

**Services publics et
Approvisionnement Canada (SPAC)**

**Mise à niveau du réseau de drainage
pluvial du côté ville à l'aéroport de
Sept-Îles**

Réf. Client : R.116436.600

DEVIS TECHNIQUE

**ÉMISSION SR5 – Documents de
construction émis pour appel d'offres**

Préparé pour :
SPAC

Préparé par :
Stantec Experts-conseils ltée

Le 17 juin 2022

N/Réf. : 159400366
Révision 00

Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC)
Mise à niveau du réseau de drainage pluvial du côté ville à
l'aéroport de Sept-Îles
Réf. Client : R.116436.600

DEVIS TECHNIQUE

Préparé par :

Olivier Lalonde Renaud, ing., M. Sc. A.
Ingénieur de projet, Infrastructures aéroportuaires

Vérfié par :

Moez Gmach, ing., P. Eng.
Directeur, Aéroports

Révision	Description	Auteur(e)	
00	pour appel d'offres	OLR/MG	2022/06/17

Émission SR5 – Documents de construction pour appel d'offres
« Ce document ne doit pas être utilisé à des fins de construction »

DEVIS

DIVISION	SECTION	NOMBRE DE PAGES
DIVISION 01	01 11 00 Information générale sur les travaux	3
	01 21 00 Allocations	2
	01 31 19 Réunions de projet	3
	01 32 16.16 Ordonnancement des travaux - Méthode du chemin critique	11
	01 33 00 Documents/Échantillons à soumettre	6
	01 35 13.13 Exigences particulières pour installations aéroportuaires	5
	01 35 29.06 Santé et sécurité	18
	01 35 43 Protection de l'environnement	5
	01 45 00 Contrôle de la qualité	3
	01 52 00 Installations de chantier	6
	01 56 00 Ouvrages d'accès et de protection temporaires	2
	01 61 00 Exigences générales concernant les produits	5
	01 73 00 Exécution des travaux	3
	01 74 00 Nettoyage	3
	01 74 19 Gestion et élimination des déchets	3
	01 77 00 Achèvement des travaux	2
	01 78 00 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux	8
DIVISION 02	02 41 13 Démolition sélective d'ouvrage d'aménagement du terrain	6
	02 41 13.13 Enlèvement d'un pavage	5
DIVISION 03	03 10 00 Coffrages et accessoires pour béton	4
	03 20 00 Armatures pour béton	5
	03 30 00 Béton coulé en place	10
DIVISION 31	31 05 16 Granulats	4
	31 14 13 Décapage et mise en dépôt du sol	2
	31 23 33.01 Excavation, creusage de tranchées et remblayage	14
	31 32 19.01 Géotextiles	3
DIVISION 32	32 11 16.01 Couche de fondation granulaire	5
	32 11 17 Reprofilage de plates-formes granulaires de chaussée	2

DIVISION	SECTION	NOMBRE DE PAGES
	32 12 13.16 Couche de liant d'accrochage	5
	32 12 16 Revêtements de chaussée bitumineux	5
	32 91 19.13 Mise en place de terre végétale et nivellement de finition	3
	32 92 19.16 Ensemencement hydraulique	5
DIVISION 33	33 05 16 Regards de visite et bouches d'égout	5
	33 41 00 Tuyauterie d'évacuation des eaux pluviales	10
	33 42 13 Tuyaux pour ponceaux	5

PLAN CIVIL

NUMÉRO	TITRE	NOMBRE DE PAGES
R.116436.600_C100	Page frontispice	1
R.116436.600_C101	Organisation de chantier – Fossé rue Aviation Générale Est	1
R.116436.600_C102	Organisation de chantier – Drainage route de l'Aérogare	1
R.116436.600_C103	État des lieux et démolition – Fossé rue Aviation Générale Est	1
R.116436.600_C104	Plan et profil proposé – Fossé rue Aviation Générale Est – 1 de 2	1
R.116436.600_C105	Plan et profil proposé – Fossé rue Aviation Générale Est – 2 de 2	1
R.116436.600_C106	Plan et profil existant et proposé – Drainage route de l'Aérogare	1
R.116436.600_C107	Détails	1

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Toutes les sections du devis technique.

1.2 LEXIQUE

- .1 Aéroport en opération : la période pour laquelle des vols sont planifiés et l'aéroport est en opération.
- .2 Entrepreneur : l'entrepreneur général de construction responsable d'exécuter les travaux visés par les documents contractuels du présent contrat.
- .3 Professionnel : fait référence à l'ingénieur concepteur.
- .4 Représentant du Ministère ou Représentant de SPAC : le représentant du Ministère fait référence au représentant du ministère des Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC).

1.3 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Exécuter les travaux par étapes, de manière à ne pas nuire aux opérations normales de l'Aéroport et des locataires pendant les travaux.
- .2 Coordonner le calendrier d'avancement des travaux avec le Représentant du Ministère.
- .3 L'horaire de travail est comme suit :
 - .1 Travaux côté ville : Travaux de jour de 7h à 18h, en semaine.
- 1. Pour réaliser tous les travaux, l'entrepreneur doit considérer un délai d'exécution maximal de six (6) semaines consécutives à compter du début des travaux. Il doit commencer les travaux dans les deux (2) semaines suivant la date d'attribution du contrat.
- 2. Tous les travaux doivent être complétés avant la fin de la semaine du 31 octobre 2022.

1.4 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 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 L'exécution de travaux par d'autres entrepreneurs;
 - .3 L'utilisation des lieux par le public.
- .2 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Trouver les zones de travail ou d'entreposage supplémentaires nécessaires à l'exécution des travaux aux termes du présent contrat et en payer le coût.
- .4 Enlever ou modifier l'ouvrage existant afin d'éviter d'en endommager les parties devant rester en place.
- .5 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.

- .6 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.
- .7 Maintenir l'accès aux fins de la lutte contre l'incendie; prévoir également les moyens de lutte contre l'incendie.

1.5 OCCUPATION DES LIEUX PAR LE REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE

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

1.6 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS

- .1 Avant d'interrompre des services d'utilités, en informer le Représentant du Ministère ainsi que les entreprises d'utilités concernées, et obtenir les autorisations nécessaires.
- .2 S'il faut exécuter des travaux à proximité de canalisations existantes sous pression, donner au Représentant du Ministère un avis préalable de 48 heures avant le moment prévu d'interruption des réseaux. Veiller à ce que la durée des interruptions soit aussi courte que possible. Exécuter les travaux aux heures fixées par les autorités locales compétentes, en gênant le moins possible la circulation des véhicules et l'exploitation du site.
- .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 d'eau potable, de communications ou de l'alimentation électrique. Respecter le calendrier approuvé et informer les parties touchées par ces inconvénients.
- .5 Installer des passerelles de chantier pour le franchissement des tranchées, afin de maintenir une circulation piétonne et automobile normale.
- .6 Lorsque des canalisations d'utilités non répertoriées sont découvertes, en informer immédiatement le Représentant du Ministère et les consigner par écrit.
- .7 Protéger, déplacer ou maintenir en service les canalisations d'utilités qui sont fonctionnelles. Si des canalisations non fonctionnelles sont découvertes durant les travaux, en informer le représentant du Ministère.
- .8 Consigner l'emplacement des canalisations d'utilités qui sont maintenues, déplacées ou abandonnées.

1.7 DOCUMENTS REQUIS

- .1 Conserver sur le chantier un exemplaire de chacun des documents suivants :
 - .1 Dessins contractuels;
 - .2 Devis;
 - .3 Addenda;
 - .4 Dessins d'atelier revus;
 - .5 Liste des dessins d'atelier non revus;
 - .6 Ordres de modification;
 - .7 Autres modifications apportées au contrat;

- .8 Rapports des essais effectués sur place;
- .9 Exemple de calendrier d'exécution approuvé;
- .10 Plan de santé et de sécurité et autres documents relatifs à la sécurité;
- .11 Autres documents indiqués.

1.8 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Toutes les normes de références présentées dans les devis techniques doivent être considérées selon la plus récente édition ou modification.
- .2 Dans le cas d'une norme annulée ou abandonnée, la dernière version publiée doit être considérée.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Exigences particulières pour installations aéroportuaires - Section 01 35 13.13
- .2 Installations de chantier - Section 01 52 00
- .3 Excavation, creusement de tranchées et remblayage - Section 31 23 33.01

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Englober les allocations monétaires indiquées dans le prix contractuel.
- .2 Sauf indication contraire, les allocations monétaires couvrent le coût net, pour l'Entrepreneur, des produits, des services, du matériel et de l'équipement de construction, du transport, de la manutention, du déchargement, de l'entreposage et des autres dépenses autorisées engagées en vue de l'exécution des travaux.
- .3 Le prix contractuel, et non les allocations monétaires, couvre les frais généraux de l'Entrepreneur et les bénéfices en rapport avec ces allocations monétaires.
- .4 Soumettre au Représentant du Ministère les pièces justificatives montrant les coûts encourus. Le prix contractuel sera ajusté par ordre écrit pour tenir compte de tout excédent ou déficit par rapport aux allocations monétaires prévues.
- .5 Si les coûts réels excèdent le montant de l'allocation monétaire, l'Entrepreneur recevra une compensation pour les frais additionnels encourus qu'il pourra justifier, plus une allocation pour les frais généraux et les bénéfices établie selon les modalités définies dans les documents contractuels.
- .6 Les acomptes versés pour les travaux autorisés faisant l'objet d'une allocation monétaire seront inclus dans le certificat de paiement mensuel établi par le Représentant du Ministère.
- .7 Un calendrier doit être préparé conjointement par le Représentant du Ministère et l'Entrepreneur pour indiquer à quel moment les lots de travaux faisant l'objet d'allocations monétaires doivent être approuvés par le Représentant du Ministère pour la passation des commandes, afin que l'avancement des travaux ne soit pas retardé.
- .8 Les montants de chaque allocation accordée pour les travaux prescrits dans les sections pertinentes du devis sont indiqués ci-après.
 - .1 Une allocation de 10 000 \$ est prévue pour les services d'escorte aéroportuaire selon les exigences et informations de la section 01 35 13.13.
 - .2 Une allocation de 15 000 \$ est spécifiée pour la gestion et la disposition des sols contaminés >C selon les exigences et informations de la section 31 23 33.01.
 - .3 Une allocation de 1 500 \$ est prévue l'impression de la pellicule autocollante à apposer sur le panneau selon les exigences et informations de la section 01 52 00.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Documents et échantillons à soumettre - Section 01 33 00
- .2 Exigences particulières pour installations aéroportuaires - Section 01 35 13.13
- .3 Installations de chantier - Section 01 52 00

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Tous les coûts associés avec la présente section de devis doivent être inclus dans l'item « Organisation de chantier ».

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 RÉUNION PRÉALABLE AUX TRAVAUX

- .1 Dans les dix (10) jours suivant 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 et ses sous-traitants principaux.
- .3 Le Représentant du Ministère déterminera le moment et l'emplacement de la réunion et avisera les parties concernées au moins cinq (5) jours avant la tenue de celle-ci.
- .4 Le Représentant du Ministère rédigera le procès-verbal de ces réunions et les transmettra aux participants ainsi qu'aux parties concernées absentes de celles-ci, dans les trois (3) jours suivant la tenue de chacune.
- .5 Points devant figurer à l'ordre du jour :
 - .1 Désignation des représentants officiels des participants aux travaux;
 - .2 Calendrier des travaux : Ordonnancement des travaux;
 - .3 Revue des exigences particulières pour installations aéroportuaires de la section 01 35 13.13 - Exigences particulières pour installations aéroportuaires;
 - .4 Calendrier de soumission des dessins d'atelier, des échantillons de produits et des échantillons de couleurs, selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre;
 - .5 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;
 - .6 Calendrier de production et de livraison des matériaux;

- .7 Sécurité sur le chantier;
- .8 Modifications proposées, ordres de modification, procédures, approbations requises, pourcentages de marge permis, prolongations de délais, heures supplémentaires et autres modalités administratives;
- .9 Dessins à verser au dossier du projet, selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre;
- .10 Demandes d'acomptes mensuels, procédures administratives, photos, retenues;
- .11 Désignation des organismes et des firmes d'inspection et d'essai;
- .12 Assurances, relevés des polices.

1.5 RÉUNIONS SUR L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Le Représentant du Ministère établira un calendrier de réunions qui se tiendront périodiquement durant le déroulement des travaux.
- .2 Doivent être présents à ces réunions les principaux sous-traitants participant aux travaux ainsi que le Représentant du Ministère.
- .3 Le Représentant du Ministère avisera les parties au moins (5) jours avant la tenue des réunions.
- .4 Le représentant du Ministère rédigera le procès-verbal de ces réunions et les transmettra aux participants ainsi qu'aux parties concernées absentes de celles-ci, dans les trois (3) jours suivant la tenue de chacune.
- .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 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Tous les coûts associés avec la présente section de devis doivent être inclus dans l'item « Organisation de chantier ».

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Activité : travail déterminé exécuté dans le cadre d'un projet.
- .2 Durée d'une activité : période écoulée en unités du calendrier entre le début et la fin d'une activité planifiée. Se reporter aussi la définition du terme durée.
- .3 Hypothèse : facteur du processus de planification dont on reconnaît l'existence sans qu'une preuve ou une démonstration ne soit requise.
- .4 Diagramme à barres (diagramme de Gantt) : représentation graphique de données relatives au calendrier d'exécution d'un projet.
 - .1 Dans un graphique à barres type, les activités planifiées ou les composants de la structure de ventilation des travaux sont mentionnés dans une colonne à la gauche du graphique, les dates sont fournies au haut du graphique, de gauche à droite, et la durée des activités est indiquée dans des barres horizontales.
- .5 Référence de base : version approuvée d'un produit de travail qu'on ne peut modifier qu'au moyen de méthodes de contrôle formel des changements et qu'on utilise comme base de comparaison.
- .6 Budget : estimation approuvée d'un projet, d'un composant de structure de ventilation de travaux ou d'une activité de calendrier.
- .7 Flux de trésorerie : projection des demandes de paiement d'acompte d'après le calendrier de construction tenant compte de la trésorerie.
- .8 Contrôle des modifications : processus d'identification, de documentation, d'approbation ou de rejet des modifications apportées aux documents, aux livrables ou aux références de base.
- .9 Jalon d'achèvement : événement correspondant à la délivrance du certificat provisoire d'achèvement.
- .10 Contrainte : facteur de restriction planifié ayant des répercussions sur la réalisation du projet, du programme, du portefeuille ou du processus.
- .11 Marché : Convention liant les parties qui oblige le vendeur à fournir un produit, un service ou un résultat spécifique et qui oblige l'acheteur à payer le produit, le service ou le résultat.

2022-06-17

- .12 Contrôle : comparaison du rendement réel avec le rendement prévu, analyse de variance et évaluation des tendances afin d'améliorer les processus, d'évaluer les solutions de rechange et de recommander les correctifs, le cas échéant.
- .13 Correctif : activité intentionnelle qui réaligne l'exécution des travaux sur le projet avec le plan de gestion du projet.
- .14 Chemin critique : séquence d'activités qui représente le chemin le plus long pour l'exécution du projet, qui détermine la durée la plus faible.
- .15 Activité du chemin critique : activité du chemin critique d'un calendrier de projet.
- .16 Méthode du chemin critique : méthode d'estimation de la durée minimale du projet et de détermination de la souplesse de la séquence d'activités sur différents chemins de réseau logique dans le modèle de calendrier.
- .17 Date de mise à jour : date à laquelle la progression du projet est notée.
- .18 Décomposition : technique employée pour fractionner la portée du projet en division et sous-division et les livrables en petites parties faciles à gérer.
- .19 Livrable : produit, résultat ou capacité de fournir un service unique et vérifiable qui est requis afin d'achever un processus, une phase ou un projet.
- .20 Durée : nombre total 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.
 - .1 La durée est habituellement exprimée en jours ouvrables ou en semaines de travail.
- .21 Date de fin au plus tôt : selon la méthode du chemin critique, moment le plus hâtif où les parties inachevées des activités prévues au calendrier peuvent être terminées compte tenu de la logique de réseau du calendrier, des dates de mise à jour et des contraintes imposées par le calendrier.
 - .1 La date de fin au plus tôt peut changer selon l'avancement du projet et les modifications apportées au plan de projet.
- .22 Date de début au plus tôt : Selon la méthode du chemin critique, moment le plus hâtif où les parties inachevées d'une activité du calendrier peuvent être commencées compte tenu de la logique de réseau du calendrier, des dates de mise à jour et des contraintes imposées par le calendrier.
 - .1 La date de début au plus tôt peut changer selon l'avancement du projet et les modifications apportées au plan de projet.
- .23 Exécution : orienter, gérer et accomplir les travaux liés au projet; fournir les livrables et de l'information sur l'accomplissement des travaux.
- .24 Date de fin : moment où une liste d'activités se termine.
 - .1 On lui associe plus souvent un déterminant, par exemple : date de fin réelle, prévue, estimative, planifiée, au plus tôt, au plus tard, de référence, cible ou courante.
- .25 Marge : période de temps au cours de laquelle une activité peut être retardée sans reporter la date de début au plus tôt de l'activité suivante ou faire abstraction d'une contrainte dans le calendrier.

- .26 Préviation : estimation ou prédiction des conditions et des événements dans la phase future du projet, selon les informations et les connaissances disponibles au moment de la préviation.
 - .1 Information fondée sur la performance passée du projet et la performance future prévue. Comprend l'information susceptible de nuire au projet dans l'avenir, comme l'estimation à l'achèvement et l'estimation des travaux à accomplir.
- .27 Diagramme à barres (GANTT) : voir Graphique à barres.
- .28 Analyse des répercussions : technique d'analyse de calendrier qui simule un retard dans un calendrier de construction accepté, afin de permettre de déterminer les conséquences possibles du retard sur la fin du projet.
- .29 Date imposée : date fixe imposée à une activité du calendrier ou à un jalon du calendrier, habituellement sous forme de « date de début la plus hâtive » et de « date d'achèvement la plus tardive ».
- .30 Décalage négatif : période au cours de laquelle une activité peut entraîner le report d'une activité qui la suit.
- .31 Date de fin au plus tard : selon la méthode du chemin critique, moment le plus tardif où les parties inachevées d'une activité du calendrier peuvent être achevées compte tenu de la logique de réseau du calendrier, la date d'achèvement du projet et les contraintes du calendrier.
- .32 Date de début au plus tard : selon la méthode du chemin critique, moment le plus tardif où les parties inachevées d'une activité du calendrier peuvent débuter compte tenu de la logique de réseau du calendrier, la date d'achèvement du projet et les contraintes du calendrier.
- .33 Décalage positif : période au cours de laquelle une activité peut être lancée par rapport à une activité précédente.
- .34 Réseau logique : voir Graphe de projet.
- .35 Relation logique : lien de dépendance entre deux activités ou entre une activité et un jalon.
- .36 Calendrier général : programme sommaire indiquant les principaux livrables; structure de décomposition des tâches, des composants et des jalons-clés.
- .37 Jalon : point ou événement important dans un projet, un programme ou un portefeuille.
- .38 Suivi : collecte d'informations sur l'exécution du projet selon un plan et des mesures de rendement des processus en vue de produire et de diffuser des rapports.
- .39 Réseau : voir le diagramme de réseau du calendrier de projet.
- .40 Activité non critique : activité dont le retard n'influe pas sur la durée du contrat.
- .41 Système de contrôle de projet : système informatisé fonctionnant à l'aide de logiciels du commerce.
- .42 Gestion de projet : application des connaissances, des aptitudes, des outils et des techniques aux activités de projet en vue de satisfaire aux exigences de projet.

2022-06-17

- .43 Plan de gestion du projet : document approuvé décrivant le mode d'exécution et de contrôle du projet.
 - .1 Le plan de gestion du projet sert principalement à étayer les hypothèses et les décisions de planification, à faciliter la communication entre les parties prenantes ainsi qu'à établir les références de base approuvées relativement à la portée, au coût et au calendrier de référence du projet.
 - .2 Un plan de gestion du projet peut être sommaire ou détaillé.
- .44 Planification de la gestion de projet : élaboration et tenue à jour du plan de la gestion de projet.
- .45 Système de planification, de suivi et de contrôle de la gestion de projet : système global géré de façon à assurer le suivi de l'exécution des travaux en regard d'étapes ou de jalons déterminés.
- .46 Calendrier de projet : dates fixées pour l'exécution des activités et l'atteinte des jalons d'un projet.
- .47 Diagramme de réseau du calendrier de projet : représentation graphique des liens logiques entre les activités du calendrier de projet.
 - .1 Toujours tracé de gauche à droite afin de refléter la chronologie du projet.
- .48 Portée du projet : travaux accomplis en vue de fournir un produit, un service ou un résultat possédant des caractéristiques et des fonctions spécifiées.
- .49 Durée du travail : nombre de jours ouvrables basé sur une semaine de travail de cinq (5) jours, moins les jours fériés.
- .50 Risque : événement ou situation plus ou moins prévisible, dont l'occurrence aura une incidence positive ou négative sur au moins un des objectifs du projet.
- .51 Calendrier : voir calendrier de projet.
- .52 Données relatives au calendrier des travaux : collecte d'information destinée aux descriptions et au calendrier de contrôle.
- .53 Portée : voir Portée du projet.
- .54 Date de début : moment où une activité débute. On lui associe plus souvent un déterminant, par exemple : date de début réelle, prévue, estimative, au plus tôt, au plus tard, de référence, cible ou courante.
- .55 Structure de décomposition des tâches : décomposition hiérarchique de la portée totale des travaux que l'équipe de projet doit exécuter pour atteindre les objectifs du projet et créer les livrables requis.

1.5 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Réunions de projet.
 - .1 Participer à une réunion avec le Représentant du Ministère au plus tard 15 jours ouvrables après l'attribution du contrat, afin d'établir les exigences des travaux et de définir l'approche à mettre en œuvre pour leur exécution.
 - .2 Participer aux réunions d'avancement du projet régulières avec le Représentant du Ministère, qui visent précisément à discuter de la mise à jour du calendrier détaillé et des changements au contrat.

- .2 Ordonnancement.
 - .1 S'assurer que le processus de planification est itératif et qu'il conduit généralement à un traitement descendant, davantage de détails s'ajoutant au fur et à mesure du déroulement de la planification et de la prise de décisions concernant les options ainsi que les solutions de rechange/remplacement.
 - .2 S'assurer que le calendrier d'exécution est respecté en exerçant un suivi du projet en détail pour assurer l'intégrité du chemin critique, en comparant l'avancement réel des activités individuelles avec l'avancement prévu; examiner l'avancement des activités en cours mais non achevées.
 - .3 Faire le suivi à intervalles suffisamment rapprochés pour permettre de déceler immédiatement les causes des retards et de les minimiser.
- .3 Suivi et rapports.
 - .1 Au fur et à mesure de l'avancement du projet, informer l'équipe des modifications au calendrier et de leurs répercussions possibles.
 - .2 Employer des rapports narratifs lorsqu'il s'agit de donner un avis sur la gravité des difficultés et sur les moyens à mettre en œuvre pour les éliminer.
 - .3 Commencer le rapport narratif par un énoncé sur le statut général du projet, suivi d'un sommaire des retards, des problèmes potentiels, des correctifs et de la criticité du statut du projet.
- .4 Exigences relatives à la méthode du chemin critique.
 - .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 Réviser les calendriers général et d'exécution jugés inexploitables par le Représentant du Ministère, puis les soumettre de nouveau aux fins d'approbation.
 - .3 Changement à la durée du contrat.
 - .1 L'acceptation d'un calendrier général et d'un calendrier d'exécution prévoyant un délai plus court que celui prescrit ne constitue pas une modification du contrat.
 - .2 Seule une convention bilatérale peut modifier la durée du contrat.
 - .4 Un calendrier général et un calendrier d'exécution que le Représentant du Ministère estime exploitables et qui prévoient un délai de réalisation des travaux plus court que celui prescrit au contrat sont considérés comme ayant une marge.
 - .5 Le premier jalon du calendrier général ou d'exécution sera assorti d'une date de début au plus tôt « démarrage hâtif » coïncidant avec la date d'attribution du contrat.
 - .6 Les dates d'atteinte des jalons doivent être calculées à partir du plan d'ensemble et du calendrier d'exécution à l'aide des durées prescrites au contrat.
 - .7 Dans le cas des contrats avec date de fin au plus tard, la date d'achèvement substantiel doit coïncider avec la date calculée.
 - .8 Les mises à jour doivent être calculées en tenant compte d'une marge négative si la date de fin au plus tôt des travaux préalables à la délivrance du certificat provisoire arrive après la date de fin prescrite au contrat.
 - .9 Les retards d'activités non critiques, qui comportent une marge, peuvent être refusés comme base de prolongation de délai.

2022-06-17

- .10 Il est interdit d'utiliser, entre autres, les moyens suivants pour supprimer les marges : séquençage préférentiel, contraintes intégrées au logiciel de gestion, durées prolongées d'activités, dates imposées autres que celles requises par le contrat, restrictions spéciales de logique de décalage positif/négatif.
- .11 Prendre en compte les conditions de temps inclément/défavorable normalement anticipées et les indiquer sur le plan d'ensemble et sur le calendrier d'exécution.
 - .1 La durée prescrite du contrat est fondée sur les occurrences normales de temps inclément.
- .12 Fournir les équipes et la main-d'œuvre nécessaires pour respecter le calendrier et pour que les travaux soient achevés dans les délais prescrits au contrat.
 - .1 Il peut être nécessaire d'utiliser simultanément plusieurs équipes réparties sur plusieurs chantiers et suivant plusieurs chemins critiques.
- .13 Faire les arrangements nécessaires pour assurer la participation, sur le chantier et hors chantier, des sous-traitants et des fournisseurs, selon les exigences du Représentant du Ministère, à la planification, la programmation et la mise à jour du réseau et au suivi de l'avancement des travaux.
 - .1 Une approbation par le Représentant du Ministère des réseaux initiaux et des réseaux modifiés ne libère pas l'Entrepreneur des fonctions et des responsabilités qui lui incombent selon les termes du contrat.
- .14 L'attribution du contrat ou la date de début des travaux, la cadence d'avancement des travaux, la délivrance du certificat d'achèvement provisoire et du certificat d'achèvement définitif constituent des étapes définies du projet et sont des conditions essentielles du contrat.

1.6 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 Soumettre au Représentant du Ministère un système de contrôle de projet, qui sera utilisé pour la planification, l'ordonnancement et le suivi des travaux, et pour la production de rapports d'avancement.
- .3 Soumettre le système de contrôle de projet au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation.
 - .1 Le défaut de soumettre tous les éléments requis peut entraîner une retenue des acomptes, selon les dispositions des Modalités de paiement GC5 du gouvernement fédéral.
- .4 Indiquer, dans les documents de soumission, les coûts d'exécution, de préparation et de reproduction du calendrier à soumettre.
- .5 Soumettre une lettre attestant que le calendrier a été préparé en collaboration avec les principaux sous-traitants.
- .6 Pour connaître la fréquence de soumission des éléments du système de contrôle de projet, se reporter, dans la présente section, à l'article SUIVI ET RAPPORTS DE L'AVANCEMENT.
- .7 Soumettre l'analyse des répercussions des changements au calendrier qui entraînent une prolongation de la durée du contrat.
 - .1 Inclure une mise à jour de l'ébauche du calendrier et produire un rapport comme décrit à l'article SUIVI ET RAPPORTS DE L'AVANCEMENT.

2022-06-17

- .8 Soumettre les données relatives au système de planification, de suivi et de contrôle selon les exigences du Représentant du Ministère; fournir les éléments ci-après :
- .1 Fichiers électroniques, préparés avec le logiciel Microsoft Project utilisé pour le calendrier initial, contenant l'information nécessaire sur le calendrier et sur les flux de trésorerie, portant une étiquette indiquant la date de mise à jour, les caractéristiques de la mise à jour et le nom de la personne qui en est responsable.
 - .2 Diagramme à barres représentant le calendrier général.
 - .3 Diagramme à barres représentant le calendrier d'exécution.
 - .4 Liste des activités du projet, y compris les jalons et les liens logiques, les réseaux principaux, les réseaux secondaires, du début à la fin du projet. Répartir les activités par numéro et en donner une description; indiquer les dates de début et de fin, au plus tôt et au plus tard, les durées, les codes et les marges.
 - .5 Rapport de criticité des activités et des jalons, comprenant la marge totale utilisée comme premier critère de tri pour l'identification rapide des chemins critiques durant tout le projet. Donner les dates de début et de fin, au plus tôt et au plus tard, ainsi que les durées, les codes et la marge des activités critiques.
 - .6 Rapport d'avancement pour séquence de début au plus tôt, donnant la liste, pour chaque corps de métier, des activités devant être en cours, devant être terminées ou devant commencer, au plus tard deux (2) mois après la mise à jour mensuelle. Joindre au rapport une liste des numéros d'identification des activités, leur description et leur durée. Le rapport doit comprendre des colonnes pour l'inscription des dates réelles de début et de fin, de la durée restante et des observations concernant les actions à prendre.

1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Retenir les services d'un personnel expérimenté, qualifié en ordonnancement, pour une période allant du début de la construction jusqu'à la délivrance du certificat d'achèvement définitif, y compris la mise en service.

1.8 STRUCTURE DE DÉCOMPOSITION DES TÂCHES

- .1 Préparer la structure de décomposition des tâches au plus tard 15 jours ouvrables après la date d'attribution du contrat.
 - .1 Élaborer la structure sur cinq (5) niveaux au moins : projet, étapes du projet, éléments, sous-éléments et lots de travaux.

1.9 JALONS DU PROJET

- .1 Les jalons obligatoires et les jalons recommandés sont des objectifs à atteindre sur le chemin critique, selon le calendrier général et le calendrier d'exécution.
- .2 Conditions d'exécution particulières au projet :
 - .1 S'assurer que l'éclairage de la piste soit maintenu pendant toute la durée des travaux.
 - .2 Les travaux sur les aires de mouvement seront réalisés durant les périodes de fermeture de l'aire de mouvement, de manière à permettre les opérations aériennes.
 - .3 Les excavations dans les zones aéroportuaires se doivent d'être remblayées avant la fin de chacune période d'opération et de mouvement aérien.
 - .4 Une tranchée ouverte d'une longueur maximale de 60 m est permise à la fois.

2022-06-17

1.10 CALENDRIER GÉNÉRAL

- .1 Structurer et fonder le chemin critique sur la structure de décomposition des tâches afin de maintenir l'uniformité durant tout le projet.
- .2 Préparer un calendrier général complet (représenté par réseau logique avec chemin critique) et des projections conséquentes de besoins de trésorerie, afin de confirmer la validité des jalons définis ou des solutions de rechange.
 - .1 Le calendrier général servira de document de référence.
 - .1 Réviser la référence de base selon les conditions et les exigences du Représentant du Ministère.
 - .2 À mesure que les travaux progresseront, le Représentant du Ministère examinera la référence de base et la retournera, vérifiée, au plus tard cinq (5) jours ouvrables après.
- .3 Faire concorder les révisions du calendrier général et des projections de trésorerie avec le document de référence précédent afin de disposer d'une piste continue de vérification.
- .4 Les calendriers généraux initiaux et subséquents devront comprendre les éléments ci-après :
 - .1 Clef USB contenant des informations sur le calendrier et sur les flux de trésorerie, avec étiquette indiquant clairement la date de mise à jour, les caractéristiques de la mise à jour et le nom de la personne qui en est responsable.
 - .2 Diagramme à barres indiquant le codage, la durée des activités, les dates de début/fin au plus tôt/tard, la marge totale, le pourcentage d'avancement, l'état actuel et les dépenses budgétaires.
 - .3 Réseau illustrant le codage, la séquence (logique) des activités, la marge totale, les dates au plus tôt/tard, le statut actuel et les durées.
 - .4 Flux mensuels réels/projetés de trésorerie, exprimés sur une base annuelle et sur une base mensuelle et présentés sous formes graphique et numérique.

1.11 CALENDRIER D'EXÉCUTION

- .1 Fournir, au plus tard 15 jours ouvrables après la date d'attribution du contrat, un calendrier d'exécution (représenté par diagramme logique avec chemin critique) illustrant la séquence des activités, leurs interdépendances et les durées estimatives. Joindre au calendrier les étapes correspondant aux activités suivantes :
 - .1 Dessins d'atelier;
 - .2 Échantillons;
 - .3 Approbations;
 - .4 Achats;
 - .5 Construction;
 - .6 Installation;
 - .7 Aménagement du terrain;
 - .8 Essai;
 - .9 Mise en service et acceptation.

2022-06-17

- .2 Le calendrier d'exécution avec chemin critique doit couvrir toute la période du projet.
 - .1 Le calendrier doit montrer les activités du chemin critique qu'il reste à exécuter jusqu'au moment de la délivrance du certificat définitif d'achèvement. Les détails doivent être indiqués au fur et à mesure de l'avancement du projet.
- .3 Faire concorder les activités du calendrier d'exécution avec les activités de base et avec les jalons approuvés indiqués dans le calendrier général.
- .4 Le calendrier doit illustrer clairement la séquence et l'interdépendance des activités de construction et indiquer ce qui suit.
 - .1 Début et achèvement de tous les lots de travaux, y compris de leurs éléments principaux; dates d'achèvement des jalons intermédiaires.
 - .2 Activités nécessaires pour l'achat, la livraison et l'installation de chaque pièce d'équipement, fourniture, matériau et matériel importants, et pour l'achèvement des travaux connexes, y compris les éléments suivants :
 - .1 Le temps nécessaire pour soumettre une première et une deuxième fois les documents/échantillons requis, et pour leur vérification;
 - .2 Le temps nécessaire à la fabrication et à la livraison des produits manufacturés;
 - .3 L'interdépendance entre les activités d'achat et les activités de construction.
 - .3 Le calendrier doit comprendre suffisamment de détails pour permettre d'assurer une planification et une exécution adéquates des travaux.
- .5 Le degré de détail des activités du projet doit refléter la séquence et l'interdépendance des tâches définies par le contrat et permettre la coordination et le suivi des activités. Le déroulement du projet doit être représenté en continu, de gauche à droite.
- .6 S'assurer que les activités ne comportant pas de marge, lorsque c'est possible, sont calculées et indiquées clairement sur le réseau logique, sous la forme d'une succession ininterrompue d'activités définissant le « chemin critique ». Plus le diagramme présente d'activités critiques, plus le calendrier est considéré à risque.
- .7 Insérer les ordres de modification à l'endroit approprié et dans la suite logique du calendrier d'exécution. Après vérification du calendrier, indiquer clairement et signaler au Représentant du Ministère toutes les répercussions de l'ajout d'un nouvel ordre de modification, pour que celui-ci puisse les examiner.
- .8 Le calendrier doit être maintenu à jour et refléter les conditions réelles de réalisation du projet.

