour les besoins opérationnels des occupants du site, le représentant du site exige que l'Entrepreneur fasse des travaux sous tension, ce dernier devra obtenir toutes les informations nécessaires pour compléter un permis de travail sous tension (méthode de travail, évaluation du niveau d'arc électrique, périmètre de protection, équipements de protection, etc.) et le faire signer par le représentant du site désigné par le Représentant du Ministère avant le début des travaux.

## **1.22 EXPOSITION À L'AMIANTE**

Il n'est pas prévu que les travaux visés par le présent devis impliquent la manipulation de matériaux contenant de l'amiante. Toutefois, si l'Entrepreneur ou si le Représentant du Ministère ou son mandataire découvrent des matériaux qui sont susceptibles de contenir de l'amiante, l'Entrepreneur doit interrompre immédiatement les travaux et aviser le Représentant du Ministère. S'il est par la suite démontré que ces matériaux contiennent de l'amiante, l'Entrepreneur devra respecter les exigences suivantes.

Avant le début de tout travail susceptible d'émettre des poussières d'amiante, l'Entrepreneur doit :

1. Fournir une procédure écrite de travail identifiant le niveau de risque des travaux (faible, modéré, élevé), tel que défini dans la section 3.23 du Code de sécurité pour les travaux de construction S-2.1, r-4, et qui tient compte de toutes les exigences de cette même section.
2. Transmettre les certificats démontrant que tous les travailleurs impliqués dans les travaux ont reçu une formation sur les risques liés à l'amiante et sur la procédure exigée au paragraphe précédent.
3. Démontrer qu'il a sous la main tout le matériel et les équipements nécessaires au respect de la procédure et à l'exécution sécuritaire des travaux.

## **1.23 CONTAMINATION FONGIQUE**

Il n'est pas prévu que les travaux visés par le présent devis impliquent la manipulation de matériaux contaminés par des moisissures. Toutefois, si l'Entrepreneur ou si le Représentant du Ministère ou son mandataire découvrent des matériaux qui sont susceptibles d'être contaminés par des moisissures, l'Entrepreneur doit interrompre immédiatement les travaux et aviser le Représentant du Ministère. S'il est par la suite démontré que ces matériaux contiennent des moisissures, l'Entrepreneur devra respecter les exigences suivantes.

Avant le début de tout travail pour lesquels des travailleurs sont susceptibles d'entrer en contact avec matériaux contaminés par des moisissures, l'Entrepreneur doit :

1. Fournir une procédure écrite de travail qui respecte les exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.4* ainsi que les exigences indiquées dans le document « *Lignes directrices sur les moisissures pour l'industrie canadienne de la construction* » publiée par l'Association canadienne de la construction (<http://www.cca-acc.com/documents/electronic/cca82/acc82.pdf>).
2. Démontrer qu'il a sous la main tout le matériel et les équipements nécessaires au respect de la procédure et à l'exécution sécuritaire des travaux.

## **1.24 EXPOSITION À LA SILICE**

Pour tout travail intérieur ou extérieur générant de la poussière de silice, l'Entrepreneur doit respecter les exigences ci-dessous, en plus de respecter celles du Code de sécurité pour les travaux de construction S-2.1, r.4. :

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

## **1.25 PROTECTION RESPIRATOIRE**

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

## **1.26 PRÉVENTION DES RISQUES DE CHUTES**

1. Planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers de chutes ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle. Lorsqu'une protection individuelle contre les chutes est requise, les travailleurs devront utiliser un harnais de sécurité conformément à la norme CAN - CSA- Z-259.10 - M90. La ceinture de sécurité ne doit pas être utilisée comme protection contre les chutes.
2. Toutes les personnes utilisant une plate-forme élévatrice (ciseaux, mât télescopique, mât articulé, mât rotatif, etc.) doivent avoir reçu une formation à cet effet.
3. Le port du harnais de sécurité est obligatoire dans toutes les plates-formes élévatoires à mât télescopique, articulé ou rotatif.

4. Délimiter une zone de danger autour de chaque plate-forme élévatrice.
5. Toute ouverture dans un plancher ou dans un toit doit être entourée d'un garde-corps ou recouverte d'un couvercle fixé au plancher et résistant aux charges auxquelles il peut être soumis et ce, peu importe les dimensions de cette ouverture et la hauteur de chute qu'elle représente.
6. Toute personne qui travaille à moins de deux (2) mètres d'un endroit présentant un risque de chute de trois (3) mètres et plus doit utiliser un harnais de sécurité conformément aux exigences de la réglementation, à moins qu'il y ait présence d'un garde-corps ou d'un autre élément offrant une sécurité équivalente.
7. Malgré les exigences de la réglementation, le Représentant du Ministère peut exiger l'installation de garde-corps ou l'utilisation de harnais de sécurité pour certaines situations particulières présentant un risque de chutes de moins de trois (3) mètres.

## 1.27 ÉCHAFAUDAGES

En plus des exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, l'Entrepreneur qui utilise des échafaudages doit respecter les exigences suivantes :

### Assises

1. Les échafaudages doivent être installés sur des assises solides de façon à ne pouvoir ni glisser ni basculer;
2. L'Entrepreneur qui désire installer un échafaudage sur une toiture, une avancée de toit, une marquise ou une mansarde doit soumettre au Représentant du Ministère ses calculs de charges ainsi que les plans signés et scellés par un ingénieur et obtenir son autorisation avant de débiter l'installation.

### Assemblage, contreventement et amarrage

1. Tous les échafaudages doivent être assemblés, contreventés et amarrés conformément aux instructions du fabricant et aux dispositions du *Code de sécurité pour les travaux de construction*;
2. Pour toute situation où il est nécessaire d'enlever certains éléments de l'échafaudage (ex. : croisillons), l'Entrepreneur doit soumettre au Représentant du Ministère, avant l'assemblage de l'échafaudage, une procédure d'assemblage signée et scellée par un ingénieur attestant que l'échafaudage ainsi assemblé permettra d'effectuer les travaux de façon sécuritaire, compte tenu des charges qui y seront appliquées;
3. Pour toute structure d'échafaudage dont la portée entre deux (2) appuis est supérieure à trois (3) mètres, l'Entrepreneur doit fournir au Représentant du Ministère, avant l'assemblage de l'échafaudage, un plan d'assemblage signé et scellé par un ingénieur.

### Protection contre les chutes durant l'assemblage

1. En tout temps, lors de l'assemblage, tous les travailleurs doivent être protégés contre les chutes s'ils sont exposés à un risque de chute de plus de trois (3) mètres.

### **Planchers**

1. Les planchers des échafaudages doivent être conçus et installés conformément aux dispositions du *Code de sécurité pour les travaux de construction*;
2. Si des madriers sont utilisés, ils doivent être approuvés et estampillés, conformément aux dispositions de l'article 3.9.8 du *Code de sécurité pour les travaux de construction*;
3. Les échafaudages de quatre (4) sections et plus (ou six (6) mètres) de hauteur doivent avoir un plancher plein couvrant toute la surface des boulins à tous les trois (3) mètres de hauteur ou fraction de trois (3) mètres et les éléments de ces planchers ne doivent en aucun temps être déplacés pour créer des paliers intermédiaires.

### **Garde-corps**

1. Un garde-corps doit être installé à tous les paliers de travail;
2. Les croisillons de contreventement ne doivent pas être considérés comme garde-corps;
3. Si les planchers ne sont pas pleins, les garde-corps doivent être installés juste au-dessus de la bordure du plancher, de façon à ce qu'il n'y ait aucun espace horizontal vide entre le plancher et le garde-corps;
4. Dans le cas des échafaudages de quatre (4) sections (ou six (6) mètres) et plus de hauteur où des planchers pleins sont exigés, les garde-corps doivent être installés à chacun de ces paliers au début des travaux et rester en place jusqu'à la fin des travaux.

### **Moyens d'accès**

1. L'Entrepreneur doit s'assurer que les moyens d'accès à l'échafaudage ne compromettent pas la sécurité des travailleurs;
2. Lorsque les planchers de l'échafaudage sont constitués de madriers, des échelles doivent être installées de façon à ce que les madriers qui dépassent n'entravent pas la montée ou la descente;
3. Nonobstant les dispositions du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, on doit installer des escaliers sur tous les échafaudages comportant six (6) rangées et plus de montants et six (6) sections et plus (ou neuf (9) mètres) de hauteur.

### **Protection du public et des occupants**

1. Lorsque les échafaudages sont installés dans une zone accessible au public, l'Entrepreneur doit prendre les moyens pour empêcher le public d'accéder aux échafaudages et, s'il y a lieu, à l'aire de travail ou d'entreposage située à proximité de ces échafaudages;
2. L'Entrepreneur doit installer des passages couverts, des filets ou autres dispositifs du même genre pour protéger les travailleurs, le public et les occupants contre les chutes d'objets. Le moyen de protection choisi doit être approuvé par le Représentant du Ministère.

### **Plans d'ingénieur**

1. En plus de ceux exigés par le *Code de sécurité pour les travaux de construction*, le Représentant du Ministère se réserve le droit d'exiger des plans d'ingénieur pour d'autres types ou configurations d'échafaudages;
2. Un plan signé et scellé par un ingénieur est requis pour tout échafaudage sur lequel seront fixées des toiles, bâches ou autres dispositifs donnant prise au vent;
3. Une attestation de conformité signée par un ingénieur est requise pour tous les cas où un plan d'ingénieur est exigé, et ce, avant qu'une personne utilise l'installation qui fait l'objet de ce plan. Une copie de ces documents doit être disponible en tout temps au chantier.

### **1.28 TRAVAUX DE CREUSEMENT**

En plus des exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, l'Entrepreneur qui effectue des travaux de creusement de tranchées ou d'excavations doit respecter les exigences suivantes :

1. Compléter le formulaire ci-dessous et le transmettre au Représentant du Ministère avant le début des travaux de creusement;
2. Transmettre au Représentant du Ministère, selon le cas, les documents suivants :
  - a. Plans et devis, signés et scellés par un ingénieur, des étaonnements à mettre en place pour les travaux de creusement; ou
  - b. Avis d'ingénieur précisant l'angle des parois de la tranchée ou l'excavation.



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

#### **CONTENU MINIMUM D'UN PLAN DE LEVAGE**

- Croquis indiquant au minimum l'emplacement de la grue, les installations environnantes, la zone couverte par les opérations de levage, les voies de circulation des piétons et des véhicules, le périmètre de sécurité, etc.;
- Poids des charges;
- Dimensions des charges;
- Liste des accessoires de levage et poids de chacun;
- Poids total soulevé;
- Hauteur maximale des obstacles à franchir;



- Hauteur de levage des charges par rapport à la surface du toit (dans le cas de levage de charges pour être déposées sur des toitures);
- Utilisation de câbles de guidage;
- Type de grue utilisé;
- Capacité de la grue;
- Longueur de la flèche;
- Angle de la flèche;
- Rayon d'action de la grue;
- Déploiement des stabilisateurs;
- Pourcentage d'utilisation de la capacité de la grue;
- Confirmation de vérification des équipements de levage;
- Identification du grutier et du responsable des opérations de levage avec signatures et date.

### **1.30 TRAVAIL À CHAUD**

Le travail à chaud désigne tous les travaux utilisant une flamme nue ou pouvant produire de la chaleur ou des étincelles, tels les travaux suivants : rivetage, soudage, coupage, brasage, meulage, brûlage, chauffage, etc.

1. Un extincteur portatif fonctionnel, et adéquat pour le risque d'incendie doit être disponible et facilement accessible dans un rayon de cinq (5) m de toute flamme et source d'étincelles ou de chaleur intense.
2. L'Entrepreneur doit désigner une personne pour faire une surveillance continue des risques d'incendie pour une période minimale d'une (1) heure après la fin de chaque travail à chaud. Cette personne doit signer la section du permis à cet effet et le remettre au responsable du site après le délai d'une (1) heure.

## Soudage et coupage

En plus des exigences énoncées aux paragraphes précédents, l'Entrepreneur doit respecter les exigences suivantes :

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

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

### 1.31 TRAVAUX À PROXIMITÉ DE LIGNES ÉLECTRIQUES AÉRIENNES

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

### 1.32 ENTENTE DE SUBORDINATION EN MATIÈRE DE SST

Projet : \_\_\_\_\_ Adresse : \_\_\_\_\_

#### ENTREPRENEUR EXTERNE

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

- Informer mes employés du contenu du programme de prévention du maître d'œuvre et à m'assurer que son contenu soit respecté en tout temps;
- Fournir le programme de prévention spécifique à nos activités réalisées dans le cadre du présent projet;
- Informer le maître d'œuvre de mes interventions sur le chantier et à obtenir son accord avant de procéder aux travaux;
- Suivre les directives en matière de santé et sécurité données par le Représentant du maître d'œuvre sur le chantier et assister, selon les besoins, aux activités de formation et aux réunions santé-sécurité qu'il organise.

Nom du représentant : \_\_\_\_\_

Nom de l'entreprise : \_\_\_\_\_

Description des travaux à faire sur le chantier : \_\_\_\_\_

Dates approximatives des travaux (début-fin) : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

#### MAÎTRE D'OEUVRE

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

Nom du représentant : \_\_\_\_\_

Nom de l'entreprise maître d'œuvre : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Remettre la copie complétée et signée au représentant ministériel de SPAC

#### **Partie 2      Produit**

##### **2.1            SANS OBJET**

.1      Sans objet.

#### **Partie 3      Exécution**

##### **3.1            SANS OBJET**

.1      Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 MELCC : Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés.
- .2 Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, Chapitre Q-2).
- .3 *U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water :*
  - .1 EPA 832/R-92-005, *Storm Water Management for Construction Activities, Chapter 3.*

### **1.2 DÉFINITIONS**

- .1 Pollution et dommages à l'environnement : présence d'éléments ou d'agents chimiques, physiques ou biologiques qui ont un effet nuisible sur la santé et le bien-être des personnes, qui altèrent les équilibres écologiques importants pour les humains et qui constituent une atteinte aux espèces jouant un rôle important pour ces derniers ou qui dégradent les caractères esthétique, culturel ou historique de l'environnement.
- .2 Protection de l'environnement : prévention/maîtrise de la pollution et de la perturbation de l'habitat et de l'environnement durant la construction.

### **1.3 DISPOSITION DES HUILES USÉES**

- .1 La barrière existante est actionnée par des cylindres hydraulique, l'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires avec les autorités locales pour la disposition des huiles hydraulique en respect des lois et règlements.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques:
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du Fabricant;
  - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches de données de sécurité (FDS) du SIMDUT, conformément à la section 01 35 43- Protection de l'environnement et la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Avant le début des activités de construction ou la livraison des matériaux et du matériel sur le chantier, soumettre un plan de protection de l'environnement au Représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation.
- .4 Le plan doit présenter un aperçu complet des problèmes environnementaux connus ou potentiels à résoudre durant la construction.

- .5 Les actions comprises dans le plan de protection de l'environnement doivent être présentées suivant un niveau de détail qui est en accord avec les problèmes environnementaux et avec les travaux de construction à exécuter.
- .6 Le plan de protection de l'environnement doit comprendre ce qui suit :
  - .1 Le nom des personnes devant veiller au respect du plan;
  - .2 Le nom et les compétences des personnes responsables des manifestes de sortie des déchets dangereux à évacuer du chantier;
  - .3 Le nom et les compétences des personnes responsables de la formation du personnel de chantier;
  - .4 Une description du programme de formation du personnel affecté à la protection de l'environnement;
  - .5 Un plan de prévention de l'érosion et du transport de sédiments, indiquant les mesures qui seront mises en œuvre, y compris la surveillance des travaux et la production de rapports afin de vérifier la conformité des mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux, et avec le document EPA 832/R-92-005, chapitre 3;
  - .6 Les dessins montrant l'emplacement des excavations temporaires ou des pistes de chantier aménagées en remblai, des franchissements de cours d'eau, des matériaux, des constructions, des installations sanitaires, des dépôts de matériaux en surplus ou de matériaux souillés; les dessins illustrant les méthodes qui seront employées pour maîtriser les eaux de ruissellement et pour confiner les matériaux sur le chantier;
  - .7 Les plans de régulation de la circulation, y compris les mesures pour réduire l'érosion des plates-formes routières temporaires par la circulation des véhicules de construction, particulièrement par temps de pluie :
    - .1 Ces plans doivent comprendre des mesures de réduction du transport de matières sur les voies publiques par les véhicules ou par les eaux de ruissellement.
  - .8 Un plan de la zone des travaux, montrant les activités prévues dans chaque partie de la zone des travaux et indiquant les aires à utilisation restreinte ainsi que les aires interdites d'utilisation :
    - .1 Ce plan doit comprendre des mesures pour marquer les limites des aires utilisables et des méthodes de protection des éléments se trouvant à l'intérieur des zones de travail autorisées et devant être préservés.
  - .9 Le plan d'urgence en cas de déversement doit comprendre les procédures à mettre en œuvre, les consignes à observer et les rapports à produire en cas de déversement imprévisible de substance réglementée;

- .10 Un plan d'élimination des déchets solides non dangereux, comprenant les méthodes et les lieux d'élimination de ces déchets solides et des débris provenant des travaux de déblaiement;
- .11 Un plan de prévention de la pollution de l'air, précisant les mesures pour retenir la poussière, les débris, les matériaux et les déchets à l'intérieur du chantier;
- .12 Un plan de prévention de la contamination, indiquant les substances potentiellement dangereuses qui seront utilisées sur le chantier, les mesures prévues pour empêcher que ces substances soient mises en suspension dans l'air ou soient introduites dans le sol, de même que les détails des mesures qui seront prises pour que l'entreposage et la manutention de ces substances soient conformes aux lois et aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux;

## **1.5 FEUX**

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

## **1.6 DRAINAGE**

- .1 Concevoir et soumettre un plan de mesures contre l'érosion et le transport de sédiments, indiquant les moyens qui seront mis en œuvre, y compris la surveillance des travaux et la production de rapports, afin de vérifier la conformité de ces mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux, détenir le permis de construction général de l'EPA et se fier au document EPA 832/R-92-005, chapitre 3.
- .2 Un plan de prévention de la pollution des eaux pluviales peut remplacer le plan de mesures contre l'érosion et le transport des sédiments.
- .3 Prévoir le drainage et le pompage temporaires nécessaires pour garder les excavations et le chantier à sec.
- .4 S'assurer que l'eau pompée vers un cours d'eau, un réseau d'égout ou un système d'évacuation ou de drainage ne contient pas de matières en suspension.
- .5 Assurer l'évacuation ou l'élimination des eaux contenant des matières en suspension ou des substances nocives conformément aux exigences des autorités locales.

## **1.7 PRÉVENTION DE LA POLLUTION**

- .1 Entretien des installations temporaires destinées à prévenir l'érosion et la pollution, et mises en place en vertu du présent contrat.
- .2 Assurer le contrôle des émissions produites par le matériel et l'outillage conformément aux exigences des autorités locales.
- .3 Empêcher les matériaux de sablage et les autres matières étrangères de contaminer l'air et les voies d'eau au-delà de la zone d'application :
  - .1 Prévoir des abris temporaires selon les directives du Représentant du Ministère.

- .4 Arroser les matériaux secs et recouvrir les déchets afin d'éviter que le vent soulève la poussière ou entraîne les débris. Supprimer la poussière sur les chemins temporaires.

## **1.8 AVIS DE NON-CONFORMITÉ**

- .1 Un avis de non-conformité écrit sera émis à l'Entrepreneur par le Représentant du Ministère chaque fois que sera observée une non-conformité à une loi, un règlement ou un permis fédéral, provincial ou municipal, ou à tout autre élément du plan de protection de l'environnement mis en œuvre par l'Entrepreneur.
- .2 Après réception d'un avis de non-conformité, l'Entrepreneur doit proposer des mesures correctives au Représentant du Ministère, et il doit les mettre en œuvre avec l'approbation du Représentant du Ministère :
  - .1 L'Entrepreneur doit attendre d'avoir obtenu l'approbation par écrit du Représentant du Ministère avant de procéder à la mise en œuvre des mesures proposées.
- .3 Le Représentant du Ministère ordonnera l'arrêt des travaux jusqu'à ce que des mesures correctives satisfaisantes soient prises.
- .4 Aucun délai supplémentaire et aucun ajustement ne seront accordés pour l'arrêt des travaux.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00- Nettoyage. Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Il n'est pas permis d'enfouir les déchets et les matériaux de rebut sur le chantier.
- .3 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 00- Nettoyage.
- .4 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage et de leur réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 19- Gestion et élimination des déchets.

**FIN DE LA SECTION**



## **Partie 1 Général**

### **1.1 INSPECTION**

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

### **1.2 ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS**

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

### **1.3 ACCÈS AU CHANTIER**

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

#### **1.4 PROCÉDURE**

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

#### **1.5 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS**

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

#### **1.6 RAPPORTS**

- .1 Fournir trois (3) exemplaires des rapports des essais et des inspections au Représentant du Ministère. L'émission d'un rapport électronique peut remplacer la fourniture des trois rapports papier.
- .2 Fournir des exemplaires de ces rapports aux sous-traitants responsables des ouvrages inspectés ou mis à l'essai.

#### **1.7 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE**

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

#### **1.8 ESSAIS EN USINE**

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

**1.9 MATÉRIELS, APPAREILS ET SYSTÈMES**

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

**Partie 2 Produit**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB) :
  - .1 CGSB 1.59-97, Peinture-émail d'extérieur, brillante, aux résines alkydes.
- .2 Association canadienne de normalisation (Groupe CSA CSA) :
  - .1 CSA-A23.1/A23.2-F04, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais et pratiques normalisées pour le béton;
  - .2 CAN/CSA-S269.2-FM1987(C2003), Échafaudages;
  - .3 CAN/CSA-Z321-F96(C2006), Signaux et symboles en milieu de travail.
- .3 Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC), Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat (CCUA).
- .4 U.S. *Environmental Protection Agency (EPA) / Office of Water* :
  - .1 EPA 832R92005, *Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.*

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

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

### **1.3 INSTALLATION ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL**

- .1 Préparer un plan de situation indiquant l'emplacement proposé et les dimensions de la zone qui doit être clôturée et utilisée selon la planification de l'Entrepreneur, le nombre de conteneurs ou de roulottes de chantier requises, les voies d'accès à la zone clôturée et les détails d'installation de la clôture.
- .2 Indiquer toute zone supplémentaire ou zone de transit.
- .3 Fournir, mettre en place ou aménager les installations de chantier nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .4 Démontez le matériel et l'évacuez du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.
- .5 La clôture temporaire ne doit comporter aucune ouverture, barrière ou autre qui permettrait l'accès au côté air.

### **1.4 ÉCHAFAUDAGES**

- .1 Échafaudages : conformes à la norme CAN/CSA-S269.2.

Si requis, fournir les échafaudages volants, les échelles, les échafaudages ou les plates-formes nécessaires.

### **1.5 MATÉRIEL DE LEVAGE**

- .1 Fournir et installer les treuils ou les grues nécessaires au déplacement 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.

