

Nom du maître de l'ouvrage

DEVIS TECHNIQUE

**RÉHABILITATION SANS TRANCHÉE DES
CONDUITES PAR LA
TECHNIQUE D'INSERTION**

RÈGLEMENT N°

Soumission n°

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	4
INTRODUCTION	5
GUIDE POUR L'UTILISATEUR	6
SECTION 1 CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIÈRES	7
1.1 PORTÉE DES TRAVAUX	7
1.2 DÉFINITIONS	8
1.3 PRÉSENTATION DE LA SOUMISSION	9
1.4 DOCUMENTS À FOURNIR AVEC LA SOUMISSION	9
1.5 DOCUMENTS À FOURNIR AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX	10
1.6 BREVETS ET INSTANCES DE BREVET	11
1.7 SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL	11
1.8 RESPONSABILITÉ ET ASSURANCE	11
1.9 DÉLAI D'EXÉCUTION ET ÉCHÉANCIER	11
1.10 DÉCOMPTE PROGRESSIF	12
1.11 DÉCOMPTE DÉFINITIF	12
1.12 RÉCEPTION PROVISOIRE	12
1.13 RÉCEPTION DÉFINITIVE	12
1.14 DÉLAIS DE GARANTIE	12
1.15 PROPRIÉTÉ DES LIEUX	12
1.16 VISITE DES LIEUX DE TRAVAUX	12
1.17 RÉFÉRENCE	12
1.18 COORDINATION	13
1.19 SIGNALISATION	13
1.20 CONDITIONS PARTICULIÈRES	14
1.20.1 <i>HORAIRE DE TRAVAIL</i>	14
1.20.2 <i>PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT</i>	14
1.21 SURVEILLANCE DES TRAVAUX	14

1.22	INTERRUPTION DE SERVICE	14
1.23	REPRÉSENTANT DE L'ENTREPRENEUR	14
1.24	MANIPULATION DES VANNES ET DES POTEAUX D'INCENDIE	15
1.25	MANIPULATION DES VANNES D'ARRÊT	15
1.26	ALIMENTATION TEMPORAIRE	15
1.27	DESCRIPTION DES ITEMS AU BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX	15
1.27.1	PUITS D'ACCÈS SUPPLÉMENTAIRES	15
1.27.2	RÉSEAU D'ALIMENTATION TEMPORAIRE EN EAU POTABLE	16
1.27.3	OPÉRATION DE BLOCAGE ET DE POMPAGE	16
1.27.4	NETTOYAGE ET PRÉPARATION DE LA CONDUITE EXISTANTE	16
1.27.5	INSPECTION TÉLÉVISÉE DE LA CONDUITE EXISTANTE	16
1.27.6	FOURNITURE ET INSERTION DE LA NOUVELLE CONDUITE	16
1.27.7	FOURNITURE ET INSTALLATION DES ACCESSOIRES	17
1.27.8	REMPLACEMENT DES SECTIONS DE CONDUITES	17
1.27.9	INJECTION DE COULIS	17
1.27.10	RACCORDEMENT DES BRANCHEMENTS À LA CONDUITE EXISTANTE	17
1.27.11	INSPECTION TÉLÉVISÉE DE LA CONDUITE RÉHABILITÉE	17
1.27.12	ESSAIS ET INSPECTIONS	18
1.27.13	NETTOYAGE DES RUES	18
1.27.14	REMISE EN ÉTAT DES LIEUX	18
SECTION 2	CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES	20
2.1	TRAVAUX PRÉPARATOIRES ET COMPLÉMENTAIRES	20
2.1.1	LOCALISATION DES CONDUITES ADJACENTES	20
2.1.2	EXCAVATION ET REMBLAYAGE DES Puits D'ACCÈS	20
2.1.3	INSTALLATION DU RÉSEAU D'ALIMENTATION TEMPORAIRE EN EAU POTABLE	20
2.1.4	ISOLEMENT DE LA CONDUITE (ÉGOUT)	20
2.1.5	DISPOSITION DES SURPLUS D'EXCAVATION ET AUTRES MATÉRIAUX DE REBUT	21
2.1.6	NETTOYAGE ET ALÉSAGE DES CONDUITES	22
2.1.7	INSPECTION TÉLÉVISÉE DE LA CONDUITE EXISTANTE	22
2.1.8	INSPECTION TÉLÉVISÉE APRÈS RÉHABILITATION	23
2.1.9	ESSAIS ET INSPECTIONS	23
2.1.10	COMPÉTENCE EXIGÉE LORS DES INTERVENTIONS EN LIEN DIRECT AVEC L'EAU POTABLE	23
2.2	RÉHABILITATION	23
2.2.1	ÉQUIPEMENT	23
2.2.2	PROCÉDURE D'INSTALLATION ET CONTRÔLE DE LA MISE EN PLACE DE LA NOUVELLE CONDUITE	24
2.2.3	INJECTION DU COULIS	25
2.2.4	ANCRAGE	26
2.2.5	REMPLACEMENT DES SECTIONS DE CONDUITES ET DES ACCESSOIRES	26
2.2.6	RACCORDEMENT DES BRANCHEMENTS À LA CONDUITE EXISTANTE	27
2.2.7	TRAVAUX NON CONFORMES	27
2.3	REMISE EN ÉTAT DES LIEUX	27
2.4	RAPPORT DE L'ENTREPRENEUR	27
ANNEXE	28