1.12 EXAMEN DU CALENDRIER D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Sauf indication contraire, prévoir un minimum de cinq (5) jours ouvrables pour que le Représentant du Ministère examine le calendrier d'exécution proposé.
- .2 Après avoir reçu le calendrier d'exécution vérifié, apporter les corrections nécessaires au calendrier initial. Sauf indication contraire, soumettre le calendrier ainsi corrigé au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, au plus tard cinq (5) jours ouvrables après réception du calendrier vérifié.
- .3 Fournir dans le plus bref délai, selon les instructions du Représentant du Ministère, l'information additionnelle nécessaire pour valider le caractère exploitable du calendrier d'exécution.

2022-06-17

- .4 Le fait de soumettre le calendrier d'exécution signifie que ce dernier satisfait aux exigences du contrat et qu'il sera mis en œuvre suivant la séquence représentée par les diagrammes.

1.13 CONFORMITÉ AU CALENDRIER D'EXÉCUTION

- .1 Se conformer au calendrier d'exécution vérifié.
- .2 Les modifications et les écarts importants à la séquence prévue, qui entraînent des retards, peuvent être exécutés seulement après réception de l'approbation du Représentant du Ministère.
- .3 Indiquer les activités qui sont en retard. Proposer des mesures pour rattraper les retards.
 - .1 Les mesures peuvent comprendre ce qui suit :
 - .1 Accroissement du personnel expérimenté et qualifié sur le chantier pour l'exécution des activités ou des lots de travaux visés;
 - .2 Augmentation de la quantité de matériel et de matériaux;
 - .3 Recours au temps supplémentaire et ajout de quarts de travail.
 - .4 Soumettre au Représentant du Ministère la justification, les données relatives au calendrier des travaux et les éléments à l'appui nécessaires pour faire approuver, au besoin, une prolongation du délai d'achèvement de l'ensemble des travaux ou du délai d'achèvement d'un jalon intermédiaire. Soumettre, entre autres, ce qui suit :
 - .1 Documents écrits établissant qu'il existe un retard fondé sur la révision de la logique des activités, de la durée et des coûts, comprenant une analyse des répercussions sur la durée, et illustrant les conséquences de chaque modification ou de chaque retard par rapport au calendrier approuvé;
 - .2 Calendrier de synthèse indiquant comment les modificatifs seront incorporés au diagramme logique global. L'impact perçu doit être démontré en se fondant sur la date du modificatif. Doit également être indiqué l'état des travaux à ce moment;
 - .3 Tout autre élément à l'appui demandé par le Représentant du Ministère;
 - .4 Ne pas présumer de la prolongation du contrat avant d'en avoir reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.
 - .5 En cas de prolongation du contrat, indiquer sur le calendrier d'exécution que la marge prévue d'exécution des travaux a été épuisée sans que cela compromette la marge accumulée.
 - .1 Le Représentant du Ministère déterminera le nombre de jours de prolongation du contrat pouvant être accordés pour l'activité et la tâche visées, suivant les mises à jour du calendrier et d'autres renseignements précis.
 - .2 On ne pourra pas invoquer les répercussions d'un retard de construction pour justifier de repousser la date d'achèvement des travaux prévus au contrat.

1.14 SUIVI ET RAPPORTS DE L'AVANCEMENT

- .1 Le calendrier d'exécution gardé sur le chantier doit indiquer, sur une base continue, l'état d'avancement actualisé. Prendre les arrangements nécessaires pour faire participer, sur le chantier et hors chantier, les sous-traitants et les fournisseurs, selon les besoins, à la planification, à la programmation, à la mise à jour et au suivi de l'avancement. Inspecter les travaux au moins une fois par mois, en compagnie du Représentant du Ministère, afin de déterminer l'état d'avancement de chaque activité courante figurant sur les réseaux pertinents.

2022-06-17

- .2 Au fur et à mesure de l'avancement du projet et des modifications qui lui sont apportées, mettre à jour la structure de décomposition et les codes des tâches puis les publier à nouveau.
- .3 Mettre à jour le calendrier d'exécution une fois par mois. La mise à jour doit correspondre à l'état réel d'avancement du projet au dernier jour ouvrable du mois (qui est la date de mise à jour). Cette mise à jour doit refléter les activités achevées à cette date, les activités en cours, ainsi que les modifications à la logique du réseau et à la durée du projet.
- .4 Il est interdit de mettre automatiquement à jour les dates réelles de début et de fin à l'aide des fonctions par défaut du logiciel de gestion de projet.
- .5 Soumettre au Représentant du Ministère des exemplaires du calendrier d'exécution à jour.
- .6 Les suivis et les rapports mensuels d'avancement serviront de base aux demandes de paiement d'acompte.
- .7 Soumettre mensuellement un rapport écrit fondé sur le calendrier d'exécution, avec indication des travaux réalisés à ce jour, comparaison de l'avancement réel des travaux à l'avancement prévu et présentation des prévisions courantes. Le rapport doit comprendre un résumé de l'avancement du projet, signaler les problèmes en plus d'indiquer les retards anticipés au regard du calendrier et des chemins critiques. Expliquer les solutions de rechange qui permettraient de rattraper le calendrier et d'atténuer tout retard potentiel. Le rapport doit également comprendre les informations suivantes :
 - .1 Description de l'avancement des travaux;
 - .2 Éléments en suspens et statut des ordres de modification, des prolongations possibles des délais, des dessins d'atelier et des permis;
 - .3 Statut des différents jalons et de la date d'achèvement du projet;
 - .4 Problèmes courants et anticipés, retards potentiels et mesures correctives;
 - .5 Examen de l'avancement du projet et du statut du chemin critique.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Sans objet.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Tous les coûts associés avec la présente section de devis doivent être inclus dans l'item « Organisation de chantier ».

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

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

1.5 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 au Canada.
- .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, et ils doivent contenir les schémas de montage, les détails des raccordements, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y 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 À moins d'indication contraire, laisser dix (10) jours ouvrables au Représentant du Ministère pour examiner chaque lot de documents soumis.
- .5 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par le Représentant du Ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du Ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .6 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par le Représentant du Ministère en conformité avec les exigences des documents contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser le Représentant du Ministère par écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.
- .7 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi contenant les renseignements suivants :
 - .1 La date;
 - .2 La désignation et le numéro du projet;
 - .3 Le nom et l'adresse de l'Entrepreneur;
 - .4 La désignation de chaque dessin, fiche technique et échantillon ainsi que le nombre soumis;
 - .5 Toute autre donnée pertinente.
- .8 Les documents soumis doivent porter ou indiquer ce qui suit :
 - .1 L'identification du document soumis en fonction de la discipline : lettre suivie par un numéro séquentiel, ainsi que le numéro de la révision;
 - .2 La date de préparation et les dates de révision;

- .3 La désignation et le numéro du projet;
- .4 Le nom et l'adresse des personnes suivantes :
 - .1 Le sous-traitant;
 - .2 Le fournisseur;
 - .3 Le fabricant.
- .5 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;
- .6 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 trois (3) copies imprimées et 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 trois (3) copies imprimées et 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 trois (3) copies imprimées et 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 années précédant la date d'attribution du contrat.

- .13 Soumettre trois (3) copies imprimées et 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 trois (3) copies imprimées et une (1) copie électronique des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
 - .1 Documents préimprimés décrivant la méthode d'installation des produits, matériels et systèmes, y compris des notices particulières et des fiches signalétiques indiquant les impédances, les risques ainsi que les mesures de sécurité à mettre en place.
- .15 Soumettre trois (3) copies imprimées et 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.
 - .1 Rapports des essais et des vérifications ayant été effectués par le représentant du fabricant dans le but de confirmer la conformité des produits, matériaux, matériels ou systèmes installés aux instructions du fabricant.
- .16 Soumettre trois (3) copies imprimées et 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.
- .17 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- .18 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
- .19 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le Représentant du Ministère et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou que seules des corrections mineures ont été apportées, les imprimés sont retournés, et les travaux de façonnage et d'installation peuvent alors être entrepris. Si les dessins d'atelier sont rejetés, la ou les copies annotées sont retournées et les dessins d'atelier corrigés doivent de nouveau être soumis selon les indications précitées avant que les travaux de façonnage et d'installation puissent être entrepris.
- .20 L'examen des dessins d'atelier par le Représentant du Ministère vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers.
 - .1 Cet examen ne signifie pas que le Représentant du Ministère approuve l'avant-projet détaillé présenté dans les dessins d'atelier, responsabilité qui incombe à l'Entrepreneur qui les soumet, et ne dégage pas non plus ce dernier de l'obligation de transmettre des dessins d'atelier complets et exacts, et de se conformer à toutes les exigences des travaux et des documents contractuels.

- .2 Sans que la portée générale de ce qui précède en soit restreinte, il importe de préciser que l'Entrepreneur est responsable de l'exactitude des dimensions confirmées sur place, de la fourniture des renseignements visant les méthodes de façonnage ou les techniques de construction et d'installation et de la coordination des travaux exécutés par tous les corps des métiers.

1.6 ÉCHANTILLONS

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

1.7 ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE

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

1.8 DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE

- .1 Soumettre, toutes les semaines avec le rapport d'avancement des travaux, et selon les directives du Représentant du Ministère, une copie du dossier de photographies numériques en couleurs, haute résolution, en format .jpg, présenté sur support électronique.
- .2 Identification du projet : désignation et numéro du projet et date de prise de la photo.
- .3 Nombre de points de vue : cinq (5) au minimum. Toutefois, le nombre est en fonction de l'avancement et de la complexité des travaux exécutés. Le Représentant du Ministère déterminera avec l'Entrepreneur le nombre de prises de vue souhaitées.

- .4 Fréquence de soumission des photos : quotidienne ou selon les directives du Représentant du Ministère.
 - .1 Une fois les travaux de fondation, d'excavation, de montage de l'ossature et d'installation des canalisations d'utilités terminés, mais avant que les ouvrages soient dissimulés et selon les directives du Représentant du Ministère.

1.9 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX

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

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Allocations - Section 01 21 00.

1.2 MESURAGE POUR FIN DE PAIEMENT

- .1 Services d'escortes aéroportuaires :
 - .1 Les services d'escorte aéroportuaire sont payables via une allocation de paiement. L'allocation sera payée selon les prescriptions de la section 01 21 00 – Allocations ainsi que selon les précisions suivantes :
 - .1 L'Entrepreneur doit payer directement le fournisseur d'escortes les frais directs et les dépenses associées aux services des escortes (statique ou mobile).
 - .2 Il est possible qu'avant le début des travaux que le représentant de l'aéroport décide de fournir lui-même le service d'escorte. Dans un tel cas, cet item du bordereau sera annulé sans autres compensation à l'Entrepreneur.
 - .3 L'allocation prévue au bordereau vise une durée de travaux en zone réglementée de deux (2) semaines. Advenant que la durée des travaux en zone réglementée dépasse les délais prévus, l'Entrepreneur devra assumer les coûts additionnels d'escorte, et ce même si le service est fourni par l'Aéroport.
 - .2 Tous les autres frais encourus pour se conformer aux exigences de la présente section doivent être inclus dans l'item « Organisation de chantier ».

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Zone réglementée : toute zone située à l'intérieur de l'enceinte 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).
- .3 Escorte statique : Agent de sécurité qui ne se déplace pas.
- .4 Escorte mobile : Agent de sécurité mobile.

1.5 RESPONSABILITÉS DE L'ENTREPRENEUR GÉNÉRAL

- .1 Prendre connaissance des règlements de sécurité de l'aéroport et du « Règlement sur la circulation aux aéroports » ainsi que du Plan d'Exploitation durant la Construction (PEC) spécifique au présent projet en instruire son personnel et ses sous-traitants.
- .2 Le Représentant du Ministère fournira une copie du PEC approuvé par les autorités compétentes.

2022-06-17

- .3 On peut consulter les règlements à l'adresse suivante : <https://tc.canada.ca/lois-reglements> sous « Loi relative à la Circulation sur les terrains de l'État ».
- .4 Être responsable de son personnel et de ses véhicules de construction ainsi que de ses sous-traitants participant au projet et devant pénétrer dans des zones réglementées.
- .5 Fournir au Représentant du Ministère une liste du personnel responsable, y compris un responsable des services d'escorte, qui en cas d'urgence, pouvant être rejoint après les heures de travail.
- .6 Désigner parmi ses employés, une personne responsable qui maintiendra un contact constant avec l'escorte aéroportuaire.
- .7 S'assurer que l'éclairage de la piste soit maintenu pendant toute la durée des travaux.

1.6 ESCORTE AÉROPORTUAIRE

- .1 Les services d'escortes aéroportuaires peuvent être fournis par l'exploitant SAS de l'aéroport ou par une firme accréditée.
 - .1 L'escorte aéroportuaire est requise en tout temps afin de coordonner les mouvements du personnel de l'Entrepreneur à l'intérieur de la zone règlementée de l'aéroport, le reste du temps, ce personnel devra être affecté à la barrière d'accès menant au côté air afin d'en contrôler l'accès.
 - .2 Ce personnel, lorsqu'il agit à titre de gardien à la barrière, devra être en contact permanent avec le chef d'équipe dirigeant les travaux du côté air et avec la station d'information de vols.
- .2 Tout véhicule ou personne qui doivent pénétrer à l'intérieur d'une zone réglementée doivent être accompagnés d'une escorte et chaque véhicule doit être équipé d'un phare rotatif ambre. La barrière d'accès au côté air des installations devra être fermée en tout temps sauf pour les passages autorisés par l'exploitant de l'aéroport, le Représentant du Ministère et l'Entrepreneur.
- .3 L'accès des véhicules et des équipements de l'Entrepreneur au site devra être limité aux entrées sécurisées. Ces points d'accès nécessiteront en tout temps un personnel de sécurité durant les périodes de travaux, qui sera fourni par l'Entrepreneur.
- .4 Aucun véhicule ni transport relié aux travaux ne pourra voyager sur les surfaces pavées (piste, voie de circulation et aire de trafic) situées à l'extérieur des limites des travaux sans escorte des services de sûreté autorisés.
- .5 En tout temps, aucune machinerie sur chenille (et ce même en caoutchouc) ne pourra circuler sur les surfaces pavées (piste, voie de circulation et aire de trafic). Cette machinerie doit être chargée sur un fardier pour traverser ces surfaces.
- .6 L'Entrepreneur et ses employés devront se conformer sur-le-champ aux directives des escortes.
- .7 L'Entrepreneur devra aviser l'exploitant de l'aéroport au moins 24 heures à l'avance de toutes modifications à l'horaire ou au programme de travail préalablement approuvé par le Représentant du Ministère lorsque des escortes sont requises. Cette exigence est nécessaire pour planifier les horaires de travail du personnel affecté aux services d'escortes.
- .8 L'Entrepreneur devra faire approuver, par écrit, quotidiennement le registre de temps alloué à ses tâches par le Représentant du Ministère.

2022-06-17

1.7 HORAIRE DE TRAVAIL

- .1 Les plages horaires de fermetures de piste pourraient varier en fonction des retards de compagnies aériennes et de la météo.
- .2 Les périodes de fermeture de l'aire de mouvement pourront cependant être reportées, retardées ou modifiées dans le temps pour tenir compte des imprévus liés au trafic aérien.
- .3 L'Entrepreneur devra valider quotidiennement l'horaire des vols avec le Représentant du Ministère. Conséquemment, les périodes de service de l'aéroport pourraient varier.
- .4 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.

1.8 MESURES DE SÉCURITÉ

- .1 Ne pas entraver les opérations de l'aéroport sans l'autorisation du Représentant du Ministère.
- .2 Prendre les mesures de sécurité temporaires nécessaires à l'acheminement du public, du personnel, des piétons, du matériel et à la circulation des véhicules.
- .3 Placer des barrières aux endroits indiqués par le Représentant du Ministère.
- .4 Le stationnement des équipements et l'entreposage des matériaux ne seront permis que dans la section déterminée par le Représentant du Ministère.

1.9 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, aux fins d'approbation.
 - .2 Contrôler les déplacements du matériel et de personnel conformément aux directives du Représentant du Ministère.
 - .3 L'Entrepreneur et ses employés devront se conformer sur-le-champ aux directives du Représentant du Ministère.
 - .4 Les radios nécessaires pour les communications entre l'Entrepreneur, l'escorte, le Représentant du Ministère et le représentant de Transports Canada seront fournies par l'Entrepreneur.
 - .5 À la fin de chaque quart de travail, tous les équipements et les matériaux devront être déplacés à un endroit à l'intérieur de l'enceinte aéroportuaire à la suite d'une approbation du Représentant du Ministère, en collaboration avec l'équipe d'exploitation de l'aéroport.

1.10 AIRES FERMÉES À LA CIRCULATION DES AÉRONEFS

- .1 Bien indiquer les aires qui ne peuvent être utilisées par les aéronefs durant les travaux prévus au présent contrat, en plaçant une signalisation de danger hautement visible.
- .2 Il est interdit de se servir de flammes nues, de carburants et de combustibles.

1.11 SÉCURITÉ QUOTIDIENNE

- .1 Aucun travail avec de la flamme, aucun feu et interdiction de fumer sur l'aéroport sous peine d'amende en contrevenant au règlement de l'aéroport, et ce, à cause de l'omniprésence de conduits de carburant et de ses vapeurs.

2022-06-17

- .2 S'assurer à la fin de chaque journée de travail que la barrière est correctement verrouillée et qu'il n'y ait pas de brèches dans la clôture du périmètre de l'aéroport.
- .3 L'Entrepreneur doit assurer le gardiennage pour l'accès à l'enceinte aéroportuaire durant toute la période d'exécution des travaux.
- .4 Il est interdit de manger sur les aires de manœuvre de l'aéroport.

1.12 CREUSAGE DE TRANCHÉES

- .1 Il est interdit de creuser plus de 30 mètres de tranchée avant de procéder à l'installation des éléments à enfouir, et la longueur de tranchée non remblayée ne doit pas excéder 15 mètres, à la fin d'une journée de travail. Si l'on prévoit de la mauvaise température, aucune tranchée ne devra être laissée ouverte à la fin d'une journée de travail.

1.13 RÉSEAUX DE SERVICES PUBLICS DE L'AÉROPORT

- .1 Dans les premiers 75 mètres de chaque côté du centre ligne de la piste, aucune excavation ne peut être laissée ouverte à la fin du quart de travail. Le terrain doit être nivelé et compacté sans aucune dépression ou amoncellement de terre.
- .2 Le Représentant du Ministère indiquera l'emplacement approximatif des réseaux de services publics souterrains de l'aéroport (câbles, canalisations, conduits, etc.).
- .3 L'Entrepreneur devra identifier sur place, à l'aide de fouille exploratoire exécutée à la main si nécessaire, l'emplacement exact des réseaux de services souterrains.
- .4 Prévenir le Représentant du Ministère au moins 48 heures à l'avance de l'emplacement des travaux à exécuter, afin de lui donner le temps de repérer les réseaux de services publics souterrains.

1.14 PROCÉDURES SPÉCIALES JOURNALIÈRES POUR LA COORDINATION DES TRAVAUX

- .1 Vérification des horaires journaliers de vols :
 - .1 L'Entrepreneur devra coordonner auprès du Directeur de l'aéroport pour obtenir la confirmation des heures de vol (arrivée et départ) à l'aéroport de Sept-Îles. Pour les travaux côté air, les opérations aéroportuaires auront toujours préséance sur les travaux de l'Entrepreneur, donc ces travaux pourraient devoir être réalisés de nuit.
- .2 Disposition des équipements :
 - .1 L'Entrepreneur doit obtenir les autorisations requises par les autorités compétentes afin d'aménager les équipements de façon sécuritaire, incluant le gardiennage de son site d'entreposage des équipements et matériaux.
- .3 Programme des travaux journaliers :
 - .1 L'Entrepreneur doit soumettre quotidiennement pour approbation le programme détaillé des travaux.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

2022-06-17

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

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

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Tous les coûts associés avec la présente section de devis doivent être inclus dans l'item « Organisation de chantier ».

1.3 RÉFÉRENCES

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

1.4 NOTE GÉNÉRALE

- .1 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.).

1.5 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 Transmettre au Représentant du Ministère et à la CNESST 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, au minimum 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 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 ou provinciaux.
- .7 Soumettre au Représentant du Ministère, dans les 24 heures, un rapport d'enquête pour tout accident entraînant des blessures et pour tout incident qui met en lumière un potentiel de risque. Le rapport d'enquête doit contenir au minimum les éléments suivants :
 - .1 Date, heure et lieu de l'accident;
 - .2 Nom du sous-traitant impliqué dans l'accident;
 - .3 Nombre de personnes impliquées et état des blessés;
 - .4 Identification des témoins;
 - .5 Description détaillée des tâches exécutées au moment de l'accident;
 - .6 Équipement utilisé pour accomplir les tâches exécutées au moment de l'accident;
 - .7 Mesures correctives prises immédiatement après l'accident;
 - .8 Causes de l'accident;
 - .9 Mesures préventives mises en place pour éviter un accident semblable.
- .8 Soumettre au Représentant du Ministère les fiches signalétiques du SIMDUT conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre. L'Entrepreneur doit également conserver un (1) 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 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 susceptibles d'émettre des poussières d'amiante (obligatoire pour tout travail en présence d'amiante);
 - .3 Travaux en espaces clos (obligatoire pour tout travail en espaces clos);
 - .4 Cadenassage (obligatoire pour tout travail nécessitant du cadénassage);
 - .5 Conduite sécuritaire des chariots élévateurs (obligatoire pour toute utilisation de chariots élévateurs);
 - .6 Conduite sécuritaire de plateformes de travail élévatrices (obligatoire pour toute utilisation de plateformes élévatrices);
 - .7 Toute autre formation requise par règlement ou par le programme de prévention.
- .12 De plus, les attestations du *Cours de santé et sécurité générale pour les chantiers de construction* doivent être disponibles sur demande sur le chantier.

- .13 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.

1.6 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.
- .2 À la fin de l'ensemble des travaux, l'avis de fermeture doit être transmis à la CNESST, avec copie au Représentant du Ministère.
- .3 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.
- .4 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.

1.7 ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS

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

1.8 RÉUNIONS

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

1.9 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.

1.10 EXIGENCES DE CONFORMITÉS

- .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.

1.11 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.

1.12 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.
- .2 Le programme de prévention doit tenir compte des particularités du projet et doit couvrir l'ensemble des travaux réalisés sur le chantier.
- .3 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 comme 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.
 - .14 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.
- .4 Le Représentant du Ministère peut transmettre ses observations, par écrit, si le programme de prévention comporte des anomalies ou s'il soulève des préoccupations. Il peut exiger la soumission d'un programme révisé qui permettra de corriger ces anomalies ou d'éliminer ces préoccupations.
 - .5 En plus du programme de prévention, au cours des travaux, l'Entrepreneur doit 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.
 - .6 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.
 - .7 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.
 - .8 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.

- .9 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.
- .10 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.
- .11 Le Représentant du Ministère doit être consulté pour la localisation des bouteilles et des réservoirs de gaz sur le chantier.

1.13 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 inhérents au lieu où seront réalisés les travaux.
- .2 À l'endroit où auront lieu les travaux, il peut y avoir notamment présence de :
 - .1 Lignes électriques aériennes;
 - .2 Services souterrains (électricité, gaz, vapeur, aqueduc, etc.);
 - .3 Arbres et aménagement paysager à conserver et à protéger;
 - .4 Clôtures de fils barbelés;
 - .5 Aéronef en mouvement.
- .3 L'Entrepreneur doit procéder à une évaluation des risques du site pour valider ces informations et revoir si d'autres risques sont présents sur le site. Il doit inclure dans son programme de prévention tous les risques qui ont été identifiés.

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

- .1 Le site où auront lieu les travaux peut être occupé par des employés et/ou du public, bien que ces personnes n'aient pas accès au chantier de l'Entrepreneur : l'Entrepreneur doit tenir compte des exigences spécifiques suivantes pour la protection des employés et/ou du public :
 - .1 Construire les enceintes de chantier extérieures et intérieures conformément à la réglementation.
- .2 Ces exigences doivent être incluses dans le programme de prévention de l'Entrepreneur ainsi que toutes les autres mesures prévues par l'Entrepreneur pour protéger la santé et la sécurité des employés et/ou du public présent sur le site.

1.15 RISQUES/DANGERS IMPRÉVUS

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

1.16 PERSONNE RESPONSABLE DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ

- .1 Si le chantier rencontre les critères de l'article 2.5.3 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4), l'Entrepreneur doit embaucher une personne compétente et autorisée à titre d'agent de sécurité, et l'affecter à temps plein dès le début des travaux. Les tâches de cette personne doivent être dédiées exclusivement à la gestion de la santé et de la sécurité sur le chantier. L'agent de sécurité doit répondre aux critères suivants :
 - .1 Détenir une attestation d'agent de sécurité délivrée par la CNESST depuis un minimum d'une (1) année;
 - .2 Posséder une expérience pratique sur un chantier où sont menées des activités associées similaires à celles du projet;
 - .3 Posséder une connaissance pratique des règlements sur la santé et la sécurité en milieu de travail;
 - .4 Assumer la responsabilité des séances de formation de l'Entrepreneur, en matière de santé et de sécurité au travail, et vérifier que seules les personnes ayant complété avec succès la formation requise ont accès au chantier pour exécuter les travaux;
 - .5 Assumer la responsabilité de la mise en application, du respect dans le menu détail et du suivi du plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier par l'Entrepreneur;
 - .6 Être présent en tout temps sur le chantier durant l'exécution des travaux;
 - .7 Inspecter les travaux et s'assurer du respect de toutes les exigences réglementaires et de celles qui sont indiquées dans les documents contractuels ou le programme de prévention;
 - .8 Tenir un registre quotidien de ses interventions et en transmettre une (1) copie au Représentant du Ministère au minimum une (1) fois par semaine.
- .2 L'attestation de l'agent de sécurité doit être transmise au Représentant du Ministère avant le début des travaux.
- .3 Lorsque l'embauche d'un agent de sécurité n'est pas requise ou que cet agent est embauché par le Représentant du Ministère, l'Entrepreneur doit nommer une personne compétente comme superviseur et responsable de la santé et de la sécurité, et ce, peu importe la taille du chantier ou le nombre de travailleurs présents. Cette personne doit être présente en tout temps sur le chantier et doit être en mesure de prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la santé et la sécurité des personnes et des biens à pied d'œuvre, ainsi que dans l'environnement immédiat du chantier qui pourrait être affecté par le déroulement des travaux. L'Entrepreneur doit transmettre le nom de cette personne au Représentant du Ministère avant le début des travaux.

1.17 AFFICHAGE DES DOCUMENTS

- .1 S'assurer que les documents, les articles, les ordonnances et les avis pertinents sont affichés bien en vue sur le chantier, conformément aux lois et aux règlements de la province et en consultation avec le Représentant du Ministère.
- .2 Au minimum, les informations et les documents suivants doivent être affichés dans un endroit facilement accessible pour les travailleurs :
 - .1 Avis d'ouverture du chantier;
 - .2 Identification du maître d'œuvre;
 - .3 Politique de l'entreprise en matière de SST;
 - .4 Programme de prévention spécifique au chantier;

- .5 Plan d'urgence;
- .6 Procès-verbaux des réunions du comité de chantier;
- .7 Noms des représentants au comité de chantier;
- .8 Nom des secouristes;
- .9 Rapports d'intervention et de correction émis par la CNESST.

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

1.19 PRÉVENTION DE LA VIOLENCE

- .1 La gestion « santé et la sécurité sur les chantiers de Travaux publics et services gouvernementaux Canada » inclut la mise en place de mesures visant à protéger la santé psychologique de toutes les personnes qui accèdent sur le site où ont lieu les travaux. Ainsi, 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.

1.20 DYNAMITAGE

- .1 Le dynamitage ou toute autre utilisation d'explosifs ne sont pas autorisés.

1.21 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.

1.22 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.

1.23 CADENASSAGE

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

- .7 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.

1.24 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 réalisé hors tension, sauf s'il n'est pas possible de déconnecter complètement cet appareillage.
- .4 L'Entrepreneur doit respecter toutes les exigences de l'article « CADENASSAGE » de la présente section.
- .5 L'Entrepreneur doit aviser, par écrit, le Représentant du Ministère pour tout travail qu'il est impossible de faire hors tension et obtenir son autorisation. Il devra démontrer au Représentant du Ministère qu'il est impossible de faire les travaux hors tension et fournir toutes les informations nécessaires pour compléter et obtenir un permis de travail sous tension (méthode de travail, évaluation du niveau d'arc électrique, périmètre de protection, équipements de protection, etc.) avant le début des travaux, sauf pour les cas d'exception prévus dans la norme CSA Z462 *Sécurité en électricité*.
- .6 Le permis de travail sous tension doit contenir au minimum les éléments suivants :
- .1 Description du circuit et de l'appareillage et emplacement;
 - .2 Justification de la nécessité de faire les travaux sous tension;
 - .3 Description des pratiques sécuritaires de travail à adopter;
 - .4 Conclusions de l'analyse de danger de choc électrique;
 - .5 Délimitation du périmètre de protection contre les chocs électriques;
 - .6 Conclusions de l'analyse de danger d'éclair d'arc électrique;
 - .7 Description du périmètre de protection contre les éclairs d'arc électrique;
 - .8 Description de l'équipement de protection individuel requis;
 - .9 Description des moyens pour restreindre l'accès aux personnes non qualifiées;
 - .10 Preuve qu'une séance d'information a eu lieu;
 - .11 Signature d'approbation de travaux sous tension (par 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.

1.25 CONTAMINATION FONGIQUE

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

1.26 EXPOSITION À LA SILICE

- .1 Travailler en milieu humide ou utiliser des outils avec apport d'eau afin de réduire l'empoussièrément, 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.

1.27 EXPOSITION AUX FIENTES D'ANIMAUX

- .1 Avant le début de tout travail pour lesquels des travailleurs sont susceptibles d'entrer en contact avec des matériaux contaminés par des fientes d'animaux, l'Entrepreneur doit :
 - .1 Fournir une procédure écrite qui respecte les exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.4* ainsi que les exigences indiquées dans le document « *Des fientes de pigeons dans votre lieu de travail : méfiez-vous* » publié par la CNESST (http://www.csst.qc.ca/publications/100/Documents/DC100_1331_1web2.pdf).

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

1.28 PROTECTION RESPIRATOIRE

- .1 L'Entrepreneur doit s'assurer que tous les travailleurs devant 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.

1.29 PRÉVENTION DES RISQUES DE CHUTES

- .1 Planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers de chutes ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle. Lorsqu'une protection individuelle contre les chutes est requise, les travailleurs devront utiliser un harnais de sécurité conformément à la norme CAN-CSA-Z-259.10 - M90. La ceinture de sécurité ne doit pas être utilisée comme protection contre les chutes.
- .2 Toutes les personnes utilisant une plateforme 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 plateformes élévatoires à mât télescopique, articulé ou rotatif.
- .4 Délimiter une zone de danger autour de chaque plateforme 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 travaillant à moins de 2 mètres d'un endroit présentant un risque de chute de 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 3 mètres.

1.30 TRAVAUX DE CREUSEMENT

- .1 En plus des exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, l'Entrepreneur qui effectue des travaux de creusement de tranchées ou d'excavation doit respecter les exigences suivantes :
 - .1 Remplir le formulaire qui suit et remettre au Représentant du Ministère avant le début des travaux.
 - .2 Transmettre également au Représentant du Ministère, selon le cas, les documents suivants :
 - .1 Plans et devis, signés et scellés par un ingénieur, des étançonnements à mettre en place pour les travaux de creusement; ou
 - .2 Avis d'ingénieur précisant l'angle des parois de la tranchée ou l'excavation.

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

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

- .9 Type de grue utilisée;
- .10 Capacité de la grue;
- .11 Longueur de la flèche;
- .12 Angle de la flèche;
- .13 Rayon d'action de la grue;
- .14 Déploiement des stabilisateurs;
- .15 Pourcentage d'utilisation de la capacité de la grue;
- .16 Confirmation de vérification des équipements de levage;
- .17 Identification du grutier et du responsable des opérations de levage avec signatures et date.