### **1.6 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.

### **1.7 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER**

- .1 Il sera permis de stationner sur le chantier, à la condition que cela n'entrave pas l'exécution des travaux ou la circulation en générale.
- .2 Aménager des voies convenables d'accès au chantier et en assurer l'entretien.
- .3 Nettoyer les accès si on y a utilisé de l'équipement de chantier.

### **1.8 MESURES DE SÉCURITÉ**

- .1 Si requis, engager du personnel de sécurité fiable pour assurer, après les heures de travail et pendant les jours de congé, la surveillance du chantier et des matériaux/matériels qui s'y trouvent, et en assumer les frais.

### **1.9 BUREAUX**

- .1 L'entrepreneur doit aménager son propre bureau dans une roulotte de chantier dont l'emplacement sera déterminé par le Représentant du Ministère.
- .2 Fournir une trousse de premiers soins complète et identifiée, et la ranger à un endroit facile d'accès.
- .3 Garder les lieux propres.

### **1.10 ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX, DU MATÉRIEL ET DES OUTILS**

- .1 Un emplacement sera déterminé par le Représentant du Ministère pour que l'Entrepreneur puisse entreposer les matériaux, le matériel et les outils :
- .2 Prévoir des remises verrouillables, à l'épreuve des intempéries, destinées à l'entreposage des matériaux, du matériel et des outils, et garder ces dernières propres et en bon ordre.

- .3 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.
- .4 Garder les lieux propres.

#### **1.11 INSTALLATIONS SANITAIRES**

- .1 L'Entrepreneur doit prévoir les installations sanitaires pour ses employés.

#### **1.12 ÉNERGIE ÉLECTRIQUE**

- .1 L'Entrepreneur pourra utiliser l'alimentation électrique de la barrière existante durant les travaux via sa propre entrée électrique temporaire.
- .2 Si des besoins particuliers liés à la construction existent, l'Entrepreneur devra assurer l'alimentation temporaire en énergie électrique (par des génératrices ou autres), et en assumer les frais et l'entretien selon les règlements et ordonnances en vigueur.

#### **1.13 ALIMENTATION EN EAU**

- .1 Il n'y a pas d'alimentation en eau disponible à proximité. L'Entrepreneur pourra utiliser les alimentations en eau selon des ententes à intervenir avec les propriétaires des bâtiments adjacents.
- .2 Si des besoins particuliers liés à la construction existent, l'Entrepreneur devra assurer l'alimentation temporaire en eau, en assumer les frais et l'entretien selon les règlements et ordonnances en vigueur.

#### **1.14 SIGNALISATION EN ZONE RÉGLEMENTÉE**

- .1 Se reporter à la section 01 35 13.13 – Exigences particulières pour installations aéroportuaires, concernant les dispositifs de signalisation temporaire requis durant l'exécution des travaux.

#### **1.15 PROTECTION ET MAINTIEN DE LA CIRCULATION**

- .1 Au besoin, aménager des voies d'accès ainsi que des voies de déviation temporaires afin de maintenir la circulation.
- .2 Maintenir et protéger la circulation sur les voies concernées durant les travaux de construction, sauf indication spécifique contraire de la part du Représentant du Ministère.
- .3 Si requis, prévoir des mesures pour la protection et la déviation de la circulation, y compris les services de surveillants et de signaleurs, l'installation de barricades, l'installation de dispositifs d'éclairage autour et devant l'équipement et la zone des travaux, la mise en place et l'entretien de panneaux d'avertissement, de panneaux indicateurs de danger et de panneaux de direction appropriés.
- .4 Protéger le public contre les dommages aux personnes et aux biens.
- .5 Le matériel roulant de l'Entrepreneur servant au transport des matériaux/matériels qui entrent sur le chantier ou en sortent doit nuire le moins possible à la circulation.

- .6 S'assurer que les voies existantes et les limites de charge autorisées sur ces dernières sont adéquates. L'Entrepreneur est tenu de réparer les voies endommagées à la suite des travaux de construction.
- .7 Prévoir les appareils d'éclairage, les panneaux de signalisation, les barricades et les marquages distinctifs nécessaires à une circulation sécuritaire.
- .8 Prendre les mesures nécessaires pour abattre la poussière afin d'assurer le déroulement sécuritaire des activités en tout temps.
- .9 Si requis, prévoir l'enlèvement de la neige pendant la période des travaux.

### **1.16 ABRI POUR GARDIEN DE SÉCURITÉ**

- .1 L'entrepreneur doit installer un abri pour un gardien de sécurité à proximité de l'accès temporaire.
- .2 L'abri doit avoir des dimensions nécessaires pour abriter une personne durant les factions de travail et avoir une superficie minimale de 10 m<sup>2</sup> et une hauteur libre de minimale de 2,3 mètres.
- .3 L'abri doit être isolée, chauffée de façon à permettre de maintenir une température entre 19C et 24C.
- .4 L'abri doit avoir une porte avec fenêtre et une fenêtre ouvrante qui donne une vue sur l'accès temporaire.
- .5 L'abri doit être muni d'un distributeur d'eau potable.
- .6 L'abri doit comporter un système d'éclairage électrique 110-120V et comporter au moins deux prises de courant.
- .7 L'abri doit comporter l'ameublement nécessaire au confort et à l'utilisation de l'abri tel que chaises, table, réfrigérateur, éclairage, prises électriques, etc.
- .8 Des installations sanitaires doivent être installées à proximité de l'abri et comporter une toilette et les installations de nettoyage des mains.

### **1.17 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.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SERVICE DE GARDIEN DE SÉCURITÉ ET ABRI POUR GARDIEN DE SÉCURITÉ**

- .1 L'abri doit être installé à un endroit accepté par le Représentant du Ministère à proximité de l'accès temporaire montré aux plans.
- .2 Assurer les services d'entretien ménager, fourniture de papier de toilette, savon, essuie-main et toutes fournitures nécessaires au maintien en ordre de l'abri.
- .3 L'entrepreneur doit fournir les services d'un gardien de sécurité 10 heures par jour 7 jours par semaine, à partir de la journée durant laquelle la barrière automatique existante est mise hors fonction et jusqu'à ce que la nouvelle barrière automatique soit mise en opération.
- .4 En dehors des heures de gardiennage, l'entrepreneur doit permettre l'accès à l'exploitant de l'aéroport via un système de verrouillage/déverrouillage manuel (cadenas, serrure à clé etc.).
- .5 Les services du gardien de sécurité doivent débuter dès que la barrière automatique existante est mise hors fonction et que la barrière manuelle est fonctionnelle, ils doivent se prolonger tant et aussi longtemps que la nouvelle barrière automatique n'est pas complètement vérifiée et jugée fonctionnelle.
- .6 Le démantèlement de l'abri doit être fait après autorisation du Responsable du Ministère.
- .7 Le gardien de sécurité doit veiller à donner accès au côté air uniquement aux personnes et véhicules autorisés par le Responsable du Ministère.

**FIN DE LA SECTION**



## **Partie 1 Général**

### **1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE**

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

### **1.2 QUALITÉ**

- .1 Les produits, les matériaux, les matériels, les appareils et les pièces utilisés pour l'exécution des travaux doivent être neufs, en parfait état et de la meilleure qualité pour les fins auxquelles ils sont destinés. Au besoin, fournir une preuve établissant la nature, l'origine et la qualité des produits fournis.
- .2 La politique d'achat vise à acquérir, à un coût minimal, des articles contenant le plus grand pourcentage possible de matières recyclées et récupérées, tout en maintenant des niveaux satisfaisants de compétitivité. Faire des efforts raisonnables pour utiliser des matériaux/matériels recyclés aux fins à la fois de réalisation des ouvrages et d'exécution des travaux.
- .3 Les produits trouvés défectueux avant la fin des travaux seront refusés, quelles que soient les conclusions des inspections précédentes. Les inspections n'ont pas pour objet de dégager l'Entrepreneur de ses responsabilités, mais simplement de réduire les risques d'omission ou d'erreur. L'Entrepreneur devra assurer l'enlèvement et le remplacement des produits défectueux à ses propres frais, et il sera responsable des retards et des coûts qui en découlent.
- .4 En cas de conflit quant à la qualité ou à la convenance des produits, seul le Représentant du Ministère pourra trancher la question en se fondant sur les exigences des Documents Contractuels.
- .5 Sauf indication contraire dans le devis, favoriser une certaine uniformité en s'assurant que les matériaux ou les éléments d'un même type proviennent du même fabricant.
- .6 Les étiquettes, les marques de commerce et les plaques signalétiques permanentes posées en évidence sur les produits mis en œuvre ne sont pas acceptables, sauf si elles donnent une instruction de fonctionnement ou si elles sont posées sur du matériel installé dans des locaux d'installations mécaniques ou électriques.

### **1.3 FACILITÉ D'OBTENTION DES PRODUITS**

- .1 Immédiatement après la signature du contrat, prendre connaissance des exigences relatives à la livraison des produits et prévoir tout retard éventuel. Si des retards dans la livraison des produits sont prévisibles, en aviser le Représentant du Ministère afin que des mesures puissent être prises pour leur substituer des produits de remplacement ou pour apporter les correctifs nécessaires, et ce, suffisamment à l'avance pour ne pas retarder les travaux.
- .2 Si le Représentant du Ministère n'a pas été avisé des retards de livraison prévisibles au début des travaux, et s'il semble probable que l'exécution des travaux s'en trouvera retardée, le Représentant du Ministère se réserve le droit de substituer aux produits prévus d'autres produits comparables qui peuvent être livrés plus rapidement, sans que le prix du contrat en soit pour autant augmenté.

### **1.4 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES PRODUITS**

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

### **1.5 TRANSPORT**

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

## **1.6 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Sauf prescription contraire dans le devis, installer ou mettre en place les produits selon les instructions du Fabricant. Ne pas se fier aux indications inscrites sur les étiquettes et les contenants fournis avec les produits. Obtenir directement du Fabricant un exemplaire de ses instructions écrites.
- .2 Aviser par écrit le Représentant du Ministère de toute divergence entre les exigences du devis et les instructions du Fabricant, de manière à ce qu'il puisse prendre les mesures appropriées.
- .3 Si les instructions du Fabricant n'ont pas été respectées, le Représentant du Ministère pourra exiger, sans que le prix contractuel soit augmenté, l'enlèvement et la repose des produits qui ont été mis en place ou installés incorrectement.

## **1.7 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

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

## **1.8 COORDINATION**

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

## **1.9 ÉLÉMENTS À DISSIMULER**

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

## **1.10 REMISE EN ÉTAT**

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

### **1.11 EMBLACEMENT DES APPAREILS**

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

### **1.12 FIXATIONS - GÉNÉRALITÉS**

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

### **1.13 FIXATIONS - MATÉRIELS**

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

### **1.14 PROTECTION DES OUVRAGES EN COURS D'EXÉCUTION**

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

**1.15 RÉSEAUX D'UTILITÉS EXISTANTS**

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

**Partie 2 Produit**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Documents du Maître de l'ouvrage indiquant les relevés d'arpentage.

### **1.2 QUALIFICATION DE L'ARPENTEUR**

- .1 Arpenteur qualifié et agréé, habilité à exercer à l'endroit où se trouve le chantier et jugé acceptable par le Représentant du Ministère.

### **1.3 POINTS DE REPÈRE**

- .1 Aucun point de contrôle (médaillons) verticaux et horizontaux ne sont indiqués sur les dessins ou sont fournis. Il revient à l'entrepreneur d'exécuter les travaux selon les plans et relevés fournis.
- .2 Avant d'entreprendre les travaux sur le terrain, déterminer l'emplacement des points de contrôle, et assurer la protection de ces derniers. Préserver les points de repère pendant toute la durée des travaux de construction.
- .3 Ne pas apporter de modifications et ne pas déplacer de repères sans en avoir préalablement informé le Représentant du Ministère par écrit.
- .4 Si un point de repère est perdu ou détruit, ou s'il doit être déplacé en raison de modifications des niveaux ou des emplacements, en aviser le Représentant du Ministère.
- .5 Demander à l'Arpenteur de replacer les points de contrôle en conformité avec le plan d'arpentage original.

### **1.4 EXIGENCES RELATIVES À L'ARPENTAGE**

- .1 Établir deux (2) repères de nivellements permanents sur le terrain. Consigner leur emplacement en inscrivant leurs coordonnées horizontales et verticales dans les documents du dossier de projet.
- .2 Établir les lignes et les niveaux, puis déterminer les emplacements et l'implantation à l'aide d'instruments d'arpentage.
- .3 Jalonner le chantier en vue des travaux de nivellement, de la mise en place des matériaux de remblai ainsi que de l'emplacement des clôtures, piédestal, boucles de détection etc.
- .4 Définir les cotes radiées des conduits électriques.
- .5 Établir les lignes et les niveaux pour les systèmes et les installations mécaniques et électriques.

### **1.5 RÉSEAUX EXISTANTS**

- .1 Avant le début des travaux, définir l'étendue et l'emplacement des conduits d'utilités qui se trouvent dans la zone des travaux et en informer le Représentant du Ministère.

### **1.6 EMPLACEMENT DES MATÉRIELS ET DES APPAREILS**

- .1 L'emplacement indiqué ou prescrit pour les matériels, les appareils et les points de raccordement aux utilités doit être considéré comme approximatif.

- .2 L'emplacement des matériels, des appareils et des réseaux de distribution doit être déterminé de manière à créer le moins d'obstruction possible et à libérer le maximum d'espace utile, en conformité avec les recommandations des fabricants en ce qui concerne l'accès, l'entretien et la sécurité.
- .3 Informer le Représentant du Ministère, des travaux d'installation qui seront prochainement effectués et soumettre à son approbation l'emplacement prévu pour ces différents éléments.  
  
Soumettre les dessins d'implantation précisant l'emplacement des divers réseaux et appareils, les uns par rapport aux autres, au moment indiqué par le Représentant du Ministère.

## **1.7 REGISTRES**

- .1 Tenir un registre détaillé et précis des travaux d'arpentage et de vérification au fur et à mesure de l'avancement de ceux-ci.
- .2 Consigner l'emplacement de toutes les canalisations d'utilités, qu'elles aient été déplacées ou mises hors fonction, ou encore qu'elles soient demeurées intactes.

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

- .1 Transmettre au Représentant du Ministère le nom et l'adresse de l'Arpenteur.
- .2 Soumettre un certificat signé par l'Arpenteur où sont consignés et confirmés les emplacements et les cotes de niveau des ouvrages parachevés, tant conformes que non conformes aux Documents Contractuels.

## **1.9 RECONNAISSANCE DU SOUS-SOL**

- .1 Aviser le Représentant du Ministère, sans délai et par écrit, si les caractéristiques physiques du sous-sol, à l'endroit où se trouve le chantier, diffèrent sensiblement de celles indiquées dans les Documents Contractuels ou s'il y a de bonnes raisons de croire qu'une telle différence existe.
- .2 Après une enquête rapide, si le Représentant du Ministère établit que les caractéristiques physiques du sous-sol diffèrent effectivement des conditions indiquées ou prévues, des instructions seront données en vue de la révision des travaux à effectuer aux termes des ordres de modification transmis.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 PROPRETÉ DU CHANTIER**

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut, y compris ceux générés par le 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 Représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Représentant du Ministère.
- .3 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis 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 identifiés.
- .6 Éliminer les débris et les matériaux de rebut dans les aires de décharge désignées.
- .7 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.
- .8 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.

### **1.2 NETTOYAGE FINAL**

- .1 À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux en surplus, les outils ainsi que l'équipement et les matériels de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .2 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction.
- .3 Enlever les débris et les matériaux de rebut, y compris ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.
- .4 Évacuer les matériaux de rebut hors du chantier à des heures prédéterminées ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Représentant du Ministère.
- .5 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .6 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, les planchers.
- .7 Nettoyer les réflecteurs, les diffuseurs et les autres surfaces d'éclairage.
- .8 Examiner les finis, les accessoires et les matériels afin de s'assurer qu'ils répondent aux exigences prescrites quant au fonctionnement et à la qualité d'exécution.
- .9 Balayer et nettoyer les trottoirs, les marches et les autres surfaces extérieures, balayer ou ratisser le reste du terrain.



- .10 Enlever les saletés et autres éléments qui déparent les surfaces extérieures.
- .11 Balayer et nettoyer les surfaces revêtues en dur.
- .12 Nettoyer soigneusement les matériels et les appareils, et nettoyer ou remplacer les filtres des systèmes mécaniques.

**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 19 - Gestion et élimination des déchets.

**Partie 2 Produit**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 52 00 – Installations de chantier.
- .2 Section 02 41 16.09 – Démolition de construction (version abrégée).

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 *American Society for Testing and Materials (ASTM) :*
  - .1 ASTM E1609-01, *Standard Guide for Development and Implementation of a Pollution Prevention Program.*

### **1.3 OBJECTIF EN MATIÈRE DE GESTIONS DES DÉCHETS**

- .1 Avant le début des travaux, rencontrer le Représentant du Ministère afin de passer en revue le plan et les objectifs de SPAC en matière de gestion des déchets.
- .2 Exercer un contrôle maximal des déchets de construction solides.
- .3 Protéger l'environnement et prévenir la pollution et les impacts.

### **1.4 SOMMAIRE**

- .1 La présente section comprend les exigences en matière de gestion et d'élimination des déchets de construction, lesquelles font partie de l'engagement de l'Entrepreneur à réduire ainsi qu'à valoriser les déchets destinés aux décharges, y compris ce qui suit :
  - .1 Préparer des rapports d'étape mensuels indiquant les totaux cumulés des progrès accomplis concernant les objectifs de valorisation et de réduction des déchets et identifier les programmes spéciaux de même que les options et les solutions de rechange relativement aux sites d'enfouissement pendant la construction.
  - .2 Le propriétaire a établi que le projet générera le moins de déchets possible et que l'Entrepreneur adoptera des processus visant à générer le moins de déchets possible à cause d'erreurs, de planification fautive, de bris, de manipulation inadéquate, de contamination ou d'autres facteurs.

### **1.5 DÉFINITIONS**

- .1 Déchets propres : non traités et non peints; non contaminés par des huiles, des solvants, des produits d'étanchéisation ou d'autres matières similaires.
- .2 Déchets de construction et de démolition : Déchets solides, lesquels englobent habituellement les matériaux de construction, les emballages, les rebuts, les débris et les gravats produits par les travaux de construction, de remaniement, de réparation et de démolition.
- .3 Matières dangereuses : Matières qui possèdent les caractéristiques des substances dangereuses, y compris des propriétés telles que l'inflammabilité, la corrosivité, la toxicité ou la réactivité.

- .4 Matières inoffensives : Matières qui ne possèdent aucune des caractéristiques des substances dangereuses, dont les propriétés telles que l'inflammabilité, la corrosivité, la toxicité ou la réactivité sont nulles.
- .5 Matières non toxiques : Matières qui n'ont pas d'effet toxique immédiat sur les humains ni d'effet après une longue période d'exposition.
- .6 Recyclable : La capacité d'un produit ou d'un matériau d'être récupéré à la fin de son cycle de vie et d'être converti en produit neuf qui sera réutilisé par d'autres.
- .7 Recycler : transporter les déchets du site du projet à un autre site pour les convertir en produit neuf qui sera réutilisé par d'autres.
- .8 Recyclage : Processus de triage, de nettoyage, de traitement et de reconstitution des déchets solides et des autres matériaux mis aux rebuts aux fins de les utiliser sous une forme altérée. Le recyclage exclut le brûlage, l'incinération ou la destruction thermique des déchets.
- .9 Retourner : retourner les articles réutilisables ou les produits inutilisés aux vendeurs afin d'obtenir un remboursement.
- .10 Réutiliser : réutiliser les déchets de construction sur le site du projet.
- .11 Récupérer : transporter les déchets du site du projet à un autre site pour les revendre ou pour qu'ils soient réutilisés par d'autres.
- .12 Sédiments : terre et autres débris produits par l'érosion et transportés par les orages ou les eaux de ruissellement.
- .13 Tri à la source : Processus qui consiste à séparer les différents types de déchets au fur et à mesure de leur production.
- .14 Matières toxiques : Matières qui ont un effet toxique sur les humains, soit immédiatement après exposition, soit après une longue période d'exposition.
- .15 Déchet : Produit ou matériau impossible à réutiliser, retourné, recyclé ou récupéré.
- .16 Composés organiques volatils (COV) : Composés chimiques retrouvés couramment dans de nombreux matériaux de construction. Ces composés libèrent des gaz avec le temps :
  - .1 Solvants présents dans les peintures et les autres enduits;
  - .2 Préservatifs du bois, décapants et produits de nettoyage domestiques;
  - .3 Adhésifs entrant dans la fabrication des panneaux de particules, des panneaux de fibres et de certains contreplaqués; mousse isolante;
  - .4 Les émissions de COV peuvent contribuer à la formation de smog et causer des problèmes respiratoires, des maux de tête, des irritations oculaires, des nausées, des atteintes hépatiques, des néphropathies, des troubles du système nerveux central et même le cancer.
- .17 Déchets : Matériaux excédentaires ou matériaux qui ont atteint la fin de leur vie utile par rapport à l'usage prévu. Les déchets comprennent les matériaux récupérables, retournables, recyclables et réutilisables.

## **1.6 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Coordination : Coordonner les exigences relatives à la gestion des déchets avec toutes les divisions applicables aux travaux prévus dans le cadre du projet, et veiller à ce que les exigences contenues dans le plan de gestion des déchets de construction soient respectées.
- .2 Réunion préalable aux travaux : Avant le début des travaux faisant l'objet du contrat, tenir une réunion conformément à la section 01 31 19 – Réunions de projet à laquelle participeront le Propriétaire, l'Entrepreneur, les sous-traitants pertinents et le Représentant du Ministère afin de discuter avec eux du plan de gestion des déchets de construction et de s'entendre sur une politique cohérente de réduction et de recyclage des déchets.

## **1.7 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DU PROJET**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Documents à verser au dossier du projet : Soumettre comme suit l'information conformément à la section 01 78 00 – Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux :
  - .1 Rapport sommaire écrit, qui indique en détail les montants cumulatifs de déchets réutilisés/réemployés, recyclés et mis en décharge, ainsi qu'un état sommaire des activités liées à la gestion continue des déchets.