Important

Le CERIU décline toute responsabilité quant à l'utilisation en tout ou en partie du présent devis, il appartient au maître de l'ouvrage de l'adapter aux particularités du projet.

REMERCIEMENTS

Le CERIU souhaite remercier le ministère des Affaires municipales, du Sport et du Loisir pour sa contribution financière à la réalisation du projet intitulé « *Recueil des devis techniques spécifiques pour les travaux d'auscultation et de réhabilitation des infrastructures urbaines* » dont fait partie le présent document, inscrit dans le cadre du programme d'Infrastructures Québec-municipalités.

Le CERIU tient à remercier la **Ville de Saint-Hyacinthe** pour sa contribution comme partenaire principal et son appui quant à la gestion financière et administrative du projet.

Le CERIU remercie également le Comité directeur, pour son rôle de coordonnateur principal dans la réalisation des différentes étapes du projet, ainsi que pour ses recommandations techniques, administratives et légales.

Comité directeur

MM.

- Michel Brodeur, *Ville de Saint-Hyacinthe*
- Janick Lemay, *MAMSL*
- Joseph Loiacono, *CERIU, Secrétaire du Comité*

Nous remercions tout particulièrement les membres du Comité – Insertion qui ont mis en commun toutes leurs expertises pour concrétiser le présent devis. Par ailleurs, le CERIU tient à leur témoigner toute sa reconnaissance pour les efforts remarquables et leur engagement indéfectible dans la promotion de la réhabilitation des infrastructures souterraines.

Membres du Comité – Insertion

MM.

- Raynald Courtemanche, *Bureau de normalisation du Québec*
- Daniel Crevier, *KWH Pipe (Canada) Itée*
- André Gagnon, *Le ministère des Transports du Québec*
- Benoit Grondin, *Cima+*
- André Lemieux, *Ville de Montréal*
- Richard Nault, *Les Construction RRN Inc.*
- Alain Renaud, *Ville de Gatineau*
- Jean-François Rioux, *Les Plastiques Fusionex Inc.*
- Pat Salvo, *Canasa Inc.*
- Gilles St-Denis, *Insituform*
- Gill Tardif, *Les Forages Souterrains Nella Inc.*
- Joseph Loiacono, *CERIU, Secrétaire du Comité*

Mmes

- Nicole Derval, *SARP-Drainamar Inc*
- Sandra Gelly, *CERIU, Secrétaire adjointe*

Nous tenons également à remercier l'Institut des matériaux industriels du CNRC à Boucherville pour avoir mis à notre disposition leurs salles de réunions pour nos rencontres.

Nous remercions aussi tous les intervenants du milieu qui ont contribué de près ou de loin à la validation et l'achèvement du présent ouvrage.

INTRODUCTION

L'insertion est une technique de réhabilitation qui consiste à insérer, dans la conduite à restaurer, une nouvelle conduite de plus petit diamètre. La nouvelle conduite peut être insérée par la technique conventionnelle avec joints fusionnés, vissés ou soudés. L'insertion peut aussi se faire par la technique segmentée qui consiste à pousser, tirer ou déposer (pour les conduites de grands diamètres) en place de courtes sections de conduites qui sont généralement munies de joints à emboîtement, à visses ou à rainures.