1.32 TRAVAIL À CHAUD

- .1 Le travail à chaud désigne tous les travaux utilisant une flamme nue ou pouvant produire de la chaleur ou des étincelles, tels que : rivetage, soudage, coupage, brasage, meulage, brûlage, chauffage, etc.
 - .1 Au début de chaque quart de travail et pour chaque secteur, l'Entrepreneur doit obtenir un « Permis de travail à chaud » émis par le responsable du site.
 - .2 Un extincteur portatif fonctionnel et adéquat pour le risque d'incendie doit être disponible et facilement accessible dans un rayon de 5 mètres de toute flamme et source d'étincelles ou de chaleur intense.
 - .3 L'Entrepreneur doit désigner une personne pour faire une surveillance continue des risques d'incendie pour une période minimale d'une (1) heure après la fin de chaque travail à chaud. Cette personne doit signer la section du permis à cet effet et le remettre au responsable du site après le délai d'une heure.
 - .4 Lorsque le travail à chaud est effectué dans des aires où se trouvent des matières combustibles ou dont les murs, les plafonds ou les planchers sont fabriqués ou revêtus de matériaux combustibles, une inspection finale de l'aire des travaux doit être prévue quatre (4) heures après la fin des travaux. À moins d'avis contraire du Représentant du Ministère, l'Entrepreneur doit désigner une personne pour effectuer cette surveillance.
- .2 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 6 mètres de bouteilles de gaz inflammable (ex.: acétylène) ou d'une matière combustible telle de l'huile ou de la graisse, à moins qu'elles ne soient séparées par une cloison fabriquée 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, des sorties, des couloirs et des ascenseurs;
- .8 Ne pas mettre l'acétylène en contact avec les métaux avec des métaux tels que l'argent, le mercure, le cuivre et les alliages de laiton ayant plus de 65 % de cuivre, afin d'éviter le risque d'une réaction explosive;
- .9 Vérifier que l'équipement de soudage à l'arc électrique ait la tension requise et qu'il soit mis à la terre;
- .10 S'assurer que les fils conducteurs de l'appareil de soudage électrique ne soient pas endommagés;
- .11 Placer le matériel de soudage sur un terrain plat à l'abri des intempéries;
- .12 Mettre en place des toiles ignifuges lorsque les travaux de soudage se font en superposition et où il y a risque de chute d'étincelles;
- .13 Éloigner ou protéger les matières inflammables ou combustibles qui se trouvent à moins de 15 mètres des travaux de soudage;
- .14 Ne jamais souder ou couper sur récipient fermé;
- .15 N'effectuer aucun découpage, soudage, ni aucun travail à flamme nue sur des récipients, des réservoirs, des tuyaux ou autre contenant ayant contenu une substance ou des résidus de produits inflammables ou explosifs à moins que :
 - .1 Ils aient été nettoyés et que l'on ait prélevé des échantillons d'air indiquant l'absence de vapeurs explosives; et
 - .2 L'on ait pris les dispositions pour assurer la sécurité des travailleurs.

1.33 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 transmises au Représentant du Ministère avant le début des travaux en lien avec ces documents.

1.34 ENTENTE DE SUBORDINATION EN MATIÈRE DE SST

- .1 Se reporter à la page suivante pour l'entente à compléter, dont une copie doit être remise au Représentant du Ministère.

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 omette 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 du Ministère.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Santé et sécurité - Section 01 35 29.06.
- .2 Nettoyage - Section 01 74 00.
- .3 Gestion et élimination des déchets - Section 01 74 19.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Tous les coûts associés avec la présente section de devis doivent être inclus dans l'item « Organisation de chantier ».

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 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.
 - .3 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water.
 - .1 EPA 832/R-92-005-92, Storm Water Management for Construction Activities, Chapter 3.
 - .2 Permis de construction générale (PCG) de l'EPA 2012.

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 la FEC. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à 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 de protection de l'environnement 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 de protection de l'environnement.
 - .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.
- .13 Un plan de gestion des eaux usées, indiquant les méthodes et les procédures à mettre en œuvre pour la gestion et l'évacuation des eaux usées provenant directement des activités de construction, par exemple les eaux employées pour la cure du béton, les eaux de lavage/nettoyage, de rabattement de la nappe, de désinfection, des essais hydrostatiques et de rinçage des canalisations.
- .14 Un plan de désignation et de protection des terres humides et des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques.
- .15 Un plan de traitement aux pesticides, à mettre en œuvre et à tenir à jour selon les besoins.

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, et avec le 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 de ce dernier.
 - .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 Produits

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.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Enfouir les déchets et les matériaux de rebut sur le chantier, aux endroits indiqués, seulement après avoir obtenu l'autorisation écrite du Représentant du Ministère.
- .3 S'assurer que les cours d'eau et les égouts pluviaux et sanitaires publics demeurent exempts de déchets et de matériaux volatils éliminés.
- .4 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.

- .5 Gestion des déchets : trier les déchets en vue 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 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Tous les coûts associés avec la présente section de devis doivent être inclus dans l'item « Organisation de chantier ».

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 INSPECTION

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

1.5 ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS

- .1 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.
- .2 Si des défauts sont relevés au cours des essais et/ou des inspections, le Représentant du Ministère 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, et ce, sans frais additionnels pour le Représentant du Ministère, et assumer le coût des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

1.6 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.

1.7 PROCÉDURE

- .1 Aviser d'avance 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.

1.8 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 Représentant du Ministère 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.

1.9 RAPPORTS

- .1 Fournir une copie électronique des rapports des essais et des inspections au Représentant du Ministère.
- .2 Fournir une copie de ces rapports au fabricant ou au façonneur des matériels inspectés ou mis à l'essai et aux sous-traitants responsables des ouvrages inspectés ou mis à l'essai.

1.10 ESSAIS EN USINE

- .1 Soumettre les certificats des essais effectués en usine qui sont prescrits dans les différentes sections du devis, dans un délai maximal d'une semaine de la date des essais.

Partie 2 Produits**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Allocations - Section 01 21 00.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Impression de la pellicule autocollante à apposer sur le panneau :
 - .1 L'impression et l'installation de la pellicule autocollante à apposer sur le panneau est payable via une allocation de paiement. L'allocation sera payée après l'installation en chantier et selon les prescriptions de la section 01 21 00 – Allocations et de la présente section de devis.
- .2 Tous les autres travaux associés à la présente section de devis, incluant les travaux de signalisation temporaire, doivent être inclus dans l'item « Organisation de chantier ».

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB).
 - .1 CAN/CGSB 1.203-03, Peinture-émulsion (latex) d'impression extérieure, pour bois.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International).
 - .1 CSA-A23.1/A23.2-F04, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA-0121-FM1978 (C2003), Contre-plaqué en sapin de Douglas.
 - .3 CAN/CSA-S269.2-FM1987 (C2003), Échafaudages.
 - .4 CAN/CSA-Z321-F96 (C2001), Signaux et symboles en milieu de travail.
- .3 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water.
 - .1 EPA 832R92005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons suivants avant de commencer les travaux requis dans le cadre de la présente section.
 - .1 Planches de signalisation pour chacune des zones des travaux.

1.5 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 par l'Entrepreneur, le nombre de roulottes de chantier requises, les voies d'accès à la zone clôturée et les détails d'installation de la clôture.

- .2 Indiquer les zones qui doivent être revêtues de gravier afin de prévenir les dépôts de boue.
- .3 Indiquer toute zone supplémentaire ou zone de transit.
- .4 Fournir, mettre en place ou aménager les installations de chantier nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .5 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.6 MATÉRIEL DE LEVAGE

- .1 Appareils de levage (pelle excavatrice, grues et camion-flèche) : L'Entrepreneur qui utilise un appareil de levage doit obtenir l'autorisation de l'aéroport, et ce, soixante-douze (72) heures ouvrables à l'avance.
- .2 Tout appareil de levage (excluant les pelles excavatrice) doit avoir un feu d'obstacle rouge installé sur le bout de la flèche pour indiquer la présence d'un équipement.
- .3 Fournir et installer les treuils et les grues nécessaires au déplacement des ouvriers, des matériaux/matériels et de l'équipement, et en assurer l'entretien et la manœuvre. Prendre les arrangements financiers nécessaires avec les sous-traitants pour l'utilisation du matériel de levage.
- .4 La manœuvre des treuils et des grues doit être confiée à des ouvriers qualifiés.

1.7 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 du matériel.
- .2 Ne pas surcharger ni permettre de surcharger aucune partie de l'ouvrage, afin de ne pas en compromettre l'intégrité.

1.8 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER

- .1 Travaux côté ville :
 - .1 Il sera permis de stationner sur le chantier, à la condition que cela n'entrave pas l'exécution des travaux.
 - .2 Aménager des voies convenables d'accès au chantier et en assurer l'entretien.
- .2 Travaux côté air :
 - .1 Il ne sera pas permis de stationner sur le chantier côté air.
 - .2 Nettoyer les pistes et les voies de circulation (d'aéroport) si on y a utilisé de l'équipement de chantier. Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur de nettoyer les voies de circulation, l'aire de trafic et la piste avant chaque manœuvre d'aéronef.

1.9 MESURES DE SÉCURITÉ

- .1 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.

1.10 BUREAUX/ROULOTTES DE CHANTIER

- .1 Aucune installation de roulotte ou bureau de chantier n'est permise du côté air.
- .2 Aménager un bureau ventilé, chauffé/climatisé, éclairé, et de dimensions suffisantes pour permettre la tenue des réunions de chantier, et y prévoir une table pour l'étalement des dessins. Le bureau de chantier doit disposer en tout temps de l'électricité et d'une connexion internet haute vitesse (≥ 30 Mbit/s).
- .3 Prévoir des roulottes de chantier en nombre suffisant et équipées pour permettre aux travailleurs de prendre des pauses, de se laver les mains avec du savon et de manger des repas assis tout en respectant les recommandations de distanciations sociales de 2 mètres des autorités sanitaires et les dernières directives en vigueur de la CNESST.
- .4 Fournir une trousse de premiers soins complète et identifiée, et la ranger à un endroit facile d'accès.
- .5 Fournir du papier brun et laisser une solution désinfectante à base d'alcool ou d'eau de Javel dans une bouteille munie d'un vaporisateur à la disposition des travailleurs en tout temps.
- .6 Garder les lieux propres et désinfecter les surfaces susceptibles d'être manipulées, telles que les poignées et le dessus des tables, au moins une fois par jour.

1.11 ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX, DU MATÉRIEL ET DES OUTILS

- .1 Prévoir des remises verrouillables supplémentaires si le conteneur prévu n'est pas suffisant pour entreposer les matériaux, le matériel et les outils. Les remises doivent être à l'épreuve des intempéries et doivent être gardées propres et en bon ordre.
- .2 Laisser sur le chantier les matériaux et le matériel qui n'ont pas à être gardés à l'abri des intempéries, mais s'assurer qu'ils gênent le moins possible le déroulement des travaux.

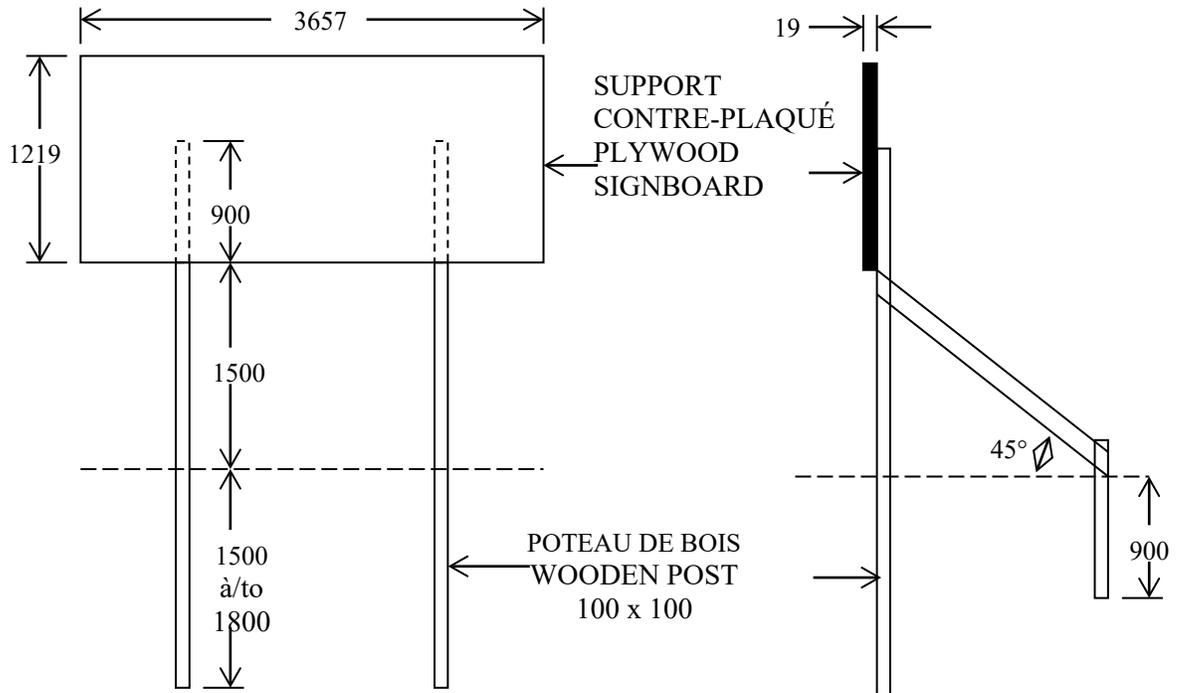
1.12 INSTALLATIONS SANITAIRES

- .1 Les installations sanitaires doivent être fournies par l'Entrepreneurs. Elles doivent être vidangées et désinfectées au moins deux fois par semaine.
- .2 En tout temps, une bouteille de solution hydroalcoolique doit être disponible dans les installations sanitaires.

1.13 SIGNALISATION DE CHANTIER

- .1 Dans les trois (3) semaines suivant la signature du contrat, fournir un panneau de chantier conformément au dessin ci-dessous et l'installer à l'endroit désigné par le Représentant du Ministère.

- .2 Le panneau doit mesurer 3,6 m x 1,2 m, être fait de contreplaqué avec ossature en bois, conformément au plan fourni par le Représentant du Ministère.
- .3 Peindre tous les éléments apparents.
 - .1 Peinture : Latex conforme à CAN/CGSB 1.203.
 - .2 Couche de base : Latex conforme à CAN/CGSB 1.203.



- .4 Le Représentant du Ministère fournira la pellicule autocollante à apposer sur le panneau.
- .5 Mis à part les panneaux d'avertissement, aucun autre panneau ni aucune autre affiche ne peut être installé sur le chantier.
- .6 Les inscriptions paraissant sur les panneaux d'instruction et sur les avis de sécurité doivent être rédigées dans les deux langues officielles. Les symboles graphiques doivent être conformes à la norme CAN/CSA-Z321.
- .7 Garder les panneaux et les avis approuvés en bon état pendant toute la durée des travaux et les évacuer du chantier à l'acceptation finale des travaux.
- .8 Installer une moulure de contour sur le panneau pour empêcher l'arrachement de la pellicule par le vent.

1.14 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 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, de barrières rigides, le marquage temporaire, 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. Des plans de signalisations doivent être préparés et présentés pour approbation avant l'installation.
- .4 Protéger le public voyageur 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 routière.
- .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 Construire les voies d'accès et les pistes de chantier nécessaires.
- .8 Prévoir les appareils d'éclairage, les panneaux de signalisation, les barricades et les marquages distinctifs nécessaires à une circulation sécuritaire.
- .9 Prendre les mesures nécessaires pour abattre la poussière afin d'assurer le déroulement sécuritaire des activités en tout temps.
- .10 L'emplacement, la pente, la largeur et le tracé des voies d'accès et des pistes de chantier sont assujettis à l'approbation du Représentant du Ministère.
- .11 Les appareils d'éclairage doivent assurer une visibilité complète sur toute la largeur des pistes de chantier et des zones de travail durant les quarts de soir et de nuit.
- .12 Prévoir l'enlèvement de la neige pendant la période des travaux.
- .13 Une fois les travaux terminés, démanteler les pistes de chantier désignées par le Représentant du Ministère.

1.15 NETTOYAGE

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

1.16 ORGANISATION DE CHANTIER

- .1 Tout item mentionné dans la présente section 01 52 00, n'étant pas mentionné spécifiquement dans le bordereau, devra être compris dans le prix forfaitaire de l'item « Organisation de chantier » au bordereau.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Tous les coûts associés avec la présente section de devis doivent être inclus dans l'item « Organisation de chantier ».

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB).
 - .1 CGSB 1.59-97, Peinture-émail d'extérieur, brillante, aux résines alkydes.
 - .2 CAN/CGSB 1.189-00, Peinture d'impression, d'extérieur, aux résines alkydes, pour le bois.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International).
 - .1 CSA-O121-FM1978 (C2003), Contre-plaqué en sapin de Douglas.

1.4 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

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

1.5 GARDE-CORPS ET BARRIÈRES

- .1 Fournir des garde-corps et des barrières rigides et sécuritaires et en installer autour des excavations profondes.
- .2 Fournir et installer ces éléments conformément aux exigences des autorités compétentes.

1.6 VOIES D'ACCÈS AU CHANTIER

- .1 L'accès au chantier, notamment le côté air, se fera en coordination avec les autorités compétentes.

1.7 VOIES D'ACCÈS POUR VÉHICULES D'URGENCE

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

1.8 PROTECTION DES PROPRIÉTÉS PUBLIQUES ET PRIVÉES AVOISINANTES

- .1 Protéger les propriétés publiques et privées avoisinantes contre tout dommage pouvant résulter de l'exécution des travaux.

- .2 Le cas échéant, assumer l'entière responsabilité des dommages causés.

1.9 PROTECTION DES SURFACES FINIES DU BÂTIMENT

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

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Tous les coûts associés avec la présente section de devis doivent être inclus dans l'item « Organisation de chantier ».

1.3 RÉFÉRENCES

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

1.4 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.

1.5 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.

1.6 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 débiller 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 et 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.

1.7 TRANSPORT

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

1.8 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

1.9 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.

1.10 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.

1.11 REMISE EN ÉTAT

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

1.12 EMPLACEMENT DES APPAREILS

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

1.13 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.

1.14 FIXATIONS - MATÉRIELS

- .1 Utiliser des pièces de fixation de formes et de dimensions commerciales standard, en matériau approprié, ayant un fini convenant à l'usage prévu.
- .2 Sauf indication contraire, utiliser des pièces de fixation robustes, de qualité demi-fine, à tête hexagonale. Utiliser des pièces en acier inoxydable de nuance 304 dans le cas des installations extérieures.
- .3 Les tiges des boulons ne doivent pas dépasser le dessus des écrous d'une longueur supérieure à leur diamètre.

- .4 Utiliser des rondelles ordinaires sur les appareils et les matériels et des rondelles de blocage en tôle avec garniture souple aux endroits où il y a des vibrations. Pour assujettir des appareils et des matériels sur des éléments en acier inoxydable, utiliser des rondelles résilientes.

1.15 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.

1.16 RÉSEAUX D'UTILITÉS EXISTANTS

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

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Documents et échantillons à soumettre - Section 01 33 00.
- .2 Gestion et élimination des déchets - Section 01 74 19.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Tous les coûts associés avec la présente section de devis doivent être inclus dans l'item « Organisation de chantier ».

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre une demande écrite avant de procéder à des travaux de découpage et de ragréage susceptibles d'avoir des répercussions sur ce qui suit :
 - .1 L'intégrité structurale de tout élément de l'ouvrage;
 - .2 L'intégrité des éléments exposés aux intempéries ou des éléments hydrofuges;
 - .3 L'efficacité, l'entretien ou la sécurité des éléments fonctionnels;
 - .4 Les qualités esthétiques des éléments apparents;
 - .5 Les travaux du Maître de l'ouvrage ou d'un autre entrepreneur.
- .3 La demande doit préciser ou inclure ce qui suit :
 - .1 La désignation du projet;
 - .2 L'emplacement et la description des éléments touchés;
 - .3 Un énoncé expliquant pourquoi il est nécessaire d'effectuer les travaux de découpage et de ragréage demandés;
 - .4 Une description des travaux proposés et des produits qui seront utilisés;
 - .5 Des solutions de rechange aux travaux de découpage et de ragréage;
 - .6 Les répercussions des travaux de découpage et de ragréage sur ceux effectués par le Maître de l'ouvrage ou par un autre entrepreneur;
 - .7 La permission écrite de l'entrepreneur concerné;
 - .8 La date et l'heure où les travaux seront exécutés.

1.5 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Matériaux/matériel permettant de réaliser une installation à l'identique.

- .2 Toute modification concernant les matériaux/matériel doit faire l'objet d'une demande de substitution conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.6 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Inspecter le chantier afin d'examiner les conditions existantes et de repérer les éléments susceptibles d'être endommagés ou déplacés au cours des travaux de découpage et de ragréage.
- .2 Après avoir mis les éléments à découvert, les inspecter afin de relever toute condition susceptible d'influer sur l'exécution des travaux.
- .3 Le fait de commencer les travaux de découpage et de ragréage signifie que les conditions existantes ont été acceptées.
- .4 Fournir et installer des supports en vue d'assurer l'intégrité structurale des éléments adjacents. Prévoir des dispositifs et envisager des méthodes destinées à protéger les autres éléments de l'ouvrage contre tout dommage.
- .5 Prévoir une protection pour les surfaces qui pourraient se trouver exposées aux intempéries par suite de la mise à découvert de l'ouvrage; garder les excavations exemptes d'eau.

1.7 EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Implanter tous les ouvrages projetés au terrain avant leur réalisation. Implanter toutes les limites de raccordements au terrain et autres besoins pour la réalisation et le contrôle des travaux selon les demandes du Représentant du Ministère.
- .2 Exécuter les travaux de découpage, d'ajustement et de ragréage, y compris les travaux de creusage et de remblayage, nécessaires à la réalisation de l'ouvrage.
- .3 Ajuster les différents éléments entre eux de manière qu'ils s'intègrent bien au reste de l'ouvrage.
- .4 Mettre l'ouvrage à découvert de manière à permettre l'exécution des travaux qui, pour une raison ou pour une autre, auraient dû être effectués à un autre moment.
- .5 Enlever ou remplacer les éléments défectueux ou non conformes.
- .6 Prélever des échantillons de l'ouvrage mis en place afin de les soumettre à un essai.
- .7 Ménager des ouvertures dans les éléments non porteurs de l'ouvrage pour les traversées des installations mécaniques et électriques.
- .8 Recourir à des méthodes qui n'endommageront pas les autres éléments de l'ouvrage et qui permettront d'obtenir des surfaces se prêtant aux travaux de ragréage et de finition.
- .9 Découper les matériaux rigides au moyen d'une scie à maçonnerie ou d'un foret-aléteur. Sans autorisation préalable, il est interdit d'utiliser des outils pneumatiques ou à percussion sur des ouvrages en maçonnerie.

- .10 Remettre l'ouvrage en état avec des produits neufs, conformément aux exigences des documents contractuels.
- .11 Ajuster l'ouvrage de manière étanche autour des canalisations, des manchons, des conduits d'air et conduits électriques ainsi que des autres éléments traversants.
- .12 Finir les surfaces de manière à assurer une uniformité avec les revêtements de finition adjacents. Dans le cas de surfaces continues, réaliser la finition jusqu'à la plus proche intersection entre deux éléments; dans le cas d'un assemblage d'éléments, refaire la finition au complet.
- .13 Réaliser un relevé d'arpentage localisant toutes les infrastructures construites dans le cadre du projet. Le relevé doit également comprendre les services souterrains existants laissés en place qui ont été rencontrés lors de la réalisation des travaux.

1.8 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 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Gestion et élimination des déchets - Section 01 74 19.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Tous les coûts associés avec la présente section de devis doivent être inclus dans l'item « Organisation de chantier ».

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 PROPRETÉ DU CHANTIER

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut, autres que ceux générés par le Représentant du Ministère ou par les autres entrepreneurs. Les matériaux et toutes autres composantes doivent être protégés contre le déplacement par les vents afin qu'ils ne présentent pas un risque pour les aéronefs.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier quotidiennement, à chaque quart de travail, 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. Se reporter à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.
- .6 Éliminer les débris et les matériaux de rebut dans les aires de décharge approuvées, situées sur les terres de l'État.
- .7 Nettoyer les surfaces intérieures avant le début des travaux de finition et garder ces zones exemptes de poussière et d'autres impuretés durant les travaux en question.
- .8 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.
- .9 Assurer une bonne ventilation des locaux pendant l'emploi de substances volatiles ou toxiques. Toutefois, il est interdit d'utiliser le système de ventilation du bâtiment à cet effet.
- .10 Utiliser uniquement les produits de nettoyage recommandés par le fabricant de la surface à nettoyer, et les employer selon les recommandations du fabricant des produits en question.

- .11 Établir l'horaire de nettoyage de sorte que la poussière, les débris et les autres saletés soulevées ne retombent pas sur des surfaces humides fraîchement peintes et ne contaminent pas les systèmes du bâtiment.

1.5 NETTOYAGE FINAL

- .1 À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux en surplus, les outils ainsi que l'équipement et les matériels de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .2 Enlever les débris et les matériaux de rebut, à l'exception de ceux générés par les autres entrepreneurs, et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
- .3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction.
- .4 Enlever les débris et les matériaux de rebut, autres que ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.
- .5 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.
- .6 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .7 Enlever la poussière, les taches, les marques et les égratignures relevées sur les ouvrages décoratifs, les appareils mécaniques et électriques, les éléments de mobilier, les murs et les planchers.
- .8 Nettoyer les réflecteurs, les diffuseurs et les autres surfaces d'éclairage.
- .9 Cirer, savonner, sceller ou traiter de façon appropriée les revêtements de sol selon les indications du fabricant.
- .10 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.
- .11 Balayer et nettoyer les surfaces extérieures; balayer ou ratisser le reste du terrain.
- .12 Enlever les saletés et autres éléments qui déparent les surfaces extérieures.
- .13 Balayer et nettoyer les surfaces revêtues en dur.
- .14 Nettoyer soigneusement les matériels et les appareils, et nettoyer ou remplacer les filtres des systèmes mécaniques.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Réunions de projet - Section 01 31 19

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Tous les coûts associés avec la présente section de devis doivent être inclus dans l'item « Organisation de chantier ».

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.4 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.
- .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, retourner, recycler ou récupérer.
- .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.

1.5 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 Représentant du Ministère, l'Entrepreneur et les sous-traitants pertinents afin de discuter du plan de gestion des déchets de construction et de s'entendre sur une politique cohérente de réduction et de recyclage des déchets.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Ressources pour l'élaboration d'un plan de gestion des déchets de construction : Les sources suivantes peuvent aider à l'élaboration du projet de plan de gestion des déchets de construction.
 - .1 Transporteurs et marchés du recyclage : Vérifier s'il existe des transporteurs et des marchés locaux pour les matériaux recyclables, et intégrer l'information dans le plan de gestion des déchets de construction.
 - .2 Systèmes de valorisation énergétique : Examiner les incitatifs locaux de valorisation énergétique en l'absence de systèmes de valorisation des déchets à des fins de réutilisation ou de recyclage.

1.7 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 Produits

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 et à chaque Sous-traitant et au Représentant du Ministère le plan de gestion des déchets de construction et au reste du personnel du site, tel que requis.
- .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.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Nettoyage - Section 01 74 00.
- .2 Gestion et élimination des déchets - Section 01 74 19.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Tous les coûts associés avec la présente section de devis doivent être inclus dans l'item « Organisation de chantier ».

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE).
 - .1 DORS/2008-197, Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés.

1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Procédure de réception des travaux
 - .1 Inspection effectuée par l'Entrepreneur : l'Entrepreneur doit inspecter les travaux, repérer les défauts et les défaillances et faire les réparations nécessaires pour que tout soit conforme aux exigences des documents contractuels.
 - .1 Aviser le Représentant du Ministère par écrit une fois l'inspection de l'Entrepreneur terminée, et soumettre un document attestant que les corrections ont été apportées.
 - .2 Présenter ensuite une demande pour que les travaux soient inspectés par le Représentant du Ministère.
 - .2 Inspection effectuée par le Représentant du Ministère.
 - .1 Le Représentant du Ministère effectuera avec l'Entrepreneur une inspection des travaux dans le but de repérer les défauts et les défaillances.
 - .2 L'Entrepreneur devra apporter les corrections demandées.
 - .3 Achèvement des tâches : soumettre un document certifiant que les tâches indiquées ci-après ont été effectuées.
 - .1 Les travaux sont terminés et ils ont été inspectés et jugés conformes aux exigences des documents contractuels.
 - .2 Les défaillances et les défauts décelés au cours des inspections ont été corrigés.
 - .3 Les appareils, les matériels et les systèmes ont été soumis à des essais, réglés et équilibrés, et ils sont entièrement opérationnels.
 - .4 Les certificats exigés par les compagnies d'utilités concernées ont été soumis.

- .5 Les travaux sont terminés et prêts à être soumis à l'inspection finale.
- .4 Inspection finale.
 - .1 Lorsque toutes les tâches mentionnées précédemment sont terminées, présenter une demande pour que les travaux soient soumis à l'inspection finale, laquelle sera effectuée conjointement par le Représentant du Ministère et l'Entrepreneur.
 - .2 Si les travaux sont jugés incomplets par le Représentant du Ministère, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.

1.5 NETTOYAGE FINAL

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

2022-06-17

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Réunions de projet - Section 01 31 19.
- .2 Documents et échantillons à soumettre - Section 01 33 00.
- .3 Contrôle de la qualité - Section 01 45 00.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Tous les coûts associés avec la présente section de devis doivent être inclus dans l'item « Organisation de chantier ».

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE).
 - .1 DORS/2008-197, Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés.

1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Réunion sur les garanties, préalable à l'achèvement des travaux.
 - .1 Une semaine avant l'achèvement des travaux, tenir une réunion avec le Représentant du Ministère, 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 défaut;
 - .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 les bureaux de l'entreprise sont situés dans la zone de service local de l'élément/l'ouvrage garanti, que des personnes-ressources sont disponibles en tout temps et qu'elles sont en mesure de donner suite aux demandes de renseignements concernant le dépannage/les réparations sous garantie.

2022-06-17

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 Les matériaux et les matériels de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange fournis doivent être de la même qualité de fabrication que les produits utilisés pour l'exécution des travaux.
- .3 Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits fournis.

1.6 PRÉSENTATION

- .1 Présenter les données sous la forme d'un manuel d'instructions.
- .2 Utiliser des reliures rigides, en vinyle, à trois (3) anneaux en « D », à feuilles mobiles de 219 mm x 279 mm, avec dos et pochettes.
- .3 Lorsqu'il faut plusieurs reliures, regrouper les données selon un ordre logique.
 - .1 Bien indiquer le contenu des reliures sur le dos de chacune.
- .4 Sur la page couverture de chaque reliure doivent être indiqués la désignation du document, c'est-à-dire « Dossier de projet », dactylographiée ou marquée en lettres moulées, la désignation du projet ainsi que la table des matières.
- .5 Organiser le contenu par système, selon les numéros des sections du devis et l'ordre dans lequel ils paraissent dans la table des matières.
- .6 Prévoir, pour chaque produit et chaque système, un séparateur à onglet sur lequel devront être dactylographiées la description du produit et la liste des principales pièces d'équipement.
- .7 Le texte doit être constitué des données imprimées fournies par le fabricant ou de données dactylographiées.
- .8 Munir les dessins d'une languette renforcée et perforée.
 - .1 Les insérer dans la reliure et replier les grands dessins selon le format des pages de texte.
- .9 Fournir des fichiers CAO à l'échelle 1:1, en format dwg, sur CD.

1.7 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 des Professionnels et de l'Entrepreneur ainsi que le nom de leurs représentants.

2022-06-17

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

1.8 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À VERSER AU DOSSIER DE PROJET

- .1 Conserver sur le chantier, à l'intention du Représentant du Ministère, un exemplaire ou un jeu des documents suivants :
 - .1 Dessins Contractuels;
 - .2 Devis;
 - .3 Addenda;
 - .4 Ordres de modification et autres avenants au Contrat;
 - .5 Dessins d'atelier révisés, fiches techniques et échantillons;
 - .6 Registres des essais effectués sur place;
 - .7 Certificats d'inspection;
 - .8 Certificats délivrés par les fabricants.
- .2 Ranger les documents et les échantillons du dossier de projet dans le bureau de chantier, séparément des documents d'exécution des travaux.
 - .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 », en lettres moulées, 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.

2022-06-17

- .5 Le Représentant du Ministère doit avoir accès aux documents et aux échantillons du dossier de projet aux fins d'inspection.

1.9 CONSIGNATION DES DONNÉES DANS LE DOSSIER DE PROJET

- .1 Consigner les renseignements sur un jeu de dessins opaques à traits noirs.
- .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 à la suite des ordres de modification;
 - .6 Les détails qui ne figurent pas sur les documents contractuels d'origine;
 - .7 Les références aux dessins d'atelier et aux modifications connexes.
- .5 Devis : inscrire chaque donnée de manière à décrire les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit :
 - .1 Le nom du fabricant, la marque de commerce et le numéro de catalogue de chaque produit effectivement installé, 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.

2022-06-17

1.10 MATÉRIAUX ET PRODUITS DE FINITION

- .1 Matériaux de construction, produits de finition et autres produits à appliquer : fournir les fiches techniques et indiquer le numéro de catalogue, les dimensions, la composition ainsi que les désignations des couleurs et des textures des produits et des matériaux.
 - .1 Aux fins de réapprovisionnement, donner les renseignements nécessaires concernant les produits spéciaux.
- .2 Fournir les instructions concernant les agents et les méthodes de nettoyage ainsi que les calendriers recommandés de nettoyage et d'entretien, et indiquer les précautions à prendre contre les méthodes préjudiciables et les produits nocifs.
- .3 Produits hydrofuges et produits exposés aux intempéries : fournir les recommandations du fabricant relatives aux agents et aux méthodes de nettoyage ainsi que les calendriers recommandés de nettoyage et d'entretien, et indiquer les précautions à prendre contre les méthodes préjudiciables et les produits nocifs.
- .4 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.

1.11 GARANTIES ET CAUTIONNEMENTS

- .1 Élaborer un plan de gestion des garanties comprenant tous les renseignements relatifs aux garanties.
- .2 Trente (30) 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 Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation avant la présentation de chaque estimation de paiement mensuel, les renseignements concernant les garanties obtenus durant l'étape de la construction.
- .6 Consigner toute l'information dans une reliure à remettre au moment de la réception des travaux. Se conformer aux prescriptions ci-après.
 - .1 Séparer chaque garantie et cautionnement au moyen de feuilles à onglet repéré selon le contenu de la table des matières.
 - .2 Dresser une liste des sous-traitants, des fournisseurs et des fabricants, avec le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du responsable désigné de chacun.
 - .3 Obtenir les garanties et les cautionnements signés en double exemplaire par les sous-traitants, les fournisseurs et les fabricants dans les dix (10) jours suivant l'achèvement du lot de travaux concerné.