## **1.8 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Exigences d'entreposage : Mettre en œuvre un programme de recyclage/réutilisation comprenant la collecte séparée des déchets générés par le projet, au besoin. Ce programme s'appuiera aussi sur les programmes de recyclage et de réutilisation disponibles dans la région où le projet se situe.
- .2 Exigences en matière de manutention : Nettoyer les matériaux contaminés avant de les déposer dans des boîtes de collecte. Faire en sorte que les déchets destinés au site d'enfouissement ne soient pas mêlés aux matériaux recyclés :
  - .1 Livrer des matériaux libres de saletés, d'adhésifs, de solvants et de contamination par les hydrocarbures et autres substances qui nuisent au processus de recyclage;
  - .2 Prendre des dispositions pour le transport des déchets aux installations de recyclage ou de réutilisation appropriées.
- .3 Matières et déchets dangereux : Manipuler conformément aux règlements applicables.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 MISE EN OEUVRE DU PLAN DE GESTION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION**

- .1 Gestionnaire : L'Entrepreneur désigne les tiers qui sont responsables sur le site de diriger les ouvriers et de superviser l'avancement des travaux ainsi que les résultats obtenus relativement au plan de gestion des déchets de construction pour le projet.
- .2 Distribution : Remettre des doubles du plan de gestion des déchets de construction au contremaître de chantier, à chaque Sous-traitant, au Propriétaire, au Représentant du Ministère et au reste du personnel du site, tel que requis, en application du plan.
- .3 Directives : Fournir au Sous-traitant sur place, des directives sur la méthode appropriée pour trier, manutentionner et recycler, récupérer, réutiliser, composter et retourner les déchets de construction, à chaque étape du projet.
- .4 Installations de tri : Aménager et identifier une aire afin de faciliter le tri des matériaux aux fins de recyclage, de récupération, de réutilisation, de compostage et de retour :
  - .1 Les aires d'entreposage des bacs de recyclage et des bacs à déchets doivent être propres et clairement identifiées afin d'éviter la contamination des matériaux;
  - .2 Les déchets dangereux doivent être triés, entreposés et éliminés conformément à la réglementation locale.
- .5 Documentation des progrès accomplis : Soumettre un sommaire mensuel des déchets générés par le projet afin de vérifier si les objectifs de valorisation des déchets seront atteints :
  - .1 Soumettre un sommaire des données sur les déchets avec la demande de paiement d'étape ou à l'occasion d'un jalon similaire, tel que convenu entre le Propriétaire, l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère;
  - .2 Le sommaire mensuel des données sur les déchets contiendra l'information suivante :
    - .1 La quantité de matériaux enfouis en tonnes ou en m<sup>3</sup>, ainsi que l'emplacement;
    - .2 La quantité de matériaux valorisés en tonnes ou en m<sup>3</sup>;
    - .3 Une indication des progrès accomplis, soit le total des déchets générés par le projet et le pourcentage de matériaux valorisés.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE).

### **1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Réunion sur les garanties, préalable à l'achèvement des travaux :
  - .1 Une (1) semaine avant l'achèvement des travaux, tenir une réunion avec le Représentant du Ministère et le Représentant de l'Entrepreneur, conformément à la section 01 31 19- Réunions de projet, au cours de laquelle seront examinés :
    - .1 Les exigences des travaux;
    - .2 Les instructions du Fabricant concernant l'installation et les termes de la garantie offerte par ce dernier.
  - .2 Le Représentant du Ministère établira la procédure de communication à suivre dans les cas indiqués ci-après :
    - .1 Avis de défaut pour des éléments, matériels ou systèmes couverts par une garantie;
    - .2 Détermination des priorités relativement aux types de défauts;
    - .3 Détermination d'un temps raisonnable d'intervention.
  - .3 Fournir le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de l'entreprise cautionnée chargée d'effectuer le dépannage/les réparations sous garantie;
  - .4 S'assurer que des personnes-ressources sont disponibles en tout temps et qu'elles sont en mesure de donner suite aux demandes de renseignements concernant le dépannage/les réparations sous garantie.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Deux (2) semaines avant l'achèvement substantiel des travaux, soumettre les manuels d'exploitation et d'entretien au Représentant du Ministère, en anglais et en français sous format électronique .pdf.
- .3 Les matériaux et les matériels de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange fournies doivent être de la même qualité de fabrication que les produits utilisés pour l'exécution des travaux.
- .4 Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits fournis.

### **1.4 PRÉSENTATION**

- .1 Présenter les données sous la forme d'un manuel d'instructions.
- .2 Utiliser des reliures rigides, en vinyle, à trois (3) anneaux en D, à feuilles mobiles de 219 mm x 279 mm, avec dos et pochettes.

- .3 Lorsqu'il faut plusieurs reliures, regrouper les données selon un ordre logique :
  - .1 Bien indiquer le contenu des reliures sur le dos de chacune.
- .4 Sur la page couverture de chaque reliure doivent être indiquée la désignation du document, c'est-à-dire « Dossier de projet » imprimé, la désignation du projet ainsi que la table des matières.
- .5 Organiser le contenu par ordre logique des opérations, selon les numéros des sections du devis et l'ordre dans lequel ils paraissent dans la table des matières.
- .6 Prévoir, pour chaque produit et chaque système, un séparateur à onglet sur lequel devront être imprimés la description du produit et la liste des principales pièces d'équipement.
- .7 Le texte doit être constitué des données imprimées fournies par le Fabricant.
- .8 Munir les dessins d'une languette renforcée et perforée :
  - .1 Les insérer dans la reliure et replier les grands dessins selon le format des pages de texte.
- .9 Fournir des fichiers CAO à l'échelle 1:1, en format dwg, sur CD. Tous les fichiers requis pour la reproduction du dessin doivent être fournis.

## **1.5 CONTENU DU DOSSIER DE PROJET**

- .1 Table des matières de chaque volume : indiquer la désignation du projet :
  - .1 La date de dépôt des documents;
  - .2 Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du Consultant et de l'Entrepreneur ainsi que le nom de leurs représentants;
  - .3 Une liste des produits et des systèmes, indexée d'après le contenu du volume.
- .2 Pour chaque produit ou chaque système, indiquer ce qui suit :
  - .1 Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des sous-traitants et des fournisseurs, ainsi que des distributeurs locaux de matériels et de pièces de rechange.
- .3 Fiches techniques : marquer chaque fiche de manière à identifier clairement les produits et les pièces spécifiques ainsi que les données relatives à l'installation; supprimer tous les renseignements non pertinents.
- .4 Dessins : les dessins servent à compléter les fiches techniques et à illustrer la relation entre les différents éléments des matériels et des systèmes, ils comprennent les schémas de commande et de principe.
- .5 Texte imprimé : selon les besoins, pour compléter les fiches techniques :
  - .1 Donner les instructions dans un ordre logique pour chaque intervention, en incorporant les instructions du Fabricant prescrites dans la section 01 45 00- Contrôle de la qualité.
- .6 Formation : se reporter à la section 01 79 00- Démonstration et formation.

## **1.6 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À VERSER AU DOSSIER DE PROJET**

- .1 En plus des documents mentionnés dans les Conditions générales, conserver sur le chantier, à l'intention du Représentant du Ministère, un exemplaire ou un jeu des documents suivants :
  - .1 Dessins contractuels;
  - .2 Devis;
  - .3 Addenda;
  - .4 Ordres de modification et autres avenants au contrat;
  - .5 Dessins d'atelier révisés, fiches techniques et échantillons;
  - .6 Registres des essais effectués sur place;
  - .7 Certificats d'inspection;
  - .8 Certificats délivrés par les fabricants;
  - .9 Manuel d'exploitation et d'entretien.
  - .10 Plan d'Exploitation pendant une Construction (PEC) qui sera fourni avant le début des travaux.
- .2 Ranger les documents et les échantillons du dossier de projet dans le bureau de chantier, séparément des documents d'exécution des travaux :
  - .1 Prévoir des classeurs et des tablettes ainsi qu'un endroit d'entreposage sûr.
- .3 Étiqueter les documents et les classer selon la liste des numéros de section indiqués dans la table des matières du cahier des charges :
  - .1 Inscrire clairement « Dossier de projet » imprimé, sur l'étiquette de chaque document.
- .4 Garder les documents du dossier de projet propres, secs et lisibles :
  - .1 Ne pas les utiliser comme documents d'exécution des travaux.
- .5 Le Représentant du Ministère doit avoir accès aux documents et aux échantillons du dossier de projet aux fins d'inspection.

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

- .1 Consigner les renseignements sur un jeu de dessins à traits noirs, fournis par le Représentant du Ministère.
- .2 Consigner les renseignements à l'aide de marqueurs à pointe-feutre en prévoyant une couleur différente pour chaque système important.
- .3 Consigner les renseignements au fur et à mesure que se déroulent les travaux :
  - .1 Ne pas dissimuler les ouvrages avant que les renseignements requis aient été consignés.
- .4 Dessins contractuels et dessins d'atelier : indiquer chaque donnée de manière à montrer les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit :
  - .1 La profondeur mesurée des éléments de fondation par rapport au niveau du premier plancher fini;



- .2 L'emplacement, mesuré dans les plans horizontal et vertical, des canalisations d'utilités et des accessoires souterrains par rapport aux aménagements permanents en surface;
  - .3 L'emplacement des canalisations d'utilités et des accessoires intérieurs, mesuré par rapport aux éléments de construction visibles et accessibles;
  - .4 Les modifications apportées sur place quant aux dimensions et aux détails des ouvrages;
  - .5 Les changements apportés suite à des ordres de modification;
  - .6 Les détails qui ne figurent pas sur les Documents Contractuels d'origine;
  - .7 Les normes de référence aux dessins d'atelier et aux modifications connexes.
- .5 Devis : inscrire chaque donnée de manière à décrire les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit :
- .1 Le nom du Fabricant, la marque de commerce et le numéro de catalogue de chaque produit effectivement installé, et en particulier des éléments facultatifs et des éléments de remplacement;
  - .2 Les changements faisant l'objet d'addenda ou d'ordres de modification.
- .6 Autres documents : garder les certificats des fabricants, les certificats d'inspection et les registres des essais effectués sur place, prescrits dans chacune des sections techniques du devis.
- .7 Le cas échéant, fournir les photos numériques à verser au dossier du projet.
- .8 Conserver une copie annotée du Plan d'Exploitation pendant une Construction (PEC).

## **1.8 MATÉRIELS ET SYSTÈMES**

- .1 Pour chaque pièce de matériel et pour chaque système, donner une description de l'ensemble et de ses pièces constitutives :
- .1 En indiquer la fonction, les caractéristiques normales d'exploitation ainsi que les contraintes;
  - .2 Indiquer les courbes caractéristiques, avec les données techniques et les résultats des essais; donner également la liste complète ainsi que le numéro commercial des pièces pouvant être remplacées.
- .2 Fournir les listes des circuits d'alimentation (panneaux de distribution), avec indication des caractéristiques électriques, des circuits de commande et des circuits de télécommunications.
- .3 Fournir les schémas de câblage chromocodés des matériels installés.
- .4 Méthodes d'exploitation : indiquer les instructions et les séquences de mise en route, de rodage et d'exploitation normale, de même que les instructions suivantes :
- .1 Les instructions visant la régulation, la commande, l'arrêt, la mise hors service et la manœuvre de secours;
  - .2 Les instructions visant l'exploitation été et hiver et toute autre instruction particulière.
- .5 Entretien : fournir les instructions concernant l'entretien courant et la recherche de pannes ainsi que les instructions relatives au démontage, à la réparation et au réassemblage, à l'alignement, au réglage, à l'équilibrage et à la vérification des éléments et des réseaux.

- .6 Fournir les calendriers d'entretien et de lubrification ainsi que la liste des lubrifiants nécessaires.
- .7 Fournir les instructions écrites du Fabricant concernant l'exploitation et l'entretien des éléments.
- .8 Fournir les descriptions de la séquence des opérations préparées par les divers fabricants d'appareils et de dispositifs de commande/régulation.
- .9 Fournir la liste des pièces du Fabricant d'origine ainsi que les illustrations, les dessins et les schémas de montage nécessaires à l'entretien.
- .10 Fournir les schémas de commande des appareils de commande/régulation installés, préparés par les différents fabricants.
- .11 Fournir les dessins de coordination de l'Entrepreneur ainsi que les schémas chromocodés de la tuyauterie installée.
- .12 Fournir la liste des numéros d'étiquetage de la robinetterie, avec indication de l'emplacement et de la fonction de chaque appareil, et référence aux schémas de commande et de principe.
- .13 Fournir une liste des pièces de rechange du Fabricant d'origine avec indication des prix courants et des quantités recommandées à garder en stock.
- .14 Fournir les rapports d'essai et d'équilibrage prescrits aux sections 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .15 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.
- .16 À la fin des travaux, l'Entrepreneur devra remettre un document spécifique contenant, en détail, les tâches d'entretiens à réaliser sur les équipements nouvellement installés.

## **1.9 MATÉRIAUX/MATÉRIELS D'ENTRETIEN**

- .1 Pièces de rechange :
  - .1 Fournir des pièces de rechange selon les quantités prescrites dans les différentes sections techniques du devis;
  - .2 Les pièces de rechange fournies doivent provenir du même Fabricant et être de la même qualité que les éléments incorporés aux travaux;
  - .3 Livrer et entreposer les pièces de rechange à l'endroit indiqué;
  - .4 Réceptionner et répertorier toutes les pièces :
    - .1 Soumettre la liste d'inventaire au Représentant du Ministère;
    - .2 Insérer la liste approuvée dans le manuel d'entretien.
  - .5 Conserver un reçu de toutes les pièces livrées et le soumettre avant le paiement final.
- .2 Outils spéciaux
  - .1 Fournir des outils spéciaux selon les quantités prescrites dans les différentes sections techniques du devis.
  - .2 Les outils doivent porter une étiquette indiquant leur fonction et les matériels auxquels ils sont destinés.
  - .3 Livrer et entreposer les outils spéciaux à l'endroit indiqué.

- .4 Réceptionner et répertorier les outils spéciaux :
  - .1 Soumettre la liste d'inventaire au Représentant du Ministère;
  - .2 Insérer la liste approuvée dans le manuel d'entretien.

#### **1.10 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

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

#### **1.11 GARANTIES ET CAUTIONNEMENTS**

- .1 Élaborer un plan de gestion des garanties comprenant tous les renseignements relatifs aux garanties.
- .2 Dix (10) jours avant la réunion sur les garanties préalable à l'achèvement des travaux, soumettre le plan de gestion au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation.
- .3 Le plan de gestion des garanties doit faire état des actions et des documents qui permettront de s'assurer que le Représentant du Ministère puisse bénéficier des garanties prévues au contrat.
- .4 Le plan doit être présenté sous forme narrative et il doit contenir suffisamment de détails pour être ultérieurement utilisé et compris par le personnel chargé de l'entretien et des réparations.
- .5 Consigner toute l'information dans une reliure à remettre au moment de la réception des travaux.
- .6 Sauf pour ce qui concerne les éléments mis en service avec l'autorisation du Maître de l'ouvrage, ne pas modifier la date d'entrée en vigueur de la garantie avant que la date d'achèvement substantiel des travaux ait été déterminée.
- .7 Le plan de gestion des garanties doit comprendre ou indiquer ce qui suit :
  - .1 Les rôles et les responsabilités des personnes associées aux diverses garanties, y compris les points de contact et les numéros de téléphone des responsables au sein des organisations de l'Entrepreneur, des sous-traitants, des fabricants ou des fournisseurs participant aux travaux;
  - .2 La liste et l'état d'avancement des certificats de garantie pour les éléments et les lots faisant l'objet de garanties prolongées, notamment les systèmes mis en service;
  - .3 La liste de tous les matériels, éléments, systèmes ou lots de travaux couverts par une garantie, avec, pour chacun, les renseignements indiqués ci-après :
    - .1 Le nom de l'élément, du matériel, du système ou du lot;

- .2 Les numéros de modèle et de série;
  - .3 L'emplacement;
  - .4 Le nom et le numéro de téléphone des fabricants et des fournisseurs;
  - .5 Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des distributeurs de pièces de rechange et de matériaux/matériels de remplacement;
  - .6 Les garanties et leurs conditions d'application, dont une garantie construction générale de deux (2) ans pièces et main-d'œuvre sur place. Devront être indiqués les éléments, matériels, systèmes ou lots couverts par une garantie prolongée, ainsi que la date d'expiration de chacune;
  - .7 Des renvois aux certificats de garantie, le cas échéant;
  - .8 La date d'entrée en vigueur et la date d'expiration de la garantie;
  - .9 Un résumé des activités d'entretien à effectuer pour assurer le maintien de la garantie;
  - .10 Des renvois aux manuels d'exploitation et d'entretien pertinents;
  - .11 Le nom et le numéro de téléphone de l'organisation et des personnes à appeler pour le service de garanties;
  - .12 Les temps d'intervention et de réparation/dépannage typiques prévus pour les différents éléments garantis.
- .4 La procédure d'étiquetage des éléments, matériels et systèmes couverts par une garantie prolongée, et son état d'avancement;
  - .5 L'affichage d'exemplaires des instructions d'exploitation et d'entretien près des pièces de matériel désignées, dont les caractéristiques d'exploitation sont importantes pour des raisons tenant à la garantie ou à la sécurité.
- .8 Donner rapidement suite à toute demande verbale ou écrite de dépannage/travaux de réparation requis en vertu d'une garantie.
  - .9 Toutes instructions verbales doivent être suivies d'instructions écrites :
    - .1 Le Représentant du Ministère pourra intenter une action contre l'Entrepreneur si ce dernier ne respecte pas ses obligations.

**Partie 2 Produit**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Avant la date prévue de l'inspection finale des travaux, effectuer, à l'intention du personnel du Maître de l'ouvrage, les démonstrations prévues du fonctionnement et des opérations d'entretien des appareils, matériels et systèmes installés.
- .2 Le Maître de l'ouvrage fournira la liste des membres du personnel qui doivent suivre cette formation et assurera, aux moments convenus, leur participation aux séances organisées à cette fin.
- .3 Travaux préparatoires :
  - .1 S'assurer que les conditions d'exécution des démonstrations du fonctionnement des appareils, des matériels et des systèmes ainsi que des séances de formation sont conformes aux exigences;
  - .2 S'assurer que les personnes désignées sont présentes;
  - .3 S'assurer que les appareils, les matériels et les systèmes ont été inspectés et mis en marche;
  - .4 S'assurer que l'essai, le réglage et l'équilibrage ont été exécutés, et que les appareils, les matériels et les systèmes sont entièrement opérationnels.
- .4 Démonstration et formation :
  - .1 Montrer comment doivent être assurés la mise en route, l'exploitation, la commande, le réglage, le diagnostic de pannes, l'entretien et la maintenance de chaque appareil, matériel et système, aux moments prévus, à l'endroit où se trouvent ces éléments;
  - .2 Enseigner aux membres du personnel toutes les étapes de l'exploitation et de l'entretien des appareils, matériels et systèmes à l'aide des manuels d'exploitation et d'entretien fournis;
  - .3 Procéder à une revue détaillée du contenu de ces manuels de manière à expliquer tous les aspects de l'exploitation et de l'entretien;
  - .4 Rassembler, le cas échéant, les données supplémentaires nécessaires à la formation et les insérer dans les manuels d'exploitation et d'entretien.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Lorsque requis, soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation, un calendrier indiquant la date et l'heure prévues pour la démonstration du fonctionnement de chaque appareil, matériel et système.
- .3 Dans la semaine suivant les démonstrations présentées, soumettre les documents confirmant que celles-ci ont été effectuées et que la formation appropriée a été donnée de manière satisfaisante.

- .4 Spécifier la date et l'heure de chaque démonstration effectuée ainsi que la liste des personnes présentes.
- .5 Fournir des exemplaires complets des manuels d'exploitation et d'entretien qui serviront à la démonstration du fonctionnement des appareils, des matériels et des systèmes ainsi qu'aux séances de formation connexes.

### **1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Lorsqu'il est prescrit dans certaines sections qu'un Représentant autorisé du Fabricant doit démontrer le fonctionnement des appareils, matériels et systèmes installés :
  - .1 Veiller à assurer la formation du personnel du Maître de l'ouvrage;
  - .2 Fournir un document écrit confirmant qu'une telle démonstration a été effectuée et que la formation connexe a été donnée.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 La présente section comprend ce qui suit :
  - .1 Démolition et enlèvement d'améliorations apportées au site et situées à proximité de bâtiments et de structures à démolir;
  - .2 Débrancher, recouvrir, sceller et enlever les services publics du site.
- .2 Les dessins contiennent des détails d'exécution qui servent de guide concernant les principales exigences en matière de démolition et d'enlèvement pour ce projet; le Représentant de l'Entrepreneur doit étoffer davantage les détails.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) :
  - .1 PN 1327-2003, Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage hors-sol et souterrain de produits pétroliers et de produits apparentés.
- .2 Groupe CSA (CSA) :
  - .1 CSA S350-M1980 (R2003), *Code of Practice for Safety in Demolition of Structures*.
- .3 Conseil national de recherches Canada (CNRC) :
  - .1 Code national du bâtiment – Canada 2015 (CNB);
  - .2 Code national de prévention des incendies du Canada 2015 (CNPI).

### **1.3 DÉFINITIONS**

- .1 Démolition : méthode d'élimination rapide d'une structure ou d'un ouvrage, avec enlèvement préalable des matières dangereuses qui s'y trouvent.
- .2 Matières dangereuses : substances, marchandises, biens et produits dangereux pouvant comprendre, sans toutefois s'y limiter, l'amiante, les BPC, les CFC, les HCFC, les poisons, les agents corrosifs, les matières inflammables, les munitions, les explosifs, les substances radioactives ou tous les autres matériaux qui, mal utilisés, peuvent avoir des répercussions néfastes sur la santé ou le bien-être des personnes, ou encore sur l'environnement et qui sont définis dans la Loi sur les produits dangereux (L.R.C. 1985), du gouvernement fédéral, y compris les dernières modifications.
- .3 Coordonnateur de la gestion des déchets (CGD) : Représentant de l'Entrepreneur chargé de la supervision des activités liées à la gestion des déchets et de la coordination des exigences concernant les rapports, les documents et les échantillons à soumettre.
- .4 Plan de gestion des déchets de construction : plan écrit traitant des possibilités de réduction, de réutilisation ou de recyclage des matériaux et rédigé conformément à la section 01 74 19– Gestion et élimination des déchets.

- .5 Rapport de gestion des déchets de construction : rapport écrit indiquant les matériaux qui ont été utilisés dans le plan de gestion des déchets de construction relativement à la réduction, à la réutilisation ou au recyclage des matériaux, conformément à la section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets.

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

- .1 Documents/échantillons à soumettre pour approbation : soumettre les documents et les échantillons suivants avant de commencer les travaux requis dans le cadre de la présente section :
  - .1 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la Province du Québec;
  - .2 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets, section 01 33 00- Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Documents/Échantillons à soumettre : fournir les documents/échantillons suivants, à la demande du Consultant :
  - .1 Données de qualification : soumettre des informations sur les entreprises et leur personnel qui démontrent qu'ils possèdent les aptitudes et l'expérience nécessaires pour accomplir les travaux énoncés dans la présente section y compris, mais de façon non limitative, une liste de projets achevés dont les noms des projets et les adresses ainsi que le nom et l'adresse du Représentant du Ministère, pour des travaux de complexité et de portée similaire.
- .3 Documents/Échantillons à soumettre :
  - .1 Gestion des déchets de construction : soumettre le plan de gestion des déchets de construction, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

#### **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Exigences des organismes de réglementation : veiller à ce que les travaux soient exécutés conformément à la réglementation provinciale/territoriale applicable :
  - .1 Respecter la réglementation sur le transport et l'élimination adoptée par l'autorité compétente;
  - .2 Normes : selon les normes ANSI A10.6 et NFPA 241.
- .2 Exigences réglementaires : exécuter les travaux prévus dans la présente section conformément à ce qui suit :
  - .1 Commissions de l'indemnisation des accidentés du travail provinciales/territoriales;
  - .2 Santé et sécurité au travail, Programme du travail, gouvernement du Canada.