La technique de l'insertion entraîne une diminution du diamètre de la conduite à réhabiliter et peut influencer la capacité hydraulique de celle-ci.

La mise en place de la conduite s'effectue soit par tirage, à l'aide d'un treuil mécanique ou soit par poussée, à l'aide d'appareils spécialement conçus. Dans certains cas, les conduites peuvent être déposées en place par un convoyeur spécialement conçu.

La conduite insérée peut être constituée de différents matériaux. L'épaisseur de la paroi est déterminée selon les exigences techniques du projet.

Les changements de direction dans l'axe vertical ou horizontal, les problèmes d'ovalisation, les raccordements pénétrants, les débris et autres défauts similaires de la conduite d'accueil de même que le nombre élevé de raccordements, constituent des contraintes importantes à considérer lors des travaux d'insertion. Une étude approfondie de l'état de la conduite d'accueil est recommandée préalablement à l'utilisation de cette technique de réhabilitation.

Les puits d'accès doivent être excavés et être suffisamment vastes et rapprochés pour permettre l'insertion de la nouvelle conduite, le tout en fonction des conditions inhérentes à chacun des projets.

Une fois l'installation complétée et en tenant compte des critères de conception, il peut être nécessaire d'injecter un coulis pour combler l'espace annulaire.

La conduite est ensuite découpée à chacune de ses extrémités en laissant dépasser une longueur suffisante pour permettre le scellement des embouts ou le raccordement aux pièces et aux équipements présents.

GUIDE POUR L'UTILISATEUR

Comme les municipalités possèdent déjà leurs propres devis des clauses administratives générales, le présent document traite uniquement les clauses administratives particulières, et il revient au maître de l'ouvrage de les adapter à ses besoins, lors de l'élaboration définitive des documents d'appel d'offres.

Les clauses techniques générales et particulières sont établies conformément à l'ébauche du cadre de référence pour le devis technique élaborée par le Comité directeur du projet et révisé par le Comité d'Insertion.

À l'article 1.1 du devis, la liste des tâches doit être révisée par le maître de l'ouvrage selon les exigences du projet.

De plus, il est important d'identifier clairement le diamètre intérieur et le diamètre extérieur de la conduite existante et de la nouvelle conduite à insérer, selon les exigences du projet.

Les articles comprenant «...X...» sont à compléter, selon le besoin, par le maître de l'ouvrage.

Lorsque possible, le maître d'œuvre doit fournir à l'entrepreneur avant le début des travaux toutes informations pertinentes telles que les conditions particulières de sol, l'ordre de grandeur des débits d'eau qui sont véhiculés par les conduites d'égout, les sites de disposition de sols contaminés, s'il y a lieu, etc.

Les normes ASTM F 585-94 (2000) intitulée « Standard Practice for Insertion of Flexible Polyethylene Pipe Into Existing Sewers », ASTM F 714-03 intitulée « Standard Specification for Polyethylene (PE) Plastic Pipe (SDR-PR) Based on Outside Diameter » et ASTM F 894-98a intitulée « Standard Specification for Polyethylene (PE) Large Diameter Profile Wall Sewer and Drain Pipe » sont des documents à consulter, selon le besoin et qui peuvent servir de références générales pour la conception technique de travaux d'insertion.

L'entrepreneur doit s'assurer que, pour toutes les interventions en lien direct avec l'eau potable, seules des personnes compétentes doivent être chargées des opérations conformément à l'article 5.8 intitulé « Compétence exigée lors des interventions en lien direct avec l'eau potable » de la norme BNQ 1809-300 2004.

SECTION 1 CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIÈRES

1.1 PORTÉE DES TRAVAUX

Les travaux prescrits dans le présent cahier des charges visent l'installation de conduites (d'eau potable, d'égouts, de ponceaux) par la technique de l'insertion conventionnelle/segmentée.

- Longueur de la conduite :X.....mètres,
- Diamètre nominal : X.....mm,
- Localisation :X.....

Lorsque exigés, ces travaux doivent être définis dans la liste des tâches et des responsabilités jointe ci-dessous ou en annexe.

L'entrepreneur doit effectuer tous les travaux implicites nécessaires à l'exécution et à la coordination de l'ensemble des travaux.