2022-06-17

- .4 S'assurer que les documents fournis sont en bonne et due forme, qu'ils contiennent tous les renseignements requis et qu'ils sont notariés.
- .5 Contresigner les documents à soumettre lorsque c'est nécessaire.
- .6 Conserver les garanties et les cautionnements jusqu'au moment prescrit pour les remettre.
- .7 Sauf pour ce qui concerne les éléments mis en service avec l'autorisation du Représentant de Ministère, ne pas modifier la date d'entrée en vigueur de la garantie avant que la date d'achèvement substantiel des travaux ait été déterminée.
- .8 Douze (12) mois après la date de réception des travaux, effectuer une inspection de garantie en compagnie du Représentant du Ministère.
- .9 Le plan de gestion des garanties doit comprendre ou indiquer ce qui suit :
 - .1 Les rôles et les responsabilités des personnes associées aux diverses garanties, y compris les points de contact et les numéros de téléphone des responsables au sein des organisations de l'Entrepreneur, des sous-traitants, des fabricants ou des fournisseurs participant aux travaux.
 - .2 La liste et l'état d'avancement des certificats de garantie pour les éléments et les lots faisant l'objet de garanties prolongées, notamment le groupe électrogène, l'équilibrage des systèmes de CVCA, les pompes, les moteurs, les transformateurs et les systèmes mis en service comme les systèmes de contrôle d'éclairage d'aérodrome, les systèmes de protection contre les incendies, les systèmes d'alarme.
 - .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 minimale d'un an, sauf indication contraire, devront être indiqués les éléments, matériels, main-d'œuvre, frais de déplacement, 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;

2022-06-17

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

1.12 ÉTIQUETTES DE GARANTIE

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

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Documents et échantillons à soumettre - Section 01 33 00.
- .2 Nettoyage - Section 01 74 00.
- .3 Gestion et élimination des déchets - Section 01 74 19.
- .4 Excavation, creusage de tranchées et remblayage - Section 31 23 33.01.
- .5 Couche de fondation granulaire - Section 32 11 16.01.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Enlèvement et disposition hors site de bordure de béton :
 - .1 L'enlèvement des bordures de béton est mesuré au mètre linéaire réellement enlevé.
 - .2 Le prix unitaire doit comprendre l'enlèvement et la disposition hors de site des bordures selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis et de la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .2 Enlèvement et disposition hors site de terre-plein de béton :
 - .1 L'enlèvement des terre-pleins est mesuré au mètre carré réellement enlevé.
 - .2 Le prix unitaire doit comprendre l'enlèvement et la disposition hors de site des terre-pleins selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis et de la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .3 Enlèvement et réinstallation de glissière semi-rigide sur poteau d'acier :
 - .1 L'enlèvement et la réinstallation de glissières semi-rigide est mesuré au mètre linéaire réellement enlevé.
 - .2 Le prix unitaire doit comprendre l'enlèvement et la réinstallation des glissières selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis et de la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
 - .3 L'entrepreneur doit prévoir remplacer tous les poteaux et toute la quincaillerie nécessaire pour la réinstallation. Le prix doit également inclure la disposition hors site des pièces non réutilisés.
- .4 Enlèvement et réinstallation de la clôture de périmètre :
 - .1 L'enlèvement et la réinstallation de la clôture de périmètre est mesuré au mètre linéaire réellement enlevé.
 - .2 Le prix unitaire doit comprendre l'enlèvement et la réinstallation des clôtures selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis et de la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

- .3 L'Entrepreneur doit prévoir remplacer tous les poteaux bétonnés et toute la quincaillerie nécessaire pour la réinstallation. Le prix doit également inclure la disposition hors site des pièces non réutilisés.
- .5 Enlèvement et disposition hors site de conduites d'égout pluvial en béton armé de diamètre variable, incluant excavation et remblai :
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix au mètre linéaire pour l'enlèvement et la disposition hors site les conduites d'égout pluvial ou sanitaire selon les indications aux plans.
 - .2 Les travaux sont mesurés et payés au mètre linéaire de conduite réellement enlevée, mesurés horizontalement de regard à regard ou de regard à l'extrémité de la conduite sciée. L'Entrepreneur doit fournir un prix au mètre linéaire sans égard aux diamètres prescrits à cet item du bordereau des prix.
 - .3 Le prix comprend, sans s'y limiter, l'excavation, le pompage et l'assèchement des excavations, l'étañonnement des parois des tranchées, la démolition et l'enlèvement des conduites existantes, ainsi que le transport et la disposition hors du site des ouvrages et autres matériaux selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis et de la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .6 Enlèvement et disposition hors site de regard-puisard incluant excavation et remblai :
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix unitaire pour l'enlèvement et la disposition hors site de regard-puisard selon les indications aux plans.
 - .2 Le prix comprend, sans s'y limiter, l'excavation, le pompage et l'assèchement des excavations, l'étañonnement des parois des tranchées, la démolition, l'enlèvement et la disposition hors site de regard-puisard et des assises, ainsi que le transport et la disposition hors du site des ouvrages et autres matériaux selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis et de la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .7 Enlèvement et disposition hors site de ponceaux de diamètre variable, incluant excavation et remblayage :
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix au mètre linéaire pour l'enlèvement et la disposition hors site les ponceaux selon les indications aux plans.
 - .2 Les travaux sont mesurés et payés au mètre linéaire de ponceau réellement enlevée, mesurés horizontalement d'une extrémité de conduite à l'autre. L'Entrepreneur doit fournir un prix au mètre linéaire sans égard aux diamètres prescrits à cet item du bordereau des prix.
 - .3 Le prix comprend, sans s'y limiter, l'excavation, le pompage et l'assèchement des excavations, l'étañonnement des parois des tranchées, la démolition, l'enlèvement et la disposition hors site des ponceaux et des extrémités biseautés et des assises, ainsi que le transport et la disposition hors du site des ouvrages et autres matériaux selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis et de la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .8 Tous les autres coûts associés avec la présente section de devis doivent être inclus dans l'item « Organisation de chantier ».

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Santé Canada – Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

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 Faire approuver par le Représentant du Ministère, avant le début des travaux, la méthode de démolition que l'Entrepreneur désire utiliser. La méthode doit décrire le plan de planage et les moyens préconisés pour limiter la circulation sur la fondation existante. Elle doit aussi inclure les moyens de protection contre les intempéries des surfaces granulaires et stabilisées exposées.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec.
 - .2 Si les autorités compétentes l'exigent, soumettre, aux fins d'approbation, des dessins, des schémas ou des détails indiquant l'ordre des travaux de démolition, d'étalement et de reprise en sous-œuvre ainsi que les éléments utilisés pour ce faire.
- .4 Matières dangereuses
 - .1 Fournir une description des matières dangereuses et produire un avis auprès des autorités compétentes avant de commencer les travaux.
- .5 Certificats
 - .1 Fournir, lorsque le Représentant du Ministère le demande, des reçus certifiés émis par les décharges et les centres de réutilisation et de recyclage autorisés, pour tous les matériaux évacués hors du chantier.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences des organismes de réglementation : veiller à ce que tous les travaux soient réalisés conformément à toute la réglementation provinciale pertinente.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Entreposer et gérer les matières dangereuses conformément aux normes en vigueur.
- .2 Transport des matériaux de démolition
 - .1 Le transport des matériaux de démolition dans la zone aéroportuaire devra être réalisé avec des camions recouverts afin qu'aucun matériau ne puisse s'en échapper.
 - .2 Les restrictions provinciales sur le transport par camionnage s'appliquent également dans les limites de l'aéroport.

- .3 Entreposage et protection
 - .1 Protéger les ouvrages existants qui doivent demeurer en place ainsi que ceux qui doivent être récupérés. S'ils subissent des dommages, les remplacer ou les réparer immédiatement, à la satisfaction du Représentant du Ministère, sans frais supplémentaires.
 - .2 Enlever et entreposer, sans les endommager, les matériaux devant être récupérés.
 - .3 Entreposer et protéger les matériaux de manière à leur assurer une préservation maximale.
 - .4 Manutentionner comme s'ils étaient neufs les matériaux récupérés.

1.7 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Exigences environnementales
 - .1 Veiller à ce que les travaux de démolition sélective ne produisent aucun effet nuisible sur les cours d'eau adjacents, la nappe d'eau souterraine et la faune, et qu'ils ne génèrent pas de niveaux excessifs de pollution atmosphérique ou de pollution par le bruit.
 - .2 Ne pas déverser de déchets composés de matières volatiles, comme des essences minérales, des huiles, des lubrifiants à base de pétrole ou des solutions de nettoyage toxiques, dans des cours d'eau ou dans des égouts pluviaux ou sanitaires.
 - .1 Faire respecter les méthodes appropriées d'élimination de ce type de déchets pendant toute la durée des travaux.
 - .3 Ne pas déverser d'eau contenant des matières en suspension dans des cours d'eau, des égouts pluviaux, des égouts sanitaires ou sur les terrains adjacents, ni par pompage ni autrement.
 - .4 Assurer l'élimination des eaux de ruissellement contenant des matières en suspension ou d'autres substances nocives conformément aux instructions du Représentant du Ministère.
 - .5 Protéger la végétation (arbres, plantes, arbustes, feuillage) se trouvant sur le terrain et celle des propriétés adjacentes, selon les indications.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIEL

- .1 Utiliser des équipements possédant des caractéristiques et spécifications adéquates pour réaliser les travaux de façon efficaces tout en obtenant le niveau de précision désiré.
- .2 Laisser les machines et le matériel en marche seulement lorsqu'ils sont utilisés, sauf en cas de températures extrêmes, où il est déconseillé d'arrêter les moteurs.

Partie 3 Exécution

3.1 PRÉPARATION

- .1 Avec le Représentant du Ministère, inspecter le chantier et vérifier l'emplacement et l'étendue des ouvrages qui doivent être enlevés, éliminés, valorisés, recyclés, récupérés, et de ceux qui doivent demeurer en place.
- .2 Repérer et protéger les canalisations de services publics. Protéger les canalisations demeurées en service qui traversent le chantier, de façon à les garder en état de fonctionner.
- .3 Avant d'entreprendre les travaux de démolition, aviser les entreprises de services publics et obtenir leur approbation.

3.2 ENLÈVEMENT ET DÉMOLITION

- .1 Enlever les ouvrages prescrits, selon les indications.
- .2 Il est interdit de déranger les ouvrages désignés comme devant demeurer en place. L'Entrepreneur devra utiliser une technique de démolition et d'enlèvement en conséquence. Cette technique devra être soumise pour approbation du Représentant du Ministère.
- .3 Récupération
 - .1 Démontez les éléments contenant des matériaux devant être récupérés et mettre en dépôt, aux endroits indiqués, les matériaux ainsi récupérés.
- .4 Élimination
 - .1 Évacuer les matériaux non désignés comme devant être récupérés ou réutilisés/réemployés sur le chantier, selon les directives du Représentant du Ministère.
 - .2 Si l'élimination des démolitions a lieu sur le chantier même, remettre en état les aires utilisées à cette fin, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

3.3 MISE EN DÉPÔT

- .1 Aucune mise en dépôt n'est autorisée dans la zone des travaux. Les matériaux de démolition et déblai devront être disposés hors du site au fur et à mesure, sauf indication contraire par le Représentant du Ministère.

3.4 ÉVACUATION DES MATÉRIAUX DU CHANTIER

- .1 Sont considérés comme rebuts tous les matériaux non récupérés ou non réutilisés par d'autres sur le site et autres matériaux identifiés par le Représentant du Ministère. L'Entrepreneur devra les enlever, les transporter et en disposer hors du site dans des lieux répondant aux exigences environnementales.
- .2 Les déblais ordinaires seront enlevés, transportés et disposés hors du site en respectant les règlements et exigences environnementales.
- .3 Les revêtements de béton et revêtements bitumineux démolis doivent être transportés à l'extérieur du site, sauf indication contraire par le Représentant du Ministère.

3.5 REMISE EN ÉTAT

- .1 Remettre les surfaces et les ouvrages situés à l'extérieur des zones de démolition dans l'état où ils se trouvaient avant le début des travaux.
- .2 Utiliser seulement des méthodes de traitement du sol et des produits qui ne sont ni nocifs pour la santé, ni préjudiciables à la végétation, et qui ne mettent pas en danger la faune, les cours d'eau adjacents et la nappe d'eau souterraine.

3.6 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 Une fois les travaux terminés, enlever les débris, balayer les surfaces et laisser le chantier propre.
 - .3 Les surfaces et les ouvrages qui se trouvent à l'extérieur des zones de démolition doivent être remis dans l'état où ils se trouvaient avant le début des travaux.
- .2 Utiliser des solutions et des méthodes de nettoyage qui ne sont ni nocives pour la santé, ni préjudiciables à la végétation, et qui ne mettent pas en danger la faune, les cours d'eau adjacents et la nappe d'eau souterraine.
- .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 réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la 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.

3.7 PROTECTION

- .1 Réparer les dommages causés aux matériaux, au matériel ou aux biens adjacents par la démolition sélective d'ouvrages d'aménagement du terrain.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Nettoyage - Section 01 74 00.
- .2 Gestion et élimination des déchets - Section 01 74 19.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Enlèvement et disposition hors site du revêtement d'enrobé bitumineux jusqu'à la fondation granulaire, épaisseur de ± 100 mm, incluant les traits de scies aux limites du pavage à reconstruire
 - .1 L'enlèvement du revêtement bitumineux est mesuré en mètres carrés de revêtement réellement enlevé.
 - .2 Le prix unitaire doit comprendre l'enlèvement et la disposition hors de site des revêtements selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.
 - .3 Le coût unitaire doit également comprendre les opérations nécessaires au transport et à la mise en tas des matériaux de revêtement indiqués, ainsi que la disposition hors site dans un lieux approuvé par le MELCC.
 - .4 L'épaisseur de ± 100 mm est donné à titre indicatif. Si des épaisseurs supérieures à 125 mm sont rencontrées, le coût unitaire au mètre carré sera proportionnellement majoré par rapport à l'épaisseur réellement observée.
- .2 Tous les autres coûts associés avec la présente section de devis doivent être inclus dans l'item « Organisation de chantier ».

1.3 RÉFÉRENCE

- .1 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa)
 - .1 Publication intitulée LEED® Reference Guide for Building Design and Construction, Version 4.
- .2 Ministère de la Justice Canada (Jus)p
 - .1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEA), 1995, ch. 37
 - .2 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999, ch. 33
- .3 United States 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 DÉFINITIONS

- .1 Démolir : Démanteler des éléments faisant partie de la structure existante et les éliminer à l'extérieur du site en tenant compte de la réglementation, à moins qu'il ne soit indiqué de les enlever et de les récupérer ou de les enlever et de les réinstaller.
- .2 Conservation des éléments existants : Éléments existants de la construction qui sont conservés, à moins qu'il ne soit indiqué de les enlever, de les enlever et de les récupérer ou de les enlever et de les réinstaller.

- .3 Plan de gestion des déchets de construction provisoire : liste détaillée des matériaux dont le bâtiment est composé, laquelle indique la quantité de matériaux à réutiliser, à recycler et à enfouir. La liste est préparée conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.
 - .1 Quantifier en volume et en poids les matériaux et les déchets générés pendant le projet de construction, de démolition, de déconstruction ou de rénovation.
- .4 Coordonnateur de la gestion des déchets (CGD) : représentant de l'Entrepreneur chargé de la supervision de toutes les activités liées à la gestion des déchets et de la conformité à toutes les exigences concernant les rapports, les documents et les échantillons à soumettre.
- .5 Plan de gestion des déchets de construction provisoire : 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.
- .6 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.

1.5 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Coordination : Coordonner les exigences relatives à la gestion et à l'élimination des déchets pour les matériaux utilisés ou recyclés conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets:
 - .1 Acheminer les matériaux excédentaires ailleurs que vers un site d'enfouissement.
 - .2 Trier les matériaux destinés au recyclage et les entreposer dans des endroits identifiés, conformément au plan de gestion des déchets.
 - .3 Identifier les sites d'entreposage de matériaux récupérés et mettre en place des barrières ainsi que des dispositifs de sécurité.
 - .4 Enlever les matériaux irrécupérables à des fins de réutilisation ou de recyclage; faire appel à une installation autorisée pour les éliminer conformément aux codes applicables.

1.6 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 : Soumettre les dessins d'atelier contenant les diagrammes ou les détails sur la séquence des travaux de démolition.
- .2 Documents ou échantillons à soumettre : Fournir les documents ou échantillons suivants pendant l'exécution des travaux :
 - .1 Certificats : Fournir des exemplaires des bulletins de pesage, connaissances ou reçus certifiés émis par les décharges et les centres de réutilisation et de recyclage autorisés, pour tous les matériaux évacués hors du chantier.
- .3 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable
 - .1 Contrôle de l'érosion et des sédiments : soumettre un (1) exemplaire du plan de contrôle de l'érosion et des sédiments conformément aux autorités compétentes.

- .2 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.

1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences des organismes de réglementation : veiller à ce que les travaux soient exécutés conformément à la réglementation provinciale/territorial applicable.
- .2 Respecter la réglementation sur le transport et l'élimination adoptée par l'autorité compétente.

1.8 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Protéger les caractéristiques du site existant qui doivent rester en place ou qui sont destinées à être récupérées ou réutilisées; les réparer ou les restaurer conformément à leur état d'origine lorsqu'elles ont été endommagées, conformément aux directives du Représentant de Ministère et sans frais additionnels.
 - .1 Enlever et entreposer les matériaux récupérés afin d'empêcher la contamination.
 - .2 Entreposer et protéger les matériaux récupérés tel que requis afin de préserver le maximum de matériel.
 - .3 Manipuler les matériaux récupérés de la même manière que les matériaux neufs.
- .2 Enlever le revêtement bitumineux de manière à prévenir les effets négatifs pour les cours d'eau adjacents, les eaux souterraines et la faune et pour éviter la pollution excessive de l'air et de l'eau.
 - .1 S'abstenir de pomper de l'eau contenant des matières en suspension dans les cours d'eau, les égouts pluviaux ou sanitaires ou sur les propriétés adjacentes.
 - .2 Contrôler l'élimination ou le ruissellement de l'eau contenant des matières suspendues ou d'autres substances nocives conformément aux autorités compétentes.
- .3 Protéger les caractéristiques et structures existantes, les arbres, les plantes et le feuillage qui se trouvent sur le site et les propriétés adjacentes.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 PRÉPARATION

- .1 Vérifier la superficie et l'emplacement du revêtement bitumineux à enlever, éliminer, les mesures d'éliminations de rechange, le recyclage, la récupération et les éléments qui doivent demeurer en place.
- .2 Repérer et protéger les services publics et préserver les services publics actifs qui traversent le site et qui sont en condition d'exploitation.

- .3 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments
 - .1 Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt, sur les propriétés et les allées piétonnes adjacentes, de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent, et ce, conformément aux indications du plan de contrôle de l'érosion et des sédiments particulier au site, préparé selon les exigences les plus strictes entre celles énoncées dans le document 832/R-92-005 publié par l'EPA et celles établies par les 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 établie.
 - .3 Enlever les moyens de lutte contre l'érosion et la sédimentation, et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de l'enlèvement.
- .4 Avant d'entreprendre les travaux d'enlèvement, inspecter les lieux et vérifier avec le Représentant du Ministère la superficie, l'épaisseur et les limites du revêtement bitumineux à enlever.
- .5 Protection: protéger le revêtement bitumineux qui doit demeurer en place, les installations d'éclairage et les autres ouvrages de toute détérioration. Si ces éléments sont endommagés, les réparer ou les remplacer immédiatement sans frais et à la satisfaction du Représentant du Ministère.

3.2 ENLÈVEMENT

- .1 Scier sur la pleine profondeur au pourtour du revêtement bitumineux à enlever. Le revêtement doit être scié sur tous les côtés, même si une planeuse est utilisée pour l'enlèvement des revêtements.
- .2 Enlever le revêtement bitumineux existant conformément aux limites et aux cotes de niveau indiquées ou établies sur place par le Représentant du Ministère.
- .3 Démolition de la chaussée, des bordures de trottoir et des caniveaux
 - .1 Délimiter par découpe à angle droit les surfaces qui doivent demeurer en place; utiliser une scie ou tout autre moyen approuvé, sur place, par le Représentant.
 - .2 Protéger les joints et les dispositifs de transfert des charges adjacents.
 - .3 Protéger les matériaux granulaires sous-jacents ou adjacents à la zone des travaux qui sont exposés et identifiés à l'effet qu'ils doivent demeurer en place.
 - .4 Lors de l'enlèvement de matériaux bitumineux destinés à être incorporés ultérieurement à un revêtement de chaussée préparé et posé à chaud, prévenir le mélange de ces matériaux avec les granulats de la couche de base.
- .4 Utiliser du matériel et des méthodes d'enlèvement et de transport qui ne déplacent pas ni n'endommagent les couches sous-jacentes du revêtement.
- .5 Empêcher que le revêtement bitumineux enlevé ne soit mélangé à la terre végétale, au gravier sous-jacent ou à tout autre matériau.
- .6 Supprimer la poussière produite pendant les travaux d'enlèvement.

3.3 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.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Documents / Échantillons à soumettre - Section 01 33 00.
- .2 Nettoyage - Section 01 74 00.
- .3 Armatures pour béton - Section 03 20 00.
- .4 Béton coulé en place - Section 03 30 00.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 La présente section de devis ne fait l'objet d'aucun poste au bordereau. Les coûts associés aux prescriptions de la présente section doivent être inclus dans les items relatifs.

1.3 RÉFÉRENCES

Édition la plus récente des documents suivants :

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-A23.1, Béton - Constituants et exécution des travaux.
 - .2 CAN/CSA-O86, Règles de calcul aux contraintes admissibles des charpentes en bois.
 - .3 CSA O121 Contre-plaqué en sapin de Douglas.
 - .4 CSA O151, Contre-plaqué en bois de résineux canadiens.
 - .5 CSA O153, Contre-plaqué en peuplier.
 - .6 CAN/CSA-O325, Revêtements intermédiaires de construction.
 - .7 CSA S269.1-16 Falsework for Construction Purposes.
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S701 Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.
- .3 Code de sécurité pour les travaux de construction
 - .1 R.Q.C, S-2.1, r.6, Éditeur officiel du Québec.
- .4 Normes de la CNESST.

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 Soumettre les dessins d'atelier des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires.
 - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.

- .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre la méthode de construction et le calendrier des travaux, les marches à suivre concernant l'étaie, le décoffrage et la remise en place des étais, les matériaux, les caractéristiques architecturales particulières des finis des surfaces apparentes, la disposition des joints, des tirants et des éléments de doublure, et l'emplacement des pièces temporaires encastrées. Se conformer à la norme CSA S269.1 relativement aux dessins des ouvrages d'étaie temporaires.
- .4 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre les données de calcul des coffrages telles que la vitesse et la température admissibles de mise en place du béton dans les coffrages.
- .5 Préciser l'ordre de montage et de démontage des coffrages et des ouvrages d'étaie temporaires, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .6 Si des coffrages glissants sont utilisés, soumettre les détails des matériels et les marches à suivre au Représentant du Ministère.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Matériaux de coffrage
 - .1 Pour la mise en place de béton ne présentant pas de caractéristiques architecturales particulières, utiliser des coffrages en bois et en produits dérivés du bois conformes aux normes CSA O121, CAN/CSA-O86 et CSA O153.
 - .2 Pour la mise en place de béton présentant des caractéristiques architecturales particulières, utiliser des matériaux de coffrage conformes à la norme CSA-A23.1
- .2 Tirants de coffrage
 - .1 Utiliser des tirants métalliques amovibles ou à découplage rapide, de longueur fixe ou réglable, ne comportant aucun dispositif qui pourrait laisser sur la surface du béton des trous d'un diamètre supérieur à 25 mm.
- .3 Revêtement intérieur pour coffrages
 - .1 Contreplaqué : Douglas taxifolié conforme à la norme CSA O121 à revêtement de moyenne densité, de catégorie standard, à rives écharpées, de 20 mm d'épaisseur.
- .4 Agent de décoffrage : agent chimique actif, contenant des composés qui réagissent avec la chaux libre présente dans le béton pour former des savons insolubles dans l'eau qui empêchent le béton d'adhérer au coffrage.
- .5 Huile de démoulage : huile minérale incolore, non toxique, biodégradable, à faible teneur en COV, exempte de kérosène, dont la viscosité est de 15 à 24 mm²/s à une température de 40 °C, et dont le point d'éclair en creuset ouvert est d'au moins 150 °C.
- .6 Matériaux pour ouvrages provisoires : conformes à la norme CSA-S269.1.
- .7 Coffrages pour pilastres tubulaires : coffrages circulaires composés de panneaux de fibres lamellés, formant spirales avec fini intérieur lisse ne laissant pas paraître les spirales après décoffrage, et enduits d'un produit de décoffrage sur la face intérieure.

Partie 3 Exécution

3.1 CONSTRUCTION ET MONTAGE

- .1 Avant d'entreprendre la construction des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires, vérifier les lignes, les niveaux et les entraxes, et s'assurer que les dimensions correspondent à celles indiquées sur les dessins.
- .2 Obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère avant de couler du béton directement dans le sol ou de déverser, dans les coffrages, des ouvertures qui ne sont pas indiquées sur les dessins.
- .3 Avant de couler le béton directement dans le sol, dresser les parois et le fond de la zone creusée, puis enlever la terre qui s'en détache.
- .4 Fabriquer les ouvrages d'étalement temporaires et les monter conformément à la norme CSA S269.1.
- .5 Les semelles et les étais mis en place à même le sol ne doivent pas être montés sur une surface gelée.
- .6 Assurer le drainage du terrain de manière à empêcher l'entraînement du sol sur lequel reposent les semelles et les étais mis en place à même le sol.
- .7 Fabriquer les coffrages et les monter en conformité avec la norme CAN/CSA-S269.1, de façon à obtenir des ouvrages finis en béton de forme, de dimensions et de niveau conformes aux indications, et situés aux endroits indiqués; respecter les tolérances prescrites dans la norme CSA-A23.1.
- .8 Aligner les joints des coffrages et les rendre étanches à l'eau.
 - .1 Réduire au minimum le nombre de joints.
- .9 À moins d'indications contraires, utiliser des bandes de chanfrein de 25 mm pour les angles saillants et/ou des baguettes de 25 mm pour les angles rentrants des joints des coffrages.
- .10 Sauf indication contraire, munir chaque joint d'une clé de 50 mm de profondeur et d'une largeur égale au 1/3 de l'épaisseur des murs ou des dalles.
- .11 Les rainures, les fentes, les ouvertures, les larmiers, les rentrants et les joints de dilatation et de retrait doivent être conformes aux indications.
- .12 Les joints de contrôle doivent être conformes aux indications.
- .13 Incorporer les ancrages, les manchons et les autres pièces noyées requises pour les ouvrages spécifiés dans d'autres sections.
 - .1 S'assurer que les ancrages et les pièces noyées ne font pas saillie sur des surfaces devant être revêtues d'un produit de finition, une couche de peinture par exemple.
- .14 Avant de couler le béton, nettoyer les coffrages conformément à la norme CSA-A23.1.
- .15 Si des coffrages glissants sont utilisés, soumettre les détails conformément à l'article « Documents / Échantillons à soumettre pour approbation / information », de la Partie 1.
- .16 L'huilage des coffrages doit se faire avant la pose de l'acier d'armature.

3.2 DÉCOFFRAGE ET REMISE EN PLACE DES ÉTAIS

- .1 Les coffrages doivent demeurer en place au moins trois (3) jours après le bétonnage d'un ouvrage, à l'exception des coffrages situés sur étaielement qui doivent demeurer en place jusqu'à l'enlèvement de l'étaielement.
- .2 Les coffrages sont considérés comme enlevés lorsqu'ils sont desserrés et qu'une partie de ceux-ci n'est plus en contact avec le béton. Les exigences relatives à la cure du béton doivent s'appliquer au fur et à mesure de l'enlèvement des coffrages si ceux-ci sont enlevés avant la fin de la période de cure.
- .3 Ne pas enlever les coffrages tant que le béton n'ait pas atteint au moins 70 % de sa résistance spécifiée à 28 jours, après la période de durcissement minimale préalablement indiquée, et remettre immédiatement en place les étais appropriés.
- .4 Remettre en place les étais requis lorsqu'il est nécessaire d'enlever rapidement les coffrages ou que les éléments d'ossature peuvent être assujettis à des charges supplémentaires pendant la construction de l'ouvrage.
- .5 L'espacement maximal des étais remis en place dans chacun des axes de poussée principaux est de 3 000 mm.
- .6 Réutiliser les coffrages et les ouvrages d'étaielement temporaires, sous réserve des exigences de la norme CSA-A23.1.
- .7 Enlever les tirants métalliques utilisés pour retenir les coffrages et boucher les trous avec un mortier de ciment.

3.3 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.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Documents / Échantillons à soumettre - Section 01 33 00.
- .2 Nettoyage - Section 01 74 00.
- .3 Coffrages et accessoires pour béton - Section 03 10 00.
- .4 Béton coulé en place - Section 03 30 00.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 La présente section de devis ne fait l'objet d'aucun poste au bordereau. Les coûts associés aux prescriptions de la présente section doivent être inclus dans les items relatifs.

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

Édition la plus récente des documents suivants :

- .1 American Concrete Institute (ACI)
 - .1 SP-66, ACI Detailing Manual.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A1064/A1064M, Standard Specification for Carbon-Steel Wire and Welded Wire Reinforcement, Plain and Deformed, for Concrete.
 - .2 ASTM A143/A143M, Standard Practice for Safeguarding Against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized Structural Steel Products and Procedure for Detecting Embrittlement.
 - .3 ASTM A123/A123M Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
 - .4 ASTM A775/A775M, Standard Specification for Epoxy-Coated Reinforcing Steel Bars.
- .3 CSA International
 - .1 CSA-A23.1/A23.2, Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CAN/CSA-A23.3, Calcul des ouvrages en béton.
 - .3 CSA-G30.18 Barres d'acier au carbone pour l'armature du béton.
 - .4 CSA-G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
 - .5 CSA W186-M1990, Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.
- .4 Institut d'acier d'armature du Canada (RSIC/IAAC)
 - .1 IAAC, Acier d'armature, Manuel de normes recommandées.

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 Les dessins des armatures doivent être exécutés conformément au Manuel des normes recommandées, publié par l'IAAC.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de Québec.
 - .1 Les dessins doivent indiquer les détails de mise en place des armatures ainsi que ce qui suit :
 - .1 Détails de pliage des barres d'armature;
 - .2 Liste des armatures;
 - .3 Nombre d'armatures;
 - .4 Dimensions, espacement et emplacement des armatures, et jonctions mécaniques nécessaires si leur utilisation est approuvée par le Représentant du Ministère. Les armatures qui y sont montrées doivent être marquées selon un code d'identification permettant de repérer leur emplacement sans qu'il soit nécessaire de consulter les dessins de structure;
 - .5 Les dessins doivent également indiquer les dimensions, l'espacement et l'emplacement des chaises, des espaceurs et des supports.
 - .6 Sauf indication contraire, les longueurs de scellement droit et les longueurs de recouvrement des barres doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A23.3.
 - .7 Sauf indication contraire, prévoir des jonctions par recouvrement en traction de type C.
- .4 Aucun travail ne doit commencer sans avoir reçu les dessins approuvés par le Représentant du Ministère.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

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

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

- .1 Entreposer les matériaux et les matériels sur des pièces de bois 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 armatures endommagées par des armatures neuves.
- .3 Localiser l'acier afin de le protéger contre la circulation des hommes et de la machinerie.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Tout remplacement de barres d'armature par des barres de dimensions différentes doit être autorisé par écrit par le Représentant du Ministère.
- .2 Acier d'armature : sauf indication contraire, barres à haute adhérence faites d'acier en billettes, de nuance 400, conformes à la norme CSA-G30.18.
- .3 Fil à ligaturer : fil d'acier recuit et étiré à froid, conforme à la norme ASTM A82/A82M ou CAN/CSA G30.3.
- .4 Fil d'armature : fil d'acier à haute adhérence pour l'armature du béton, conforme à la norme ASTM A82/A82M ou CAN/CSA G30.14.
- .5 Treillis d'armature en fil soudé : fait de fil d'acier soudé conforme à la norme ASTM A185/A185M.
 - .1 Le treillis doit être fourni sous forme de feuilles plates seulement.
- .6 Treillis d'armature en fil haute adhérence : treillis en fil d'acier soudé, à haute adhérence, conforme à la norme ASTM A82/A82M.
 - .1 Le treillis doit être fourni sous forme de feuilles plates seulement.
- .7 Revêtement de protection époxydique pour armatures non précontraintes : conforme à la norme ASTM A775/A775M.
- .8 Revêtement de protection par galvanisation pour armatures non précontraintes : zingage d'au moins 610 g/m², conforme à la norme CAN/CSA-G164-92.
- .9 Chaises, espaceurs, supports de barres et cales de support : conformes à la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .10 Raccords mécaniques : assujettis à l'autorisation du Représentant du Ministère.
- .11 Barres rondes et lisses : conformes à la norme CSA-G40.20/G40.21.

2.2 FAÇONNAGE

- .1 Les armatures en acier doivent être façonnées conformément à la norme CSA-A23.1, à la norme SP-66, au document Acier d'armature et au Manuel de normes recommandées, publié par l'Institut d'acier d'armature du Canada (IAAC).
- .2 Le Représentant du Ministère doit approuver l'emplacement des jonctions autres que celles indiquées sur les dessins de mise en place.
- .3 Dès qu'elles sont approuvées par le Représentant du Ministère, les armatures doivent être soudées conformément à la norme CSA W186.

- .4 Les lots de barres d'armature expédiés doivent être clairement marqués selon un code d'identification, en conformité avec la liste des barres d'armature requises et les détails de pliage de ces dernières.
 - .1 Les barres revêtues d'époxy doivent être expédiées conformément aux indications de la norme ASTM A775/A775M.