## **1.6 CONDITIONS EXISTANTES**

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

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 MATÉRIELS ET ÉQUIPEMENT**

- .1 Arrêter l'équipement, les outils et la machinerie lorsqu'ils ne sont pas utilisés.
- .2 Faire la démonstration que les outils, l'équipement et la machinerie sont utilisés de façon à permettre la récupération des matériaux dans le meilleur état possible.

### **2.2 REMBLAI**

- .1 Remblai acceptable : fournir du remblai selon la division 31.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSPECTION**

- .1 Vérifier les conditions existantes et coordonner avec les exigences indiquées afin d'établir la superficie de la structure qui doit être démolie.
- .2 Le Représentant du Ministère ne garantit pas que les conditions existantes et les conditions indiquées dans le dossier de projet sont les mêmes.

### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Exécuter les travaux conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .2 Protection :
  - .1 Exécuter les travaux conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement;
  - .2 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher le déplacement, l'affaissement ou l'endommagement de quelque autre façon que ce soit des canalisations d'utilités, des ouvrages adjacents et des parties du bâtiment à conserver. Assurer l'étalement et le contreventement des ouvrages au besoin;
  - .3 Limiter le plus possible la poussière et le bruit produits par les travaux, ainsi que les inconvénients causés aux occupants des lieux;
  - .4 Protéger les appareils, les installations mécaniques et électriques du bâtiment ainsi que les canalisations d'utilités;

- .5 Fournir les écrans pare-poussière, les bâches, les garde-corps, les éléments de support et les autres dispositifs de protection nécessaires.
- .3 Si requis, débrancher les canalisations de branchement des réseaux électriques, téléphoniques et de télécommunications. Poser des repères de mise en garde sur les canalisations et les matériels électriques qui doivent demeurer sous tension pendant les travaux de démolition afin d'alimenter d'autres ouvrages.
- .4 Repérer et protéger les canalisations d'utilités.

### **3.3 DÉMOLITION, RÉCUPÉRATION ET ÉLIMINATION**

- .1 Démanteler les parties de l'installation existante dont l'enlèvement est nécessaire pour permettre la construction du nouvel ouvrage. Trier les matières et les matériaux, et les regrouper en piles distinctes selon qu'ils seront recyclés ou réutilisés/réemployés.
- .2 Enlever les éléments devant être réutilisés/réemployés, les entreposer selon les directives et les remettre en place conformément aux prescriptions du Représentant du Ministère.
- .3 À moins d'indications contraires, évacuer les matières et les matériaux enlevés vers les installations de recyclage appropriées en respectant les exigences des autorités compétentes.

### **3.4 MISE EN DÉPÔT**

- .1 Repérer les différentes piles en indiquant le type de matériaux et la quantité.
- .2 Prendre des mesures de sécurité appropriées et affecter des ressources suffisantes pour prévenir le vol, le vandalisme et la détérioration des matériaux.
- .3 Mettre les matériaux en dépôt à un endroit qui se prêtera à leur réutilisation/réemploi. Éliminer le plus possible la double manutention.

### **3.5 ÉVACUATION DU CHANTIER**

- .1 Éliminer les matériaux conformément à la réglementation pertinente, dans des installations approuvées. Il est interdit d'acheminer les matériaux ailleurs sans avoir obtenu l'autorisation écrite du Représentant du Ministère.

### **3.6 REMISE EN ÉTAT DU CHANTIER**

- .1 Aires situées sous le niveau du sol : exécuter un nivellement grossier des aires situées sous le niveau du sol afin de les préparer à être excavées davantage ou à permettre une construction.
- .2 Aires situées sous le niveau du sol : remblayer complètement les aires situées sous le niveau du sol et les dépressions causées par la démolition.
- .3 Nivellement du site : exécuter un nivellement grossier et uniforme de l'aire de démolition afin d'obtenir une surface lisse et libre d'inégalités.
- .4 Faire en sorte que la transition soit progressive entre les surfaces existantes et les nouvelles surfaces adjacentes.

### **3.7 RÉPARATIONS**

- .1 Généralités : réparer sans délai les dommages causés à la construction adjacente par les opérations de démolition de structure.
- .2 Ragréeer les surfaces existantes qui doivent être réparées de manière à les préparer à recevoir un nouveau matériau.
- .3 Restaurer les revêtements de finition exposés des aires ragrées et étendre la restauration à la construction adjacente de manière à éliminer les traces de ragréage et de remise en état.

### **3.8 NETTOYAGE ET REMISE EN ÉTAT DES LIEUX**

- .1 Garder les lieux propres et en bon ordre pendant toute la durée des travaux de démolition.
- .2 Une fois les travaux terminés, remettre dans leur état d'origine les surfaces, les aires de stationnement, les allées piétonnes qui ont été touchés par les travaux.

**FIN DE LA SECTION**



- .2 Dessins d'atelier :
  - .1 Soumettre les dessins de mise en place requis, ceux-ci doivent être préparés en conformité avec les plans de manière à indiquer clairement les dimensions, les formes et l'emplacement des armatures ainsi que tous les autres détails pertinents nécessaires;
  - .2 Fournir un certificat attestant que la formule de dosage choisie produira du béton ayant la qualité, la résistance et la performance prescrites, et qu'elle est conforme aux exigences de la norme CAN/CSA-A23.1-00.
- .3 Temps de transport du béton : soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, tout écart supérieur à la durée maximale admissible de cent-vingt (120) minutes pour la livraison du béton au chantier et le déversement des gâchées.

## 1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Soumettre au Représentant du Ministère, au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux de bétonnage, un certificat valide et reconnu émis par l'usine fournissant le béton :
  - .1 Fournir les données d'essai et une certification émise par un laboratoire d'inspection et d'essai reconnu et indépendant confirmant que les matériaux entrant dans la fabrication du mélange de béton ainsi que la formule de dosage satisfont aux exigences spécifiées.
- .3 Au moins quatre (4) semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, les méthodes proposées pour le contrôle de la qualité des aspects mentionnés ci-après :
  - .1 Érection des ouvrages d'étaie temporaire;
  - .2 Bétonnage par temps chaud;
  - .3 Bétonnage par temps froid;
  - .4 Cure;
  - .5 Finition;
  - .6 Décoffrage;
  - .7 Exécution des joints.

## 1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livraison et acceptation.
- .2 Temps de transport : le béton doit être livré au chantier et déchargé au maximum dans les cent-vingt (120) minutes suivant le gâchage :
  - .1 Le cas échéant, toute modification du temps de transport maximum doit être acceptée par écrit par Représentant du Ministère et le Producteur de béton, selon les indications de la norme CSA A23.1/A23.2.;
  - .2 Les écarts doivent être soumis au Représentant du Ministère aux fins d'examen;
  - .3 Livraison du béton : s'assurer que la centrale à béton assure une livraison continue du béton, conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.

- .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi des palettes et des autres matériaux d'emballage par leur Fabricant, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

## **1.7 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE**

- .1 Il est interdit de couler du béton lorsque la pluie ou les intempéries risquent de l'endommager.
- .2 Protéger de la pluie ou des intempéries le béton fraîchement coulé, conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .3 Protection par temps froid :
  - .1 Conserver sur les lieux du matériel de protection prêt à servir;
  - .2 Utiliser ce matériel lorsque la température ambiante est inférieure à 5 °C, ou lorsque la température risque de chuter en deçà de 5 °C avant que le béton ne durcisse;
  - .3 Il est interdit de couler du béton sur une surface ou contre une surface lorsque la température est inférieure à 5 °C.
- .4 Protection par temps chaud :
  - .1 Protéger le béton contre les rayons directs du soleil lorsque la température ambiante est supérieure à 27 °C;
  - .2 Empêcher la température des coffrages de monter de façon excessive avant le coulage du béton. Appliquer des méthodes reconnues pour abaisser la température des coffrages sans endommager le béton.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Ciment portland : conforme à la norme CAN/CSA A5.
- .2 Ciment hydraulique composé : conforme à la norme CAN/CSA 23.5.
- .3 Eau : selon la norme CSA A23.1.
- .4 Granulats : selon la norme CSA A23.1/A23.2.
- .5 Barre d'armature : selon les dimensions aux plans.

### **2.2 FORMULES DE DOSAGE**

- .1 Méthode normative pour prescrire le béton : exigences relatives au mélange de béton spécifiées par le Maître de l'ouvrage selon la norme CSA A23.1. :
  - .1 S'assurer que les matériaux servant à la préparation du mélange de béton ont été soumis aux fins d'essai et satisfont aux exigences de la norme CSA A23.1.;

Type	Résistance à 28 jours (MPa)	Masse min. ciment (kg/m <sup>3</sup> ) Type 10	Rapport eau/liant max.	Affaissement ± 30 mm avant superplastifiant		Gros granula ts (mm)	Teneur en air (%)	Utilisation
				± 20 mm	± 30 mm			
1	30	390	0.45		80	5-20	5-8%	Base de béton
2	20	340	0.45		75-100	10	5-8%	Massif de béton pour conduits électriques

- .2 Ne pas modifier les formules de dosage du béton avant d'avoir obtenu, préalablement, l'approbation du Représentant du Ministère.

### Partie 3 Exécution

#### 3.1 PRÉPARATION

- .1 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant du Ministère avant la mise en place du béton :
  - .1 Donner un préavis d'au moins 24 heures avant le début des travaux de bétonnage.
- .2 Placer les armatures selon la section 03 20 00 - Armatures pour béton.
- .3 Respecter les consignes qui suivent durant les travaux de bétonnage :
  - .1 Il est interdit de confectionner des joints de reprise;
  - .2 Veiller à ce que le transport et la manutention du béton soient effectués de manière à minimiser les interventions durant sa mise en place et à ne causer aucun dommage à l'ouvrage ou aux structures existantes.
- .4 S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.
- .5 Avant de couler le béton, obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère quant à la méthode proposée pour protéger le béton pendant la mise en place et la cure par mauvais temps.
- .6 Protéger les ouvrages existants contre les salissures.
- .7 Nettoyer les surfaces en béton et les débarrasser des taches avant d'appliquer les produits de finition.
- .8 Tenir un registre des travaux de bétonnage indiquant avec précision la date et l'emplacement de chaque gâchée, les caractéristiques du béton, la maniabilité, la teneur en air, la température ambiante et les échantillons prélevés.
- .9 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le Représentant du Ministère ne l'ait autorisé.

#### 3.2 MISE EN OEUVRE

- .1 Exécuter les ouvrages en béton coulé en place conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2 Manchons et éléments à noyer :

- .1 Après avoir obtenu l'autorisation du Représentant du Ministère, ménager les ouvertures et placer les manchons, les attaches, les étriers de suspension et les autres éléments noyés indiqués sur les dessins ou spécifiés ailleurs;
  - .2 Les manchons et les ouvertures de plus de 100 mm x 100 mm qui ne sont pas indiqués doivent être examinés par le Représentant du Ministère;
  - .3 Confirmer l'emplacement et les dimensions des manchons et des ouvertures indiqués sur les dessins;
  - .4 Mettre en place les éléments spéciaux à noyer, aux fins des essais de résistance, selon les indications et les exigences des méthodes retenues pour les essais non destructifs du béton.
- .3 Boulons d'ancrage :
- .1 Fixer les boulons d'ancrage aux gabarits, en collaboration avec le corps de métier approprié, avant de couler le béton;
  - .2 Seulement après avoir obtenu l'autorisation du Représentant du Ministère, sceller au coulis les boulons d'ancrage installés dans des trous percés au préalable ou forés après que le béton ait fait prise :
  - .3 Empêcher l'eau, la neige et la glace de s'accumuler dans les trous destinés à recevoir les boulons d'ancrage;
  - .4 Placer les boulons et remplir les trous de coulis avec un coulis à l'époxy;
  - .5 Il importe de tenir compte de la température ambiante au moment de la pose de boulons d'ancrage dans des joints de dilatation comportant des dispositifs d'appui à glissement ou à roulement.
- .4 Mettre du coulis sous les socles selon une méthode conforme aux recommandations du fabricant, de manière à obtenir une surface de contact correspondant à 100 % de la zone recouverte de coulis.
- .5 Cure et finition :
- .1 Finir les surfaces de béton selon la norme CSA A23.1/A23.2.;
  - .2 Employer des méthodes revues à la satisfaction du Représentant du Ministère pour enlever l'eau de ressuage excédentaire. Veiller à ne pas endommager les surfaces des éléments en béton;
  - .3 Employer des produits de cure compatibles avec le produit de finition;
  - .4 Sauf indication contraire, exécuter une finition à la taloche à motif de tourbillons façonnée à la truelle à la règle;
  - .5 Sauf indication contraire, frotter les arêtes vives apparentes avec une pièce de carborundum pour obtenir un arrondi d'au moins 3 mm de rayon.

### **3.3 TOLÉRANCES DE MISE EN OEUVRE**

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

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

- .1 Essais effectués sur place : exécuter les essais indiqués ci-après selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et soumettre un rapport conformément aux indications de l'article documents/échantillons à soumettre pour approbation/information de la Partie 1 :



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

### **3.5 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets :
  - .1 Après avoir reçu l'autorisation écrite du Représentant du Ministère, acheminer le béton et les constituants de béton inutilisés vers une carrière ou une installation de recyclage locale;
  - .2 Fournir, sur le chantier, un espace adéquat pour le lavage en toute sécurité des camions à béton;
  - .3 Acheminer les adjuvants (pigments, fibres) inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère;
  - .4 Il est interdit de déverser les adjuvants inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement;
  - .5 Prendre les dispositions nécessaires pour éviter que des adjuvants contaminent les plans d'eau ou les sources d'alimentation en eau potable;
  - .6 Le cas échéant, recueillir ces déchets liquides ou les solidifier avec un matériau inerte non combustible en prenant toutes les mesures de sécurité appropriées;
  - .7 Évacuer et éliminer les déchets conformément aux exigences des règlements locaux provinciaux/territoriaux et fédéraux.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1      Général**

### **1.1            NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1      Groupe CSA :
  - .1      CSA C22.1, Code canadien de l'électricité, Première partie (22<sup>e</sup> édition), Normes de sécurité relatives aux installations électriques;
  - .2      CSA C22.2, édition en vigueur;
  - .3      CAN3-C235, Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.

### **1.2            DÉFINITIONS**

- .1      Termes d'électricité et d'électronique : sauf indication contraire, la terminologie employée dans la présente section et sur les dessins est fondée sur celle définie dans la norme IEEE SP1122.

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

- .1      Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2      Fiches techniques:
  - .1      Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du Fabricant concernant l'équipement à l'autorité compétente. Ces fiches doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3      Dessins d'atelier :
  - .1      Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province de Québec, 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 une version électronique des dessins au Représentant du Ministère;
  - .6      Si des changements sont requis, en informer le Représentant du Ministère avant qu'ils soient effectués.
- .4      Certificats :
  - .1      Prévoir des équipements et des matériels certifiés CSA;
  - .2      Permis et droits : selon les conditions générales du contrat;
  - .3      Une fois les travaux terminés, soumettre au Représentant du Ministère le certificat de réception délivré par l'autorité compétente.

#### **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 :
  - .1 Fournir des instructions d'exploitation pour chaque système principal et pour chaque appareil principal prescrit dans les sections pertinentes du devis, à l'intention du personnel d'exploitation et d'entretien;
  - .2 Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
    - .1 Schémas de câblage, schémas de commande, séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil;
    - .2 Procédures de démarrage, de réglage, d'ajustement, de lubrification, d'exploitation et d'arrêt;
    - .3 Mesures de sécurité;
    - .4 Procédures à observer en cas de panne;
    - .5 Autres instructions, selon les recommandations du Fabricant de chaque système ou appareil.
  - .3 Fournir des instructions imprimées ou gravées, placées sous cadre de verre ou plastifiées de manière approuvée;
  - .4 Afficher les instructions aux endroits approuvés;
  - .5 Les instructions d'exploitation exposées aux intempéries doivent être en matériau résistant ou 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.

#### **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.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel au sec, à l'intérieur, de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du Fabricant;
  - .2 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 du matelassage, des palettes, par leur Fabricant, des autres matériaux d'emballage et de reprise, des caisses, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

## **Partie 2      Produit**

### **2.1            EXIGENCES DE CONCEPTION**

- .1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235.
- .2 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 en français et en anglais pour les dispositifs de commande/contrôle.
- .4 Utiliser une plaque lamicoïde pour les deux (2) langues.

### **2.2            MATÉRIAUX/MATÉRIEL**

- .1 Le matériel & les appareils doivent être conformes à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Le matériel doit être certifié CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils et du matériel certifiés CSA, soumettre le matériel et l'équipement de remplacement à l'autorité compétente avant de les livrer sur le chantier, conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .3 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

### **2.3            ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT**

- .1 Écrêteaux d'avertissement : conformes aux exigences du Représentant du Ministère.
- .2 Écrêteaux revêtus de peinture-émail séchée au four, d'au moins 175 mm x 250 mm.

### **2.4            TERMINAISONS DU CÂBLAGE**

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

### **2.5            IDENTIFICATION 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 de couleur noire et âme de couleur blanche, avec inscriptions en lettres correctement alignées, gravées jusqu'à l'âme de la plaque, fixées à l'aide de rivets en aluminium;

.2 Format conforme aux indications du tableau ci-après :

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

- .2 Étiquettes : sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique avec lettres en relief de 6 mm de hauteur.
- .3 Les inscriptions des plaques indicatrices doivent être approuvées par le Représentant du Ministère avant fabrication.
- .4 Prévoir au moins vingt-cinq (25) lettres par plaque.
- .5 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension.
- .6 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé, la tension ainsi que la source d'alimentation de l'équipement.
- .7 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau, la tension ainsi que la source d'alimentation de l'équipement.
- .8 Les plaques indicatrices des transformateurs doivent indiquer la puissance ainsi que les tensions primaire et secondaire.
- .9 Les plaques indicatrices de type 'P-Touch' ne sont pas acceptées.
- .10 Les plaques indicatrices doivent être fixées au moyen de deux rivets en aluminium.

## 2.6 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

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

## 2.7 IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Attribuer un code de couleur aux conduits, aux boîtes et aux câbles sous gaine métallique.
- .2 Appliquer du ruban de plastique ou de la peinture, comme moyen de repérage, sur les câbles ou les conduits à tous les 15 m et aux traversées des murs, des plafonds et des planchers.

- .3 Les bandes des couleurs de base doivent avoir 25 mm de largeur et celles des couleurs complémentaires, 20 mm de largeur.

Genre	Couleur de base	Couleur complémentaire
Jusqu'à 250 V	jaune	
Jusqu'à 600 V	jaune	vert
Jusqu'à 5 kV	jaune	bleu
Jusqu'à 15 kV	jaune	rouge
Téléphone	vert	
Autres réseaux de communication	vert	bleu
Alarme incendie	rouge	
Communication d'urgence	rouge	bleu
Autres systèmes de sécurité	rouge	jaune

## 2.8 FINITION

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

## Partie 3 Exécution

### 3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation :
- .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 à la norme CSA C22.1.
- .2 Sauf indication contraire, installer les réseaux aériens et souterrains conformément à la norme CAN/CSA-C22.3 numéro 1.

### 3.3 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES

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

### 3.4 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Installer les conduits et les manchons avant la coulée du béton.

- .2 Lorsqu'on utilise des manchons en plastique pour les traversées de murs ou de planchers présentant un degré de résistance au feu, les retirer avant d'installer les conduits.
- .3 Installer les câbles, les conduits et les raccords qui doivent être noyés ou recouverts d'enduit en les disposant de façon soignée contre la charpente du bâtiment, de manière à réduire au minimum l'épaisseur des fourrures.

### **3.5 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 Boîtier de raccordement barrière « BRB » : selon les indications aux plans.

### **3.6 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.

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

- .1 Équilibrage des charges :
  - .1 Mesurer le courant de phase du nouveau panneau de distribution avec toutes les charges fonctionnelles au moment de la réception des travaux.
  - .2 Une fois les mesures terminées, remettre le rapport d'équilibrage des charges prescrit à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux. Ce rapport doit indiquer les courants relevés sur les phases et le neutre du panneau. Préciser l'heure et la date à laquelle 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 Système d'éclairage et dispositifs de commande/régulation;
  - .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 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 1 000 V, la valeur d'isolement des circuits, des artères et des appareils d'une tension nominale comprise entre 350 et 600 V;
    - .3 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant de procéder à la mise sous tension.

- .3 Effectuer les essais en présence du Représentant du Ministère et du Consultant.
- .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 section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux;
  - .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.

### **3.8 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION**

- .1 Instruire le Représentant du Ministère et le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.
- .2 Si requis, retenir et payer les services 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.

### **3.9 NETTOYAGE**

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

**FIN DE LA SECTION**



## **Partie 1 Général**

### **1.1 RÉRÉFÉNCES CONNEXES**

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

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCES**

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

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

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

### **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.

### **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.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 MATÉRIEL**

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

- .3 Connecteurs pour bornes de traversée conformes aux normes NEMA pertinentes et constitués des éléments suivants :
  - .1 Corps de connecteur et bride de serrage pour conducteur rond, tube et en cuivre;
  - .2 Bride de serrage pour conducteur rond, tube et en cuivre;
  - .3 Bride de serrage pour conducteur en aluminium à âme d'acier (ACSR);
  - .4 Boulons de brides de serrage;
  - .5 Boulons pour conducteur en cuivre;
  - .6 Boulons pour conducteur en aluminium;
  - .7 Calibre approprié aux conducteurs, selon les indications.
- .4 Brides de serrage ou connecteurs pour câbles sous gaine non métallique, câble TECK, câbles sous gaine d'aluminium et conduits flexibles, selon les besoins, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 18.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions : réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du Fabricant et à la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

#### **3.2 INSTALLATION**

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

#### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 – Nettoyage.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1      Général**

### **1.1            EXIGENCES CONNEXES**

- .1      Section 26 05 00 – Exigences générales concernant le résultat des travaux.
- .2      Section 26 05 34 – Conduits, fixations et raccords de conduits.
- .3      Section 26 05 43.01 – Pose de câble en tranchée et en conduit.
- .4      Section 26 05 20 – Connecteurs pour câbles et boîtes 0 – 1000 V.

### **1.2            NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1      Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International CSA C22.2, No 3 Méthodes d'essai des fils et câbles électriques.