LISTES DES TÂCHES ET RESPONSABILITÉS

Liste des tâches et des responsabilités, sans s'y limiter	Entrepreneur	Maître d'œuvre
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Production d'une méthodologie de construction générale incluant les dessins d'atelier, l'échéancier, etc. ▪ Distribution de l'avis aux citoyens. ▪ Installation des signalisations temporaires. ▪ Localisation des conduites et des accessoires. ▪ Installation du réseau d'alimentation temporaire ou blocage temporaire des débits d'eau. ▪ Excavation des puits d'accès. ▪ Nettoyage et préparation des conduites. ▪ Passage d'un échantillon témoin (gabarit). ▪ Inspection télévisée (vérifier le nettoyage et noter le chaînage des branchements). ▪ Insertion de la conduite. ▪ Injection du coulis. ▪ Inspection télévisée après introduction de la nouvelle conduite. ▪ Essai d'étanchéité. ▪ Raccordement des branchements latéraux, et des entrées de service et des autres accessoires. ▪ Inspection télévisée finale. ▪ Raccordement de la conduite et vérification de la 		

conductivité électrique, si nécessaire. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Désinfection de la conduite d'eau potable. ▪ Remblayage des puits. ▪ Démantèlement du réseau temporaire, du déblocage des débits et des toilettes chimiques. ▪ Remise en état des lieux. 		
---	--	--

Le maître d'œuvre peut changer, selon les besoins, les responsabilités (X) de chacune des tâches dans le tableau.

1.2 DÉFINITIONS

COULIS :

Substance généralement utilisée pour sceller l'espace annulaire entre la conduite existante et la nouvelle conduite.

ÉCHANTILLON TÉMOIN (GABARIT) :

Section de conduite de diamètre et de longueur équivalent à celui de la conduite à insérer et préférablement du même matériel qui est tirée à travers la conduite existante pour s'assurer que cette dernière est exempte de toute imperfection pouvant gêner l'insertion de la nouvelle conduite.

ÉLECTROFUSION :

Opération de raccordement de deux (2) pièces de polyéthylène haute densité dont l'une est un raccord électrosoudable à l'aide d'un séquenceur électronique.

ESPACE ANNULAIRE :

Espace compris entre le diamètre intérieur de la conduite existante et le diamètre extérieur de la nouvelle conduite insérée.

FUSION BOUT À BOUT :

Cette technique consiste à chauffer deux extrémités de conduites en polyéthylène haute densité qui sont retenues contre une plaque chauffante jusqu'à l'atteinte de la température nécessaire à la fusion. Par la suite les deux extrémités chauffées sont jointes l'une contre l'autre et maintenue en place selon les recommandations du fabricant jusqu'au refroidissement.

INJECTION :

Opération consistant à pomper ou à injecter un coulis dans l'espace annulaire suite à une opération d'insertion.

INSERTION CONVENTIONNELLE :

L'insertion conventionnelle est une technique de réhabilitation qui consiste à insérer, dans la conduite à restaurer, une nouvelle conduite de plus petit diamètre. Les conduites peuvent être assemblées par joints fusionnés, vissés ou soudés.

INSERTION SEGMENTÉE :

L'insertion segmentée est une technique de réhabilitation qui consiste à insérer, dans la conduite à restaurer, une nouvelle conduite composée de courtes sections. Ces sections de conduite sont généralement munies de joints à emboîtement, à visses ou à rainures et sont poussés ou tirés en place.

ENTREPRENEUR :

Entreprise retenue, ses représentants, ses successeurs ou ayants droit, comme partie contractante avec le maître de l'ouvrage et qui a la responsabilité de l'exécution et de la sécurité de l'ensemble des travaux. (références : NQ 1809-900-II/2002, article 1.1)

MAÎTRE D'ŒUVRE :

Personne physique ou morale qui, pour sa compétence technique, est chargée par le maître de l'ouvrage de contrôler l'exécution des travaux et de proposer leur réception et leur règlement. (références : NQ 1809-900-II/2002, article 1.1)

MAÎTRE DE L'OUVRAGE :

Personne physique ou morale pour le compte de laquelle les travaux ou les ouvrages sont réalisés. (références : NQ 1809-900-II/2002, article 1.1)

PUITS D'ACCÈS:

Excavation locale à partir de laquelle un équipement est installé afin d'effectuer les travaux nécessaires tel que la ventilation et/ou ceux reliés à l'insertion.