Partie 3 Exécution

3.1 PLIAGE SUR LE CHANTIER

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

3.2 PROTECTION DE L'ARMATURE

- .1 Le recouvrement des armatures doit être conforme aux prescriptions de la norme CSA A23.1.

3.3 MISE EN PLACE DES ARMATURES

- .1 Mettre les armatures en place selon les indications des dessins de mise en place conformément à la norme CSA-A23.1.
- .2 Dans les ouvrages en béton, utiliser des barres rondes et lisses en guise de coupleurs mobiles.
 - .1 Appliquer une couche de peinture bitumineuse sur la partie des coupleurs qui doit se déplacer dans le béton durci.
 - .2 Lorsque la peinture est sèche, appliquer uniformément une épaisse couche de graisse lubrifiante minérale.
- .3 Demander au Représentant du Ministère d'accepter les armatures et leur mise en place avant de couler le béton.
- .4 Veiller à ce que les barres d'armature et les paniers à goujons soient recouverts d'une épaisseur de béton suffisante au moment de la coulée du béton.
- .5 Attacher et fixer solidement les barres et les paniers à goujons afin d'éviter leur déplacement pendant la coulée du béton.

3.4 RETOUCHES SUR LE CHANTIER

- .1 À l'aide d'un produit de finition compatible, retoucher les extrémités endommagées ou coupées des armatures galvanisées ou enduites d'époxy, de manière à obtenir un revêtement continu.

3.5 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 : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 – Nettoyage.
- .3 Nettoyer les armatures avant de couler le béton.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Documents / Échantillons à soumettre - Section 01 33 00.
- .2 Nettoyage - Section 01 74 11.
- .3 Coffrage et accessoires pour béton - Section 03 10 00.
- .4 Armatures pour béton - Section 03 20 00.
- .5 Excavation, creusage de tranchées et remblayage - Section 31 23 33.01.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Construction de bordure de béton :
 - .1 La construction de bordure de béton est mesurée au mètre linéaire réellement construit.
 - .2 Le prix comprend la protection des services existants, l'excavation de la tranchée, la disposition hors du site des matériaux d'excavation en surplus ou jugés inutilisables, l'assèchement des excavations et le contrôle de propagation des sédiments, la construction de la bordure de béton selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis et selon la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .2 Construction d'un terre-plein de béton :
 - .1 La construction d'un terre-plein de béton est mesurée au mètre carré réellement construit.
 - .2 Le prix comprend la protection des services existants, l'excavation de la tranchée, la disposition hors du site des matériaux d'excavation en surplus ou jugés inutilisables, l'assèchement des excavations et le contrôle de propagation des sédiments, la construction du terre-plein de béton selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis et selon la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

Édition la plus récente des documents suivants :

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C260/C260M-REVA, Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
 - .2 ASTM C309, Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete.
 - .3 ASTM C494/C494M, Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International

- .1 CSA-A23.1/A23.2, Béton : constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
- .2 CSA-A3000, Compendium des matériaux liants.
- .3 Bureau de la normalisation du Québec
 - .1 BNQ 2621-905 : Béton prêt à l'emploi – Programme de certification (élaboré à partir des exigences des chapitres 4, 5 et 8 de la norme CSA-A23.1/A23.2-09).

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 Au moins quatre (4) semaines avant d'entreprendre les travaux, aviser le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats, et lui permettre d'y avoir accès aux fins d'échantillonnage.
- .3 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, soumettre la formule de dosage du béton au Représentant du Ministère aux fins de vérification.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 La centrale et le matériel de livraison doivent détenir un certificat de conformité délivré par le Bureau de normalisation du Québec conformément au protocole de certification BNQ 2621-905. La centrale devra être munie d'un dispositif approprié pour l'incorporation de glace en paillette lors des opérations de bétonnage par temps chaud.
- .2 Livraison et acceptation
 - .1 Temps de transport : le béton doit être livré au chantier et déchargé au maximum dans les 120 minutes suivant le gâchage.
 - .1 Le cas échéant, toute modification du temps de transport maximal doit être acceptée par écrit par le Représentant du Ministère et le producteur de béton, selon les indications de la plus récente norme CSA-A23.1.
 - .2 Les écarts doivent être soumis au Représentant du Ministère aux fins d'examen.
 - .2 Livraison du béton : s'assurer que la centrale à béton assure une livraison continue du béton, conformément à la plus récente version du protocole de certification BNQ 2621-905.
 - .3 Il n'est pas permis d'ajouter de l'eau au chantier lors des coulées de béton.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Ciment Portland de type GU pour usage général ou GUb-SF, conforme à la plus récente norme CSA-A3001. Le ciment GUb-SF doit contenir au moins 8 % de fumée de silice.
- .2 Eau : selon la plus récente norme CSA-A23.1.
- .3 Granulats : selon la plus récente norme CSA-A23.1/A23.2.

- .1 Ne pas utiliser de granulats réactifs aux alcalis du ciment Portland (tel que déterminé par l'essai CSA-A23.2-14A) sauf si la quantité d'alcalis équivalente dans le mélange proposé est inférieure à 3 kg/m³.
- .2 Gros granulat
 - .1 Le gros granulat doit provenir d'une carrière.
- .3 Granulat fin
 - .1 Le granulat fin doit être un sable naturel.
- .4 Adjuvants
 - .1 Entraîneurs d'air : selon la norme ASTM C260.
 - .2 Adjuvants chimiques : selon la norme ASTM C494. Le Représentant du Ministère doit accepter au préalable les accélérateurs ou les retardateurs de prise utilisés pendant les travaux de bétonnage par temps froid ou par temps chaud.
 - .3 S'assurer que les adjuvants utilisés sont compatibles et qu'ils sont incorporés au béton suivant les directives du manufacturier. Si un adjuvant s'avère nocif ou inefficace, le remplacer immédiatement par un substitut, en assumer les frais.
- .5 Coulis sans retrait : produit prémélangé contenant un granulat non métallique, du ciment Portland, un plastifiant et un réducteur d'eau, de type Sika Grout 212 ou équivalent approuvé par le Représentant du Ministère.
- .6 Coulis sec non mélangé : produit contenant du ciment Portland à base de granulats non métalliques et suffisamment d'eau pour pouvoir garder sa forme lorsqu'on en fait une boulette avec les mains, et pouvant atteindre une résistance à la compression de 35 MPa à 28 jours.
- .7 Produit de cure : blanc, conforme à la norme ASTM C309.
- .8 Adhésif de liaisonnement : Sikatop Armatec 110 Epocem ou un équivalent approuvé par le Représentant du Ministère.
- .9 Ancrage chimique : Hilti HIT-HY 100 ou un équivalent approuvé par le Représentant du Ministère.

2.2 FORMULES DE DOSAGE

- .1 Béton 35 MPa
 - .1 Le béton de masse volumique normale doit être préparé conformément à la plus récente norme CSA-A23.1, de façon à obtenir un mélange ayant les qualités suivantes pour le béton utilisé dans tous les ouvrages :

Type de liant	GUb-SF
Résistance minimale à la compression à 28 jours	35 MPa
Teneur minimale de ciment	340 kg/m ³ de béton
Rapport eau/ciment maximal	0,45
Grosseur nominale du gros granulat	20 mm

Température maximale de mise en place	26 °C
Affaissement au moment et au point de décharge	80 mm ± 30 mm (120 mm ± 30 mm après ajout du super-plastifiant)
Teneur en air	5 à 8 %
Réseau de bulles d'air, facteur d'espacement maximal	230 µm

.2 Béton 20 MPa

- .1 Le béton de masse volumique normale doit être préparé conformément à la plus récente norme CSA-A23.1, de façon à obtenir un mélange ayant les qualités suivantes pour le béton utilisé dans tous les ouvrages :

Type de liant	GU
Résistance minimale à la compression à 28 jours	20 MPa
Teneur minimale de ciment	290 kg/m ³ de béton
Rapport eau/ciment maximal	0,60
Grosseur nominale du gros granulat	10 mm
Affaissement au moment et au point de décharge	120 mm ± 30 mm
Teneur en air	5 à 8 %

.3 Béton 15 MPa

- .1 Le béton de masse volumique normale doit être préparé conformément à la plus récente norme CSA-A23.1, de façon à obtenir un mélange ayant les qualités suivantes pour le béton utilisé dans tous les ouvrages :

Type de liant	GU
Résistance minimale à la compression à 28 jours	15 MPa
Teneur minimale de ciment	200 kg/m ³ de béton
Rapport eau/ciment maximal	0,78
Grosseur nominale du gros granulat	20 mm
Affaissement au moment et au point de décharge	120 mm ± 30 mm

Teneur en air

5 à 8 %

Partie 3 Exécution

3.1 PRÉPARATION

- .1 Avant de débiter le bétonnage, faire approuver par le Représentant du Ministère les séquences et les méthodes de bétonnage.
- .2 Placer les armatures selon la section 03 20 00 - Armatures pour béton.
- .3 Respecter les consignes qui suivent durant les travaux de bétonnage :
 - .1 Il est interdit de confectionner des joints de reprise.
 - .2 Veiller à ce que le transport et la manutention du béton soient effectués de manière à minimiser les interventions durant sa mise en place et à ne causer aucun dommage à l'ouvrage ou aux structures existantes.
- .4 Le pompage du béton ne sera permis qu'une fois les matériels et la formule de dosage approuvés.
- .5 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 température ambiante et les échantillons prélevés.
- .9 Aux endroits où du béton neuf est liaisonné à un ouvrage existant, forer des trous dans le béton existant selon les recommandations du fabricant d'ancrage chimique. Introduire dans les trous forés des goujons en acier de 20 mm Ø constitués de barres d'armature en acier à haute adhérence et bien noyer ces derniers avec dans un ancrage chimique afin de les ancrer et de les maintenir aux positions indiquées.

3.2 MISE EN ŒUVRE

- .1 Généralités
 - .1 Exécuter les ouvrages en béton coulé en place conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.
 - .2 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.
 - .3 Immédiatement avant de mettre le béton en place, nettoyer et enlever tous les débris et débris de tout genre de l'espace qu'occupera le béton.
 - .4 S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.

- .5 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le Représentant du Ministère ne l'ait autorisé. Pour ce qui est des regards et des puisards, aucune circulation ne sera permise sur ceux-ci avant que le béton n'ait atteint 80 % de la résistance en compression spécifiée.
 - .6 Ne procéder au remblayage de massifs de protection de conduits électriques et de base de carters pour feux encastrés qu'après l'obtention d'une résistance du béton d'au moins 15 MPa.
 - .7 Ne procéder au remblayage des regards et puisards qu'après l'obtention d'une résistance du béton d'au moins 25 MPa.
- .2 Mise en place
- .1 Prendre les précautions nécessaires afin d'éviter les impacts au coffrage et au béton fraîchement mis en place.
 - .2 Employer les outils et les méthodes propres à produire des surfaces de béton lisses et sans défauts.
 - .3 Déposer le béton dans les coffrages en lits horizontaux et aussi près que possible de sa position définitive. Déposer en lits de pas plus de 0,3 mètre à la fois.
 - .4 Avant de déposer du béton frais sur un béton ayant fait prise, il faut enlever la laitance, nettoyer, humecter et brosser la surface du vieux béton avec une pâte claire de ciment pur.
 - .5 Prendre toutes les précautions nécessaires pour prévenir toute détérioration du béton fraîchement coulé si les conditions climatiques sont défavorables.
- .3 Vibration du béton
- .1 Obligatoirement se servir de vibrateurs de type interne ayant une fréquence minimale correspondant aux exigences de la plus récente norme CSA-A23.1.
 - .2 Éviter de déplacer les aciers ou les coffrages par leur contact avec les vibrateurs.
 - .3 Le Représentant du Ministère se réserve le droit d'exiger des équipes supplémentaires pour vibrer le béton, s'il trouve que la vibration n'est pas suffisante. L'Entrepreneur devra assumer ces coûts supplémentaires.
- .4 Cure et protection du béton
- .1 Appliquer le produit de cure en deux couches au taux prescrit par le fabricant du produit. Utiliser un produit qui n'affecte pas l'apparence du béton.
 - .2 Tout béton doit être protégé de façon que la température à la surface ne diminue pas plus bas que les températures prescrites à l'article 3.2.5 « Bétonnage par temps froid ou chaud » de la présente section.
 - .3 Protéger les surfaces contre les avaries dues aux conditions climatiques et aux travaux effectués à proximité.
 - .4 Protéger les surfaces exposées de l'action des rayons du soleil, des vents secs, du froid, de la chaleur excessive et de l'eau ruisselante.
 - .5 Le béton des petits ouvrages doit avoir atteint une résistance minimale de 15 MPa avant que des travaux ne soient exécutés à proximité.
 - .1 Pour le béton structural, la résistance doit avoir atteint 80 % de sa résistance en compression spécifiée à 28 jours.

- .6 Pour les ouvrages en béton devant recevoir des produits architecturaux, ne pas appliquer de produit de cure mais faire une cure à l'eau, selon les indications du Représentant du Ministère.
- .5 Bétonnage par temps froid ou chaud
 - .1 Se référer à la plus récente norme CSA-A23.1.
 - .2 Il est interdit d'utiliser du chlorure de calcium comme partie constituante du béton ou comme agent de déglacage.
 - .3 Mise en place du béton par temps froid : en plus des exigences de la norme CSA-A23.1, l'Entrepreneur doit suivre les directives suivantes :
 - .1 Aucune coulée de béton ne doit être entreprise sans l'autorisation du Représentant du Ministère, lorsque la température extérieure est inférieure à 5°C;
 - .2 Lorsque la température extérieure se maintient à ou au-dessous de 5°C ou lorsqu'elle est susceptible de descendre sous 5°C pendant la mise en place du béton, la température du béton ne doit être ni inférieure à 10°C, ni supérieure à 26°C. L'eau et si nécessaire les agrégats doivent être chauffés avant d'être incorporés au mélange;
 - .3 Avant la mise en place du béton, les parois et les fonds des coffrages doivent être nettoyés de toute neige qui aurait pu s'y accumuler et de toute glace qui aurait pu y adhérer. On doit chauffer les coffrages à cette fin. Il n'est pas permis de déposer le béton sur ou contre une surface dont la température est inférieure à 5°C. Le chauffage des coffrages doit débuter avant la mise en place du béton pour atteindre cette température;
 - .4 Pendant les sept (7) premiers jours, la température à la surface du béton ne doit pas être inférieure à 10°C;
 - .5 À la fin des périodes de protection prescrites, la température du béton doit être abaissée graduellement à raison d'un maximum de 20°C par jour jusqu'à ce que la température extérieure soit atteinte;
 - .6 Si un abri est construit autour du béton fraîchement coulé pour en faciliter le chauffage, l'Entrepreneur doit, si nécessaire, humecter l'air ambiant de façon à maintenir le béton et les coffrages continuellement humides. Des chauffeuses fonctionnant par combustion peuvent être utilisées pourvu qu'elles soient construites et placées de manière que les gaz de combustion ne viennent pas en contact avec les surfaces de béton frais;
 - .7 Aucune coulée de béton ne sera acceptée lorsque la température extérieure sera inférieure à -15°C, à moins que l'ouvrage ne soit recouvert d'un abri chauffé.
 - .4 Mise en place du béton par temps chaud : en plus des exigences de la norme CSA-A23.1, l'Entrepreneur doit suivre les directives suivantes :
 - .1 Les exigences de bétonnage par temps chaud s'appliquent lorsque la température ambiante excède 25°C;
 - .2 Les surfaces de coffrage et les aciers d'armature devront être arrosés d'eau froide juste avant la mise en place du béton. Aucune accumulation d'eau au fond des coffrages ne sera permise;
 - .3 Une protection spéciale sera requise pour prévenir un assèchement trop rapide du béton, particulièrement lorsque des conditions de vent prévalent;

- .4 Aucune mise en place de béton ne sera acceptée lorsque la température extérieure sera supérieure à 30°C, à moins que l'ouvrage ne soit protégé du vent et des rayons du soleil, durant et après la mise en place.
- .5 Tout bétonnage par temps froid ou chaud sera effectué sous la surveillance du laboratoire et sujet à ses recommandations.
- .6 Manchons et éléments à noyer
 - .1 Ne poser aucun manchon, conduit ou tuyau et ne pratiquer aucune ouverture au travers d'une poutrelle, d'une poutre, d'un chapiteau de colonne ou d'une colonne, à moins que cela ne soit indiqué ou autorisé par le Représentant du Ministère.
 - .2 Après avoir obtenu l'autorisation du Représentant du Ministère, ménager les ouvertures et placer les manchons, les attaches, les étriers de suspension et les autres éléments noyés indiqués sur les dessins ou spécifiés ailleurs.
 - .3 Les manchons et les ouvertures de plus de 100 mm x 100 mm qui ne sont pas indiqués doivent être examinés par le Représentant du Ministère.
 - .4 Ne pas enlever ni déplacer des armatures pour poser des pièces de quincaillerie. Si les éléments à noyer dans le béton ne peuvent être placés aux endroits prescrits, faire accepter toute modification par le Représentant du Ministère, par écrit, avant de couler le béton.
 - .5 Confirmer l'emplacement et les dimensions des manchons et des ouvertures indiqués sur les dessins.
 - .6 Mettre en place les éléments spéciaux à noyer, aux fins des essais de résistance, selon les indications et les exigences des méthodes retenues pour les essais non destructifs du béton.
- .7 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.
 - .1 Le diamètre des trous forés après la prise du béton doit excéder d'au moins 25 mm celui des boulons utilisés et être conforme aux recommandations du fabricant.
 - .3 Empêcher l'eau, la neige et la glace de s'accumuler dans les trous destinés à recevoir les boulons d'ancrage.
- .8 Finition
 - .1 Finir les surfaces de béton selon la plus récente norme CSA-A23.1.
 - .2 Employer des méthodes revues à la satisfaction du Représentant du Ministère ou les méthodes définies dans la norme CSA-A23.1 pour enlever l'eau de ressuage excédentaire. Veiller à ne pas endommager les surfaces des éléments en béton.
 - .3 Sauf indication contraire, frotter les arêtes vives apparentes avec une brique de carborundum jusqu'à obtention d'un arrondi de 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 plus récente norme CSA-A23.1.

3.4 BÉTON DÉFECTUEUX

- .1 Le béton doit avoir une bonne apparence, être exempt de nids d'abeille, de joints froids, de fissures, de bavures ou d'autres défauts. Si certains défauts se présentent, l'Entrepreneur doit prendre à sa charge le coût de réparation ou de remplacement des surfaces défectueuses. Aucune réparation de surface ne doit être entreprise avant que le Représentant du Ministère n'ait pris connaissance des défauts à réparer, lesquels doivent être corrigés par des ouvriers spécialisés.
- .2 Tout béton défectueux, souillé ou contenant des débris doit être réparé selon les directives du Représentant du Ministère. Les nids d'abeilles, les vides et autres, découverts au décoffrage ne doivent pas être corrigés avant d'avoir été examinés par le Représentant du Ministère. Tous ces vides doivent être piqués jusqu'au béton solide, à un minimum de 10 mm de profondeur. Les bords du béton doivent être taillés pour obtenir des arêtes vives et égales, si nécessaire à la scie. Les surfaces doivent être bien nettoyées et les cavités doivent être d'abord enduites d'une colle à béton à base d'époxy, puis remplies d'un mortier de réparation, maintenu en place, si nécessaire, par des coffrages. Les arêtes, bavures et autres, dues aux imperfections des coffrages doivent être meulées.
- .3 L'Entrepreneur doit ragréer toute partie d'ouvrage avariée au cours des travaux suivant les directives du Représentant du Ministère.
- .4 À tous les endroits où le béton doit demeurer apparent, l'Entrepreneur doit être particulièrement soigneux dans la mise en place du béton et exigeant dans la qualité des coffrages (coffrages neufs). Si des surfaces de béton au décoffrage ne sont pas satisfaisantes, nécessitent trop de reprises et présentent trop de variations de couleurs, le Représentant du Ministère peut exiger un enduit à base de ciment sur toutes les surfaces exposées et ce, sans frais supplémentaires pour Représentant du Ministère.
- .5 L'Entrepreneur doit briser au ciseau les arêtes laissées par les joints ouverts des coffrages.
- .6 Tous les excédents de béton des joints de coffrage et autres irrégularités doivent être meulés de façon à obtenir des surfaces unies désirées.
- .7 L'Entrepreneur doit protéger les parties de la structure dont le béton reste apparent afin de prévenir tout dommage pouvant survenir au cours de ses travaux ou des travaux des sous-entrepreneurs.
- .8 Tout ouvrage de béton autrement défectueux ou fissuré devra être repris aux frais de l'Entrepreneur. L'acceptation finale des travaux doit être effectuée par le Représentant du Ministère qui fera les recommandations appropriées au Représentant du Ministère.

3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 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 plus récente norme CSA-A23.1/A23.2 et les exigences de la présente section.
- .2 S'il le juge nécessaire, le Représentant du Ministère exigera le prélèvement d'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.

- .3 Si le Représentant du Ministère accepte l'emploi d'essais non destructifs du béton, ceux-ci doivent être exécutés selon les méthodes décrites dans la plus récente norme CSA-A23.1/A23.2.
- .4 L'inspection et les essais effectués par le Représentant du Ministère 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.
- .5 Tout essai supplémentaire de résistance du béton requis pour accélérer les travaux est aux frais de l'Entrepreneur.

3.6 NETTOYAGE

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

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Documents / Échantillons à soumettre - Section 01 33 00.
- .2 Nettoyage - Section 01 74 11.
- .3 Béton coulé en place - Section 03 30 00.
- .4 Couche de fondation granulaire - Section 32 11 16.01.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 La présente section de devis ne fait l'objet d'aucun poste au bordereau. Les coûts associés aux prescriptions de la présente section doivent être inclus dans les items relatifs.

1.3 RÉFÉRENCES

Édition la plus récente des documents suivants :

- .1 Bureau de normalisation du Québec (BNQ)
 - .1 BNQ 2560-114 Travaux de génie civil – Granulats.
- .2 Direction du laboratoire des chaussées du ministère des Transports du Québec
 - .1 Recueil des méthodes d'essai LC, Section 1 – Granulats.
- .3 Organisation internationale de normalisation
 - .1 ISO 3310-1 Tamis de contrôle – Exigences techniques et vérifications – Partie 1 : Tamis de contrôle en tissus métalliques.

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 granulats. 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 aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Transport et manutention : transporter et manutentionner les granulats de manière à prévenir la ségrégation, la contamination et la dégradation.
- .3 Entreposage : entreposer les matières lavées ou excavées sous l'eau au moins 24 heures, afin de laisser l'eau libre s'écouler et d'uniformiser la teneur en eau dans ces matières.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Caractéristiques des granulats : de bonne qualité, durs, résistants, exempts 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 granulats (gros et fins) doivent répondre aux exigences de la section pertinente de la norme NQ 2560-114 pour l'usage projeté.

2.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Informer le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats, et lui permettre d'y accéder aux fins d'échantillonnage au moins deux (2) semaines avant le début de la production.
- .2 Si les matériaux provenant de la source d'approvisionnement proposée ne satisfont pas aux exigences prescrites ou ne peuvent raisonnablement être préparés pour y répondre, trouver une autre source d'approvisionnement ou démontrer que les matériaux provenant de la source d'approvisionnement en question peuvent être préparés de manière à répondre aux exigences spécifiées.
- .3 Aviser le Représentant du Ministère au moins deux (2) semaines avant tout changement de source d'approvisionnement en granulats.
- .4 Un matériau accepté à sa source d'approvisionnement peut néanmoins être refusé par la suite s'il ne satisfait pas aux exigences spécifiées, si la qualité ou les propriétés du matériau livré ne sont pas uniformes ou encore si la performance de ce dernier sur le chantier n'est pas satisfaisante. La qualité des matériaux est déterminée, acceptée ou refusée après sa mise en place finale.

Partie 3 Exécution

3.1 PRÉPARATION

- .1 Préparation des granulats
 - .1 Préparer les granulats de manière uniforme, en ayant recours à des méthodes qui préviennent leur contamination, leur ségrégation et leur dégradation.
 - .2 Au besoin, un mélange de granulats est permis afin de fournir la granulométrie, les formes de particules ou le pourcentage de particules concassées prescrits.
 - .1 N'employer que des méthodes et du matériel approuvés par écrit par le Représentant du Ministère.
- .2 En présence de dépôts stratifiés, utiliser du matériel et des méthodes d'excavation qui permettront d'obtenir des granulats de granulométries homogènes et uniformes.
- .3 Au besoin, cribler, concasser, laver, classer et traiter les granulats avec du matériel approprié conforme aux exigences.
 - .1 N'employer que du matériel approuvé par écrit par le Représentant du Ministère.

3.2 MISE EN TAS

- .1 À moins d'indications contraires du Représentant du Ministère, mettre les granulats en tas sur le chantier, aux endroits indiqués. Ne pas mettre de granulats en tas sur des surfaces dures.
- .2 Entasser suffisamment de granulats pour être en mesure de respecter le calendrier des travaux.
- .3 Les granulats doivent être mis en tas sur des terrains de niveau et bien drainés, ayant une portance et une stabilité suffisantes pour supporter les matériaux mis en tas ainsi que le matériel de manutention.
- .4 À moins que les matériaux ne soient mis en tas sur une surface stabilisée acceptable, la base du tas doit être constituée d'une couche de sable compacté ayant au moins 300 mm d'épaisseur afin de prévenir la contamination des granulats. Mettre les granulats en tas sur le sol, mais ne pas incorporer à l'ouvrage la couche de matériaux de 300 mm d'épaisseur à la base du tas.
- .5 Pour éviter les mélanges de granulats, espacer suffisamment les tas de granulats différents ou les séparer au moyen de cloisons robustes et pleine hauteur.
- .6 Il est interdit d'utiliser des matériaux mélangés ou contaminés. Enlever et éliminer les matériaux rejetés dans les 48 heures qui suivent leur refus, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .7 Finir d'étaler chaque couche de matériaux mis en tas sur toute l'étendue de l'aire de stockage avant de commencer à étaler la couche suivante.
- .8 Décharger en monceaux uniformes les granulats amenés au tas par camion et façonner les tas conformément aux prescriptions.
- .9 Il est interdit de monter des tas en cône ou de faire débouler des matériaux de chaque côté des tas.
- .10 Ne pas utiliser de convoyeurs empileurs.
- .11 Au cours des travaux exécutés en hiver, empêcher la glace et la neige de se mélanger aux matériaux mis en tas ou extraits du tas.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux / le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
- .3 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.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Nettoyage - Section 01 74 00.
- .2 Mise en place de terre végétale et nivellement de finition - Section 32 91 19.13.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Décapage du terrain naturel et mise en pile, épaisseur de ± 100 mm :
 - .1 Le décapage du terrain naturel est mesuré au mètre carré réellement décapé.
 - .2 Le prix unitaire doit comprendre le décapage, le transport et la mise en pile selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.

1.3 RÉFÉRENCE

- .1 United States Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water
 - .1 EPA 832R92005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 MOYENS TEMPORAIRES 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 voies piétonnes adjacentes. Ces moyens doivent être conformes aux indications des dessins connexes et 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 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 S'assurer que les méthodes et pratiques utilisées sont conformes aux réglementations provinciales municipales pertinentes.
- .2 Enlever la terre végétale avant le début des travaux de construction, afin d'empêcher qu'elle soit compactée.

- .3 Ne manutentionner la terre végétale que lorsqu'elle est sèche et réchauffée.
- .4 Désherber les zones cibles par des moyens non chimiques et éliminer la végétation enlevée par une méthode écologique.
- .5 Débroussailler les zones cibles par des moyens non chimiques et éliminer la végétation enlevée par une méthode écologique.
- .6 Mettre la terre végétale en dépôt en constituant des tas aux endroits déterminés par le Représentant du Ministère.
 - .1 La hauteur des tas ne doit pas dépasser 2,5 m.
 - .2 La surface des tas doit être « scellée » afin de limiter l'érosion éolien.
- .7 Éliminer la terre végétale inutilisée par une méthode écologique à l'endroit indiqué par le Représentant du Ministère.
- .8 Protéger les tas de terre végétale contre la contamination et le compactage.
- .9 Recouvrir de trèfle ou de gazon la terre végétale mise en dépôt pour une longue période, afin d'en préserver l'aptitude culturale.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Allocations - Section 01 21 00.
- .2 Documents / Échantillons à soumettre - Section 01 33 00.
- .3 Santé et sécurité - Section 01 35 29.06.
- .4 Protection de l'environnement - Section 01 35 43.
- .5 Contrôle de la qualité - Section 01 45 00.
- .6 Ouvrages d'accès et de protection temporaires - Section 01 56 00.
- .7 Nettoyage - Section 01 74 11.
- .8 Gestion et élimination des déchets - Section 01 74 19.
- .9 Démolition sélective d'ouvrage d'aménagement du terrain - Section 02 41 13.
- .10 Béton coulé en place - Section 03 30 00.
- .11 Granulats - Section 31 05 16.
- .12 Géotextiles - Section 31 32 19.01.
- .13 Tuyauterie d'évacuation des eaux pluviales - Section 33 41 00.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Tranchée d'exploration
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix au mètre cube pour les tranchées d'exploration selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.
 - .2 Le prix comprend les traits de scie dans les revêtements, lorsque requis, l'enlèvement des revêtements, les fouilles réalisées à la main, l'étaçonnement, l'assèchement de la tranchée, la caractérisation environnementale (si requise), la disposition des matériaux d'excavation en surplus, la fourniture de pierre concassée de type 1 pour le remblayage, le remblayage et le compactage, la réfection de la structure existante en surface et la remise en état des lieux.
- .2 Excavation d'un fossé, incluant le terrassement adjacent
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix au mètre linéaire pour la construction d'un fossé selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.
 - .2 Le prix comprend, sans s'y limiter, la caractérisation environnementale, l'excavation, le pompage et l'assèchement des excavations et le contrôle de propagation des sédiments, le pompage et la dérivation des eaux, le profilage et la finition du fossé, ainsi que de toutes les surfaces affectées par les travaux ainsi que le transport, l'aménagement et l'enlèvement d'un chemin d'accès au besoin et la disposition hors site des matériaux de déblai.
- .3 Excavation du fossé de décharge, incluant le déboisement et le terrassement

- .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix au mètre linéaire pour la construction d'un fossé de décharge selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.
- .2 Le prix comprend, sans s'y limiter, la caractérisation environnementale, l'excavation, le pompage et l'assèchement des excavations et le contrôle de propagation des sédiments, le pompage et la dérivation des eaux, le profilage et la finition du fossé, ainsi que de toutes les surfaces affectées par les travaux ainsi que le transport, l'aménagement et l'enlèvement d'un chemin d'accès au besoin et la disposition hors site des matériaux de déblai.
- .4 Isolation d'une conduite d'aqueduc, incluant excavation et remblai
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix unitaire pour l'isolation d'une conduite d'aqueduc selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.
 - .2 Le prix comprend, sans s'y limiter, l'excavation, le pompage et l'assèchement des excavations et le contrôle de propagation des sédiments, le pompage et la dérivation des eaux, la localisation de la conduite, l'isolant rigide extrudé de type 4, le remblai complet et le terrassement sommaire ainsi que le transport et la disposition hors site des matériaux de déblai.
- .5 Revêtement granulaire, MG-20b, 300 mm d'épaisseur
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix à la tonne métrique, payable selon les billets de pesée reçus au chantier, pour la fourniture et la mise en place de revêtement granulaire MG-20b selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.
 - .2 Le prix comprend la fourniture, le transport et la mise en place de la pierre concassée, le profilage et le compactage selon les coupes types, l'arrosage si requis pour l'obtention de la compaction exigée et le contrôle de la poussière lors de la manipulation ou lors du déchargement.
- .6 Allocation pour sols contaminés >C
 - .1 Une allocation est prévue pour le transport et la disposition de sol contaminé. L'allocation sera payée selon les prescriptions de la section 01 21 00 – Allocations ainsi que selon les précisions suivantes :
 - .1 Suite à la caractérisation environnementale des déblais, si des sols contaminés (>C) sont observés, l'allocation sera utilisée afin de payer les frais supplémentaires associés au transport supplémentaire et aux coûts de disposition supplémentaires relatifs à la présence de sols contaminés selon les prescriptions du présent devis.
 - .2 Le transport sera calculé à la tonne kilomètres selon les barèmes du MTQ. La disposition sera payée selon les factures transmises par l'entrepreneur. Il est à noter que l'excavation et le remblai pour la construction des ouvrages sont considérés faire partie de d'autres items du bordereau. L'entrepreneur ne recevra donc aucune compensation supplémentaire.
- .7 Empierrement de protection pour fossé, 100-200 mm, 300 mm d'épaisseur
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix au mètre carré pour la fourniture et la mise en place d'empierrement de protection pour fossé 100-200 mm sur une épaisseur de 300 mm selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.

- .2 Le prix comprend la fourniture, le transport et la mise en place de la pierre concassée, le profilage et le compactage selon les coupes types, l'arrosage si requis pour l'obtention de la compaction exigée et le contrôle de la poussière lors de la manipulation ou lors du déchargement.
- .8 Tous les autres travaux associés à la présente section de devis, incluant les travaux de protection des services souterrains, doivent être inclus dans l'item « Organisation de chantier ».

1.3 RÉFÉRENCES

Édition la plus récente des documents suivants :

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM C136 Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .2 ASTM D422, Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
 - .3 ASTM D4318, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.
- .2 Bureau de la normalisation du Québec
 - .1 BNQ 2560-114 / 2014 : Travaux de génie civil – Granulats
 - .2 NQ 2560-600 Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques
- .3 Organisation internationale de normalisation
 - .1 ISO 3310-1 Tamis de contrôle – Exigences techniques et vérifications – Partie 1 : Tamis de contrôle en tissus métalliques.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-A3000-13, Compendium des matériaux liants.
 - .2 CSA-A23.1/A23.2-14, Béton : constituants et exécution des travaux/méthodes d'essais et pratiques normalisées pour le béton.