### **1.3            FICHES TECHNIQUES**

- .1      Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 26 05 00 – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **1.4            TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1      Gestion des déchets d'emballage : conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

## **Partie 2      Produits**

### **2.1            FILERIE DU BÂTIMENT**

- .1      Conducteurs : toronnés s'ils sont de grosseur 10 AWG et plus; grosseur minimale : 12 AWG.
- .2      Conducteurs en cuivre: de la grosseur indiquée, sous isolant en polyéthylène thermodurcissable réticulé, pour tension de 600 V., et de type RWU90 XLPE, avec enveloppe.

### **2.2            CÂBLES TECK 90**

- .1      Câbles : conformes à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2      Conducteurs :
  - .1      Conducteur de mise à la terre : cuivre;
  - .2      Conducteurs d'alimentation : cuivre, de la grosseur indiquée;
- .3      Isolant :
  - .1      Polyéthylène réticulé (XLPE), type RW90;
  - .2      Tension nominale : 600 V.
- .4      Gaine : polychlorure de vinyle.

- .5 Armure métallique : feuillard d'acier galvanisé.
- .6 Enveloppe extérieure : en polychlorure de vinyle thermoplastique, conforme aux exigences du Code du bâtiment visant la classe de bâtiment du présent projet.
- .7 Fixations:
  - .1 Brides de fixation à un (1) trou, en acier pour câbles apparents de 50 mm ou moins. Brides de fixation à deux (2) trous, en acier, pour câbles de plus de 50 mm;
  - .2 Supports en U pour groupes de deux (2) ou de plusieurs câbles;
  - .3 Tiges de suspension filetées : 6 mm de diamètre, pour supports en U.
- .8 Connecteurs
  - .1 Modèles étanches approuvés et convenant aux câbles TECK.

### **2.3 CÂBLES SOUS GAINÉ NON MÉTALLIQUE**

- .1 Câbles en cuivre sous gaine non métallique, de type NMWU, de la grosseur indiquée.

## **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 des méthodes appropriées aux conditions locales et approuvées par le Représentant du Ministère.
- .3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

### **3.2 INSTALLATION DES CÂBLES - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Poser les câbles en tranchées conformément à la section 26 05 43.01 – Poses de câbles en tranchées et conduits.
- .2 Réaliser les terminaisons des câbles conformément à la section 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes 0 – 1 000 V et la section 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits.
- .3 Utiliser un code de couleur des câbles conforme à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .4 Attacher ou clipser les câbles des artères d'alimentation aux centres de distribution, aux boîtes de tirage et aux terminaisons.
- .5 Acheminer en descente ou en boucles verticales le câblage dissimulé dans les murs, afin de faciliter les travaux ultérieurs. Sauf indication contraire, éviter d'acheminer le câblage de bas en haut de même qu'à l'horizontale dans les murs.
- .6 N'utiliser que des circuits bifilaires pour les dérivations vers les prises avec suppression de surtension de même que pour les matériels électroniques et informatiques raccordés en permanence. Les circuits à neutre commun sont interdits.
- .7 Le câblage de commande doit être identifié par des colliers avec numérotation correspondant à la légende des dessins d'atelier.

### **3.3 INSTALLATION DE LA FILERIE DU BÂTIMENT**

- .1 Poser la filerie:
  - .1 Dans les conduits, conformément à la section 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits;
  - .2 Dans les canalisations enfouies, conformément à la section 26 05 43.01 – Pose de câble en tranchée et en conduit.

### **3.4 INSTALLATION DE CÂBLES TECK90 (0 -1 000 V)**

- .1 Grouper les câbles autant que possible sur des canaux.
- .2 Installer les câbles dissimulés ou exposés, fermement soutenus par des attaches.

### **3.5 INSTALLATION DES CÂBLES SOUS GAINÉ NON MÉTALLIQUE**

- .1 Poser les câbles.
- .2 Poser des brides de fixation et des connecteurs de câbles aux boîtes de jonction, selon les besoins.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité, exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 26 05 33 – Boîtes, canalisations et caniveaux pour installations électriques.
- .3 Section 26 05 34 – Conduits, fixations et raccords de conduits.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA :
  - .1 CSA C22.1-F12, Code canadien de l'électricité, Première partie (22<sup>e</sup> édition), Normes de sécurité relatives aux installations électriques;
  - .2 CSA C22.2 numéro 41-F13, Matériel de mise à la terre et de mise à la masse (norme trinationale avec NMX-J-590-ANCE et UL 467);
  - .3 CSA C22.2 numéro 65-F13, Connecteurs de fils (norme trinationale avec UL 486A-486B et NMX-J-543-ANCE).

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

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

### **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.

### **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.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 CONNECTEURS ET TERMINAISONS DE CÂBLES**

- .1 Connecteurs à pression à douille courte en cuivre, conformes à la norme CSA C22.2 numéro 65, de dimensions appropriées aux conducteurs utilisés.
- .2 Boîtes de jonction à deux (2) voies, pour emplacement sec, conformes à la section 26 05 33- Boîtes, canalisations et caniveaux pour installations électriques.
- .3 Boîtes de jonction à deux (2) voies, avec boîtes d'extrémités connexes pour câbles à deux (2) conducteurs, avec espace suffisant, à l'intérieur, pour les cônes d'efforts. Les boîtes sont conçues pour câbles isolés de polyéthylène ou isolés de polyéthylène réticulé, sous gaine, en cuivre et avec enveloppe extérieure. Ces matériaux et ce matériel doivent être conformes à la section 26 05 33 - Boîtes, canalisations et caniveaux pour installations électriques.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions : réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant et à la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

**3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer les cônes d'efforts et les terminaisons, et réaliser les épissures, conformément aux instructions du Fabricant.
- .2 Au besoin, faire la mise à la masse et la mise à la terre, conformément à la norme CSA C22.2 numéro 41.

**3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

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

### **1.2 APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **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.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SUPPORTS PROFILÉS EN U**

- .1 Supports profilés en U, 41 mm x 41 mm, 2,5 mm d'épaisseur, pour pose suspendue.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions : réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du Fabricant et à la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Assujettir le matériel aux surfaces pleines, en maçonnerie, en céramique et en plâtre, à l'aide de chevilles 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 Attacher le matériel monté en saillie aux profilés en T de l'ossature des plafonds suspendus, à l'aide d'agrafes à torsion. Avant d'installer le matériel prescrit, s'assurer que la suspension des profilés en T est suffisamment robuste pour en soutenir le poids.
- .5 Soutenir les conduits ou les câbles par des agrafes, des boulons à ressort et des serre-câbles conçus comme accessoires pour profilés en U.
- .6 Utiliser des feuillards pour assujettir les câbles ou conduits apparents à la charpente ou aux éléments de construction du bâtiment :
  - .1 Feuillards à un (1) trou en acier pour fixer en saillie les conduits et câbles de 50 mm de diamètre ou moins;



- .2 Feuillards à deux (2) trous en acier pour fixer les conduits et câbles de plus de 50 mm de diamètre;
- .3 Utiliser des brides de serrage pour fixer les conduits aux éléments de charpente apparents en acier.
- .7 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.
- .8 Pour monter en saillie deux (2) conduits ou plus, utiliser des profilés en U posés aux endroits indiqués aux plans.
- .9 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.
- .10 Assurer un support convenable pour les canalisations et les câbles posés verticalement, sans fixation murale, jusqu'au matériel.
- .11 Ne pas utiliser de fil de ligature ni de feuillard perforé pour supporter ou fixer les canalisations ou les câbles.
- .12 Ne pas utiliser comme support de conduits ou de câbles les supports et le matériel installés pour d'autres corps de métier, sauf si on a obtenu la permission de ces derniers et l'approbation du Représentant du Ministère.
- .13 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 00 – Nettoyage.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 RÉFÉRENCE CONNEXE**

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

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA (CSA) :
  - .1 CSA C22.1-F06, Code canadien de l'électricité, Première partie, 20<sup>e</sup> édition.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Gestion et élimination des déchets :
  - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 BOITES DE RÉPARTITION**

- .1 Construction : coffrets en tôle métallique, à angles soudés, munis d'un couvercle à charnières formé et verrouillable en position fermée.
- .2 Terminaisons : les cosses du secteur et des dérivations et les blocs de connexion doivent correspondre à la grosseur et au nombre de conducteurs d'entrée et de sortie qui y sont raccordés, selon les indications.
- .3 Bornes de réserve : fournir au moins trois (3) bornes de réserve pour chaque bloc de connexion ou bloc à bornes conçu pour une intensité nominale inférieure à 400 A.

### **2.2 BOITES DE JONCTION ET DE TIRAGE**

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

### **2.3 ARMOIRES**

- .1 Construction : armoires soudées, en tôle d'acier selon les indications, munies d'une porte sur charnières, d'une serrure fournie avec deux (2) clés et d'une gâche.

- .2 Type E, armoires vides : à bords emboîtants, pour montage d'affleurement, selon les indications.
- .3 Type T, armoires pour bornes : à bords emboîtants, pour montage d'affleurement, selon les indications en tôle d'acier.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 INSTALLATION DES BOITES DE RÉPARTITION**

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

#### **3.2 INSTALLATION DES ARMOIRES ET DES BOITES DE JONCTION ET DE TIRAGE**

- .1 Installer les boîtes de tirage dans des endroits dissimulés, mais faciles d'accès.
- .2 Sauf indication contraire, installer les armoires de façon que le dessus arrive à 2 m, au plus, au-dessus du plancher fini.
- .3 Placer les blocs à bornes dans les armoires de type T, selon les indications.
- .4 Seules les boîtes principales de jonction et de tirage sont indiquées. Poser des boîtes additionnelles selon les exigences de la norme CSA C22.1.

#### **3.3 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION**

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

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité, exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA (CSA) :
  - .1 CSA C22.2 numéro 40-FM1989(C2009), Boîtes de coupe-circuit, de jonction et de tirage.

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

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

### **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.

### **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.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 BOITES DE JONCTION**

- .1 Boîtes de jonction en fonte, de 6 mm d'épaisseur, enduites d'un primaire au chromate et d'une peinture-émail de couleur grise, pour assurer la protection mécanique et l'étanchéité des épissures des câbles de 5 kV enfouis directement dans le sol. Les boîtes de jonction sont constituées comme suit :
  - .1 Deux (2) coquilles ouvrant dans l'axe du câble, à surfaces de contact rectifiées, fixées à l'aide de boulons en acier galvanisé, coquille supérieure munie de grandes ouvertures avec bouchons étanches pour recevoir un composé isolant souple à base de bitume, coquille inférieure munie, à l'intérieur, de vis pour le liaisonnement de câbles armés, entrées, en extrémité, scellées à l'aide des moyens suivants :
    - .1 Un enrubannage anhydre des câbles avec colliers de serrage assurant un ajustement serré à chaque extrémité de la jonction de deux (2) conducteurs;
    - .2 Des raccords d'entrée de câble convenant aux gaines de câble à armure articulée, à armure de ruban d'acier ou en néoprène, pour jonctions de deux (2) conducteurs.

- .2 Boîtes de jonction étanches pour assurer la protection mécanique et l'imperméabilité des épissures de câbles sous-marins. Les boîtes de jonction sont constituées comme suit :
  - .1 Boîtes à deux (2) coquilles en fonte, avec cônes et demi-colliers de serrage d'armure, en fonte, enduites d'un primaire au chromate et d'une peinture-émail grise, destinées à être remplies d'un composé isolant souple à base de bitume, quatre (4) tiges en bronze fixées solidement à la boîte et aux demi-colliers de serrage, pour protéger les épissures de câbles de 5 kV contre toute déformation longitudinale;
  - .2 Tube en acier galvanisé muni d'ouvertures avec bouchons étanches pour recevoir un composé isolant souple à base de bitume, extrémités filetées respectivement à droite et à gauche, munies de capuchons en acier moulé avec brides de serrage d'armure pour protéger les conducteurs et l'épissure contre les efforts de traction.

## **2.2 BOITES DE DÉRIVATION - POSE SOUS LE NIVEAU DU SOL**

- .1 Boîtes octogonales sous air, en fonte, à joints rectifiés munis d'une garniture d'étanchéité, enduites d'un primaire au chromate et d'une peinture-émail de couleur grise. Les boîtes sont munies de contacts montés sur des isolateurs en porcelaine, pour recevoir des cosses soudées sur les conducteurs, peuvent recevoir deux (2) ou trois (3) conducteurs tripolaires, 5 kV, de 500 MCM au plus, sans écran, pour enfouissement direct;
- .2 Boîtes rectangulaires soudées, en acier, à couvercle en tôle d'acier muni d'une garniture d'étanchéité et fixé par des vis en bronze au silicium, barres omnibus en cuivre montées sur isolateurs, entrées avec presse-garniture, cosses pour conducteurs de câbles pouvant être débranchées hors tension, peuvent recevoir deux (2) conducteurs tripolaires, 5 kV, de 500 MCM au plus; pour installation en regard(s) d'entretien;
- .3 Boîtes rectangulaires soudées, en acier, enduites d'un primaire au chromate et d'une peinture-émail de couleur grise, avec couvercle en tôle d'acier muni d'une garniture étanche à l'huile, brides C en acier forgé et vis en bronze au silicium, les boîtes sont cloisonnées par des éléments en bakélite, barres omnibus en cuivre sous isolant plastique montées sur isolateurs en porcelaine, barrettes de sectionnement à manœuvre hors tension par perche isolante, peuvent recevoir des conducteurs tripolaires, 5 kV, 250 A; nombre de conducteurs et jeux de barrettes de sectionnement selon les indications, pour installation en regard(s) d'entretien.

## **2.3 BOITES DE DÉRIVATION - RÉSEAUX DE DISTRIBUTION**

- .1 Boîtes rectangulaires soudées, en acier, d'au moins 6 mm d'épaisseur, enduites d'un primaire au chromate et d'une peinture-émail de couleur grise, avec plaque avant amovible, remplies de composé isolant souple à base de bitume, conçues pour traverser d'un câble principal et deux (2) câbles de dérivation de 250 A, 5 kV; raccords débroschables hors tension, sous tubes et manchons en porcelaine à emboîtement standard, conçues pour montage mural en applique, en regard(s) d'entretien.

## **2.4 BOITE DE DÉRIVATION - RÉSEAUX D'ALIMENTATION**

- .1 Boîtes octogonales en fonte, enduites d'un primaire au chromate et d'une peinture-émail de couleur grise, à joints meulés munis d'une garniture d'étanchéité, contacts sur isolateurs en porcelaine, pour cosses soudées aux conducteurs, remplies d'un composé isolant souple à base de bitume, peuvent recevoir des câbles tripolaires, 15 kV, de 250 MCM au plus, entrées avec presse-garniture.
- .2 Boîtes rectangulaires sous air, soudées, en acier, à couvercle en tôle d'acier avec garniture étanche à l'huile, fixé par vis en bronze au silicium, les boîtes sont grenillées, enduites d'un primaire au chromate et d'une peinture-émail de couleur grise, boîtes d'extrémité remplies d'un isolant bitumineux souple, étanchéité des têtes de câbles obtenue par l'utilisation d'écrous borgnes et d'entrées avec presse-garniture, barrettes de sectionnement à manœuvre hors tension par perche isolante, 250 A, 7 500 V, peuvent recevoir quatre (4) conducteurs, pour installation en regard(s) d'entretien.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions : réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du Fabricant et à la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer les boîtes de jonction aux points de raccordement des câbles, sur le fond de la tranchée. Resserrer les colliers sur l'armure et remplir de composé isolant :
  - .1 Mettre les boîtes de jonction à la terre selon les besoins.
- .2 Installer les boîtes de dérivation sur le fond de la tranchée, conformément à la norme CSA C22.2 numéro 40. Raccorder les câbles aux bornes de la boîte :
  - .1 Mettre les boîtes de dérivation à la terre selon les besoins;
  - .2 Fixer le couvercle solidement et s'assurer qu'il n'y a pas de fuite d'air avant de remblayer la tranchée.
- .3 Installer les boîtes de jonction en acier pour pose sous le niveau du sol sur la paroi du regard(s) d'entretien. Raccorder les câbles aux bornes de la boîte, installer les barrettes de sectionnement, assujettir le couvercle et s'assurer qu'il n'y a pas de fuite d'air en remplissant de composé isolant :
  - .1 Mettre les boîtes d'acier à la terre selon les besoins.
- .4 Installer les boîtes de dérivation en acier pour réseaux de distribution sur la paroi du regard(s) d'entretien. Épisser le câble principal dans la boîte et raccorder l'artère de dérivation. Assujettir solidement le couvercle et remplir de composé isolant :
  - .1 Mettre les boîtes d'acier à la terre selon les besoins.

- .5 Installer comme suit les boîtes pour câbles d'alimentation :
  - .1 Fixer les boîtes en fonte au fond de la tranchée, raccorder les têtes de câbles aux contacts des boîtes, attacher le couvercle et remplir de composé avant de remblayer la tranchée;
  - .2 Fixer les boîtes en acier à la paroi du regard(s) d'entretien, raccorder les câbles aux bornes des boîtes, installer les sectionneurs, assujettir solidement le couvercle, puis s'assurer qu'il n'y a pas de fuites d'air;
  - .3 Mettre les boîtes pour câbles d'alimentation à la terre selon les besoins.

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 – Nettoyage.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité, exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

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

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

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

### **1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 CÂBLES ET TOURETS**

- .1 Les câbles doivent être fournis sur tourets :
  - .1 Chaque câble et chaque touret ou enroulement de câble doit porter une marque ou une étiquette indiquant la longueur du câble, sa tension nominale, la grosseur des conducteurs, le numéro du lot de fabrication et le numéro du touret.
  - .2 Chaque touret ou enroulement ne doit comprendre qu'un câble continu sans raccord.

### **2.2 CONDUITS**

- .1 Conduits métalliques rigides : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 45, en acier galvanisé, à visser.



- .2 Conduits recouverts d'un enduit époxydique : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 45, avec enduit de zinc et revêtement de finition anticorrosif à base de résines époxydiques, à l'intérieur et à l'extérieur.
- .3 Tubes électriques métalliques (EMT) : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 83, munis de raccords à extrémités élargies.
- .4 Conduits rigides en pvc : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 211.2.
- .5 Conduits métalliques flexibles : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 56, en acier étanche aux liquides.

### **2.3 FIXATIONS DE CONDUITS**

- .1 Brides de fixation à un (1) trou, en acier, pour assujettir les conduits apparents dont le diamètre nominal est égal ou inférieur à 50 mm :
  - .1 Brides à deux (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.
- .4 Tiges filetées de 6 mm de diamètre pour retenir les étriers de suspension.

### **2.4 RACCORDS DE CONDUIT**

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

### **2.5 RACCORDS DE DILATATION POUR CONDUITS RIGIDES**

- .1 Raccords de dilatation résistant aux intempéries, pouvant supporter une dilatation linéaire de 200 mm, et assurant la continuité du réseau de mise à la terre.
- .2 Raccords de dilatation étanches à l'eau, pouvant supporter une dilatation linéaire et une déformation de 19 mm, et assurant la continuité du réseau de mise à la terre.
- .3 Raccords de dilatation résistant aux intempéries et permettant la dilatation linéaire des conduits à l'entrée des coffrets.

### **2.6 FILS DE TIRAGE**

- .1 En polypropylène de 6 mm.

### **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 d'installations mécaniques et électriques.
- .3 Installer les conduits en applique, sauf dans les cas indiqués aux plans.
- .4 Sauf indication contraire, utiliser des conduits rigides à visser en acier galvanisé.
- .5 Utiliser des conduits à revêtement époxydique dans le cas d'installations souterraines.
- .6 Utiliser des tubes électriques métalliques (EMT) sauf lorsque les conduits sont noyés dans des ouvrages en béton.
- .7 Utiliser des conduits rigides en PVC dans le cas d'installations souterraines.
- .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 raccords flexibles antidéflagrants pour les connexions de moteurs antidéflagrants.
- .10 Poser des raccords d'étanchéité sur les conduits installés dans des endroits dangereux :
  - .1 Les remplir de mastic d'étanchéité.
- .11 Utiliser des conduits d'au moins 19 mm pour les circuits d'éclairage et d'alimentation.
- .12 Relier par des tubes électriques métalliques (EMT) le panneau de dérivation aux boîtes de sortie.
- .13 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.
- .14 Cintrer mécaniquement les conduits en acier de plus de 19 mm de diamètre.
- .15 Le filetage des conduits rigides, exécuté sur le chantier, doit être d'une longueur suffisante pour permettre de faire des joints serrés.
- .16 Installer un fil de tirage dans les conduits vides.
- .17 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées :
  - .1 Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.

- .18 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 profilés en U suspendus ou montés en applique.
- .5 Sauf indication contraire, les conduits ne doivent pas traverser les éléments d'ossature.
- .6 Dans le cas des conduits placés parallèlement aux canalisations de vapeur ou d'eau chaude, prévoir un dégagement latéral d'au moins 75 mm; prévoir également un dégagement d'au moins 25 mm dans le cas des croisements.

### **3.4 CONDUITS DISSIMULÉS**

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

### **3.5 CONDUITS NOYÉS DANS DES OUVRAGES EN BÉTON COULÉ EN PLACE**

- .1 Tenir compte de la disposition des barres d'armature en acier :
  - .1 Installer les conduits dans le tiers central des dalles.
- .2 Protéger les conduits à leur point de sortie d'un ouvrage en béton.
- .3 Installer des manchons aux endroits où les conduits traversent une dalle ou un mur.
- .4 Avant de recouvrir un ouvrage en béton d'une membrane hydrofuge, installer des manchons surdimensionnés aux endroits où les conduits doivent traverser cette dernière :
  - .1 Appliquer du mastic (à froid) entre les manchons et les conduits.
- .5 L'épaisseur des dalles dans lesquelles sont noyés des conduits doit correspondre à au moins quatre (4) fois le diamètre de ces derniers.
- .6 Noyer entièrement les conduits sous une couche de béton d'au moins 25 mm d'épaisseur.
- .7 Disposer les conduits dans les dalles de façon qu'il y ait le moins de croisements possible.

**3.6 CONDUITS NOYÉS DANS DES DALLES SUR SOL EN BÉTON COULÉ EN PLACE**

- .1 Faire passer les conduits de 25 mm et plus sous les dalles et les noyer dans une enveloppe de béton de 75 mm d'épaisseur :
  - .1 Placer une couche de sable de 50 mm d'épaisseur sur l'enveloppe de béton, sous la dalle du plancher.

**3.7 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.

**3.8 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.

**FIN DE LA SECTION**



## **2.4 MATÉRIEL DE TIRAGE DES CÂBLES**

- .1 Corde de tirage toronnée, en nylon, de 6 mm de diamètre, présentant une résistance à la traction de 5 kN.