SITE APPROUVÉ :

Site de disposition des rebuts approuvés par le ministère de l'Environnement du Québec.

1.3 PRÉSENTATION DE LA SOUMISSION

L'entrepreneur doit se conformer à l'article 2, intitulé «Présentation de la soumission» de la norme NQ 1809-900-I/2002.

1.4 DOCUMENTS À FOURNIR AVEC LA SOUMISSION

L'entrepreneur doit joindre à la soumission, sans s'y limiter, les documents suivants, afin de rendre compte des fonctionnalités et des exigences de performance décrites dans le devis des clauses techniques particulières :

- Les fiches techniques du produit
- Les notes de calcul applicables
- Le plan qualité
- Une description de la méthode de réhabilitation
- Tous les certificats de conformité de la conduite et ses composantes selon les normes exigés dans le présent devis

La soumission de l'entrepreneur est tenue d'inclure la méthodologie et les outils à utiliser, les paramètres des contrôles ainsi qu'une liste des travaux qu'il a accompli avec l'équipement qu'il entend utiliser pour la réalisation des travaux.

Le soumissionnaire doit fournir une liste contenant le personnel clé assigné aux travaux, incluant leur titre et leur expérience.

1.5 DOCUMENTS À FOURNIR AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX

Avant le début des travaux, l'entrepreneur doit remettre au maître d'œuvre, pour examen, les certificats de conformité et les spécifications techniques pertinents à la conduite et aux accessoires installés ainsi que, si applicable, le plan du réseau d'alimentation temporaire en eau potable proposé et/ou le plan de pompage ou de blocage du réseau d'égout existant.

- Littératures et données :

Lorsque nécessaire, l'entrepreneur doit remettre avec la soumission ou avant l'adjudication du contrat les fiches techniques de la nouvelle conduite proposée, le tout signé et scellé par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

L'entrepreneur doit produire pour les items suivants les informations descriptives et techniques (incluant les informations du fabricant) du produit dans son ensemble, etc.:

- a) La nouvelle conduite
- b) Le coulis, lorsque nécessaire
- c) La conception de l'épaisseur de la nouvelle conduite, lorsque applicable

- Rapport des procédures :

L'entrepreneur doit produire, pour les items suivants, un rapport indiquant l'espace nécessaire pour accomplir les travaux ainsi que les informations descriptives et techniques (incluant les informations du fabricant) des applications dans leur ensemble :

- a) L'installation de la nouvelle conduite
- b) Raccordement des branchements et des entrées de service
- c) Enlèvement des obstructions
- d) Nettoyage de la conduite existante
- e) L'injection du coulis
- f) Le raccordement des branchements et des entrées de service

- Variation des conditions de chantier :

Si des conditions présentes au chantier exigent un changement dans la conception de l'installation de la conduite, l'entrepreneur doit aviser le maître d'œuvre de ces conditions et une nouvelle conception doit être élaborée par concertation entre le maître d'œuvre et l'entrepreneur et soumise dans les 72 heures avant la poursuite des travaux.

L'entrepreneur doit de plus soumettre un rapport et une copie de son manuel de sécurité, lesquels devront contenir, sans s'y limiter, les éléments décrits dans le tableau suivant.

LISTE DES ÉLÉMENTS

	Description
Plan de prévention et de sécurité	<p>Les procédures de sécurité relatives aux normes les plus récentes de la CSST et toutes les autres entreprises concernées;</p> <p>Les procédures d'urgence en cas de bris d'une ligne de gaz ou de haute tension, d'une conduite d'eau potable ou d'égout, ou des câbles de fibres optiques. Ces procédures doivent être conformes aux normes les plus récentes de la CSST et des entreprises concernées;</p> <p>Une procédure d'évacuation en cas de blessure grave.</p>
Liste des sous-traitants et des fournisseurs	L'entrepreneur doit fournir la liste de tous les sous-traitants et fournisseurs qu'il entend employer pour la réalisation des travaux.

1.6 BREVETS ET INSTANCES DE BREVET

L'entrepreneur doit se conformer à l'article 3.6 intitulé « Brevet et instances de brevet » de la norme NQ 1809-900-II/2002.