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Classes de déblais : deux (2) classes de déblais sont reconnues, à savoir les déblais de roc et les déblais ordinaires.
 - .1 Déblais de roc : masse solide d'un volume supérieur à 1 m³, qui ne peut être enlevée au moyen d'un excavateur mécanique équipé d'un godet de 0,95 à 1,15 m³. 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, y compris les blocs erratiques denses, l'argile compacte, le schiste friable, les matières gelées et les matériaux partiellement cimentés qui peuvent être dégagés et déblayés avec de l'équipement lourd de construction.
- .2 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 mm.
- .3 Matériaux de rebut : matériaux en surplus ou matériaux de déblai inutilisables aux fins des présents travaux.
- .4 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.
- .5 Matériaux de remblai recyclés : matériaux considérés inertes, provenant de différentes sources et modifiés pour répondre aux besoins des zones de remblai.
- .6 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 :

<u>Désignation des tamis</u>	<u>% passant</u>
2 mm	100
0,10 mm	45 - 100
0,02 mm	10 - 80
0,005 mm	0 - 45
 - .2 Sol à gros grains dont le pourcentage passant le tamis de 0,075 mm est supérieur à 20 % en masse.
- .7 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 / Échantillons à soumettre.
- .2 Une méthode de travail pour la mise en place du béton remblai sans retrait doit être soumise pour approbation par le Représentant du Ministère. Suite à l'acceptation de la méthode de travail, une planche d'essai devra être réalisée.
- .3 Contrôle de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Aviser le Représentant du Ministère, par écrit, lorsque le fond de l'excavation est atteint.
- .4 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 matériel qui seront utilisés pour la réalisation de ces derniers.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Certificat de compétence : soumettre un document prouvant qu'une police d'assurance a été prévue au chapitre de la responsabilité Représentant du Ministère.
- .2 Étayage, étaisonnement et reprise en sous-œuvre
 - .1 L'Entrepreneur doit être conscient que les travaux d'excavation ne doivent pas créer de déplacements ou de tassement du sol avoisinant. À cet effet, il doit adopter des procédures de travail, telles que pentes d'excavation, délai court d'exécution et protection des parois de façon à prévenir le décohésionnement, l'érosion et ou la perte de capacité portante des matériaux adjacents.
 - .2 Se conformer à l'ensemble des lois et règlements régissant l'industrie de la construction.
 - .3 Retenir les services d'un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec, pour la conception et l'inspection des ouvrages d'étaillage, d'étrésillonnement et de reprise en sous-œuvre requis pour les travaux.
 - .4 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, soumettre au Représentant du Ministère pour vérification les documents de conception et les données techniques connexes.
 - .5 Les documents de conception et les données techniques connexes soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.
 - .6 Conserver une copie des calculs et des données connexes sur le chantier.
 - .7 Réparer tout dommage et en assumer les frais pour les travaux mal exécutés.
- .3 Choix des méthodes d'excavation
 - .1 À moins d'indication contraire aux documents contractuels, l'Entrepreneur peut choisir ses méthodes d'excavation.
 - .2 Soumettre ces méthodes au préalable au Représentant du Ministère.
- .4 Mesures de protection
 - .1 Respecter les exigences du devis, les règlements des autorités et les clauses environnementales des documents d'appel d'offres.
 - .2 Maintenir les excavations à sec et protégées contre le gel.
 - .3 Prendre les mesures nécessaires pour réduire la poussière.
 - .4 Mettre en place les barricades, clôtures, etc. selon les exigences du devis.
 - .5 Protéger les parois contre l'érosion et l'assèchement au moyen de bâches étanches.
- .5 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 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Examiner le rapport d'analyse du sol.
- .2 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 réacheminer les canalisations enfouies susceptibles de nuire à l'exécution des travaux, et assumer les coûts de ces 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 les autorités compétentes et le Représentant du Ministère.
 - .5 Effectuer des excavations d'essai si requis pour confirmer l'emplacement des canalisations.
 - .6 Entretenir et protéger contre tout dommage les canalisations d'eau, d'égout, de gaz, d'électricité et de téléphone, ainsi que les autres canalisations ou les autres ouvrages repérés.
 - .7 Obtenir du Représentant du Ministère les directives appropriées avant de réacheminer ou d'enlever une canalisation d'utilité ou un ouvrage repéré dans la zone d'excavation.
 - .8 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, réacheminées ou abandonnées.
 - .9 Confirmer l'emplacement des excavations récemment exécutées à proximité de la zone des travaux.
- .3 Éléments présents sur le terrain
- .1 En présence de Représentant du Ministère, vérifier l'état 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 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 type 1 (assise granulaire et enrobage) :
 - .1 Pierre ou gravier concassé, propre, dur, résistant et exempt de schiste, d'argile et de matières friables, organiques ou délétères.
 - .2 La granulométrie des matériaux après compactage doit demeurer dans les limites suivantes lorsqu'ils sont mis à l'essai selon la norme du Bureau de Normalisation du Québec (BNQ), et la courbe granulométrique tracée sur un diagramme semi-logarithmique doit être continue et progressive.
- Fuseau de spécification - Pierre ou gravier concassé calibre 20-0

<u>Désignation des tamis</u>	<u>% passant</u>
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 (après compactage)

.2 Remblai de type 2 :

1. Sable concassé ou tamisé, constitué de particules dures, résistant et exempt de mottes d'argile, de matériaux hydrauliques, organiques ou congelés, ainsi que de toute autre substance nocive.

Lorsqu'elle est mise à l'essai conformément à la norme BNQ, la taille des particules des matériaux doit demeurer dans les limites suivantes :

<u>Désignation des tamis</u>	<u>% de réussite</u>
112 mm	100
5 mm	12 - 100
80 µm	0 – 10

.3 Matériaux de remblai de type 3 (remplissage de tranchées et terrassement) :

- .1 Matériaux approuvés, choisis parmi les matériaux de déblai ou provenant d'une autre source, non gelés et exempts de mâchefer, pierres de plus de 75 mm, cendres, gazon, rebuts et autres matières délétères et dont la teneur en eau naturelle est de valeur optimale nécessaire pour obtenir la masse volumique prescrite.
- .2 Les matériaux provenant d'une autre source que les matériaux de déblai doivent avoir une perméabilité et un comportement au gel/dégel similaires aux matériaux naturels en place.

.4 Matériaux MG-20b (revêtement granulaire) :

- .1 Conformes aux exigences de la section 31 05 16 - Granulats.

.5 Remblai sans retrait :

- .1 Le remblai sans retrait doit pouvoir s'écouler dans l'excavation de manière à remplir tout l'espace sans qu'il se crée de vides d'air sous les saillies horizontales ou à d'autres endroits à l'intérieur de l'excavation ou de la tranchée. Le matériau doit être sans affaissement ou déformation (tassement) à long terme et être facilement enlevé par la suite à l'aide d'équipements d'excavation.

Type de liant	GU
Résistance à la compression à 28 jours	0,4 à 3,0 MPa
Teneur minimale de ciment	50 kg/m ³ de béton
Grosseur nominale du gros granulat	20 mm
Gros granulats	Pierre concassée
Granulat fin	Sable naturel
Affaissement au moment et au point de décharge	150 mm min.

La granulométrie du remblai sans retrait doit demeurer dans les limites suivantes :

	<u>Désignation des tamis</u>	<u>% passant</u>
	20 mm	90-100
	14 mm	68 – 93
	5 mm	35 – 50
	1.25 mm	19-38
	315 µm	9-17
	80 µm	0-4
.2	La mise en place du remblai sans retrait doit être réalisée suivant les exigences de la norme CSA A23.1.	
.6	Assise en béton maigre pour conduites et pour certains regards et puisards :	
	.1	Résistance de 15 MPa;
	.2	Selon la section 03 30 00 – Béton coulé en place.
.7	Géotextiles : selon la section 31 32 19.01 – Géotextiles.	
.8	Isolant rigide : Isolant rigide extrudé de type 4 selon CAN/ULC S701.1 et possédant une résistance thermique R10.	
.9	Revêtement de protection : conforme à la norme 14501 du MTQ.	

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 par le vent, et ce, conformément 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, 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.
- .2 S'il y a lieu, couper soigneusement les revêtements de chaussée et les trottoirs le long des lignes délimitant l'excavation proposée, afin que la surface se brise de manière nette et uniforme, selon la section 02 41 13 – Démolition sélective d'ouvrage d'aménagement du terrain.

3.3 PRÉPARATION / PROTECTION

- .1 Lors de que services d'utilité publiques sont à proximité des excavations, l'Entrepreneur doit réaliser des tranchées d'exploration manuelle ou par hydro-excavation. Les services doivent être repérés avant le début des travaux d'excavation.
- .2 Protéger les éléments existants conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires et aux règlements municipaux pertinents.

- .3 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.
- .4 Lorsque le sol peut varier sensiblement en volume à cause des fluctuations de sa teneur en humidité, le couvrir et le protéger à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .5 Protéger les canalisations d'utilités qui doivent demeurer en place.

3.4 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 Commencer à enlever la terre végétale dans les zones indiquées, une fois que les mauvaises herbes et la pelouse ont été enlevées et évacuées hors du chantier.
- .2 Enlever la terre végétale jusqu'à la profondeur indiquée.
 - .1 Ne pas mélanger de terre végétale avec des matériaux provenant du sous-sol.
- .3 Mettre la terre végétale en dépôt aux endroits indiqués par le Représentant du Ministère.
 - .1 Ne pas empiler la terre sur plus de 2,5 m de hauteur et protéger les tas contre l'érosion.
- .4 Éliminer la terre végétale inutilisée à l'endroit désigné par le Représentant du Ministère.

3.5 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.

3.6 BATARDEAUX, ÉTAIEMENT, ÉTRÉSILLONNEMENT ET REPRISE EN SOUS-OEUVRE

- .1 Protéger les parois des excavations par des méthodes appropriées et conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .2 Représentant du Ministère Obtenir le permis approprié des autorités compétentes s'il est nécessaire de détourner temporairement un cours d'eau.
- .3 Construire les ouvrages temporaires à la profondeur, à la hauteur et aux endroits autorisés par le Représentant du Ministère.
- .4 Effectuer les opérations suivantes pendant le remblayage :
 - .1 Sauf indication ou directive contraire de la part du Représentant du Ministère, retirer les palplanches et les ouvrages d'étalement des excavations;
 - .2 Ne pas retirer les étrésillons avant que le niveau du remblai ne soit rendu à la hauteur de ces derniers;
 - .3 Retirer les palplanches graduellement, de manière à maintenir le remblai compacté à une hauteur d'au moins 500 mm au-dessus des extrémités inférieures de ces dernières.
- .5 Lorsque les palplanches doivent demeurer en place, couper leurs extrémités supérieures au niveau indiqué.
- .6 Effectuer les opérations suivantes, une fois la construction de l'infrastructure terminée :
 - .1 Retirer les batardeaux ainsi que les ouvrages d'étalement et d'étrésillonnement;

- .2 Évacuer les matériaux en surplus hors du chantier et exécuter les travaux requis pour rétablir le régime initial des cours d'eau, selon les indications et les directives du Représentant du Ministère.

3.7 ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS ET PRÉVENTION DU SOULÈVEMENT

- .1 Maintenir les excavations à sec tout au long des travaux.
- .2 Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'autorisation, les détails des méthodes proposées pour l'assèchement des excavations ou la prévention du soulèvement, comme l'aménagement de digues, la mise en place de pointes filtrantes et le recépage des palplanches.
- .3 S'il y a risque de boulangue ou de soulèvement, éviter d'excaver sous la nappe phréatique.
 - .1 Pour éviter le soulèvement des canalisations ou du fond de fouille, réduire le niveau de la nappe phréatique ou utiliser d'autres moyens appropriés.
- .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 01 35 43 - Protection de l'environnement 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.

3.8 EXCAVATION

- .1 Aviser le Représentant du Ministère au moins sept (7) jours avant le début des travaux d'excavation.
- .2 Effectuer les travaux d'excavation selon les dimensions, les tracés, les cotes et les niveaux indiqués ou selon les directives.
- .3 Au cours des travaux d'excavation, enlever les ouvrages en béton, la maçonnerie, les revêtements de chaussée, les conduites abandonnées, les gravats et les fondations démolies ainsi que toute autre obstruction, selon la section 02 41 13 – Démolition sélective d'ouvrage d'aménagement du terrain.
- .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 plus de 30 mètres de tranchée avant de procéder à l'installation des éléments à enfouir, et la longueur de tranchée non remblayée ne doit pas excéder 15 mètres, à la fin d'une journée de travail. Si l'on prévoit de la mauvaise température, aucune tranchée ne devra être laissée ouverte à la fin d'une journée de travail.
- .6 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.
- .7 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
- .8 Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ou des cours d'eau naturels.
- .9 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.

- .10 Informer le Représentant du Ministère lorsque le niveau prévu comme fond de fouille est atteint.
- .11 Si la terre au fond des excavations semble inappropriée, en aviser le Représentant du Ministère et procéder selon ses directives.
- .12 Les excavations terminées doivent être approuvées par le Représentant du Ministère.
- .13 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.
- .14 Les déblais hors profil doivent être corrigés selon les méthodes décrites ci-après :
 - .1 Couler du béton 15 MPa sous les surfaces d'appui et les semelles. Mettre en place un remblai de type 1, et compacter jusqu'à au moins 100 % de la masse volumique sèche maximale corrigée selon l'essai Proctor normal.
 - .2 Aux autres endroits, mettre en place un remblai de type 1, et compacter jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique sèche maximale corrigée selon l'essai Proctor normal.
- .15 Profiler les excavations à la main, raffermir les parois et enlever tous les matériaux non adhérents et les débris qui s'y trouvent.
 - .1 Si les matériaux du fond de l'excavation ont été remués, les compacter jusqu'à l'obtention d'une masse volumique au moins égale à celle du sol non remué.
 - .2 Nettoyer les fissures repérées dans le roc et les remplir de coulis ou de mortier de béton, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .16 Maintenir des pentes d'excavation de manière à prévenir les tassements et les comportements différentiels.
- .17 Protéger les pentes d'excavation contre l'érosion, l'assèchement et le gel.
- .18 Si requis, installer les géotextiles conformément à la section 31 32 19.01 – Géotextiles.

3.9 PRÉPARATION DU FOND DES TRANCHÉES

- .1 Compacter le fond des tranchées à un degré de compacité au moins égal à celui du sol avoisinant.

3.10 PRÉSENCE DE SOL CONTAMINÉ

- .1 Les sols contaminés doivent être gérés conformément au Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés, à la Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, chapitre Q-2) et aux règlements qui en découlent, notamment le Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RLRQ, chapitre Q-2, r. 37), le Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (RLRQ, chapitre Q-2, r. 46) et le Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RLRQ, chapitre Q-2, r. 18).

3.11 INSPECTION AVANT LA MISE EN PLACE DES OUVRAGES

- .1 Avant de commencer à mettre en place les ouvrages tels que des conduits, des canalisations, des conduites d'égout, s'assurer que les tranchées ont été inspectées et approuvées.

3.12 MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE

- .1 Le remblai des tranchées hors chaussée doit se faire avec des matériaux de déblai et/ou d'excavation approuvés par le Représentant du Ministère. Si les matériaux de déblai et d'excavation ne suffisent pas à remplir les volumes à remblayer, l'Entrepreneur devra remblayer les tranchées avec des matériaux d'emprunt.
- .2 Dans un cas comme dans l'autre, des bouchons d'argile devront être installés à une distance régulière d'environ 100 m ou selon les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Remblayage des tranchées :
 - .1 Le remblayage des tranchées avec des matériaux de comportement de gélivité semblable aux matériaux existants doit s'effectuer avec une pente minimale de 2 H : 1 V à partir de 2 m sous le niveau final proposé.
 - .2 Le remblayage des tranchées avec des matériaux de comportement de gélivité différent aux matériaux existants doit s'effectuer avec une pente minimale de 3 H : 1 V à partir de 2 m sous le niveau final proposé.
- .4 Utiliser des appareils de compactage mécanique approuvés ou compacter à la main afin d'obtenir le degré de compacité prescrit.

3.13 MATÉRIAUX D'ASSISE ET DE RECOUVREMENT DES CANALISATIONS SOUTERRAINES

- .1 Mettre en place les matériaux granulaires prévus pour l'assise et le recouvrement des canalisations d'utilités souterraines et les compacter selon les indications et selon les prescriptions de la section 33 41 00 – Tuyauterie d'évacuation des eaux pluviales.
- .2 Les matériaux d'assise et de recouvrement mis en place ne doivent pas être gelés.

3.14 REMBLAYAGE

- .1 Ne pas procéder au remblayage avant :
 - .1 L'inspection et l'approbation des installations par 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, l'essai, l'approbation des réseaux d'utilités souterrains et la consignation de leur emplacement.
 - .4 L'enlèvement des coffrages pour béton.
 - .5 L'enlèvement des ouvrages d'étalement et d'étrésillonnement; le remblayage des vides avec un sol acceptable.
- .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 plans;

- .2 Ne pas remblayer autour ou au-dessus des ouvrages en béton coulé en place dans les 48 heures suivant le coulage du béton et avant que le béton n'ait atteint 70 % de la résistance spécifiée ou une résistance suffisante selon les directives du Représentant du Ministère;
- .3 Mettre les couches de remblai en place simultanément, de part et d'autre des ouvrages installés, afin d'équilibrer les charges exercées. La différence de hauteur entre les remblais ne doit pas excéder 0,5 m;
- .4 Lorsque la terre est susceptible d'exercer temporairement des pressions inégales sur les murs ou sur les autres ouvrages, recourir à l'une ou l'autre des méthodes suivantes :
 - .1 Laisser le béton durcir pendant au moins quatorze (14) jours, ou attendre qu'il soit suffisamment résistant pour supporter les pressions exercées par le remblai et par le compactage, et qu'il ait été examiné par le Représentant du Ministère;
 - .2 Si le Représentant du Ministère l'autorise, installer des étais ou des étrépillons afin de compenser les différences de pressions, et laisser ces dispositifs en place jusqu'à ce que le Représentant du Ministère en autorise le retrait.
- .5 Mettre en place à la main les matériaux de remblayage au-dessous, autour et au-dessus des ouvrages selon les plans. Il est interdit de déverser les matériaux directement sur les ouvrages à remblayer.
- .6 Remblayage de la tranchée :
 - .1 Mettre en place les matériaux de remblayage en couches uniformes ne dépassant pas 150 mm d'épaisseur compactée. Compacteur chaque couche avant de poser la couche suivante;
 - .2 Maintenir un profil de l'infrastructure afin de permettre l'égouttement de l'eau s'éloignant des travaux.
- .7 Protéger les conduites n'ayant pas un recouvrement suffisant à la suite des travaux à l'aide d'isolation thermique.
- .8 Réaliser des remblais dimensionnellement stabilisés aux endroits indiqués. Consolider et niveler ces remblais dimensionnellement stabilisés à l'aide de vibrateurs internes.
- .9 Compacteur le revêtement granulaire MG-20b pour chaussée à 90 % du P.M.

3.15 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 Replacer la terre végétale selon les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Remettre les pelouses au niveau où elles se trouvaient avant le début des travaux d'excavation.
- .4 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .5 Protéger les zones nouvellement nivelées contre l'érosion, y empêcher la circulation et les maintenir exemptes de déchets ou de débris.

3.16 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Documents / Échantillons à soumettre - Section 01 33 00.
- .2 Nettoyage - Section 01 74 11.
- .3 Excavation, creusage de tranchées et remblayage - Section 31 23 33.01.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 La présente section de devis ne fait l'objet d'aucun poste au bordereau. Les coûts associés aux prescriptions de la présente section doivent être inclus dans les items relatifs.

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

Édition la plus récente des documents suivants :

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A123/A123M, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
- .2 Bureau de normalisation du Québec (BNQ)
 - .1 BNQ 7009–210 2017, Géotextiles utilisés en génie routier — Classification, caractéristiques et méthodes d'essai.
- .3 CSA International
 - .1 CSA G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.

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 géotextiles. 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 aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les géotextiles de manière à les protéger contre la lumière directe du soleil et les rayons UV.

- .3 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL

- .1 Géotextiles : toiles de fibres synthétiques tissées ou non tissées, fournies en rouleaux.
- .2 Les fibres synthétiques doivent être imputrescibles et résister à l'action de l'huile et de l'eau salée ainsi qu'aux attaques des insectes et des rongeurs.
- .3 Ne pas utiliser de membranes en polyester dans le cas des membranes en contact avec des ouvrages en béton de ciment ou en contact avec du béton concassé. Dans ces cas, utiliser uniquement des membranes en polyéthylène ou en polypropylène.
- .4 Membrane géotextile de séparation :
 - .1 Grade S1-F2 selon le BNQ 7009–210.
- .5 Membrane géotextile de filtration pour tranchée drainante et enrobement de drains perforés et de ponceaux dans des sols fins >50% passant le tamis de 80 µm
 - .1 Grade S1-F2 selon le BNQ 7009–210.
- .6 Tranchée drainante et enrobement de drains perforés, de ponceaux et de conduites d'égout dans des sols grossiers
 - .1 Grade F1 selon le BNQ 7009–210.
- .7 Chevilles et rondelles d'ancrage : conformes à la norme CSA G40.21, nuance 300 W, galvanisées par immersion à chaud et revêtues d'un zingage d'au moins 600 g/m², selon la norme ASTM A123/A123M.
- .8 Joints exécutés en usine : assemblés par couture selon les recommandations du fabricant.
- .9 Fil pour joints cousus : ayant une résistance aux agents chimiques et biologiques égale ou supérieure à celle du géotextile.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

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

3.2 MISE EN PLACE

- .1 Assécher la tranchée ou la surface avant de placer les géotextiles.
- .2 Placer les géotextiles en les déroulant au fond de la tranchée et les maintenir en place.
- .3 Mettre en place les géotextiles de façon à obtenir une surface unie et exempte de plissements, de gondollements et de zones sous tension.
- .4 Sur des surfaces en pente, mettre en place les géotextiles par bandes continues, à partir du pied de la pente jusqu'à la limite supérieure prévue.
- .5 Faire chevaucher chaque bande de géotextile sur la bande précédemment mise en place, sur une largeur minimale de 600 mm et dans le sens de l'écoulement de la surface.
- .6 Fixer les bandes successives de géotextile au moyen de chevilles et rondelles d'ancrage selon les prescriptions du fabricant.
- .7 Prévenir le déplacement des géotextiles et les protéger contre tout dommage ou toute détérioration avant, pendant et après la mise en place des couches de remblai.
- .8 Remplacer les géotextiles endommagés ou détériorés, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.

3.4 MESURES DE PROTECTION

- .1 Interdire la circulation des véhicules directement sur les géotextiles.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Documents/Échantillons à soumettre - Section 01 33 00.
- .2 Nettoyage - Section 01 74 00.
- .3 Granulats - Section 31 05 16.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Fondation granulaire, MG-20, 300 mm d'épaisseur :
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix à la tonne métrique, payable selon les billets de pesée reçus au chantier, pour la fourniture et la mise en place de fondation granulaire en pierre concassée MG-20 selon les épaisseurs demandées, les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.
 - .2 Le prix comprend la fourniture, le transport et la mise en place de la pierre concassée, le profilage et le compactage selon les coupes types, l'arrosage si requis pour l'obtention de la compaction exigée et le contrôle de la poussière lors de la manipulation ou lors du déchargement.
- .2 Sous-fondation, MG-112, 400 mm d'épaisseur :
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix à la tonne métrique, payable selon les billets de pesée reçus au chantier, pour la fourniture et la mise en place de sous-fondation MG-112 selon les épaisseurs demandées, les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.
 - .2 Le prix comprend la fourniture, le transport et la mise en place de la pierre concassée, le profilage et le compactage selon les coupes types, l'arrosage si requis pour l'obtention de la compaction exigée et le contrôle de la poussière lors de la manipulation ou lors du déchargement.

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

Édition la plus récente des documents suivants :

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM D1883, Standard Test Method for California Bearing Ratio (CBR) of Laboratory-Compacted Soils.
 - .2 ASTM D4318, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA A23.1/A23.2 Béton – Constituants et exécution des travaux/Essais concernant le béton.
- .3 Direction du laboratoire des chaussées du ministère des Transports du Québec
 - .1 Recueil des méthodes d'essai LC, Section 1 – Granulats et section 2 - Sols.
- .4 Bureau de la normalisation du Québec
 - .1 BNQ 2560-114, Travaux de génie civil – Granulats.

- .2 BNQ 2501-025 Analyse granulométrique par sédimentométrie.

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.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Les matériaux doivent être conformes aux prescriptions de la section 31 05 16 – Granulats et constitués de matériaux neufs. L'usage de matériaux recyclés est proscrit pour la fondation granulaire.

- .2 Les matériaux doivent rencontrer les exigences suivantes :

- .1 Les propriétés physiques et mécaniques des gros granulats de la fondation granulaire doivent répondre aux exigences de la catégorie 3a, selon BNQ 2560-114.
- .2 Les propriétés physiques et mécaniques des gros granulats de la sous-fondation doivent répondre aux exigences de la catégorie 3, selon BNQ 2560-114.
- .3 Lors des essais effectués selon la norme LC 21-040, la granulométrie des matériaux avant compactage doit demeurer dans les limites suivantes et la courbe granulométrique tracée sur un diagramme semi-logarithmique doit être **continue et non brisée**.

.1	Pierre concassée MG-20	
	<u>Tamis</u>	<u>% passant</u>
	31,5 mm	100
	20 mm	90 – 100
	14 mm	68 – 93
	5 mm	35 – 60
	1,25 mm	15 – 38
	315 µm	5 – 17
	80 µm	2,0 – 5,0

.2	Pierre concassé ou gravier MG-112	
	<u>Tamis</u>	<u>% passant</u>
	112 mm	100
	5 mm	35 – 100
	80 µm	0 – 10,0

- .2 La granulométrie des matériaux MG-20 après compactage doit respecter les limites suivantes :

<u>Tamis</u>	<u>% passant</u>
50 mm	100
38,1 mm	70 – 100
20 mm	50 – 70
10 mm	40 – 60
5 mm	25 – 50
1,25 mm	10 – 30
315 µm	4 – 18
80 µm	3 – 7
20 µm	≤ 3

- .3 Après compactage, la pierre concassée ne doit pas démontrer de ségrégation et la surface doit être stable.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

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

3.2 PRÉPARATION

- .1 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments
- .1 Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent.
- .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 établie.
- .3 Enlever les moyens de lutte, puis remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

3.3 MISE EN PLACE

- .1 Mettre en place les matériaux de la couche de fondation granulaire, une fois la couche de forme inspectée et approuvée par le Représentant du Ministère.
- .2 Réaliser, aux endroits indiqués, la couche de fondation granulaire à la profondeur et au niveau prescrit.

- .3 S'assurer qu'aucun matériau gelé n'est mis en place.
- .4 Mettre les matériaux en place sur une surface propre et non gelée, exempte de neige et de glace.
- .5 Commencer à répandre les matériaux de la couche de fondation au point haut de la couronne de la chaussée ou du côté le plus élevé, dans le cas d'une chaussée à pente unique.
- .6 Mettre en place les matériaux de la couche de fondation granulaire en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation ou la dégradation.
- .7 Utiliser des répanduses munies de règles ou de gabarits ajustables garantissant le répandage des matériaux en couches uniformes de l'épaisseur requise.
- .8 Répandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes d'au plus 150 mm d'épaisseur après compactage.
 - .1 Le Représentant du Ministère peut permettre la mise en place de couches plus épaisses, pourvu que l'épaisseur proposée n'empêche pas d'obtenir le degré de compacité prescrit.
- .9 Avant de mettre en place la couche suivante, donner à chaque couche un profil uni et la compacter jusqu'à la masse volumique prescrite.
- .10 Enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation de matériaux pendant la mise en place.
- .11 Réaliser les opérations de mise en place des fondations granulaires de façon à ne pas endommager et déstabiliser la structure et l'infrastructure de chaussée sous-jacentes ou adjacentes.

3.4 COMPACTAGE

- .1 Le matériel de compactage doit permettre d'obtenir des matériaux ayant la masse volumique prescrite.
- .2 Si l'Entrepreneur désire utiliser du matériel de compactage autre que celui prescrit, il doit d'abord démontrer que, pour le même prix, l'efficacité de ce matériel correspond au moins à celle du matériel prescrit, puis obtenir par écrit l'approbation préalable du Représentant du Ministère
- .3 Le matériel de compactage doit être muni d'un dispositif qui enregistre en heures la durée réelle des travaux de compactage, et non le nombre d'heures de marche du moteur.
- .4 Compacter jusqu'à au moins 98 % de la masse volumique sèche maximale la couche de fondation granulaire.
- .5 Compacter jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique sèche maximale la couche de sous-fondation.
- .6 Profiler et cylindrer alternativement pour obtenir une couche de fondation unie, égale et uniformément compactée.
- .7 Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite.
- .8 Aux endroits où il est impossible d'utiliser le matériel de compactage, aussi appelé matériel de cylindrage, compacter les matériaux jusqu'à la masse volumique prescrite, à l'aide de pilons mécaniques approuvés par le Représentant du Ministère.

- .9 Corriger les irrégularités de la surface en ameublissant le sol et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, jusqu'à ce que le niveau de la surface soit conforme aux tolérances prescrites.

3.5 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 et le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.

3.6 TOLÉRANCES

- .1 L'écart admissible, en ce qui concerne la couche de fondation finie, est de 10 mm en plus ou en moins par rapport à la cote de niveau prescrite; cet écart ne peut toutefois être uniforme sur toute la surface de la couche de fondation.

3.7 PROTECTION

- .1 Maintenir la couche de fondation finie dans un état conforme à la présente section, jusqu'au moment de la réalisation de la couche suivante ou de l'acceptation des travaux par le Représentant du Ministère.

FIN DE LA SECTION

2022-06-17

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Granulats - Section 31 05 16.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Nivellement et rechargement de fondation granulaire, MG-20, épaisseur variable
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix à la tonne métrique, payable selon les billets de pesée reçus au chantier, pour nivellement et le rechargement de fondation granulaire en pierre concassée MG-20, les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.
 - .2 Le prix comprend la scarification, la fourniture, le transport et la mise en place de la pierre concassée, le profilage et le compactage selon les coupes types, l'arrosage si requis pour l'obtention de la compaction exigée et le contrôle de la poussière lors de la manipulation ou lors du déchargement.

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International (ASTM)
 - .1 ASTM C117-03, Test Method for Materials Finer than 75- μ m (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
 - .2 ASTM C131-03, Test Method for Resistance to Degradation of Small-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.
 - .3 ASTM C136-01, Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .4 ASTM D698-00a, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (600kN-m/m³).
 - .5 ASTM D4318-00, Test Method for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-8.1-88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
 - .2 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.

1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Acheminer les matériaux en surplus à un endroit approuvé par le Représentant du Ministère.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Les matériaux granulaires pour couche de base doivent être conformes à la section 31 05 16 - Granulats et aux prescriptions ci-après.
 - .1 Pierre ou gravier concassé, composé de particules anguleuses dures, résistantes et exemptes de mottes d'argile, de matières organiques, de matériaux agglomérés ainsi que de toute autre substance nuisible.

Partie 3 Exécution

3.1 RÉALISATION DES TRAVAUX

- .1 Matériel de compactage
 - .1 Le matériel de compactage doit permettre de compacter les matériaux à la masse volumique prescrite.
 - .2 Fournir au Représentant du Ministère une preuve de l'efficacité du matériel lorsqu'il ne s'agit pas du matériel spécifié.
 - .1 L'efficacité du matériel proposé doit être identique à celle du matériel spécifié.
 - .2 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant d'utiliser le matériel proposé.
 - .3 Les engins de compactage doivent être équipés d'un compteur enregistrant le nombre d'heures d'utilisation réel, et non le nombre d'heures de marche du moteur.
- .2 Compactage
 - .1 Compacter jusqu'à au moins 98 % de la masse volumique sèche maximale, selon la norme ASTM D698.
 - .2 Profiler et cylindrer alternativement la surface de manière à obtenir une couche de base unie, égale et uniformément compactée.
 - .3 Durant le compactage, ajouter l'eau nécessaire pour obtenir la masse volumique prescrite.
 - .4 Aux endroits où le rouleau compresseur ne peut accéder, compacter avec des pilons mécaniques approuvés jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite.
- .3 Remise en état des surfaces molles
 - .1 Remettre en état les surfaces n'ayant pas une portance suffisante en enlevant le matériau inadéquat jusqu'à la profondeur et sur la totalité de la surface indiquées par le Représentant du Ministère. Remplacer par un matériau accepté par Représentant du Ministère et compacter jusqu'à la masse volumique prescrite.
 - .2 Maintenir la surface reprofilée en état, conformément aux exigences de la présente section, jusqu'au moment de la réalisation de la couche suivante ou de la réception des travaux par le Représentant du Ministère.

3.2 TOLÉRANCES

- .1 L'écart admissible concernant le niveau de la surface reprofilée et compactée est de 10 mm en plus ou en moins par rapport au niveau indiqué.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Documents / Échantillons à soumettre - Section 01 33 00.
- .2 Nettoyage - Section 01 74 11.
- .3 Revêtements de chaussée bitumineux - Section 32 12 16.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 La présente section de devis ne fait l'objet d'aucun poste au bordereau. Les coûts associés aux prescriptions de la présente section doivent être inclus les items de la section 32 12 16.

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

Édition la plus récente des documents suivants :

- .1 American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
 - .1 AASHTO T315, Standard Method of Test for Determining the Rheological Properties of Asphalt Binder Using a Dynamic Shear Rheometer (DSR).
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM D140/D140M Standard Practice for Sampling Bituminous Materials.
 - .2 ASTM D633, Standard Volume Correction Table for Road Tar.
 - .3 ASTM D1250 Standard Guide for Use of the Petroleum Measurement Tables.
- .3 Ministère des Transports de Québec (MTQ)
 - .1 Norme 4105, tome VII – Matériaux, Normes – Ouvrages routiers.