## **2.5 RUBAN AVERTISSEUR**

- .1 Ruban avertisseur standard en polyéthylène de 4 mils d'épaisseur et de 76 mm de largeur, portant l'inscription « ATTENTION - CÂBLE ÉLECTRIQUE ENFOUI » en lettres noires sur fond jaune.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions : réaliser les travaux conformément à la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **3.2 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

### **3.3 INSTALLATION DES CONDUITS ET CÂBLES**

- .1 Une fois la couche de sable d'assise mise en place conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage, poser les câbles et conduits à 75 mm au moins des parois de la tranchée :
  - .1 Ne pas tirer ou traîner les câbles le long de la tranchée.
  - .2 Installer les conduits selon les niveaux indiqués.
  - .3 Nettoyer l'intérieur des conduits avant de les installer.
  - .4 Séparation des conduits :
    - .1 Conserver un espacement minimum de 75 mm entre les conduits de circuits différents;
    - .2 Conserver un espacement horizontal minimum de 300 mm entre les conduits de haute tension et les conduits de basse tension;
    - .3 Aux croisements de conduits haute et basse tension, conserver un espacement vertical d'au moins 300 mm, les conduits basse tension passant au-dessus;
    - .4 Conserver un espacement vertical d'au moins 75 mm aux croisements de conduits basse tension, et de 150 mm aux croisements de conduits haute tension;
    - .5 Conserver un espacement latéral et vertical d'au moins 300 mm aux croisements des câbles d'alarme incendie ou de commande et des autres câbles, ces derniers occupant la position supérieure;
  - .5 Donner aux conduits une pente d'au moins 1:400.

- .6 Pendant et après les travaux, obturer les extrémités des conduits à l'aide de capuchons pour empêcher les matières étrangères d'y pénétrer.
- .7 Passer dans chaque conduit un mandrin en acier d'au moins 300 mm de longueur et d'un diamètre inférieur de 6 mm au diamètre intérieur du conduit, suivi d'un écouvillon (brosse) à crins raides afin d'enlever le sable, la terre ou autre matière ou corps étranger :
  - .1 Passer l'écouvillon dans chaque conduit, immédiatement avant d'y tirer les câbles.
- .8 Installer dans chaque conduit une (1) corde de tirage d'une longueur ininterrompue, dépassant de 3 m les deux (2) extrémités du conduit.
- .9 Poser les câbles dans les conduits, selon les indications.
- .10 Il est interdit de tirer des câbles épissés dans les conduits.
- .11 Pour réduire la tension de tirage, utiliser des lubrifiants approuvés par la CSA et compatibles avec l'enveloppe extérieure du câble.
- .12 Poser simultanément tous les câbles passant dans la même canalisation.
- .13 Pour permettre d'assortir plus facilement les câbles de commande multiconducteurs à code de couleurs, toujours les dérouler dans le même sens durant la pose.
- .14 Avant de tirer les câbles dans les conduits et jusqu'à ce qu'ils soient raccordés de façon définitive, obturer les extrémités des câbles à gaine de plomb au moyen d'une soudure par essuyage et celles des autres câbles, au moyen d'un ruban de scellement hydrofuge.
- .15 Une fois la pose des câbles terminée, obturer les extrémités des conduits à usage futur au moyen d'un produit conçu pour le scellement des conduits.
- .16 Une fois achevée la pose des conduits électriques souterrains par enfouissement direct, mais avant le remblayage des tranchées, informer le Représentant du Ministère pour qu'il fasse un contrôle de l'installation sur place, aux fins de réception de l'ouvrage.
- .17 Une fois la couche de sable de protection mise en place conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage, poser un ruban de marquage à mi-chemin entre le conduit et le niveau du sol.

### **3.4 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 Confier l'exécution des essais à un personnel compétent :
  - .1 Fournir les instruments et le matériel nécessaires.
- .3 Vérifier l'ordre des phases et repérer individuellement les conducteurs de chaque phase de chaque artère d'alimentation.
- .4 Vérifier la continuité de toutes les artères d'alimentation, s'assurer que ces dernières sont exemptes de courts-circuits et de fuites à la terre :
  - .1 S'assurer que la résistance entre la terre et chaque circuit n'est pas inférieure à 50 mégohms.

- .5 Essais préalables à la réception :
  - .1 Après la pose des câbles, mais avant l'épissage et le raccordement, mesurer la résistance d'isolement de chaque conducteur de phase, à l'aide d'un ohmmètre de 1 000 V;
  - .2 Après l'exécution de chaque épissure et/ou raccordement, vérifier la résistance de l'isolant afin de s'assurer que le réseau de câbles est prêt pour l'essai de réception.
- .6 Essais de réception :
  - .1 S'assurer que toutes les terminaisons et tout le matériel accessoire sont débranchés.
  - .2 Mettre à la terre les blindages, les fils de terre, les armures métalliques et les conducteurs non soumis aux essais.
  - .3 Essais de rigidité diélectrique :
    - .1 Faire les essais de rigidité diélectrique, conformément aux recommandations du Fabricant et de l'ICEA.
- .7 Fournir au Représentant du Ministère une liste des résultats d'essais indiquant l'emplacement de chaque point d'essai, le circuit mis à l'essai et le résultat de chaque essai.
- .8 Enlever et remplacer intégralement toute longueur de câble qui ne satisfait pas aux critères des essais.

### **3.5 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.

### **3.6 PROTECTION**

- .1 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des câbles.

**FIN DE LA SECTION**



## **Partie 1      Général**

### **1.1            EXIGENCE CONNEXES**

- .1      Section 26 05 00 - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2      Section 28 13 00 – Contrôle d'accès.
- .3      Section 28 13 01 – Gestion de la circulation.

### **1.2            NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1      Groupe CSA :
  - .1      CSA C22.1, Code canadien de l'électricité, Première partie (22<sup>e</sup> édition), Normes de sécurité relatives aux installations électriques;
  - .2      CSA C22.2, édition en vigueur;
  - .3      CAN3-C235, Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.

### **1.3            DÉFINITIONS**

- .1      Termes d'électricité et d'électronique : sauf indication contraire, la terminologie employée dans la présente section et sur les dessins est fondée sur celle définie dans la norme IEEE SP1122.

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

- .1      Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2      Fiches techniques:
  - .1      Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du Fabricant concernant l'équipement à l'autorité compétente.
- .3      Dessins d'atelier :
  - .1      Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province de Québec, 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 une version électronique des dessins au Représentant du Ministère;
  - .6      Si des changements sont requis, en informer le Représentant du Ministère avant qu'ils soient effectués.

- .4 Certificats :
  - .1 Prévoir équipements et des matériels certifiés CSA;
  - .2 Permis et droits : selon les conditions générales du contrat;
  - .3 Une fois les travaux terminés, soumettre au Représentant du Ministère le certificat de réception délivré par l'autorité compétente.

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

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien de la barrière automatique :
  - .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'entretiens;
  - .2 Le manuel d'exploitation et d'entretiens doit être approuvé, avant l'inspection finale, par le Représentant du Ministère qui conservera les copies finales;
  - .3 Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
    - .1 Schémas de câblage, schémas de commande, séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil;
    - .2 Procédures de démarrage, de réglage, d'ajustement, de lubrification, d'exploitation et d'arrêt;
    - .3 Mesures de sécurité;
    - .4 Procédures à observer en cas de panne;
    - .5 Autres instructions, selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
  - .4 Les fiches d'entretien doivent comprendre ce qui suit :
    - .1 Les instructions concernant l'entretien, la réparation, l'exploitation et le dépannage de chaque composant;
    - .2 Un calendrier d'entretien précisant la fréquence et la durée d'exécution des tâches, de même que les outils nécessaires à leur exécution.
  - .5 Afficher les instructions aux endroits approuvés;
  - .6 Les instructions d'exploitation exposées aux intempéries doivent être en matériau résistant ou être placées dans une enveloppe étanche aux intempéries;
  - .7 S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire.

#### **1.6 MATÉRIAUX/MATÉRIEL DE REMPLACEMENT/D'ENTRETIEN À REMETTRE**

- .1 Remettre les matériaux/le matériel requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fournir une trousse de tous les outils spéciaux nécessaires à l'entretien des appareils/du matériel, selon les recommandations des fabricants.
- .3 Sans s'y limiter, fournir les matériaux de rechange suivants :

- .1 Deux détecteurs de boucles :
- .2 Un récepteur radio pour les télécommandes :
- .3 Deux antennes pour le récepteur radio ;
- .4 Un contrôleur d'accès complet avec ses accessoires;
- .5 Deux lecteurs de carte;
- .6 Deux coussins de protection ;
- .7 Un système de connexion (câblage) entre le coussin de protection et l'opérateur ;
- .8 Remettre au représentant du Ministère, des piles de rechange en nombre suffisant pour remplacer à deux reprises toutes les piles des dix (10) télécommandes.

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

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel au sec, à l'intérieur, de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du Fabricant;
  - .2 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 du matelassage, des palettes, par leur fabricant, des autres matériaux d'emballage et de reprise, des caisses, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 19- Gestion et élimination des déchets.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL**

- .1 Le matériel & les appareils doivent être conformes à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Le matériel doit être certifié CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils et du matériel certifiés CSA, soumettre le matériel et l'équipement de remplacement à l'autorité compétente avant de les livrer sur le chantier, conformément à l'article documents/échantillons à soumettre pour approbation/information, de la Partie 1;
- .3 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions avant de procéder à l'installation :
  - .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;
  - .4 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence Représentant du Ministère;
  - .5 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée;
  - .6 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite Représentant du Ministère.
- .2 Les principaux travaux de la présente section sont les suivants (liste non limitative) :
  - .1 La fourniture, l'installation et le raccordement des équipements spécifiques au système de contrôle d'accès tels que :
    - .1 Contrôleur et ses accessoires;
    - .2 Tous les équipements électriques pour raccorder ce contrôleur incluant un boîtier de raccordement « BRB »;
    - .3 Lecteurs de cartes (LC);
    - .4 Câblages.
  - .3 La configuration, la programmation et la mise en marche des équipements spécifiques au système de contrôle d'accès par le Sous-traitant.
  - .4 La fourniture des schémas montrant l'agencement des composants pour chaque boîtier et pour chaque contrôleur pour approbation par le Représentant du Ministère de la part du Sous-traitant. Les diagrammes de raccordement détaillés doivent être présentés sous la forme schématique en échelle (Ladder).
  - .5 Le raccordement, la configuration, la programmation et la mise en marche des boutons supplémentaires pour le contrôle de la barrière doivent être faits par le Sous-traitant.
  - .6 La fourniture des « fiches des dessins d'atelier » dument complétées par le Sous-traitant en électricité pour chacune des portes contrôlées et autres composants raccordés au système de contrôle d'accès. Se référer à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
  - .7 La fourniture du résultat des essais. Se référer à l'annexe B de la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

#### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme CSA C22.1.

- .2 Sauf indication contraire, installer les réseaux aériens et souterrains conformément à la norme CAN/CSA-C22.3 numéro 1.

### **3.3 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES**

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

### **3.4 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES**

- .1 Installer le boîtier de raccordement « BRB » et les conduits, selon les indications aux plans.
- .2 Installer le câblage dans des conduits, selon les indications aux plans. Les conduits devront être du type correspondant à l'endroit où ils sont installés.

### **3.5 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 selon les indications données aux plans.

### **3.6 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.

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

- .1 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 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 1 000 V, la valeur d'isolement des circuits, des artères et des appareils d'une tension nominale comprise entre 350 et 600 V;
    - .3 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant de procéder à la mise sous tension.
- .2 Effectuer les essais en présence du Représentant du Ministère.

- .3 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, les appareils et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à l'achèvement de ces derniers.
- .4 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 l'article documents/échantillons à soumettre pour approbation/information, de la Partie 1;
  - .2 Le Fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en œuvre a été réalisée selon ses recommandations.

### **3.8 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION**

- .1 Instruire le Représentant du Ministère et le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.
- .2 Si requis, retenir et payer les services 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.

### **3.9 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 10- 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 10- Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage et de leur réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets :
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 Général**

### **1.1 RÉFÉRENCE CONNEXE**

- .1 Section 26 05 00 – Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 28 05 00 – Contrôle d'accès – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .3 Section 28 13 01 – Gestion de la circulation.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .4 Groupe CSA :
  - .1 CSA C22.2 NO. 230, Câbles Plateau (TC);
  - .2 CSA C22.2 NO. 239, Contrôle et instrumentation;
  - .3 CSA C22.2 NO. 38, Fils isolés thermodurcissables & Câbles (XLPE).

### **1.3 OUVRAGES CONNEXES**

- .1 Tous les travaux d'électricité de la division 26 associés au système de contrôle d'accès.
- .2 Les circuits d'alimentation et les raccordements des circuits de 120 V et plus sont réalisés par le Sous-traitant en électricité dans le cadre de la division 26.
- .3 Sauf si indiqué autrement, tous les conduits et tous les câbles de contrôle d'accès sont fournis, installés, identifiés et raccordés aux deux (2) extrémités par le Sous-traitant en électricité dans le cadre de la division 26 en fonction des documents techniques du Représentant du Ministère ainsi que des documents techniques du Sous-traitant accrédité de la présente section 28 13 00.
- .4 Sauf si indiqué autrement, tous les composants de contrôles d'accès sont installés et raccordés par le Sous-traitant en électricité dans le cadre de la division 26 en fonction des documents techniques du Représentant du Ministère ainsi que des documents techniques du Sous-traitant de la présente section 28 13 00.
- .5 Sauf si indiqué autrement, tous les conduits et tous les câbles de quincaillerie électrifiée sont fournis, installés, identifiés et raccordés par le Sous-traitant en électricité dans le cadre de la division 26 en fonction des documents techniques du Représentant du Ministère ainsi que des documents techniques du Sous-traitant de la présente section 28 13 00.

### **1.4 DESSINS D'ATELIER**

- .1 Soumettre les dessins d'atelier conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

### **1.5 GARANTIE**

- .1 Fournir une garantie couvrant tout l'équipement et les accessoires, conformément à la section 01 78 00 - Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

## **1.6 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les principaux travaux de la présente section sont les suivants (liste non limitative) :
  - .1 Sauf si indiqué autrement, tous les conduits et câbles sont fournis et installés par le Sous-traitant en électricité de la division 26. Se référer aux dessins pour les descriptions des câbles et pour la division des responsabilités;
  - .2 Compléter les documents techniques requis pour coordination tels que les fiches d'informations de contrôle d'accès et tout autre document à compléter et à tenir à jour à la demande du Représentant du Ministère.

## **1.7 COORDINATION AVEC LES AUTRES SPÉCIALITÉS**

- .1 Coordonner les travaux avec tous les entrepreneurs et intervenants du projet ainsi qu'avec les représentants du Ministère.

## **1.8 MAIN-D'ŒUVRE SPÉCIALISÉE**

- .1 Le Sous-traitant en électricité doit avoir à son emploi, un ou plusieurs électriciens qualifiés dans l'assemblage et le raccordement de panneaux de contrôle industriels. Les divers boîtiers doivent être assemblés et câblés de façon minutieuse.

## **1.9 CONTINUITÉ DES SERVICES**

- .1 Organiser et coordonner les travaux avec les autres disciplines afin que les travaux et mises en marche n'affectent pas les opérations de l'Aéroport de Kuujuaq.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 28 05 00 – Contrôle d'accès – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

## **1.11 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

## **1.12 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.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 CONTRÔLE D'ACCÈS**

- .1 À des fins de simplicité d'utilisation et de la grande disponibilité des pièces, la barrière sera contrôlée par un contrôleur Kantech KT-1 installé dans un boîtier.
- .2 Lecteur de carte extérieur pour le contrôle de la barrière automatique.
- .3 Le système de contrôle d'accès intègre les entrées/sorties pour l'activation de la barrière, l'alimentation et la supervision des boîtiers.
- .4 Les télécommandes et le système radio pour opération à distance de 30 mètres.



## 2.2 CÂBLAGE

- .1 Les câbles de contrôle doivent être adaptés à une utilisation dans les types d'environnements ventilés, non ventilés, chemins de câbles, enterrement direct, chemins de câbles et pour le câblage exposé ou caché, dans un environnement humide, humide ou sec, des températures de -40°C (40°F). Applicable pour une utilisation dans les services publics, industriels ou commerciaux, répondants aux normes suivantes :
  - .1 CSA C22.2 NO. 230, Câbles Plateau (TC);
  - .2 CSA C22.2 NO. 239, Contrôle et instrumentation :  
Câbles (type CIC).
  - .3 CSA C22.2 NO. 38, Fils isolés thermodurcissables :  
Câbles (XLPE).
  - .4 CSA FT4, - ST1 sans halogène et UL 1685 FT4;
  - .5 Test de flamme de bac vertical évalué :  
IEEE 383 et 1202 (70 000 BTU / h), Vertical.
  - .6 Test de flamme évalué :  
ICEA T-30-520 (70 000 BTU / h), Flamme verticale
  - .7 Test évalué :  
XLPE (RW90) Évalué, 90°C humide / sec;  
UV résistant au soleil « SUN RES » (toutes les couleurs);  
Inhumation directe évaluée;  
Courbure à froid de -40°C;  
Impact à froid de -25°C évalué.
  - .8 Convient aux endroits dangereux:  
Classe I Zone 0 (câbles à sécurité intrinsèque uniquement);  
Classe I Zone 2 (Div 2).

## 2.3 DESCRIPTIONS TECHNIQUES DES PRINCIPAUX ÉQUIPEMENTS ET COMPOSANTS À FOURNIR, À INSTALLER, À PROGRAMMER ET À METTRE EN SERVICE

- .1 Se référer aux dessins pour les descriptions des câbles.
- .2 Contrôleur : contrôleur KT-1 de Kantech complet avec boîtier et accessoires.
- .3 Licence nécessaire pour programmer le contrôleur.
- .4 Deux (2) lecteurs de carte extérieure IoProx P600 de Kantech pour le contrôle et l'accès à la barrière automatique côté ville.
- .5 Cent (100) cartes programmées et fonctionnelles P10SHL de Kantech.
- .6 Dix (10) télécommandes et le système radio.
- .7 Boîtier « BRB » pour l'installation du contrôleur et autres équipements électriques complet avec interrupteur de supervision de la porte et porte- document.

- .8 Unité d'alimentation pour contrôleur.
- .9 Une (1) plaque lamicoïde pour l'identification du boîtier « BRB »: plaque en plastique lamicoïde avec inscriptions gravées de couleur blanche sur fond rouge. Inscription : « Boîtier d'alimentation et contrôle d'accès – Barrière Automatique ».
- .10 Ordinateur portable complet avec un câble réseau de 30' avec terminaison à chaque extrémité. Prévoir le type de câble nécessaire pour le raccordement de l'ordinateur au contrôleur pour la programmation de nouvelle carte d'accès ou toutes autres interventions.

L'ordinateur devra avoir les caractéristiques nécessaires pour y installer la licence et il devra être très résistant (utilisation de type industrielle à prévoir.)

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions : réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du Fabricant et à la section 28 05 00 - Contrôle d'accès – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

#### **3.2 TRAVAUX PLUS SPÉCIFIQUES AU PROJET (LISTE NON LIMITATIVE)**

- .1 La fourniture, l'installation et le raccordement d'un nouveau boîtier extérieur type NEMA 4X pour l'installation des équipements électriques et du contrôleur.
- .2 La fourniture, l'installation et le raccordement d'un transformateur et d'un panneau électrique ainsi que tous les accessoires de raccordements nécessaires au fonctionnement optimal du système.
- .3 La fourniture, l'installation et la programmation des nouveaux composants de contrôle d'accès.
- .4 La fourniture, l'installation, le raccordement et la programmation d'un (1) nouveau contrôleur.
- .5 La fourniture, l'installation et le raccordement de bloc d'alimentation pour le nouveau contrôleur.
- .6 La fourniture et la programmation d'un ordinateur portable ainsi que d'un câble réseau pour la programmation locale de nouvelle carte.
- .7 La fourniture, l'installation et le raccordement du câblage.
- .8 La mise en service et tests des composants de contrôle d'accès.

#### **3.3 COORDINATION AVEC LES AUTRES SPÉCIALITÉS**

- .1 Coordonner les travaux avec tous les sous-traitants et intervenants du projet ainsi qu'avec le Représentant du Ministère.

#### **3.4 MAIN-D'ŒUVRE SPÉCIALISÉE**

- .1 Le Sous-traitant en électricité dans le cadre de la division 26 doit avoir à son emploi, un (1) ou plusieurs électriciens qualifiés dans l'assemblage et le raccordement de panneaux de contrôle industriels. Les divers boîtiers doivent être assemblés et câblés de façon minutieuse.

## **Partie 4 Installation**

### **4.1 INSTALLATION ET PROGRAMMATION DU SYSTÈME DE CONTRÔLE D'ACCÈS**

- .1 La position exacte des dispositifs de contrôle d'accès, selon les indications aux plans.
- .2 La programmation des dispositifs de contrôle d'accès doit être coordonnée avec le Représentant du Ministère.
- .3 Toute l'installation, la programmation et la personnalisation devront être conformes aux standards établis par le Représentant du Ministère et aux méthodes les plus récentes déjà mises en place dans le système existant.

### **4.2 AGENCEMENT, IDENTIFICATION, TERMINAISON ET RACCORDEMENT DES CÂBLES**

- .1 À moins d'indication contraire, tous les câbles de contrôle d'accès et tous les câbles utilisés pour les tensions inférieures à 120 V, incluant les câbles des accessoires et composants à installer dans les boîtiers spécifiques aux contrôles d'accès, sont placés, attachés de façon ordonnée, identifiés et raccordés par le Sous-traitant en électricité de la division 26.
- .2 Agencement des câbles dans les boîtiers :
  - .1 À l'intérieur d'un boîtier, chaque câble doit être installé dans un conduit E.M.T. fixé solidement et installé d'équerre.
- .3 Identification des câbles :
  - .1 Identifier tous les câbles à chacune des deux (2) extrémités;
  - .2 Utiliser des étiquettes tubulaires thermorétractibles (Heat Shrink) aux dimensions appropriées pour chaque diamètre de câble;
  - .3 Les étiquettes doivent être de couleur jaune et les inscriptions doivent être de couleur noire.
- .4 Terminaison des câbles :
  - .1 Chaque câble doit être muni d'un tube thermorétractible (Heat Shrink) pour couvrir la gaine à la sortie des conducteurs. La longueur du tube doit être égale à trois (3) fois le diamètre extérieur du câble. Les tubes thermorétractibles (Heat Shrink) doivent être de dimensions appropriées pour chaque grosseur de câble. Utiliser un appareil à air chaud pour le rétrécissement des tubes. Ne pas utiliser de flamme nue;
  - .2 La longueur des conducteurs à leur sortie de la gaine du câble doit être d'environ 150 mm.
- .5 Raccordement des conducteurs et des câbles :
  - .1 Utiliser une ferrule de dimensions appropriées pour chaque grosseur de conducteur. N'utiliser que les outils de sertissage recommandés par le Fabricant.
  - .2 Utiliser les ferrules multiples pour le raccordement de plusieurs conducteurs à une même borne.