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 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, soumettre les fiches techniques du fabricant des matériaux proposés ainsi que les instructions et la documentation concernant la méthode d'application de la couche de liant d'accrochage. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance et les limites.
 - .2 La méthode d'application doit indiquer les équipements utilisés, inclure les certificats d'entretien et d'étalonnage des équipements, le plan d'application sur les surfaces (dimensions et limites), les moyens pour contrôler le taux d'application, les moyens pour assurer le mûrissement du liant et les moyens de protection des secteurs où le liant a été appliqué jusqu'à la pose de la couche d'enrobé.

- .3 Fournir les attestations de conformité pour chacun des lots d'émulsion de bitume avant leur expédition sur le site des travaux. Chaque attestation doit contenir toutes les informations spécifiées à la norme 4105 du Tome VII, Matériaux du MTQ.
- .4 Fournir une preuve que le fabricant d'émulsion de bitume détient un certificat d'enregistrement attestant que le système qualité satisfait aux exigences de la norme ISO 9001 « Système de management de la qualité ». La certification doit être valide pour la période des travaux.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 À la demande du Représentant du Ministère, soumettre les résultats des essais et le certificat émis par le fabricant garantissant que le liant d'accrochage répond aux exigences de la présente section, conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 – Documents / Échantillons à soumettre.
- .2 Les émulsions de bitume doivent être produites par un fabricant dont l'usine détient un certificat d'enregistrement attestant que le système qualité satisfait aux exigences de la norme ISO 9001 « Systèmes de management de la qualité ».
- .3 Pour chaque livraison d'émulsion de bitume l'Entrepreneur doit fournir au surveillant une attestation de conformité, tel que spécifié à la norme 4105 du Tome VII, Matériaux du MTQ.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux conformément à la norme ASTM D140 et selon les instructions écrites du fabricant.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Émulsion de bitume de type CRS respectant les performances suivantes :
 - .1 Compatible avec les granulats utilisés dans la fabrication de l'enrobé bitumineux et les granulats de la fondation granulaire.
 - .2 Non adhérent aux pneus des véhicules ni aux chenilles des finisseurs utilisés pour la mise en place des enrobés.
 - .3 Permet une mise en place en périodes printanière et automnale.
 - .4 Respecte les exigences de la norme 4105 du Tome VII Matériaux du MTQ.

2.2 MATÉRIEL

- .1 Le matériel requis pour les travaux faisant l'objet de la présente section doit être en bon état de fonctionnement et entretenu pendant toute la durée des travaux.
- .2 Matériel d'épandage sous pression
 - .1 Conçu, équipé, entretenu et manœuvré de manière que le matériau bitumineux puisse respecter les conditions suivantes :
 - .1 Être maintenu à une température constante;
 - .2 Être appliqué uniformément sur des surfaces de largeur variable égale ou inférieure à 5 m;

- .3 Être appliqué sous une pression uniforme;
- .4 Être épandu en un jet uniforme, sans qu'il y ait pulvérisation, et à la température requise.
- .2 Muni d'un compteur servant à enregistrer le nombre de mètres parcourus par minute, ledit compteur devant être placé à la vue du conducteur afin de permettre à ce dernier de maintenir la vitesse constante requise pour appliquer le matériau bitumineux au taux prescrit.
- .3 Muni d'une pompe dont le débitmètre placé à la vue du conducteur est suffisamment gradué pour permette de contrôler le taux d'application avec précision. La pompe doit être actionnée par un groupe moteur autonome, indépendant de celui du camion.
- .4 Muni d'un dispositif de mesure précis, facile à lire, servant à enregistrer la température de l'émulsion contenue dans le réservoir.
 - .1 Mesurer la température au nombre entier le plus près.
- .5 Muni d'un compteur volumétrique précis.
- .6 Muni d'une rampe distributrice sous pression avec gicleurs de même marque et de mêmes dimensions, réglables selon la largeur et l'orientation désirées. Tous les gicleurs doivent fonctionner et le parallélisme de la rampe par rapport à la surface à recouvrir doit être assuré. La hauteur des gicleurs doit permettre un chevauchement des jets sur la surface de manière à obtenir un double ou un triple recouvrement.
- .7 Pour les surfaces verticales un pulvérisateur manuel à gicleurs doit être utilisé.
- .8 Nettoyé après l'emploi de tout matériau incompatible avec le matériau à épandre.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à la pose de la couche de liant d'accrochage, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Vidanger le liquide accumuler dans la rampe après de longs arrêts sans utilisation ou par temps froid afin d'éviter la contamination du matériau à l'intérieur de la citerne d'épandage.
 - .4 Vérifier le fonctionnement de l'équipement d'épandage et régler les gicleurs de sorte à obtenir le taux d'application visé.
 - .5 Commencer les travaux d'application seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 MISE EN OEUVRE

- .1 Faire accepter la surface existante par le Représentant du Ministère avant d'appliquer la couche de liant d'accrochage. Sur la base stabilisée, le liant d'accrochage doit être appliqué immédiatement après le planage et le nettoyage de la surface à recouvrir.
- .2 Chauffer le liant d'accrochage selon les températures prescrites par le fabricant pour le pompage et l'épandage.
- .3 Nettoyer la surface à l'aide d'un balai mécanique à mouvements rotatifs et compléter au besoin par un balayage manuel. La surface doit être exempte de poussières, d'éléments contaminants, de particules libres, de corps étrangers, d'huile et de graisse.
- .4 Appliquer la couche de liant d'accrochage seulement sur une surface propre et sèche.
- .5 Avant le début de chaque application du liant d'accrochage, aviser le Représentant du Ministère, afin que ce dernier puisse prendre la lecture du compteur, de même qu'à la fin de l'épandage.
- .6 Appliquer la couche de liant d'accrochage uniformément à l'aide la rampe distributrice sous pression préalablement ajustée et vérifiée en présence du Représentant du Ministère :
 - .1 au taux résiduel d'au moins 0,20 l/m² sur un enrobé neuf;
 - .2 au taux résiduel d'au moins 0,25 l/m² sur un enrobé usagé ou une surface lisse en béton;
 - .3 au taux résiduel d'au moins 0,30 l/m² sur un enrobé plané ou une surface rugueuse en béton;
 - .4 au taux résiduel de 0,10 à 0,25 l/m² sur la base stabilisée existante;
 - .5 avant chaque application l'Entrepreneur devra préalablement évaluer et ajuster le taux résiduel selon les conditions de chantier afin d'obtenir un bon collage des couches sur toute la surface, sans excès et sans arrachement par les pneus des véhicules ou les chenilles des finisseurs. La tolérance concernant le taux d'application est de 10 %.
- .7 Les surfaces verticales en contact avec l'enrobé devront être enduites de liant d'accrochage, appliqué à chaud selon les recommandations du fabricant et éprouvé par le MTQ.
- .8 L'épandage du liant d'accrochage doit se faire lorsque la température de l'air ambiant est supérieure à la température recommandée par le fabricant et que l'on ne prévoit pas de pluie dans les deux (2) heures qui suivent.
- .9 Il est interdit d'appliquer un liant d'accrochage pendant une pluie, sur une surface mouillée ou gelée.
- .10 Ne pas enduire de liant d'accrochage les surfaces adjacentes déjà recouvertes ou qui ne sont pas à recouvrir.
- .11 Balayer la surface de façon à répartir uniformément tout surplus de liant d'accrochage déposé sur la chaussée, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .12 Interdire toute circulation sur les surfaces enduites jusqu'à ce que la cure du liant soit terminée.
- .13 Retoucher les surfaces qui ont été salies ou dont le liant d'accrochage a été abîmé.
- .14 Attendre que la cure de la couche de liant d'accrochage soit terminée avant de procéder à la mise en œuvre du revêtement bitumineux.

- .15 L'Entrepreneur doit inspecter la couche de liant d'accrochage appliquée pour s'assurer de son uniformité.
 - .1 Épandre à nouveau, au moyen d'un jet, du liant d'accrochage là où la couche est insuffisante ou non uniforme, selon les indications du Représentant du Ministère.
 - .2 S'assurer que la couche de liant d'accrochage appliquée manuellement soit uniforme et suffisante.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Documents/Échantillons à soumettre - Section 01 33 00.
- .2 Nettoyage - Section 01 74 00.
- .3 Granulats - Section 31 05 16.
- .4 Reprofilage de plates-formes granulaires de chaussée - Section 32 11 17.
- .5 Couche de liant d'accrochage - Section 32 12 13.16.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Revêtement en enrobé bitumineux de type ESG-14, 60 mm d'épaisseur
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix à la tonne métrique, selon les billets de pesée reçus au chantier, pour la fourniture et la pose de revêtement d'enrobé bitumineux pour couche de base de type ESG-14, PG 58S-28, préparé et posé à chaud selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.
 - .2 Le prix soumis inclut la fourniture du bitume, la fourniture de l'enrobé, le chargement, le pesage, le transport, la mise en place, le compactage, le nettoyage final et toute dépense incidente pour un ouvrage complet et prêt pour usage. Le prix inclut également le liant d'accrochage lorsqu'applicable selon la section 32 12 13.16 du devis technique.
- .2 Revêtement en enrobé bitumineux de type ESG-10, 40 mm d'épaisseur
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix à la tonne métrique, selon les billets de pesée reçus au chantier, pour la fourniture et la pose de revêtement d'enrobé bitumineux pour couche de surface de type ESG-10, PG 58S-28, préparé et posé à chaud selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.
 - .2 Le prix soumis inclut la fourniture du bitume, la fourniture de l'enrobé, le chargement, le pesage, le transport, la mise en place, le compactage, le nettoyage final et toute dépense incidente pour un ouvrage complet et prêt pour usage. Le prix inclut également le liant d'accrochage lorsqu'applicable selon la section 32 12 13.16 du devis technique.
- .3 Marquage de chaussée
 - .1 L'Entrepreneur doit inclure les frais associés au marquage temporaire et permanent de la chaussée dans l'item « Organisation de chantier » selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.
 - .2 L'activité doit inclure la fourniture de la peinture, le marquage ainsi que tous les équipements requis.

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

Édition la plus récente des documents suivants :

- .1 Organisation internationale de normalisation
 - .1 ISO 3310-1 Tamis de contrôle – Exigences techniques et vérifications – Partie 1 : Tamis de contrôle en tissus métalliques.
- .2 Bureau de la normalisation du Québec
 - .1 BNQ 2560-114, Travaux de génie civil- Granulats.
- .3 Direction du laboratoire des chaussées et normes – Ouvrages routiers, du ministère des Transports du Québec (MTQ)
 - .1 Recueil des méthodes d'essais LC, Section 1 – Granulats.
 - .2 Recueil des méthodes d'essais LC, Section 3 – Liants hydrocarbonés.
 - .3 Recueil des méthodes d'essais LC, Section 4 – Enrobés.
 - .4 Tome VII Matériaux – Norme 4101 : Bitumes.
 - .5 Tome VII Matériaux – Norme 4105 : Émulsions de bitume.
 - .6 Tome VII Matériaux – Norme 4202 : Enrobés formulés à chaud selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées.
- .4 Gouvernement du Québec, Transports Québec
 - .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG) - Infrastructure routières - Construction et réparation, édition 2022.

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 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, soumettre les fiches techniques, les instructions et la documentation du fabricant concernant la fabrication des enrobés bitumineux : centrales d'enrobage, capacité, certificats d'étalonnage des balances, calibrations des bennes, des thermomètres, etc.
 - .2 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, soumettre les fiches techniques les instructions et la documentation du fabricant concernant les mélanges bitumineux, les granulats et le bitume. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des matériaux, les critères de performance, le type de matériaux, la provenance et les limites.
- .1 Certificats
 - .1 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, fournir les attestations de conformité complète du bitume, comme spécifié à la norme 4101 du Tome VII, Matériaux du MTQ, ainsi que le graphique viscosité-température du liant bitumineux proposé, indiquant soit la viscosité Saybolt Furol en secondes, soit la viscosité cinématique en centistokes, pour une plage de températures de 105 à 175 degrés Celsius.

- .2 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, fournir une preuve que le fabricant de bitume détient un certificat d'enregistrement attestant que le système qualité satisfait aux exigences de la norme ISO 9001 « Système de management de la qualité ». La certification doit être valide pour la période des travaux.
 - .3 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, fournir une copie de l'enregistrement ISO de la centrale d'enrobage ainsi que le plan qualité pour la fabrication des enrobés bitumineux.
- .2 Formules de mélange, rapports d'essais et d'évaluation
- .1 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, soumettre au Représentant du Ministère, pour vérification, la formule de dosage pour chaque type d'enrobé exigé ainsi que les résultats des essais prescrits au devis sur chaque mélange et sur les constituants. Les résultats doivent provenir d'essais réalisés durant l'année civile en cours pour toutes les caractéristiques des constituants et des mélanges.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Les enrobés doivent être fabriqués par une entreprise exploitant une centrale d'enrobage détenant un certificat d'enregistrement attestant que le système qualité satisfait aux exigences de la norme ISO.
- .2 Le bitume utilisé dans la fabrication des enrobés doit être produit par un fabricant dont l'usine détient un certificat d'enregistrement attestant que le système qualité satisfait aux exigences de la norme ISO 9001 « Systèmes de management de la qualité ».
- .3 L'entreprise responsable de l'entreposage et l'expédition doit détenir un certificat d'enregistrement attestant que le système qualité satisfait aux exigences de la norme ISO 9001 « Systèmes de management de la qualité ».
- .4 Pour chaque livraison de bitume l'Entrepreneur doit fournir au surveillant une attestation de conformité, tel que spécifié à la norme 4101 du Tome VII, Matériaux du MTQ.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Lorsqu'il faut mélanger des granulats provenant d'une ou de plusieurs sources pour obtenir un mélange de la granulométrie requise, ne pas combiner les différents types de granulats à même les tas.
- .2 Mettre en tas séparément les petits et les gros granulats; il est cependant permis de mettre en tas des mélanges réunissant plus de deux (2) types distincts de granulats.
- .3 À la réception du liant bitumineux, soumettre au Représentant du Ministère des copies des lettres de transport et des feuilles de route.
 - .1 Le Représentant du Ministère se réserve le droit de vérifier le poids des matériaux à leur arrivée.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Bitume pour les couches de base, de surface :
 - .1 PG 58S-28, conforme à la norme 4101 du MTQ. Un grade supérieur de bitume peut être proposé en équivalence. Dans tous les cas, il doit se conformer à la norme 4101 du MTQ.
- .2 Enrobés de récupération
 - .1 L'usage de matériaux recyclés tels granulats bitumineux récupérés (GBR) est accepté dans une proportion maximale de 20%.
- .3 Granulats : conformes à la section 31 05 16 - Granulats et aux exigences suivantes :
 - .1 Pierre concassée uniquement composée de particules dures, angulaires et exemptes de mottes d'argile, matériaux hydrauliques, organiques ou gelés ainsi que de toute autre substance délétère. Les calcaires et autres faciès pétrographiques facilement polissables sont proscrits.
 - .2 Les granulats utilisés pour la fabrication des enrobés bitumineux doivent satisfaire les exigences granulométriques formulées aux normes BNQ 2560-114, Partie 5 : Enrobé à chaud. Les catégories de granulats exigés sont 2b-1;
- .4 Fines minérales
 - .1 S'assurer que les particules de pierre calcaire finement broyées, la chaux éteinte, le ciment Portland ou les matières minérales non plastiques approuvées par le Représentant du Ministère sont parfaitement secs et exemptes de mottes.
 - .2 Des fines minérales doivent être ajoutées au mélange, au besoin, pour répondre aux exigences granulométriques du mélange prescrit ou pour améliorer les caractéristiques du mélange selon les indications du Représentant du Ministère.
 - .3 S'assurer que les fines minérales sont sèches et qu'elles s'écoulent librement lorsqu'elles sont incorporées aux granulats.
- .5 Marquage routier
 - .1 Peinture à l'eau conforme à la norme 10204 du MTQ.

2.2 FORMULES DE MÉLANGE

- .1 La formule de dosage du mélange doit être déterminée à l'aide de la méthode LC, de manière à répondre aux exigences et directives de la norme 4202.
- .2 La composition du mélange ne doit pas être modifiée sans l'approbation préalable de l'Ingénieur. Si un changement de la source d'approvisionnement d'un matériau est proposé, une nouvelle formule de dosage du mélange doit être approuvée par l'Ingénieur.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

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

3.2 RÉALISATION DES REVÊTEMENTS DE CHAUSSÉE

- .1 Préparation de la surface du revêtement : selon le CCDG.
- .2 Application de la couche d'accrochage : selon la section 32 12 13.23.
- .3 Réalisation du revêtement de béton bitumineux : selon le CCDG.

3.3 MARQUAGES DE CHAUSSÉE

- .1 Délimiter par peinturage les subdivisions des parcs de stationnement et exécuter les autres marquages de revêtements de chaussée conformément aux recommandations du fabricant et selon les indications.
- .2 Utiliser le diluant pour peinture conformément aux recommandations du fabricant.

3.4 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.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE LA SECTION

2022-06-17

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Documents / Échantillons à soumettre - Section 01 33 00.
- .2 Nettoyage - Section 01 74 1.
- .3 Ensemencement hydraulique - Section 32 92 19.16.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Remise en place de la terre végétale du site mis en pile, 100 mm d'épaisseur :
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix au mètre carré pour la mise en place de la terre végétale selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.
 - .2 Le prix comprend le chargement, le transport, la mise en place, le nivellement et la compaction de la terre végétale récupérée ainsi que la protection contre les intempéries.
 - .3 Toutes les dépenses incidentes devront être incluses dans le prix.

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 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 L'épandage de la terre végétale et les travaux de terrassement de finition doivent être faits en temps opportun pour permettre d'entreprendre les travaux de gazonnement et d'ensemencement dans les meilleures conditions possibles.
- .2 Ne pas utiliser un sol dans des conditions de gel, d'humidité ou de boue.

Partie 2 Produit

2.1 TERRE VÉGÉTALE RÉCUPÉRÉE

- .1 Se définit comme étant la couche de sol arable des surfaces identifiées ayant été décapées et mises en tas pour récupération.
- .2 L'Entrepreneur doit protéger contre les intempéries les piles de mise en réserve de la terre végétale et ce, jusqu'à la manipulation pour l'épandage.

Partie 3 Exécution

3.1 MOYENS TEMPORAIRES 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 voies piétonnes adjacentes. Ces moyens doivent être conformes aux exigences environnementales.

2022-06-17

- .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 des travaux.

3.2 PRÉPARATION DU SOL D'ASSISE EXISTANT

- .1 Nivelier le sol, en combler les points bas et lui donner une pente favorisant le bon écoulement des eaux selon les indications des plans. Enlever la terre qui a été contaminée par des matières toxiques. Évacuer les déblais selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Ameublir sur une profondeur de 100 mm toute la superficie de la couche de fondation destinée à recevoir la terre végétale. Répéter l'opération aux endroits où le matériel de transport et d'épandage de la terre a compacté ladite couche de fondation.
- .3 Vérifier le niveau du sol afin de s'assurer qu'il est adéquat. En cas de divergence, en aviser le Représentant du Ministère et ne pas entreprendre les travaux avant d'avoir reçu l'autorisation de ce dernier.
- .4 Enlever les débris, les racines, les branches, les pierres de plus de 50 mm de diamètre et autres substances délétères.

3.3 MISE EN PLACE ET ÉPANDAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 Une fois que le Représentant du Ministère a accepté le sol d'assise existant, mettre la terre végétale en place.
- .2 Épandre la terre végétale en une couche uniforme de 100 mm d'épaisseur après tassement et compactage à 80 %. S'assurer que la terre végétale contienne suffisamment d'eau.

3.4 NIVELLEMENT DE FINITION

- .1 Nivelier le sol afin d'éliminer les creux et les aspérités et de favoriser un bon écoulement des eaux.
 - .1 Réaliser une couche de terre friable en ameublissant le sol et en le ratissant.
 - .2 Scarifier le sol jusqu'à une profondeur de 25 mm et enlever les cailloux et autres corps étrangers qui pourraient nuire à l'ensemencement et qui font saillie de plus de 50 mm.
- .2 Raffermer la couche de terre végétale afin d'obtenir la masse volumique apparente prescrite, en utilisant le matériel approuvé par le Représentant du Ministère.
 - .1 Laisser les surfaces lisses, uniformes et bien fermes de sorte qu'il ne se forme pas de traces profondes sous le poids d'une personne.

3.5 RÉCEPTION

- .1 Le Représentant du Ministère examinera et fera analyser la terre végétale mise en place, et déterminera si le matériau, l'épaisseur de la couche de terre végétale et le nivellement de finition sont acceptables.

2022-06-17

3.6 MATÉRIAUX EN SURPLUS

- .1 Éliminer les matériaux en surplus hors du site, sauf la terre végétale, à l'endroit indiqué par le Représentant du Ministère.

3.7 NETTOYAGE

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

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Documents / Échantillons à soumettre - Section 01 33 00.
- .2 Nettoyage - Section 01 74 11.
- .3 Mise en place de terre végétale et nivellement de finition - Section 32 91 19.13.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Ensemencement hydraulique :
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix au mètre carré pour la mise en place de l'ensemencement hydraulique sur toutes les surfaces à revêtir d'ensemencement selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.

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 au plus tard une (1) semaine après l'octroi du contrat.
 - .2 Fournir des fiches techniques pour les produits suivants :
 - .1 Les semences;
 - .2 Le paillis;
 - .3 L'agent fixateur;
 - .4 L'engrais;
 - .5 La couverture anti-érosion.
 - .3 Transmettre les renseignements qui suivent par écrit au Représentant du Ministère, au plus tard une (1) semaine après l'octroi du contrat :
 - .1 La liste descriptive des équipements;
 - .2 La quantité de produits à utiliser par type de semences et d'ensemencement.

1.4 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Planifier l'ensemencement de manière qu'il coïncide avec les travaux de préparation des surfaces à traiter. Fournir et faire approuver le calendrier des travaux indiquant la date à laquelle les travaux d'ensemencement commenceront.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Engrais : rapport minimal de 1 :3 :1 (N :P2O5 :K2O).

- .2 Semences du mélange couvre-sol de graminées et légumineuses : conforme aux spécifications devis, exemptes de mauvaises herbes et au taux de germination minimal de 85 % et un taux de pureté minimal de 97 %.
- .3 Paillis :
 - .1 La paille doit provenir de l'avoine, de l'orge ou du blé et doit être exempte de mauvaises herbes et de substance nuisible à la croissance des graminées, des légumineuses et des autres plantes herbacées.
 - .2 Exempt d'inhibiteurs de croissance.
 - .3 Capable de se disperser dans l'eau pour former un mélange homogène.
 - .4 Capable de former une couverture de sol absorbante permettant la percolation de l'eau.
- .4 Agent fixateur : les agents fixateurs sont des produits spécialement conçus pour fixer le paillis utilisé pour l'ensemencement. Ils peuvent dériver d'émulsions asphaltiques, de résines thermoplastiques ou d'autres produits similaires. Ils doivent être suffisamment fluides pour être vaporisés uniformément en gouttelettes. Le produit à base d'émulsions asphaltiques doit respecter la norme CAN/CGSB-16.2 « Émulsions de bitume, de type anionique pour usages routiers », de type SS-1.
- .5 Eau : exempte d'impuretés qui pourraient empêcher la germination et la croissance.

2.2 MÉLANGE À APPLIQUER

- .1 Engrais : minimum de 25kg/ha d'azote (N), 75kg/ha de phosphore (P₂O₅) et 25kg/ha de potassium (K₂O).
- .2 Mélange à gazon standard 250kg/ha composé de :
 - .1 50% de fétuque rouge traçante (*Festuca rubra* L. var.);
 - .2 30% de pâturin du Kentucky (*Poa pratensis* L.);
 - .3 10% d'agrostide commune (*Agrostis capillaris* L) ou 10% d'agrostide blanche (*Agrostis gigantea* Roth);
 - .4 10% d'ivraie vivace (*Lolium perenne*).
- .3 Paillis : La protection uniforme du semis à l'aide d'un paillis de fibre de bois, de cellulose ou de paille. Le taux d'application est de 1400kg/ha. Dans le cas du paillis de paille, l'entrepreneur doit ajouter 1700l/ha de tourbe horticole;
- .4 Agent fixateur : selon le taux recommandé par le fabricant.

2.3 ÉQUIPEMENT

- .1 Équipements pour ensemencement hydraulique
 - .1 Le réservoir contenant le mélange d'ensemencement doit avoir une contenance d'au moins 4 500 litres.
 - .2 Les pompes doivent être capables de maintenir un débit continu et uniforme.
 - .3 Agitateurs pour mélange d'ensemencement : du type assurant une agitation mécanique et une recirculation du mélange et à fonctionnement continu pendant le chargement de la trémie et l'ensemencement.
 - .4 Les boyaux malléables de 50 m.

- .5 Les buses permettant de donner au jet projeté au moins six (6) configurations distinctes.

Partie 3 Exécution

3.1 MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur doit exécuter l'ensemencement hydraulique pour toutes les surfaces à ensemercer.

3.2 PROTECTION DES CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Protéger les ouvrages, les panneaux de signalisation, les glissières de sécurité, les clôtures, les végétaux, les installations de services publics et les autres surfaces sur lesquelles on ne doit pas pulvériser de produit.
- .2 Enlever immédiatement le produit pulvérisé sur les ouvrages et les surfaces qui ne doivent pas être traités, selon les indications du Représentant du Ministère.

3.3 PRÉPARATION DES SURFACES

- .1 Ne pas exécuter les travaux lorsque les conditions sont défavorables, par exemple lorsque la vitesse du vent dépasse 10 km/h, ou lorsque le sol est gelé ou couvert de neige, de glace ou d'eau stagnante.
- .2 Effectuer le nivellement de finition des surfaces à ensemercer de façon à éliminer les creux et les aspérités.
 - .1 Veiller à ce que les surfaces soient exemptes de matériaux délétères et de rebuts.
- .3 Ameubler jusqu'à une profondeur de 25 mm les surfaces désignées comme nécessitant des travaux d'ameublissement.
- .4 S'assurer que les surfaces à ensemercer sont mouillées jusqu'à une profondeur de 150 mm avant de commencer l'ensemencement.
- .5 Faire approuver par le Représentant du Ministère les surfaces et l'épaisseur de la terre végétale avant de commencer l'ensemencement.
- .6 Pour les surfaces inclinées dont la pente est supérieure à 2 H : 1 V :
 - .1 Mettre en place la couverture anti-érosion selon les recommandations du manufacturier;
 - .2 L'Entrepreneur doit utiliser le type d'ensemencement hydraulique pour les pentes 2 H : 1 V et des talus.

3.4 PRÉPARATION DU MÉLANGE D'ENSEMENCEMENT

- .1 Mesurer les quantités au poids ou au volume, au moyen d'un récipient gradué selon le poids du produit, à la satisfaction du Représentant du Ministère. Fournir le matériel nécessaire au mesurage des quantités.
- .2 Verser la quantité d'eau requise dans le semoir hydraulique. Mettre l'agitateur en marche avant d'ajouter les produits d'ensemencement. Pulvériser le paillis et le verser lentement dans le semoir.
- .3 Une fois les matières versées dans le semoir et bien mélangées, incorporer l'agent fixateur et bien mélanger.

3.5 APPLICATION DU MÉLANGE D'ENSEMENCEMENT

- .1 Le matériel d'ensemencement hydraulique devra être approuvé par le Représentant du Ministère.
- .2 L'engrais de type engraineur doit être mélangé à la bouillie de semence selon les recommandations du fabricant avant l'application.
- .3 Épandre les bouillies d'ensemencement et de paillis de façon uniforme, en donnant au jet un angle optimal pour garantir l'adhérence des semences aux surfaces et leur germination.
 - .1 La bouillie des semences avec engrais doit être appliquée de façon uniforme et avec les buses requises afin que les semences soient en contact direct avec la terre végétale.
 - .2 La bouillie de paillis avec fixateur doit être appliquée autant de fois que cela est nécessaire afin de recouvrir de paillis les surfaces ensemencées. La couche de paillis doit avoir entre 5 à 10 mm d'épaisseur.
- .4 Pour assurer une couverture uniforme des surfaces, déborder de 300 mm l'application sur les surfaces adjacentes recouvertes d'herbes ou de gazon.
- .5 Reprendre l'ensemencement là où l'application du mélange n'est pas uniforme.
- .6 Enlever le produit pulvérisé sur les ouvrages et les surfaces qui ne doivent pas être traités.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
 - .2 Maintenir les chaussées et les surfaces adjacentes à l'emplacement propres et exemptes de boue, de terre et de débris en tout temps.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
 - .1 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux.

3.7 PROTECTION

- .1 Empêcher toute circulation sur les aires ensemencées, jusqu'à ce que la végétation soit établie.
- .2 Enlever les protections, selon les directives du Représentant du Ministère.

3.8 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT

- .1 Aucun entretien n'est exigé durant la période d'établissement.

3.9 RÉCEPTION DES TRAVAUX

- .1 Les surfaces ensemencées seront acceptées, acceptation provisoire, par le Représentant du Ministère si les conditions ci-après sont respectées :
 - .1 Toutes les exigences sont respectées;
 - .2 L'Entrepreneur remet tous les bons de commande attestant les quantités et taux recommandés.

- .2 Les surfacesensemencées seront acceptées, acceptation finale, le printemps suivant, un (1) mois après le début de la période de croissance, si les conditions exigées pour la réception des travaux sont remplies.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Documents / Échantillons à soumettre - Section 01 33 00.
- .2 Nettoyage - Section 01 74 00.
- .3 Coffrage et accessoires pour béton - Section 03 10 00.
- .4 Armatures pour béton - Section 03 20 00.
- .5 Béton coulé en place - Section 03 30 00.
- .6 Excavation, creusage de tranchées et remblayage - Section 31 23 33.01.
- .7 Tuyauterie d'évacuation des eaux pluviales - Section 33 41 00.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Fourniture et installation de regard pluvial préfabriqué, incluant cadre, grille, excavation et remblayage :
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix unitaire pour la fourniture et l'installation de d'un regard d'égout préfabriqué en usine.
 - .2 Le prix comprend, sans s'y limiter :
 - .1 La présentation pour approbation de la méthode de protection contre la propagation des sédiments dans le réseau pluvial, conformément au plan environnemental pour les projets de construction civils, et sa mise en application;
 - .2 L'excavation de la tranchée selon les pentes spécifiées incluant la caractérisation environnementale et la disposition hors du site des matériaux d'excavation en surplus ou jugés inutilisables par le Représentant du Ministère;
 - .3 L'étañonnement des parois des tranchées;
 - .4 Le pompage, l'assèchement des excavations et le contrôle de la propagation des sédiments;
 - .5 La fourniture et la confection de l'assise en pierre concassée selon les détails aux plans;
 - .6 L'imperméabilisation des regards incluant la pose d'une membrane géotextile sur la paroi extérieure du regard-puisard, sur une hauteur minimale de 1,8 mètre tout autour de la structure;
 - .7 Le remblai des excavations jusqu'au terrain naturel pour atteindre les exigences de la section 31 23 33.01 du devis technique;
 - .8 La protection et le soutènement des services existants;
 - .9 La caractérisation environnementale, le transport et la disposition des matériaux en surplus hors du site;
 - .10 Tous les matériaux nécessaires selon les coupes types pour la mise en œuvre complète des ouvrages selon la présente section du devis technique.

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A123/A123M, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
 - .2 ASTM C478 REV A, Standard Specification for Precast Reinforced Concrete Manhole Sections (Metric).
- .2 Bureau de la normalisation du Québec (BNQ)
 - .1 BNQ 1809-300 - Travaux de construction clauses techniques générales - conduites d'eau potable et d'égout.
 - .2 NQ 2622-420 - Regards d'égout, puisards et chambres des vannes préfabriquées en béton de ciment.
 - .3 NQ 3221-500 - Cadres, grilles, tampons, trappes de puisard et bouches à clé - moulage en fonte grise ou en fonte ductile pour travaux de génie civil - Caractéristiques et méthodes d'essai.
- .3 Gouvernement du Québec, Ministère des Transports
 - .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG) 2022.

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 Au moins deux (2) semaines avant le début des travaux, soumettre les fiches techniques. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Pour les travaux d'injection de fissures dans les regards et puisards, soumettre au Représentant du Ministère, au moins une (1) semaine avant le début de ces travaux, une description complète de la méthode de travail ainsi que du mélange de béton ou de coulis de ciment qui sera utilisé, le tout pour approbation.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Au moins deux (2) semaines avant le début des travaux, soumettre les résultats des essais effectués par le fabricant et le certificat attestant que les regards répondent aux exigences.
- .2 Fournir au Représentant du Ministère un exemplaire des recommandations sur l'installation du fabricant.
- .3 S'assurer que les regards et puisards préfabriqués portent l'estampille de certification.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Entreposage et manutention
 - .1 Entrepoiser les matériaux et le matériel conformément aux recommandations du fabricant.

- .2 Entreposer les regards de visite et les bouches d'égout de manière à les protéger contre les dommages.
- .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Regards et puisards préfabriqués avec garniture de grade sanitaire conformes à la norme BNQ 2622-420.
- .2 Échelles et ancrages : rencontrant ou excédant les normes NQ 2622-420 et ASTM C478REV A. Tous les métaux employés dans la fabrication des échelles sont galvanisés d'après la norme ASTM A123.
- .3 Cadre et couvercle :
 - .1 Revêtement bitumineux : Cadre et couvercle ajustable, conforme à la norme BNQ 3221-500
 - .2 Terrain naturel : Cadre et couvercle standard, conforme à la norme BNQ 3221-500
- .4 Membrane géotextile anti-soulèvement :
 - .1 Répondant aux caractéristiques suivante :

	Propriétés	Méthode d'essai	Valeurs
Physiques	Épaisseur	ASTM D5199	≥ 5,0 mm
	Masse surfacique	ASTM D5261	≥ 1025 g/m ²
Mécaniques	Résistance à la traction SM	ASTM D4632	1200 N
	Résistance à la traction ST	ASTM D4632	1600 N
	Allongement à la rupture SM et ST	ASTM D4632	80 - 140 %
	Résistance à la déchirure SM	ASTM D4533	400 N
	Résistance à la déchirure ST	ASTM D4533	610 N
	Poinçonnement (CBR)	ASTM D6241	3065 N
	Résistance à base température	ASTM D1790	-26°C
Hydrauliques	Transmissivité sous 8 kPa à un gradient = 1	ASTM D4716	6 x 10 ⁻⁵ m ² /s

Partie 3 Exécution

3.1 EXCAVATION ET REMBLAYAGE

- .1 Exécuter les travaux d'excavation et de remblayage conformément à la section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage et selon les indications.
- .2 Les travaux d'excavation doivent être approuvés par le Représentant du Ministère avant l'installation des regards de visite ou des bouches d'égout.

- .3 Lors de l'enlèvement de regards et puisards dans un pavage à conserver, refaire le pavage selon l'existant.

3.2 BÉTONNAGE

- .1 Mettre en place les coffrages conformément à la section 03 10 00 – Coffrages et accessoires pour béton.
- .2 Mettre en place les armatures du béton conformément à la section 03 20 00 – Armatures pour béton.
- .3 Exécuter les travaux de bétonnage conformément à la section 03 30 00 – Béton coulé en place.
- .4 Mettre en place les autres pièces métalliques selon les dimensions prescrites et les détails fournis.

3.3 INSTALLATION

- .1 Mettre les regards et tuyaux en place et exécuter les joints conformément à la BNQ 1809-300.
- .2 Construire les ouvrages selon les détails fournis, d'aplomb, de niveau et d'alignement.
- .3 Réaliser les ouvrages au fur et à mesure que progresse la pose de la tuyauterie.
 - .1 Ne jamais devancer de plus de trois espaces réservés à des éléments non posés entre le dernier élément mis en place et l'extrémité du dernier tronçon de tuyau installé.
- .4 Recouvrir les regards et les puisards d'une membrane géotextile anti-soulèvement sur une hauteur 1,8m au minimum en partant de la base du cadre.
- .5 Avant de couler la base en béton, éliminer l'eau stagnante de l'excavation par pompage et enlever tout matériau mou ou non approprié.
- .6 Installation d'un nouveau regard ou d'une nouvelle bouche d'égout sur un réseau existant
 - .1 Pour ajouter un nouveau regard ou une nouvelle bouche d'égout à un réseau existant, s'assurer que la tuyauterie en place est bien supportée pendant les travaux d'installation, enlever avec soin les tronçons de tuyauterie nécessaires selon la longueur voulue après la fin de la construction de la nouvelle structure. Rendre étanches à l'eau les joints entre le nouvel ouvrage et la tuyauterie existante.
 - .2 Maintenir la tuyauterie existante en service et si les ouvrages réalisés dans le cadre des présents travaux sont prêts à être mis en service, compléter l'installation, soit en enlevant ou en obturant les canalisations inutilisées, soit en modifiant le sens d'écoulement des eaux ou encore en exécutant d'autres travaux appropriés.
- .7 Placer le cadre et le tampon sur la section supérieure du regard, au niveau indiqué.
- .8 Débarrasser les regards ou les bouches d'égout des débris et autres matières étrangères.
 - .1 Enlever les bavures et les aspérités prononcées.
 - .2 Empêcher les débris de pénétrer dans le réseau.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Un essai de fuite par exfiltration à l'eau doit être fait sur tous les nouveaux regards d'égout construits et installés sur des tuyaux dont le diamètre nominal est de 900 mm ou moins, tel que spécifié au BNQ 1809-300.

3.5 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.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Documents/Échantillons à soumettre - Section 01 33 00.
- .2 Nettoyage - Section 01 74 11.
- .3 Béton coulé en place - Section 03 30 00.
- .4 Géotextiles - Section 31 32 19.01.
- .5 Excavation, creusage de tranchées et remblayage - Section 31 23 33.01.
- .6 Regards de visite et bouches d'égout - Section 33 05 16.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Fourniture et installation de conduites d'égout pluvial TBA, 600 mm de dia, classe IV, incluant excavation et remblayage :
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix au mètre linéaire pour la fourniture et l'installation de conduite TBA de classe IV, 600 mm de diamètre de diamètre selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.
 - .2 Les travaux sont mesurés horizontalement de paroi extérieure à paroi extérieure de regard, ou de paroi extérieure à paroi extérieure de conduite existant.
 - .3 Le prix doit comprendre :
 - .1 L'excavation de la tranchée selon les pentes spécifiées incluant la caractérisation environnementale et la disposition hors du site des matériaux d'excavation en surplus ou jugés inutilisables par le Représentant du Ministère;
 - .2 L'étañonnement des parois des tranchées, le pompage, l'assèchement des excavations et le contrôle de propagation des sédiments;
 - .3 La fourniture et la confection d'assise et d'enrobage en pierre concassée type 1 selon les détails aux plans;
 - .4 La fourniture et installation de conduite d'égout pluvial selon les détails aux plans et les prescriptions de la présente section du devis technique;
 - .5 Le remblayage de la tranchée selon les détails aux plans et selon les spécifications des sections 31 23 33.01 et de la présente section du devis technique et jusqu'à la surface projetée, le transport et la disposition des matériaux en surplus hors site;
 - .6 Le pompage et la dérivation des eaux, la protection des services existants;
 - .7 Les essais d'étanchéité (exfiltration et infiltration);
 - .8 Tous les matériaux nécessaires selon les coupes types pour la mise en œuvre complète des ouvrages.

- .2 Raccordement d'une conduite proposée à un regard existant, incluant percement et bloc-joint :
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix unitaire le percement et la construction d'un bloc de raccordement entre un regard existant et une nouvelle conduite selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.
 - .2 Le prix comprend, sans s'y limiter :
 - .1 L'excavation de la tranchée selon les pentes spécifiées incluant la caractérisation environnementale et la disposition hors du site des matériaux d'excavation en surplus ou jugés inutilisables par le Représentant du Ministère;
 - .2 L'étañonnement des parois des tranchées;
 - .3 Le pompage, l'assèchement des excavations et le contrôle de la propagation des sédiments;
 - .4 Le sciage ainsi que toutes les mesures temporaires dans le regard existant;
 - .5 La fourniture et la confection de l'assise en pierre concassée selon les détails aux plans;
 - .6 La du bloc de raccordement;
 - .7 Le remblai des excavations jusqu'au terrain naturel pour atteindre les exigences de la section 31 23 33.01 du devis technique, ou jusqu'à la ligne d'infrastructure pour atteindre les exigences de la présente section du devis technique, selon le cas;
 - .8 La protection et le soutènement des services existants;
 - .9 La caractérisation environnementale, le transport et la disposition des matériaux en surplus hors du site;
 - .10 Tous les matériaux nécessaires selon les coupes types pour la mise en œuvre complète des ouvrages.

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Ministère de la Justice Canada (Jus)
 - .1 DORS/2018-196 Règlement interdisant l'amiante et les produits contenant de l'amiante.
- .2 ASTM International (ASTM)
 - .1 ASTM C14M-07, Standard Specification for Concrete Sewer, Storm Drain and Culvert Pipe (Metric).
 - .2 ASTM C76M-10a, Standard Specification for Reinforced Concrete Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe (Metric).
 - .3 ASTM C136, Standard Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .4 ASTM C443M, Standard Specification for Joints for Concrete Pipe and Manholes, Using Rubber Gaskets (Metric).
- .3 Bureau de normalisation du Québec (BNQ)
 - .1 BNQ 1809-300 - Travaux de construction clauses techniques générales - conduites d'eau potable et d'égout,

- .2 NQ 2622-126 - Tuyaux et branchements latéraux monolithiques en béton armé et non armé pour l'évacuation des eaux domestiques et pluviales.
- .4 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CAN/CSA-A3000-08, Compendium de matériaux cimentaires.
 - .2 CSA Série-A257-FM92 (C1998), Normes sur les tuyaux en béton.
- .5 United States Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water
 - .1 EPA 833-R-06-004, Developing Your Stormwater Pollution Prevention Plan, A Guide for Construction Sites.

1.4 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Préparer le calendrier des travaux de manière à interrompre le moins possible les services existants et à maintenir le débit d'évacuation normal pendant les travaux de construction.
- .2 Soumettre le calendrier des interruptions prévues aux fins d'approbation et respecter par la suite le calendrier dûment approuvé.

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/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Au moins une (1) semaine avant le début des travaux, soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant la tuyauterie et le remblayage. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier doivent indiquer la méthode proposée pour l'installation de tuyaux de protection aux passages sous obstacle.
 - .2 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans au Canada, dans la province du Québec.
- .4 Échantillons
 - .1 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, faire connaître au Représentant du Ministère la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux de la couche d'assise, et lui en permettre l'accès aux fins d'échantillonnage. Les spécifications de la section 31 23 33.01 - Excavation, creusement de tranchées et remblayage, doivent être appliquées.
- .5 S'assurer que les tuyaux portent l'estampille de certification.
- .6 Rapports des essais et rapports d'évaluation : au moins deux (2) semaines avant le début des travaux, soumettre les résultats des essais effectués par le fabricant et le certificat attestant que les tuyaux répondent aux exigences.
- .7 Instructions du fabricant : soumettre au Représentant du Ministère un (1) exemplaire des instructions d'installation préparées par le fabricant.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 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 les tuyaux et les accessoires de manière à les protéger contre les dommages.

Partie 2 Produit

2.1 TUYAUX EN BÉTON

- .1 Tuyaux et raccords circulaires en béton armé, avec joints de caoutchouc conformes à la norme BNQ 2622-126.
- .2 Classe de tuyau : les tuyaux de classe IV.
- .3 Trous de levage : seulement dans tuyaux de 900 mm ou plus.

2.2 MATÉRIAUX D'ASSISE ET DE RECOUVREMENT

- .1 Dosage du béton et matériaux utilisés pour l'assise, les berceaux, l'enrobage et les supports : conformes à la section 03 30 00 - Béton coulé en place.
- .2 Pierre concassée de calibre 20-0 conforme aux prescriptions de la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

2.3 MATÉRIAUX DE REMBLAI

- .1 Matériaux de remblai : de type 3, conformes à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .2 Matériaux de remblai dimensionnellement stabilisés : conformes à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

2.4 MORTIER POUR JOINTS

- .1 Ciment Portland: conforme à la norme CAN/CSA-A3000, normal, de type 10.
- .2 Mortier: composé d'une (1) partie de ciment Portland et de deux (2) parties de sable anguleux et propre, mélangées avec juste assez d'eau pour obtenir la consistance optimale aux fins de l'usage proposé. Ne pas utiliser de produits d'addition.

Partie 3 Exécution

3.1 PRÉPARATION

- .1 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments
 - .1 Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt, sur les propriétés et les allées piétonnes adjacentes, de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent, et ce, conformément et aux indications des dessins relatifs au contrôle de l'érosion et des sédiments.
 - .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 établie.
 - .3 Enlever les moyens de lutte et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.
- .2 Avant de procéder à la mise en place, éliminer l'eau ou les débris qui se sont accumulés à l'intérieur des tuyaux et des raccords, puis retirer du chantier tous les éléments défectueux, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

3.2 CREUSAGE DES TRANCHÉES

- .1 Creuser les tranchées conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .2 Protéger les tranchées du contenu des conduites et des canalisations.
- .3 Avant de mettre en place les matériaux d'assise et les tuyaux, faire approuver l'alignement et la profondeur des tranchées par le Représentant du Ministère.
- .4 Si le fabricant des tuyaux recommande cette technique et si le Représentant du Ministère l'approuve, l'Entrepreneur peut être autorisé à utiliser un jet d'eau pour placer des matériaux de remblai sous la pleine surface des tuyaux en tôle d'acier ondulée.

3.3 GÉOTEXTILE

- .1 Mettre en place le géotextile au fond et sur les parois de la tranchée asséchée si requis par le Représentant du Ministère.

3.4 ASSISE EN MATÉRIAUX GRANULAIRES

- .1 Placer les matériaux granulaires de l'assise selon les indications, ou selon les directives.
- .2 Utiliser des matériaux granulaires qui ne sont pas gelés.
- .3 Dresser l'assise d'épaisseur variable selon les niveaux prescrits, et de manière à former une surface d'appui continue et uniforme pour les tuyaux.
 - .1 Ne pas utiliser des cales dans l'assise pour les tuyaux.
- .4 Lorsqu'on utilise des tuyaux à emboîtement, dresser les dépressions transversales pour recevoir les extrémités femelles.
- .5 Remblayer toute excavation sous le fond prescrit pour l'assise, près des regards et des puisards, à l'aide de matériaux pour assise ou de remblai ordinaire, selon les directives et les spécifications de la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

3.5 INSTALLATION

- .1 Mettre les tuyaux en place et exécuter les joints conformément à la BNQ 1809-300.
- .2 Placer les tuyaux et faire les joints selon les recommandations du fabricant et à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .3 Manutentionner les tuyaux selon des méthodes approuvées par Représentant du Ministère.
 - .1 Il est interdit de manutentionner les tuyaux rigides au moyen de chaînes ou de câbles passés à l'intérieur de ces derniers, car tout le poids du tuyau repose alors sur ses extrémités.
- .4 Déposer les tuyaux sur une assise réalisée selon les tracés et les niveaux prescrits, uniforme et exempte de points bas ou de points hauts.
 - .1 S'assurer que chaque tuyau repose uniformément sur l'assise sur toute sa longueur.
- .5 Poser les tuyaux à partir du point de décharge en procédant vers l'amont, et orienter les extrémités femelles vers le haut de la pente.
- .6 Aux joints, ne pas dépasser la déviation maximale admissible recommandée par le fabricant des tuyaux.
- .7 Il est interdit de faire couler de l'eau dans les tuyaux pendant les travaux de construction sans l'autorisation expresse du Représentant du Ministère.
- .8 Si les travaux doivent être interrompus, installer une cloison amovible étanche à l'eau à l'extrémité libre du dernier tronçon de tuyau installé afin d'empêcher l'introduction de matières étrangères dans la canalisation.
- .9 Joints
 - .1 Tuyaux en béton
 - .1 Poser les garnitures d'étanchéité selon les recommandations du fabricant.
 - .2 Soutenir les tuyaux avec des élingues ou une grue, au besoin, afin de réduire au minimum la pression latérale exercée sur les garnitures d'étanchéité et de maintenir l'alignement concentrique des tuyaux jusqu'à ce qu'elles soient positionnées correctement.
 - .3 Aligner soigneusement les tuyaux avant de les assembler.
 - .4 S'assurer que les joints sont toujours exempts de boue, de limon, de gravier et de toute autre matière étrangère.
 - .5 Éviter de déplacer les garnitures ou de les salir avec de la boue ou tout autre matériau. Le cas échéant, les enlever, les nettoyer, les lubrifier et les remettre en place avant de poursuivre l'assemblage des tuyaux.
 - .6 Terminer chaque joint avant de mettre en place un nouveau tronçon de tuyau.
 - .7 Une fois les tuyaux assemblés, réduire au minimum la déviation aux joints afin d'éviter tout dommage à ces derniers.
 - .8 En assemblant les tuyaux, exercer une pression suffisante afin de s'assurer que les joints adhèrent sur tout le pourtour des tuyaux, selon les recommandations du fabricant.

- .9 Joints de mortier
 - .1 Intérieur des tuyaux: Dans le cas des tuyaux circulaires de diamètre égal ou supérieur à 700 mm, ou des tuyaux à section arquée ou elliptique équivalant à des tuyaux de diamètre égal ou supérieur à 900 mm, obturer avec du mortier le jeu entre les tronçons de tuyau adjacents.
 - .1 Appliquer le mortier au moins sept (7) jours après la fin des travaux de remblayage, afin de laisser à l'ouvrage le temps de se stabiliser.
 - .2 Bien lisser la surface intérieure des joints.
 - .2 Extérieur des tuyaux: dans le cas de tuyaux à emboîtement, utiliser du mortier pour sceller la surface extérieure des joints. Exercer une pression sur le mortier pour le mettre en place et obtenir un joint étanche.
 - .1 Laisser le mortier reposer pendant au moins une (1) heure avant d'effectuer les travaux de remblayage.
- .10 Lorsque les travaux sont interrompus, prendre les mesures indiquées par le Représentant du Ministère pour empêcher tout déplacement des tuyaux pendant le temps d'arrêt.
- .11 Obturer les trous de levage à l'aide de bouchons préfabriqués approuvés par le Représentant du Ministère et noyés dans du coulis sans retrait.
- .12 Au besoin, couper les tuyaux pour y adapter les pièces rapportées, les raccords et les pièces d'obturation nécessaires. Faire une coupure nette, selon les instructions du fabricant, sans endommager le tuyau ou son revêtement et de manière que l'extrémité soit lisse et perpendiculaire à l'axe du tuyau.
- .13 Raccorder les canalisations aux regards et aux bouches d'égout de manière à obtenir des joints étanches à l'eau.
- .14 Utiliser des colliers de prise (à sellette) préfabriqués ou des blocs de raccordement (bloc joint) réalisés sur place approuvés, pour raccorder les nouvelles canalisations aux canalisations d'égout existantes.
 - .1 Faire des joints solides et étanches à l'eau.
- .15 Obturer temporairement les extrémités ouvertes en amont avec des cloisons amovibles étanches à l'eau, en béton, en acier ou en matières plastiques.

3.6 RECOUVREMENT DES TUYAUX

- .1 Utiliser des matériaux de recouvrement qui ne sont pas gelés.
- .2 Une fois la pose des tuyaux terminée et les joints des tuyaux dûment inspectés par le Représentant du Ministère, recouvrir les flancs et le sommet des tuyaux selon les indications.
 - .1 Laisser les joints et les raccords à découvert jusqu'à la fin des essais sur place.
- .3 Placer manuellement les matériaux de recouvrement en couches uniformes d'au plus 150 mm d'épaisseur après compactage, selon les indications.
- .4 Placer les couches uniformément et simultanément, de chaque côté des tuyaux.
- .5 Une fois les résultats des essais sur place acceptés par le Représentant du Ministère, recouvrir les joints.

3.7 REMBLAYAGE

- .1 Utiliser des matériaux de remblai qui ne sont pas gelés.
- .2 Déposer, sur les matériaux de recouvrement, les matériaux de remblai en couches uniformes d'au plus 150 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'aux niveaux indiqués.
- .3 Mettre en place les matériaux de remblai conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusement de tranchées et remblayage.

3.8 PASSAGE SOUS OBSTACLE

- .1 Creuser une fosse de travail selon les dimensions indiquées, à l'extérieur de l'emprise à traverser.
- .2 Creuser la fosse jusqu'à au moins 0,5 m sous le point le plus bas du radier du tuyau de protection.
- .3 Assécher la fosse de travail.
- .4 Assécher la zone de traversée souterraine.
- .5 Utiliser comme butée un bâti en acier.
- .6 Mettre en place le tuyau de protection selon les tracés et les niveaux indiqués. Le tuyau
- .7 Utiliser un vérin, un outil de forage pour mettre le tuyau de protection en place.
- .8 Veiller à ce que le tuyau de protection ne soit soumis à aucun effort de traction.
- .9 Assembler les tronçons du tuyau de protection au moyen de joints soudés ou mécaniques.
- .10 Mettre en place du coulis de béton à l'intérieur du tuyau de protection de façon à former un coussin de mise à niveau. Vérifier avec soin le niveau de la couche de coulis pendant la mise en place.
- .11 Fournir les dessins d'atelier indiquant la méthode proposée pour la mise en place de la canalisation d'égout pluvial.
- .12 Introduire la canalisation d'égout pluvial dans le tuyau de protection par l'extrémité ayant le plus grand diamètre une fois le coussin mis en place.
- .13 Poser des cales et des blocs approuvés afin d'assurer l'alignement de la canalisation d'égout pluvial.
- .14 Une fois la canalisation d'égout pluvial mise en place, le jeu entre les blocs et le tuyau de protection ne doit pas dépasser 12 mm.
- .15 Raccorder la canalisation d'égout pluvial à l'extérieur du tuyau de protection, un (1) tronçon à la fois, et la mettre en place en la poussant ou en la tirant.
- .16 Une fois la canalisation d'égout pluvial mise en place, les manchons de raccordement ne doivent pas reposer sur le coussin de mise à niveau.
- .17 Une fois la canalisation d'égout pluvial installée, façonner sous celle-ci des berceaux en béton ayant une résistance de 20 MPa.
 - .1 Le sommet des berceaux doit se situer à au moins 225 mm mais au plus 300 mm au-dessus du coussin de mise à niveau.

- .18 Comblé les vides qui restent en appliquant sous pression un coulis constitué d'une (1) partie de ciment Portland et de deux (2) parties de sable propre, mélange auquel on aura ajouté juste assez d'eau pour faciliter la mise en œuvre.
 - .1 Ne pas injecter le coulis avant que la canalisation d'égout pluvial ne soit bien assujettie de façon à éviter tout soulèvement de cette dernière.
 - .2 Il est interdit d'utiliser des produits d'addition.
- .19 Effectuer les essais sur place avant de réaliser les berceaux en béton et d'injecter le coulis.

3.9 ESSAIS ET INSPECTIONS SUR PLACE

- .1 Effectuer des essais d'étanchéité et d'exfiltration conformément aux prescriptions des conduites sanitaires ou unitaires du BNQ 1809-300.
- .2 Réparer ou remplacer les tuyaux, les joints ou les matériaux d'assise jugés inadéquats.
- .3 Au moment indiqué par le Représentant du Ministère, s'assurer que la canalisation n'est pas obstruée en y faisant circuler un bouchon en bois, de forme conique, ayant un diamètre de 50 mm de moins que celui de la canalisation.
- .4 Débarrasser la canalisation d'égout et les accessoires connexes de tout corps étranger en y injectant de l'eau.
- .5 Vérifications effectuées au moyen de systèmes de caméra vidéo ou d'appareils photographiques
 - .1 Procéder à l'inspection des canalisations d'égout mises en place au moyen de systèmes de caméra vidéo, d'appareils photographiques ou autres appareils du genre.
 - .2 Assurer l'accès au chantier au Représentant du Ministère afin de lui permettre d'effectuer les inspections requises.
 - .3 Les modalités de paiement des inspections réalisées seront conformes à l'article de la partie 1 qui porte sur le prix et les modalités de paiement.
- .6 Faire les essais de fuite (infiltration et exfiltration) aussitôt que possible après avoir terminé les joints et l'assise et raccordé les branchements de service.
- .7 Faire les essais de fuite (infiltration et exfiltration) selon les prescriptions de la présente section et les directives du Représentant du Ministère, et ce, en présence de ce dernier. Informer le Représentant du Ministère 24 heures à l'avance des divers essais que l'on se propose d'effectuer.
- .8 Faire l'essai des tuyaux d'égout en vérifiant, un à un, chaque tronçon situé entre deux (2) regards successifs et chaque branchement de service, le cas échéant.
- .9 Poser des cloisons étanches à l'eau de manière à isoler le tronçon mis à l'essai du reste du tuyau.
- .10 Essai d'exfiltration
 - .1 Remplir d'eau le tronçon d'essai de façon à laisser sortir l'air du tuyau. Maintenir la hauteur d'eau nominale pendant une période de 24 heures avant de commencer à enregistrer les résultats d'essais, afin de s'assurer que les parois du tuyau sont bien imbibées d'eau.

- .2 Immédiatement avant de procéder aux essais, remplir le tuyau d'eau jusqu'à ce que la hauteur de colonne d'eau dépasse de 1 m le sommet de la paroi intérieure du tuyau, mesuré au point le plus haut du tronçon d'essai, ou encore jusqu'à ce que le niveau de l'eau dans le regard soit 1,0 mètre au-dessus du niveau de la nappe d'eau souterraine, selon le plus élevé des deux (2) niveaux précités.
 - .3 L'essai d'exfiltration doit durer deux (2) heures.
 - .4 La perte d'eau à la fin de la période d'essai ne doit pas être supérieure à la perte maximale admissible résultant d'exfiltration pour chaque tronçon de tuyau compris entre deux (2) regards successifs.
- .11 Essai d'infiltration
- .1 Procéder à l'essai d'infiltration plutôt qu'à l'essai d'exfiltration lorsque le niveau de la nappe d'eau souterraine est situé à 750 mm ou plus au-dessus du sommet du tuyau, mesuré au point le plus haut du tronçon d'essai.
 - .2 Obturer l'extrémité amont du tronçon mis à l'essai à l'aide d'un bouchon femelle étanche à l'eau.
 - .3 Interrompre le fonctionnement des pompes au moins trois (3) jours avant d'enregistrer les résultats d'essais.
 - .1 Pendant cette période, la section inférieure du tuyau correspondant à au moins un tiers de son diamètre doit demeurer recouverte d'eau.
 - .4 Protéger les tuyaux et les matériaux d'assise de tout dommage pouvant être causé par le soulèvement des tuyaux ou l'érosion.
 - .5 À chaque regard, au niveau du radier du tuyau d'égout, placer un déversoir avec encoche en V de 90 mm ou tout autre dispositif de mesure approuvé par le Représentant du Ministère.
 - .6 Mesurer le débit pendant une période d'au moins une (1) heure. Deux mesures doivent être réalisées à dix (10) minutes d'intervalles. Les résultats doivent apparaître dans les rapports d'essais.
- .12 Le taux d'infiltration ou d'exfiltration admissible ne doit pas excéder les limites suivantes :
- .1 La perte admissible est de 18,5 l/mm de diamètre intérieur du tuyau par km de conduite par 24 heures. La pression minimum est celle créée par la tête d'eau équivalente au niveau final du terrain (i.e. niveau final du couvercle du regard) plus 0,6 mètre;
 - .2 Le calcul des pertes admissibles doit tenir compte de la conduite principale et des latéraux.

3.10 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 et le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Documents/Échantillons à soumettre - Section 01 33 00.
- .2 Nettoyage - Section 01 74 00.
- .3 Excavation, creusage de tranchées et remblayage - Section 31 23 33.01.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Fourniture et installation de ponceau PEHD R320, incluant excavation et remblayage :
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix au mètre linéaire pour la fourniture et l'installation de ponceaux de PEHD R320 selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.
 - .2 Les travaux sont mesurés horizontalement de l'extrémité d'une conduite à l'autre, en retirant les longueurs associées à la présence d'extrémité biseauté.
 - .3 Le prix doit comprendre :
 - .1 L'excavation de la tranchée selon les pentes spécifiées incluant la caractérisation environnementale et la disposition hors du site des matériaux d'excavation en surplus ou jugés inutilisables par le Représentant du Ministère;
 - .2 L'étañonnement des parois des tranchées, le pompage, l'assèchement des excavations et le contrôle de propagation des sédiments;
 - .3 La fourniture et la confection d'assise et d'enrobage en pierre concassée type 1 selon les détails aux plans;
 - .4 La fourniture et installation de conduite d'égout pluvial selon les détails aux plans et les prescriptions de la présente section du devis technique;
 - .5 Le remblayage de la tranchée selon les détails aux plans et selon les spécifications des sections 31 23 33.01 et de la présente section du devis technique et jusqu'à la surface projetée, le transport et la disposition des matériaux en surplus hors site;
 - .6 Le pompage et la dérivation des eaux, la protection des services existants;
 - .7 Tous les matériaux nécessaires selon les coupes types pour la mise en œuvre complète des ouvrages.
- .2 Aménagement de l'extrémité d'un ponceau, incluant extrémité biseautée :
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix unitaire pour l'aménagement des extrémités des ponceaux, indépendamment du diamètre, selon les informations présentées aux plans ainsi que les prescriptions de la présente section de devis.
 - .2 Le prix doit comprendre :
 - .1 L'excavation de la tranchée selon les pentes spécifiées incluant la caractérisation environnementale et la disposition hors du site des matériaux d'excavation en surplus ou jugés inutilisables par le Représentant du Ministère;
 - .2 L'étañonnement des parois des tranchées, le pompage, l'assèchement des excavations et le contrôle de propagation des sédiments;

- .3 La fourniture et la confection d'assise et d'enrobage en pierre concassée type 1 selon les détails aux plans;
- .4 La fourniture et l'installation de l'extrémité biseauté;
- .5 Le remblayage de la tranchée selon les détails aux plans et selon les spécifications des sections 31 23 33.01 et de la présente section du devis technique et jusqu'à la surface projetée, le transport et la disposition des matériaux en surplus hors site;
- .6 La fourniture et l'installation du revêtement de protection selon les spécifications du détail ainsi que de la présente section;
- .7 Le pompage et la dérivation des eaux, la protection des services existants;
- .8 Tous les matériaux nécessaires selon les coupes types pour la mise en œuvre complète des ouvrages.

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C14M-07, Standard Specification for Nonreinforced Concrete Sewer, Storm Drain and Culvert Pipe (Metric).
 - .2 ASTM C76M-10a, Standard Specification for Reinforced Concrete Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe (Metric).
 - .3 ASTM C117-04, Standard Test Method for Material Finer Than 0.075 mm (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
 - .4 ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .5 ASTM C144-04, Standard Specification for Aggregate for Masonry Mortar.
 - .6 ASTM C443M-10, Standard Specification for Joints for Concrete Pipe and Manholes, Using Rubber Gaskets (Metric).
 - .7 ASTM D698-07e1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft³(600 kN-m/m³)).
 - .8 ASTM D1248-05, Standard Specification for Polyethylene Plastics Extrusion Materials For Wire and Cable.
 - .9 ASTM F667-06, Standard Specification for Large Diameter Corrugated Polyethylene Pipe and Fittings.
- .2 Bureau de normalisation du Québec (BNQ)
 - .1 BNQ 2560-114 : Travaux de génie civil – Granulats.
 - .2 BNQ 1809-300 - Travaux de construction clauses techniques générales - conduites d'eau potable et d'égout.
 - .3 NQ 2622-126 - Tuyaux et branchements latéraux monolithiques en béton armé et non armé pour l'évacuation des eaux domestiques et pluviales.
- .3 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CSA A3000-F08, Compendium des matériaux liants.
 - .2 CSA-Série A257-F09, Normes sur les tuyaux en béton et les éléments de regards.
 - .3 CAN/CSA G401-F07, Tuyaux en tôle ondulée.

- .4 Ministère des Transports du Québec
 - .1 Norme 14501, Enrochement et revêtement en pierres (2018).

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 tuyaux et le remblayage. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 S'assurer que les tuyaux portent l'estampille de certification.
- .4 Rapports des essais et rapports d'évaluation
 - .1 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, soumettre les résultats des essais effectués par le fabricant ainsi que le certificat attestant que les tuyaux répondent aux exigences.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les tuyaux de manière à les protéger contre les dommages.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

Partie 2 Produit

2.1 TUYAUX EN PEHD R320

- .1 Tuyaux en PEHD R320 non perforé : conformes à la norme BNQ 3624-120.
- .2 Raccords: conformes à la norme BNQ 3624-120.
- .3 Joints d'étanchéité : conformes à la norme BNQ 3624-120.
- .4 Extrémité biseautée : conformes à la norme BNQ 3624-120.

2.2 ASSISE ET RECOUVREMENT GRANULAIRE

- .1 Se référer à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

2.3 REVÊTEMENT DE PROTECTION

- .1 Se référer à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

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

3.2 PRÉPARATION

- .1 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments
 - .1 Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt, sur les propriétés et les allées piétonnes adjacentes, de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent, et ce, conformément 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 établie.
 - .3 Enlever les moyens de lutte et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

3.3 CREUSAGE DE TRANCHÉES

- .1 Creuser les tranchées conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

3.4 RÉALISATION DE L'ASSISE

- .1 Au besoin, assécher les excavations afin que les matériaux de l'assise destinée à recevoir les tuyaux pour ponceaux puissent être mis en place à sec.
- .2 Recouvrir le fond des tranchées d'une couche de matériaux granulaires approuvés de 150 mm d'épaisseur pour les conduites de diamètre de 600 mm et moins et de 200 mm d'épaisseur pour les conduites de diamètres allant de 675 mm à 1 200 mm, puis compacter jusqu'à au moins 90% de la masse volumique maximale, selon la norme ASTM D698.
- .3 Utiliser des matériaux d'assise qui ne sont pas gelés.

3.5 MISE EN PLACE DES TUYAUX

- .1 Commencer à poser les tuyaux en aval et orienter l'extrémité à bride du premier tronçon de tuyau vers l'amont.
- .2 S'assurer que le corps de chaque tronçon de tuyau repose, sur toute sa longueur, sur l'assise profilée.
- .3 Pendant la durée des travaux, faire circuler l'eau dans les tuyaux seulement si le Représentant du Ministère le permet.

3.6 RACCORDEMENT DES TUYAUX

- .1 Joint d'étanchéité :
 - .1 Poser les joints selon les recommandations écrites du fabricant.
 - .2 S'assurer que l'extrémité est bien insérée dans l'extrémité à bride.

3.7 REMBLAYAGE

- .1 Remblayer les tranchées selon les indications ou les directives du Représentant du Ministère
- .2 Mettre en place un remblai granulaire en couches de 150 mm d'épaisseur, sur toute la largeur des tranchées, et ce, en alternant de part et d'autre des tuyaux de manière à ne pas les déplacer latéralement ou verticalement.
- .3 Compacter chaque couche jusqu'à 95 % de la masse volumique maximale, selon la norme ASTM D698, en prenant bien soin d'obtenir la masse volumique prescrite sous l'arc inférieur des tuyaux.
- .4 Protéger les tuyaux installés au moyen d'une couche de remblai compactée d'au moins 600 mm d'épaisseur mise en place par-dessus ces derniers, avant de laisser passer sur les ponceaux les appareils lourds utilisés pour les travaux.
 - .1 Pendant la durée des travaux, la largeur du remblai, au sommet, doit être égale à au moins deux (2) fois le diamètre ou la portée des tuyaux, et la pente des talus latéraux ne doit pas être supérieure à 1:2.
- .5 Utiliser des matériaux de remblai qui ne sont pas gelés.

3.8 NETTOYAGE

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

FIN DE LA SECTION