### **4.3 ESSAIS ET MISE EN MARCHE**

- .1 Effectuer les essais des composants de contrôles d'accès décrit à l'annexe B de la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

- .2 Vérifier un (1) à un (1) tous les dispositifs et s'assurer qu'ils réagissent, comme il se doit, aux alarmes et aux dérangements. S'assurer également que :
  - .1 Le système est complet et fonctionne conformément aux plans et devis;
  - .2 Le système est installé conformément aux exigences et aux recommandations du Fabricant;
  - .3 Les règlements concernant les exigences en matière de surveillance des composants et des circuits sont respectés.
- .3 Tous les câbles, incluant les connecteurs et les cavaliers de jonction, doivent être vérifiés ensemble systématiquement, c'est-à-dire en utilisant une liaison complète des dispositifs jusqu'au contrôleur concerné.
- .4 Fournir l'équipement, le matériel, les accessoires et le personnel requis pour effectuer les essais pendant l'installation et/ou l'achèvement substantiel des travaux.
- .5 Le Sous-traitant en électricité doit vérifier les installations effectuées sur la barrière contrôlée et ses accessoires. Il doit s'assurer d'effectuer les essais décrits à l'annexe B de la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .6 Le Sous-traitant en électricité doit envoyer les « fiches de vérification » au Représentant du Ministère au Sous-traitant spécialisé en contrôle d'accès aux fins de confirmation des installations conformes et fonctionnelles.
- .7 Une fois la barrière vérifiée et acceptée par le Représentant du Ministère et le Sous-traitant spécialiste en contrôle d'accès, une démonstration pour approbation sera effectuée avec le Représentant du Ministère, l'exploitant du site, le Sous-traitant en contrôle d'accès et l'Entrepreneur afin de valider le fonctionnement du système.
- .8 Les « formulaires d'essais du système » doivent être signés par le Représentant du Ministère et le Sous-traitant et ensuite intégrés au manuel d'exploitation et d'entretien.

#### **4.4 NETTOYAGE**

Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 28 05 00 – Contrôle d'accès – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 Général**

### **1.1 RÉFÉRENCE CONNEXE**

- .1 Section 03 30 00 – Béton coulé en place (version abrégée).
- .2 Section 26 05 00 - Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .3 Section 28 05 00 – Contrôle d'accès – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .4 Section 20 05 43.01 – Pose de câbles en tranchée et en conduit.
- .5 Section 28 13 00 - Contrôle d'accès.
- .6 Section 28 13 01 – Gestion de la circulation.

### **1.2 OUVRAGES CONNEXES**

- .1 Tous les travaux d'électricité de la division 26 associés au système de gestion de la circulation.
- .2 Les circuits d'alimentation et les raccordements des circuits de 120 V et plus sont réalisés par le Sous-traitant en électricité de la division 26.
- .3 Tous les travaux de fourniture et d'installation des conduits, boîtes, câbles et bases de béton des barrières motorisées.
- .4 Barrières motorisées : sauf si indiqué autrement, tous les conduits et tous les câbles d'alimentation sont fournis, installés, identifiés et raccordés par le Sous-traitant en électricité de la division 26 en fonction des documents techniques du Représentant du Ministère, ainsi que des documents techniques du Fabricant des barrières motorisées.
- .5 Boucles de détection : sauf si indiqué autrement, tous les conduits sont fournis et installés par le Sous-traitant en électricité de la division 26 en fonction des documents techniques du Fabricant des barrières motorisées.

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

- .1 Soumettre les dessins d'atelier conformément aux prescriptions générales de la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre. Pour les dessins spécifiques à cette section, utiliser la fiche d'identification pour dessins d'atelier jointe en annexe A de la section 01 33 00 – Documents et échantillons à remettre. Une version électronique sera transmise sur demande.

### **1.4 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les principaux travaux de la présente section sont la fourniture, l'installation et le raccordement des équipements suivants (liste non limitative) :
  - .1 Barrière motorisée;
  - .2 Boitier opérateur;
  - .3 Télécommandes;
  - .4 Système radio et télécommandes;

.5 Boucles de détection.

## **1.5 COORDINATION AVEC LES AUTRES SPÉCIALITÉS**

- .1 Coordonner les travaux avec tous les entrepreneurs et intervenants du projet ainsi qu'avec le Représentant du Ministère.

## **1.6 MAIN-D'ŒUVRE SPÉCIALISÉE**

- .1 Le Fournisseur de la barrière doit avoir la main-d'œuvre qualifiée pour le montage des équipements en usine, l'installation sur place et la coordination avec les autres intervenants.

## **1.7 CONTINUITÉ DES SERVICES**

- .1 Organiser et coordonner les travaux avec les autres disciplines afin que les travaux et mises en marche n'affectent pas les opérations de l'aéroport de Kuujjuaq.

## **1.8 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

## **1.9 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.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Barrière motorisée industrielle pour services intensif à déplacement latéral de type barrière coulissante supportée par le haut dont l'ouverture libre doit être de 8 mètres, mue par un entraînement mécanique. La barrière doit être adaptée et résister aux conditions climatiques et à l'environnement de Kuujjuaq dont notamment les contraintes liées aux forts vents et les basses températures pouvant atteindre -50 °Celsius.

### **2.2 BARRIÈRE MOTORISÉE À DÉPLACEMENT LATÉRAL**

- .1 Barrière motorisée à déplacement latéral répondant aux exigences suivantes :
  - .1 Les dimensions sont montrées aux plans;
  - .2 Alimentation électrique 600 V triphasée pour moteur avec interrupteur de sécurité cadenassable installé dans le boîtier de l'opérateur;
  - .3 Alimentation électrique 120 V monophasée pour prise de courant utilitaire NEMA 5-15R double installée dans le boîtier de l'opérateur;
  - .4 Chauffage auxiliaire 120V à élément chauffant contrôlé par thermostat pour les froids extrêmes pour permettre le fonctionnement à des températures de -50 °C à +40 °C;
  - .5 Temps de déplacement pour ouverture complète de moins de 20 secondes;
  - .6 Temps de déplacement pour fermeture complète de moins de 20 secondes;

- .7 Boîtier principal de l'opérateur motorisé NEMA 4X, isolé thermiquement;
- .8 Le cabinet de contrôle doit être inséré dans le boîtier principal;
- .9 Cycle moyen avant réparation : plus de 750 000 cycles assurant au moins 100 cycles complets à l'heure et 1 000 cycles par jour;
- .10 Chacun des accès du boîtier de l'opérateur (portes, couvercles, etc.) doit être muni d'une serrure pour verrouillage à clé ou verrou pour cadénassage, la porte doit comporter un dispositif de fermeture qui assure l'étanchéité;
- .11 Inclure un coussin de sécurité de détection de contact sur le bord de la barrière qui peut entrer en collision avec un objet qui obstruerait le déplacement de la barrière;
- .12 Inclure des dispositifs de sécurité d'opération suivantes : fins de course à l'ouverture, fin de course à la fermeture, arrêt et changement de direction en cas de détection d'obstacle par le coussin de sécurité;
- .13 Inclure un limiteur de force de la barrière automatique ajustable pour éviter des bris au cas où les dispositifs de protection feraient défaut;
- .14 Inclure un système de débrayage permettant d'opérer la barrière manuellement;
- .15 Inclure un sélecteur manuel monté sur le boîtier principal pour les 4 fonctions suivantes : Ouverture, Fermeture, Arrêt et Automatique. Toutes les protections de fin de course, coussins de sécurité et surcharges doivent demeurer actives lors de l'utilisation du sélecteur manuel.

### **2.3 ACCESSOIRES REQUIS ET CARACTÉRISTIQUES COMMUNES S'APPLIQUANT AUX BARRIÈRES**

- .1 La barrière doit être munie des accessoires et caractéristiques suivantes :
  - .1 Interrupteurs de fin de course auxiliaires :
    - .1 Un interrupteur de fin de course lorsque la barrière est complètement fermée;
    - .2 Un interrupteur de fin de course lorsque la barrière est complètement ouverte;
  - .2 La barrière peut être activée pour l'ouverture, la fermeture et l'arrêt par les dispositifs suivants :
    - .1 Un sélecteur manuel avec quatre (4) positions, « Ouverture », « Fermeture », « Arrêt » et « Automatique », installée sur le boîtier de l'opérateur motorisé de la barrière;
    - .2 Lecteurs de carte à l'entrée, tel que décrit dans la section contrôle d'accès 28 13 00;
    - .3 Télécommandes à trois boutons « Ouverture », « Fermeture » et « Arrêt » relié au système de contrôle de la barrière automatique par un système radio.

## 2.4 TÉLÉCOMMANDES POUR OPÉRATION DE LA BARRIÈRE AUTOMATIQUE

- .1 Remettre au représentant du Ministère les dix (10) télécommandes mentionnées à la section 28 13 00 CONTRÔLE D'ACCÈS.
- .2 Le sélecteur manuel monté sur le boîtier principal a priorité sur les télécommandes. Lorsque le sélecteur manuel n'est pas en position « Automatique » les télécommandes ne sont pas fonctionnelles.
- .3 Les télécommandes ont priorité sur le lecteur de cartes et les boucles de détection. Lorsque la commande « Arrêt » d'une télécommande est actionnée, le lecteur de carte, la boucle de détection ou les autres télécommandes ne sont pas fonctionnels
- .4 Les dispositifs de sécurité doivent être fonctionnels lors de l'opération par les télécommandes.
- .5 Chacune des télécommandes doit comporter au moins trois boutons :
  - .1 « Ouverture » : met en marche la barrière en direction de l'ouverture quel que soit sa position au moment où le bouton est pressé.
  - .2 « Fermeture » : met en marche la barrière en direction de fermeture quel que soit sa position au moment où le bouton est pressé.
  - .3 « Arrêt » : immobilise la barrière dans la position à laquelle elle se trouve au moment où le bouton est pressé. La barrière demeure à l'arrêt tant qu'un des boutons « Ouverture » ou « Fermeture » de cette télécommande ne sont pas pressés ou qu'une autre action est demandée par le sélecteur manuel. Les fonctions en provenance des boucles de détection, du lecteur de cartes ou des autres télécommandes doivent demeurer inopérante en mode arrêt.
- .6 Télécommandes d'une portée de 30 mètres contrôlés via un contrôle radio.

## 2.5 RÉCEPTEUR RADIO

- .1 Un récepteur radio doit être installé dans le boîtier de contrôle pour permettre le contrôle de la barrière automatique à partir des télécommandes. Coordonner avec le fournisseur du boîtier de contrôle l'espace suffisant pour recevoir le système radio et s'assurer qu'il n'y a pas d'interférence avec les autres composantes du système de contrôle.
- .2 Le système radio doit recevoir le signal des télécommandes et transmettre au contrôleur de la barrière automatique l'opération désirée.
- .3 Une antenne montée sur le boîtier de contrôle doit permettre une fiabilité du signal en provenance des télécommandes.
- .4 Coordonner avec le fournisseur du contrôleur de la barrière automatique la compatibilité entre ce contrôleur et le système radio dont notamment une alimentation électrique adéquate ainsi que les raccordements entre les deux systèmes afin de rencontrer les exigences de fonctionnement décrits à la section 2.4 TÉLÉCOMMANDES POUR OPÉRATION DE LA BARRIÈRE AUTOMATIQUE de la section 28 13 01 GESTION DE LA CIRCULATION.



## 2.6 BASES DE BÉTON

- .1 Les bases de béton requises pour les barrières sont décrites aux plans et doivent être conformes avec les spécifications de la division 3.

## 2.7 BOUCLES DE DÉTECTION DE VÉHICULES

- .1 Fournir et installer les boucles de détection de véhicule en PVC avec chacune un (1) relais, les accessoires ainsi que les interconnexions avec le contrôleur de la barrière. Les boucles doivent avoir les dimensions nécessaires pour répondre aux besoins inscrits au sous-chapitre – OPÉRATION PAR BOUCLE DE DÉTECTION et adaptées pour l'usage prévu. Coordonner les travaux d'installation avec les autres lots de travaux de génie civil et d'électricité.
- .2 Le fournisseur de la barrière automatique doit proposer un arrangement des boucles de détection pour rencontrer les exigences du sous-chapitre - OPÉRATION PAR BOUCLE DE DÉTECTION quant au nombre de boucles, leurs dimensions et leur localisation.
- .3 Les boucles de détection doivent être enfouies dans le gravier à une profondeur minimale de 150 mm sans dépasser 200 mm.
- .4 Les boucles doivent être munies d'un raccord en T à l'endroit d'où sortiront les deux (2) extrémités du conducteur. Le conducteur ne doit pas comporter aucune épissure, être continu et identifié selon la polarité. Les côtés doivent être joints par des coudes et doivent être bien cimentés avec une colle appropriée de sorte que l'eau ne puisse pas y pénétrer. **La boucle doit être remplie de polyuréthane pour l'imperméabilité.**
- .5 À la sortie du T de la boucle, le conducteur doit avoir une longueur suffisante à ses deux (2) extrémités pour se rendre à la borne d'entrée (ou de sortie, selon le cas). Les deux (2) extrémités du conducteur doivent passer dans une section de conduit de PVC de 13 mm de diamètre reliant la boucle à la borne concernée.

## 2.8 OPÉRATION PAR BOUCLE DE DÉTECTION (Opération automatique)

- .1 Depuis le côté air, une ouverture automatique par la présence d'un véhicule près de la barrière automatique.
- .2 Depuis le côté ville et **seulement sur détection d'un véhicule près du piédestal** : ouverture par carte d'accès.
- .3 Depuis le côté ville et le côté air : ouverture par télécommande.
- .4 La barrière automatique doit se fermer automatiquement après un délai de 0 à 60 secondes (ajustable avec minuterie) après qu'elle ait atteint la position pleinement ouverte.
- .5 Les opérations via les boucles de détection doivent être inopérantes lorsque le sélecteur manuel à 4 positions est à la position « Arrêt » et être en fonction seulement que lorsque le sélecteur manuel est à la position « Automatique ».

## 2.9 MATÉRIAUX/MATÉRIELS D'ENTRETIEN

- .1 Fournir des pièces de rechange selon les quantités indiquées dans la section 28 05 00 – Contrôle des accès – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions : réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du Fabricant.

#### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Avant de débiter les travaux d'installation, faire approuver chacun des composants proposés.
- .2 Fournir les schémas de localisation des composants en fonction des recommandations et des spécifications du manufacturier avant d'exécuter les travaux.
- .3 L'installation des équipements doit être conforme au Code de l'électricité du Québec et satisfaire aux ordonnances et directives du Bureau des examinateurs électriciens du Québec.
- .4 Effectuer la fourniture, la mise en place et le raccordement des boucles de détection.
- .5 S'assurer de la bonne localisation des câbles de contrôle. Faire le raccordement et la mise en marche, et fournir un certificat de garantie écrit selon lequel les câbles et l'installation respectent les codes et normes en vigueur.
- ~~.6~~ Dans tous les cas, les installations doivent être effectuées par un Représentant autorisé du Fabricant.
- .7 Effectuer la fourniture, la mise en place et le raccordement du système radio et de son antenne pour les contrôles via les télécommandes.
- .8 Les ajustements et les mises en marche des barrières et des accessoires associés doivent être effectués par un Représentant autorisé du Fabricant.

#### **3.3 ESSAIS ET MISE EN MARCHE**

- .1 Barrières motorisées et boucles de détection :
  - .1 Les essais et les mises en marche des barrières motorisées des boucles de détection doivent être effectués par le Fournisseur avec l'assistance du Sous-traitant en électricité.
- .2 Composants et équipements :
  - .1 Les essais et les mises en marche des équipements et des composants du système sont effectués par le Fournisseur avec l'assistance du Sous-traitant en électricité;

#### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 10 - Nettoyage.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 31 05 16 – Granulats.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM) :
  - .1 ASTM C127-04, *Standard Test Method for Density, Relative Density (Specific Gravity) and Absorption of Coarse Aggregate*;
  - .2 ASTM D698-00ae1, *Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft)*;
  - .3 ASTM D1557-02e1, *Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft)*;
  - .4 ASTM D4253-00, *Standard Test Methods for Maximum Index Density and Unit Weight of Soils Using a Vibratory Table*.

### **1.3 DÉFINITIONS**

- .1 La masse volumique sèche maximale corrigée est définie par l'équation suivante :
  - .1  $M = (F1 \times M1) + (0.9 \times M2 \times F2)$
  - .2 Équation dans laquelle :
    - .1 M = masse volumique sèche maximale corrigée, exprimée en kg/m<sup>3</sup> :
    - .2 F1 = fraction décimale de l'échantillon complet (prélevé sur le chantier) qui passe le tamis de 4,75 à 19 mm;
    - .3 F2 = fraction décimale de l'échantillon complet (prélevé sur le chantier) qui est retenue au tamis de 4,75 à 19 mm (égale à 1,00 - F1);
    - .4 M1 = masse volumique sèche maximale, exprimée en kg/m<sup>3</sup>, des matériaux passant le tamis de 4,75 mm et déterminée selon la méthode de la norme;
    - .5 M2 = masse volumique apparente, exprimée en kg/m<sup>3</sup>, des matériaux retenus au tamis de 4,75 mm, égale à 1000 D, D représentant la densité apparente (à sec) des matériaux soumis à un essai selon la norme ASTM C127.
  - .3 Dans le cas des couches de matériaux perméables, déterminer la masse volumique sèche maximale M1 des granulats selon la norme ASTM D4253 en utilisant, à la demande du Représentant du Ministère, la méthode pour sol sec.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 ASTM International (ASTM) :
  - .1 ASTM D4791-10, *Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate.*
- .2 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water:
  - .1 EPA 832/R-92-005, *Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.*

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques:
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du Fabricant concernant les granulats. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Échantillons :
  - .1 Assurer au Représentant du Ministère, en vue de l'échantillonnage, l'accès à la source d'approvisionnement et aux matériaux préparés;
  - .2 Fournir des sacs ou contenants pour échantillons neufs ou propres, qui sont appropriés pour contenir les granulats;
  - .3 Payer les frais de l'échantillonnage et des essais des granulats, si ces derniers ne sont pas conformes aux exigences prescrites;

### **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 en suivant les instructions écrites du Fabricant.
- .2 Transport et manutention : transporter et manutentionner les granulats de manière à prévenir la ségrégation, la contamination et la dégradation.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Caractéristiques des granulats : de bonne qualité, durs, résistants, exempts de plaquettes, d'aiguilles, de particules molles ou lamellées, de matériaux organiques, de mottes d'argile, de minéraux, de pellicules adhérentes, de quantités nuisibles de morceaux désintégrés ou d'autres substances nuisibles.

- .2 Les plaquettes et les aiguilles, dans le cas des gros granulats : selon les indications de la norme ASTM D4791 :
  - .1 Éléments dont la plus grande face est au moins cinq (5) fois plus grande que la plus petite.
- .3 Les granulats fins répondant aux exigences de la section pertinente doivent être constitués d'un des matériaux suivants ou d'un mélange de ceux-ci :
  - .1 Criblures provenant du concassage de blocs de carrière, de blocs rocheux, de gravier ou de laitier;
  - .2 Revêtement d'asphalte de récupération;
  - .3 Béton de récupération.
- .4 Les gros granulats répondant aux exigences de la section pertinente doivent être constitués d'un des matériaux suivants ou d'un mélange de ceux-ci :
  - .1 Roche concassée;
  - .2 Gravier et gravier concassé constitués de particules naturelles de pierre;
  - .3 Granulat léger, y compris le laitier et le schiste expansé;
  - .4 Revêtement d'asphalte de récupération;
  - .5 Béton de récupération.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage :
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .3 Nettoyer l'endroit où les granulats ont été mis en tas de manière à laisser un terrain propre, bien drainé et exempt de toute accumulation d'eau stagnante.
- .4 Mettre soigneusement les granulats inutilisés en tas compacts, conformément aux directives du Représentant du Ministère.
- .5 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets :
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 RÉFÉRENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 16.09 - Démolition de structures (version abrégée).
- .2 Section 31 05 16 – Granulats pour travaux de terrassement.
- .3 Section 31 05 10 - Masse volumique sèche maximale corrigée.

### **1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

- .1 Les travaux faisant référence à la présente section du devis ne feront pas l'objet d'un mesurage distinct aux fins de paiement et leurs coûts doivent être répartis aux prix forfaitaires du bordereau de soumission.

### **1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Norme NQ 2560-114 – Travaux de génie civil – Granulats.
- .2 *American Society for Testing and Materials International (ASTM) :*
  - .1 ASTM C117-04, *Standard Test Method for Material Finer than 0.075 mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing;*
  - .2 ASTM C136-05, *Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates;*
  - .3 ASTM D422-63(2002), *Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils;*
  - .4 ASTM D698-00ae1, *Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft);*
  - .5 ASTM D1557-02e1, *Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft);*
  - .6 ASTM D4318-05, *Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.*
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB) :
  - .1 CAN/CGSB-8.1-88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métrique;
  - .2 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métrique.
- .4 Groupe CSA (CSA) :
  - .1 CAN/CSA-A3000-F03, Compendium des matériaux liants (contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005) :
    - .1 CSA-A3001-F03, Liants utilisés dans le béton.
  - .2 CSA-A23.1/A23.2-F04, Béton : constituants et exécution des travaux/méthodes d'essais et pratiques normalisées pour le béton.
- .5 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water :
  - .1 EPA 832R92005, *Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.*

## 1.4 DÉFINITIONS

- .1 Classes de déblais : deux (2) classes de déblais sont reconnues, à savoir les déblais ordinaires et les déblais de roc :
  - .1 Déblais de roc : masse solide d'un volume supérieur à 1,00 m<sup>3</sup>, qui ne peut être enlevée au moyen d'un excavateur mécanique équipé d'un godet de 0,95 à 1,15 m<sup>3</sup>. Les matériaux gelés ne sont pas considérés comme étant des déblais de roc;
  - .2 Déblais ordinaires : tous les matériaux d'excavation de quelque nature que ce soit, autres que des déblais de roc.
- .2 Déblais non classés : dépôts de quelque nature que ce soit, trouvés au cours des travaux.
- .3 Terre végétale :
  - .1 Tout matériau propre à favoriser la croissance des végétaux et pouvant être utilisé comme terre d'appoint, pour l'aménagement paysager ou encore pour l'ensemencement;
  - .2 Tout matériau raisonnablement exempt de matériaux de sous-sol, de mottes d'argile, de broussailles, de mauvaises herbes nuisibles et d'autres débris, et exempt de cailloux, de souches, de racines et d'autres matériaux nuisibles de plus de 25 millimètres.
- .4 Matériaux de rebut : matériaux en surplus ou matériaux de déblai inutilisables aux fins des présents travaux.
- .5 Matériaux d'emprunt : matériaux provenant de zones situées à l'extérieur de l'aire à niveler, et nécessaires à l'aménagement de remblais ou à d'autres parties de l'ouvrage.
- .6 Matériaux de remblai recyclés : matériaux considérés inertes, provenant de différentes sources et modifiés pour répondre aux besoins des zones de remblai.
- .7 Matériaux impropres :
  - .1 Matériaux compressibles, chimiquement instables et peu résistants;
  - .2 Matériaux gélifs :
    - .1 Sol à grains fins ayant un indice de plasticité inférieur à 10, selon l'essai ASTM D4318, et une granulométrie se situant dans les limites prescrites, selon les essais ASTM D422 et ASTM C136. La désignation des tamis doit être conforme aux normes CAN/CGSB-8.1 et CAN/CGSB-8.2.;
    - .2 Tableau :

Désignation des tamis	% de tamisat
2.00 mm	100
0.10 mm	45 - 100
0.02 mm	10 - 80
0.005 mm	0 - 45
  - .3 Sol à gros grains dont le pourcentage de tamisat passant le tamis de 0,075 mm est supérieur à 20 % en masse.



- .8 Matériaux de remplissage dimensionnellement stabilisés : mélange très peu résistant composé de ciment, de granulats de béton et d'eau, qui ne se tassera pas une fois mis en place dans les tranchées destinées à recevoir les canalisations d'utilités, et que l'on peut excaver sans préparation préalable.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Contrôle de la qualité : selon à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité :
- .1 Soumettre un rapport sur les conditions existantes définies à l'article conditions existantes;
- .2 Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, les méthodes d'assèchement, prévention du soulèvement proposées, conformément à la PARTIE 3 de la présente section;
- .3 Aviser le Représentant du Ministère, par écrit, lorsque le fond de l'excavation est atteint;
- .4 Soumettre au Représentant du Ministère les résultats des rapports d'essais conformément à la PARTIE 3 de la présente section.
- .3 Documents/échantillons à soumettre avant les travaux :
- .1 Avant de commencer les travaux visés par la présente section, soumettre une liste des principaux appareils et matériels qui seront utilisés pour la réalisation de ces derniers;
- .2 Soumettre les dossiers concernant l'emplacement des réseaux d'utilités souterrains, lesquels doivent comprendre ou indiquer ce qui suit : données sur les servitudes pour le passage des utilités, plan de localisation des réseaux d'utilités existants sur le terrain, plan de localisation des canalisations réacheminées et abandonnées, au besoin.
- .4 Échantillons :
- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre;
- .2 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, aviser le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux de remblai, et assurer l'accès à cette dernière aux fins d'échantillonnage.

## **1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

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

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

- .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage et de leur réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

- .2 Acheminer les granulats excédentaires pouvant être réutilisés vers un site autorisée par le Représentant du Ministère.

## **1.8 CONDITIONS EXISTANTES**

- .1 Canalisations d'utilités enfouies :
  - .1 Avant de commencer les travaux, vérifier l'emplacement des canalisations d'utilités situées sur le chantier ou à la proximité de ce dernier;
  - .2 Prendre les dispositions nécessaires, auprès des autorités compétentes, pour localiser les canalisations enfouies susceptibles de nuire à l'exécution des travaux;
  - .3 Les détails relatifs aux dimensions, à l'emplacement et à la profondeur d'enfouissement des ouvrages et des canalisations d'utilités ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sont donc pas nécessairement exacts ni complets;
  - .4 Avant de commencer les travaux d'excavation, déterminer l'emplacement ainsi que l'état des ouvrages et des réseaux souterrains existants, et en aviser le Représentant du Ministère. Le Représentant du Ministère devra repérer clairement ces emplacements afin d'éviter toute interruption de service pendant l'exécution des travaux;
  - .5 Confirmer l'emplacement des canalisations d'utilités souterraines en effectuant soigneusement des excavations d'essai;
  - .6 Entretenir et protéger contre tout dommage les canalisations d'eau, d'égout, d'électricité et de communication ainsi que les autres canalisations ou les autres ouvrages repérés;
  - .7 Obtenir du Représentant du Ministère les directives appropriées avant d'enlever une canalisation d'utilité ou un ouvrage repéré dans la zone d'excavation. Le Représentant du Ministère assumera les frais de ces travaux;
  - .8 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines croisées;
  - .9 Confirmer l'emplacement des excavations récemment exécutées à proximité de la zone des travaux.
- .2 Bâtiments et éléments présents sur le terrain :
  - .1 En présence du Représentant du Ministère, vérifier l'état des bâtiments, des clôtures, des poteaux de branchement, des câbles, des revêtements de chaussée, des bornes de délimitation et des repères de nivellement pouvant être touchés par les travaux;
  - .2 Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage les bâtiments et les autres éléments présents sur le terrain. En cas de dommage, immédiatement remettre en état les éléments touchés, selon les directives du Représentant du Ministère.

## Partie 2      **Produit**

### 2.1      **MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Matériaux de remblai de types 1 : pierre concassée de type MG 20 :
  - .1 Pierre ou gravier concassé propre, dur, résistant et exempt de schiste, d'argile et de matières friables, organiques ou délétères, la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites indiquées ci-dessous lorsqu'ils sont mis à l'essai, selon les normes ASTM C136-06 et ASTM C117-04 et la courbe granulométrique tracée sur un diagramme semi-logarithmique doit être continue et progressive. Le remblai devra être certifié comme un remblai MG 20 :

Tamis ASTM	% passant
31.5 mm	100
20 mm	90-100
14 mm	68-93
5 mm	35-60
1.25 mm	19-38
315 µm	9-17
80 µm	2-7

- .2 Matériaux de remblai de classe « B » :
  - .1 Sols compactables, constitués essentiellement de matériaux granulaires, durs et résistants et non plastiques, tels que sable MG-112, gravier ou pierre concassée. Ces sols doivent être exempts de schiste, d'argile, de matériaux friables, organiques ou délétères et de matériaux contaminés. Ces sols doivent être non gélifs. Ces sols ne doivent pas contenir de blocs supérieurs à 100 mm de diamètre.
  - .3 Matériaux de remblai de type 3 : matériaux non gelés provenant de l'excavation ou d'une autre source, autorisés par le Représentant du Ministère pour l'utilisation proposée, et exempts de pierres dont la plus grande dimension excède 75 mm, de mâchefer, de cendres, de plaques de gazon, de déchets ou d'autres matières nuisibles.

## Partie 3      **Exécution**

### 3.1      **MOYENS DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS**

- .1 Mettre en place des moyens temporaires de lutte contre l'érosion et le dépôt de sédiments, destinés à prévenir la perte de sol pouvant résulter du ruissellement des eaux pluviales ou de l'érosion par le vent, et l'entraînement de ce sol sur les propriétés et les voies piétonnes adjacentes. Ces moyens doivent être conformes aux exigences des autorités compétentes.
- .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin jusqu'à ce que la végétation permanente soit bien établie.
- .3 Enlever les moyens de lutte au moment opportun et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Enlever, dans les limites indiquées, les obstacles, la neige et la glace accumulés sur les surfaces de la zone d'excavation.

### **3.3 PRÉPARATION /PROTECTION**

- .1 Protéger les éléments existants conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires et aux règlements municipaux pertinents.
- .2 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.
- .3 Lorsque le sol peut varier sensiblement en volume à cause des fluctuations de sa teneur en humidité, le couvrir et le protéger selon les exigences du Représentant du Ministère.
- .4 Protéger les éléments naturels et artificiels qui doivent demeurer en place. Sauf indication contraire ou à moins qu'ils soient situés dans une zone à bâtir, protéger les arbres existants contre tout dommage.
- .5 Protéger les canalisations d'utilités qui doivent demeurer en place.

### **3.4 MISE EN DÉPÔT**

- .1 Mettre les matériaux de remblai en dépôt aux endroits désignés par le Représentant du Ministère :
  - .1 Mettre les matériaux granulaires en dépôt de manière à prévenir toute ségrégation.
- .2 Protéger les matériaux de remblai contre toute contamination.
- .3 Prendre les mesures de contrôle appropriées contre l'érosion et la sédimentation afin d'empêcher la migration des sédiments hors des limites du chantier et vers les cours d'eau.

### **3.5 ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS ET PRÉVENTION DU SOULÈVEMENT**

- .1 Maintenir les excavations à sec tout au long des travaux.
- .2 Soumettre au Représentant du Ministère les détails des méthodes proposées pour l'assèchement des excavations ou la prévention du soulèvement.
- .3 S'il y a risque de boulangage ou de soulèvement, éviter d'excaver sous la nappe phréatique :
- .4 Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages pouvant être causés par les eaux de ruissellement.
- .5 Évacuer l'eau conformément à la section des Aires d'écoulement 01 35 43 - Protection de l'environnement, des aires de collecte autorisées et d'une manière ne présentant aucun risque pour les propriétés publiques ou privées, ou pour l'une ou l'autre partie des travaux terminés ou en cours :
  - .1 Aménager, à l'extérieur des limites de l'excavation, des fossés de drainage et d'autres moyens de déviation temporaires, et en assurer l'entretien.

### **3.6 EXCAVATION**

- .1 Aviser le Représentant du Ministère au moins sept (7) jours avant le début des travaux d'excavation afin qu'il puisse établir les profils.

- .2 Effectuer les travaux d'excavation selon les dimensions, les tracés, les cotes et les niveaux déterminés par le Représentant du Ministère.
- .3 Au cours des travaux d'excavation, enlever les revêtements de chaussée et les ouvrages en béton ainsi que toute autre obstruction, selon la section 02 41 16.09 - Démolition de structures (version abrégée).
- .4 Les travaux d'excavation ne doivent, d'aucune façon, modifier la capacité portante des fondations adjacentes.
- .5 À moins que le Représentant du Ministère ne l'autorise par écrit, il est interdit de creuser une tranchée plus longue que ce qui ne peut être remblayer à la fin d'une journée de travail.
- .6 La tranchée ne doit pas nuire à la gestion de la circulation des véhicules et aéronefs. Un plan de gestion de la circulation aéroportuaire doit être planifier avec le Représentant du Ministère avant de creuser dans les voies de circulation.
- .7 Les déblais et les matériaux mis en dépôt doivent être déposés à une distance suffisante de la tranchée, selon les indications du Représentant du Ministère.
- .8 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
- .9 Éliminer les déblais impropres ou excédentaires hors du chantier.
- .10 Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ou des cours d'eau naturels.
- .11 Les fonds de fouille en terre doivent être de niveau et constitués de terre non remuée, exempte de matières organiques et de substances lâches ou non-résistantes.
- .12 Informer le Représentant du Ministère lorsque le niveau prévu comme fond de fouille est atteint.
- .13 Les excavations terminées doivent être approuvées par le Représentant du Ministère.
- .14 Débarrasser le fond des tranchées de tout matériau impropre, y compris les matériaux situés sous la cote de niveau requise, sur l'étendue et jusqu'à la profondeur déterminées par le Représentant du Ministère.

### **3.7 REMBLAYAGE**

- .1 Ne pas procéder au remblayage avant :
  - .1 L'inspection et l'approbation des installations le Représentant du Ministère;
  - .2 L'inspection et l'approbation des installations sous le niveau définitif du sol par le Représentant du Ministère;
  - .3 L'inspection de l'état des réseaux d'utilités souterrains et la consignation de leur emplacement;
  - .4 L'enlèvement des coffrages pour béton;
- .2 Les aires à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau et de terre gelée.
- .3 Il est interdit d'utiliser des matériaux de remblai qui sont gelés ou qui contiennent de la neige, de la glace ou des débris.

- .4 Épandre les matériaux de remblai en couches uniformes ne dépassant pas 150 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'aux niveaux indiqués. Compacter chaque couche avant d'épandre la couche suivante.
- .5 Remblayer autour des ouvrages :
  - .1 Mettre en place les matériaux d'assise et de recouvrement conformément aux prescriptions formulées ailleurs;
- .6 Réaliser des remblais dimensionnellement stabilisés aux endroits indiqués.

### **3.8 TRAITEMENT DE LA SURFACE VIS-À-VIS LA VOIE DE CIRCULATION AÉROPORTUAIRE**

- .1 Le dernier 150 mm de remblai vis-à-vis le croisement de la tranchée électrique et la voie de circulation aéroportuaire doit être constitué d'un mélange de granulats concassés de type MG 20 auquel doit être mélangé 15% en poids de formate de sodium en granules conforme à la norme de qualité AMS 1431E (produit suggéré : IceCare SF Solid De-icer).
- .2 Ce traitement de surface doit être appliqué vis-à-vis toutes surfaces où l'asphalte aura été enlevé. Cela ne comprend pas l'enlèvement de l'asphalte au site de la barrière automatique.

### **3.9 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX**

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de rebut et les débris conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets, régaler les pentes et corriger les défauts selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux, selon les directives du Représentant du Ministère.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 RÉFÉRENCE CONNEXE**

- .1 Section 28 13 01 – Gestion de la circulation.

### **1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

- .1 Les travaux faisant référence à la présente section du devis ne feront pas l'objet d'un mesurage distinct aux fins de paiement et leurs coûts doivent être répartis aux prix forfaitaires du bordereau de soumission.

### **1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 ASTM International:
  - .1 ASTM A53/A53M-10, *Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless*;
  - .2 ASTM A90/A90M-09, *Standard Test Method for Weight [Mass] of Coating on Iron and Steel Articles with Zinc or Zinc-Alloy Coatings*;
  - .3 ASTM A121-07, *Standard Specification for Zinc-Coated (Galvanized) Steel Barbed Wire*;
  - .4 A653/A653M-10, *Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process*;
  - .5 ASTM C618-08a, *Standard Specification for Coal Fly Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use as a Mineral Admixture in Concrete*;
  - .6 ASTM F1664-08, *Standard Specification for Poly (Vinyl Chloride) (PVC)-Coated Steel Tension Wire Used with Chain-Link Fence*;
  - .7 ASTM A123/A123M-09, *Standard Specification for Zinc (Hot Dip Galvanized) coatings on Iron and Steel Products*.
- .2 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB) :
  - .1 CAN/CGSB-138.1-96, Grillage métallique pour clôture;
  - .2 CAN/CGSB-138.2-96, Monture en acier galvanisé pour clôture grillagée;
  - .3 CAN/CGSB-138.3-96, Installation des clôtures grillagées;
  - .4 CAN/CGSB-138.4-96, Barrière pour clôture grillagée;
  - .5 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique, préparé.
- .3 Groupe CSA (CSA) :
  - .1 CSA A23.1/A23.2-F09, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais et pratiques normalisées pour le béton;
  - .2 CAN/CSA-A3000-F08, Compendium des matériaux liants.
- .4 *Master Painters Institute (MPI)* :
  - .1 *Architectural Painting Specification Manual*.
- .5 *U.S. Environmental Protection Agency (EPA) / Office of Water* :

- .1 EPA 832/R-92-005, *Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.*

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques:
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les instructions et la documentation du Fabricant concernant les mélanges de béton, les clôtures, les poteaux et les barrières. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

#### **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 conformément aux recommandations du Fabricant;
  - .2 Entreposer et protéger les matériaux pour clôtures et barrières contre tout dommage;
  - .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 des palettes, par leur Fabricant et des autres matériaux d'emballage, de matelassage, des caisses, selon les directives du plan de réduction des déchets, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

### **Partie 2 Produit**

#### **2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL**

- .1 Mélanges de béton et matériaux pour béton : conformes à la norme CSA A23.1 et à la section 03 30 00 - Béton coulé en place :
  - .1 Grosseur nominale du gros granulat : 20-5;
  - .2 Résistance à la compression : au moins 20 MPa à vingt-huit (28) jours;
  - .3 Additifs : cendres volantes conformes à la norme CSA A3000;
- .2 Grillages pour clôtures grillagées : conformes à la norme CAN/CGSB-138.1. :
  - .1 Type 1, catégorie A, genre moyen, qualité 1.



- .2 Hauteur du grillage : selon les indications aux plans.
- .3 Poteaux, entretoises et traverses : tuyaux en acier galvanisé, conformes à la norme CAN/CGSB-138.2, de dimensions indiquées.
- .4 Fil tendeur supérieur et inférieur : fil simple en acier galvanisé de 5mm de diamètre.
- .5 Fil d'attache : fil en aluminium de 3.8mm de diamètre.
- .6 Barres de tension : en acier galvanisé, selon la norme ASTM A653/A653M, d'au moins 5 mm x 20 mm.
- .7 Barrières : conformes à la norme CAN/CGSB-138.4.
- .8 Cadres de barrières: selon la norme ASTM A53/A53M, tuyaux en acier galvanisé de poids standard, d'un diamètre extérieur de 45 mm pour le cadre périphérique et de 35 mm pour les entretoises.
  - .1 Barrières fabriquées selon les indications, avec joints soudés à l'électricité, galvanisées par immersion à chaud après soudage.
  - .2 Grillages des clôtures fixés aux barrières de manière que la bordure torsadée soit en haut.
  - .3 Barrières munies de charnières, de loquets et de mentonnets en fonte malléable galvanisée, pouvant recevoir un cadenas manœuvrable tant de l'intérieur que de l'extérieur.
- .9 Pièces d'assemblage et de quincaillerie conformes à la norme CAN/CGSB-138.2, en en acier galvanisé.
  - .1 Brides de tension en acier galvanisé d'au moins 3 mm x 20 mm, ou en aluminium d'au moins 5 mm x 20 mm;
  - .2 Chapeaux de poteaux assurant l'étanchéité à l'eau, fixés solidement sur les poteaux et portant la traverse supérieure;
  - .3 Raccords en surplomb assurant l'étanchéité à l'eau et servant à assujettir les traverses supérieures et les rallonges en saillie vers l'intérieur et l'extérieur destinées à soutenir le fil barbelé en surplomb;
  - .4 Rallonges munies d'attaches ou de niches à 100 mm d'intervalle, permettant de maintenir trois (3) rangs de fil barbelé;
  - .5 Rallonges mesurant 300 mm de longueur et formant un angle de 45 degrés par rapport à l'horizontale;
  - .6 Tendeurs forgés à la presse.
- .10 Enduit organique riche en zinc : conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.
- .11 Fil barbelé de 2 mm de diamètre en acier galvanisé, conforme à la norme ASTM A121, avec quatre (4) pointes tous les 125 mm.
- .12 Fil barbelé de 2,5 mm de diamètre, conforme à la norme CAN/CGSB-138.2.

## 2.2 VERROUILLAGES

- .1 Un loquet sera installée de façon à pouvoir y installer un cadenas accessible des deux côtés de la barrière.

## **2.3 FINIS**

- .1 Galvanisation :
  - .1 Grillages à mailles losangées : selon la norme CAN/CGSB-138.1, catégorie 2;
  - .2 Tuyaux : zingage d'au moins 550 g/m<sup>2</sup>, selon la norme ASTM A90;
  - .3 Fil barbelé : selon la norme CAN/CGSB-138.2, classe 2;
  - .4 Autres pièces d'assemblage : selon la norme ASTM A123/A123M.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des clôtures et des barrières, 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 Coordonner et valider les emplacements exacts pour les clôtures à remplacer et la barrière manuelle.
  - .3 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée;
  - .4 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Nivellement :
  - .1 Enlever les débris et niveler le terrain le long du tracé de la clôture à installer pour obtenir une pente douce et uniforme entre les poteaux :
    - .1 Prévoir un dégagement de 30 mm à 50 mm entre le bas de la clôture et la surface du sol.

### **3.3 INSTALLATION DE LA CLÔTURE**

- .1 Ériger la clôture tel que montré aux plans et selon les indications du Représentant du Ministère et conformément à la norme CAN/CGSB-138.3.
- .2 Pour les poteaux, creuser des trous de dimensions indiquées.
- .3 Poser les poteaux intermédiaires à intervalles indiqués mesurés parallèlement au sol.
- .4 Placer les poteaux de renfort à intervalles égaux d'au plus 30 m si la distance entre les poteaux d'extrémité ou les poteaux d'angle est supérieure à 30 m, dans le cas de toutes les sections de clôture droites et continues posées sur un sol de niveau raisonnablement uniforme.
- .5 Poser un poteau d'angle lorsque le changement de direction dépasse 10 degrés.
- .6 Poser des poteaux d'extrémité à l'extrémité de la clôture et près des bâtiments :

- .1 Poser des poteaux de barrière de part et d'autre des ouvertures destinées à recevoir des barrières.
- .7 Couler du béton dans les trous pour poteaux, puis y enfoncer ces derniers la profondeur indiquée :
  - .1 Amener le béton à une hauteur de 50 mm au-dessus du niveau du sol et finir la surface en pente pour détourner l'eau des poteaux;
  - .2 Étayer les poteaux afin de les maintenir d'aplomb, dans l'alignement et au niveau prescrits, jusqu'à la prise du béton.
- .8 Laisser mûrir le béton au moins trois (3) jours avant de poser le grillage de la clôture.
- .9 Installer des entretoises entre les poteaux d'extrémité et de barrière les placer au milieu du panneau, parallèlement à la surface du sol :
  - .1 Poser les entretoises de façon identique de chaque côté des poteaux d'angle et de renfort.
- .10 Poser les raccords en surplomb et les chapeaux de poteaux.
- .11 Poser la traverse supérieure entre les poteaux et l'assujettir solidement à ces derniers; fixer les raccords en surplomb et les chapeaux.
- .12 Poser le fil tendeur inférieur, le tendre fortement et l'attacher solidement aux poteaux d'extrémité, d'angle, de barrière et de renfort, au moyen de tendeurs et de brides de tension.
- .13 Déployer le grillage de la clôture, le tendre fortement à la tension recommandée par le Fabricant et l'attacher aux poteaux d'extrémité, d'angle, de barrière et de renfort, avec une barre de tension fixée à chaque poteau au moyen de brides posées à 300 mm d'intervalle :
  - .1 La bordure repliée doit être en bas;
  - .2 La bordure doit être torsadée en haut.
- .14 Fixer le grillage aux traverses supérieures, aux poteaux intermédiaires et au fil tendeur inférieur avec du fil d'attache posé à intervalles de 450 mm :
  - .1 Le fil d'attache doit être vrillé sur au moins deux (2) tours.
- .15 Poser le fil barbelé et le fixer solidement sur chaque rallonge.

### **3.4 INSTALLATION DE LA BARRIÈRE MANUELLE**

- .1 Installer aux endroits indiqués.
- .2 Niveler le terrain entre les poteaux de barrière et placer l'extrémité inférieure de la barrière à environ 50 mm du sol.

### **3.5 INSTALLATION DE LA BARRIÈRE AUTOMATISÉ**

- .1 Installer selon les indications des plans et les instructions du Fabricant, conformément à la section 28 13 01 – Gestion de la circulation.

### **3.6 RETOUCHES**

- .1 Nettoyer les surfaces endommagées à l'aide d'une brosse métallique afin d'enlever les couches de revêtement qui sont détachées ou fendillées. Appliquer sur les surfaces endommagées deux (2) couches de peinture organique riche en zinc, selon les indications :
  - .1 Avant de peindre les surfaces endommagées, les traiter conformément aux instructions du Fabricant relatives à l'application de la peinture riche en zinc.

### **3.7 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 10 – 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 10 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage et de leur réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

**FIN DE LA SECTION**