1.7 SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL

L'entrepreneur doit se conformer à l'article 5.5 intitulé « Santé et sécurité au travail » de la norme BNQ 1809-300/2004.

1.8 RESPONSABILITÉ ET ASSURANCE

L'entrepreneur doit se conformer à l'article 2, intitulé « Assurance et conditions générales » de la norme NQ 1809-900-III/2002.

1.9 DÉLAI D'EXÉCUTION ET ÉCHÉANCIER

Le délai contractuel pour achever les travaux est de...X...mois/jours, à partir de la date de la signature du contrat ou de l'ordre de débiter les travaux.

L'entrepreneur doit commencer les travaux au plus tard ...X... jours de calendrier après l'ordre écrit de débiter les travaux. Avant le début des travaux, l'entrepreneur doit soumettre au maître d'œuvre un échéancier d'exécution complet et détaillé des travaux, qui respecte les délais contractuels. Tout au long des travaux, si des événements, des travaux supplémentaires ou toute autre raison font en sorte que l'échéancier mentionné précédemment doit être compromis, l'entrepreneur doit les signaler dans les (48) heures

au maître d'œuvre, et y indiquer les délais supplémentaires qu'il juge nécessaires. Toute prolongation des délais, doit faire objet d'une entente écrite entre le maître d'œuvre et l'entrepreneur.

1.10 DÉCOMPTE PROGRESSIF

L'entrepreneur doit se conformer à l'article 9.1 intitulé « Décompte progressif » de la norme NQ 1809-900-II/2002.

1.11 DÉCOMPTE DÉFINITIF

L'entrepreneur doit se conformer à l'article 9.4, intitulé « Décompte définitif » de la norme NQ 1809-900-II/2002.

1.12 RÉCEPTION PROVISOIRE

L'entrepreneur doit se conformer à l'article 9.3, intitulé « Réception provisoire » de la norme NQ 1809-900-II/2002.

1.13 RÉCEPTION DÉFINITIVE

L'entrepreneur doit se conformer à l'article 9.7, intitulé « Réception définitive » de la norme NQ 1809-900-II/2002.

1.14 DÉLAIS DE GARANTIE

La garantie porte uniquement sur les travaux réalisés, non pas sur la conduite existante. La période de garantie doit être conforme à l'article 9.5, intitulé « Délais de garantie » de la norme NQ 1809-900-II/2002.

1.15 PROPRIÉTÉ DES LIEUX

L'entrepreneur doit se conformer à l'article 8.4, intitulé « Propriété des lieux » de la norme NQ 1809-900-II/2002.

1.16 VISITE DES LIEUX DE TRAVAUX

Lorsque indiqué dans le devis des clauses particulières, l'entrepreneur doit participer à la visite obligatoire du chantier et avoir une entière connaissance de la nature, de l'importance et de la situation géographique des travaux à exécuter.

L'entrepreneur doit avoir tenu compte, pour l'établissement des prix de sa soumission, des dispositions, des circonstances, des conditions générales et locales pouvant avoir une incidence directe sur l'exécution des travaux et particulièrement, de la disponibilité et des conditions d'entreposage des matériaux, de la nature et de l'état des terrains, des installations, des ouvrages existants et des emplacements.

1.17 RÉFÉRENCE

Aux fins du présent devis, les ouvrages suivants contiennent des exigences et des références dont il faut tenir compte et sont cités aux endroits appropriés dans le texte.

- BNQ 1809-300/2004
Titre : *Travaux de construction – Clauses techniques générales – Conduites d’eau potable et d’égout.*
- NQ 1809-900/2002
Titre : *Devis normalisés administratifs
Travaux de construction – Documents administratifs généraux – Ouvrages de génie civil.*
- Commission Santé et sécurité du travail (CSST)
Titre 1 : *Code de sécurité pour les travaux de construction.*
Titre 2 : *Loi sur la santé et la sécurité du travail.*
Titre 3: *Pour mieux exécuter les travaux de creusement, d’excavation et de tranchée.*
Titre 4: *Aide mémoire pour l’employeur et délimitation d’un chantier de construction et identification du maître d’œuvre.*
- Tome V, Chapitre 4 du ministère des Transports du Québec.
Titre : *Signalisation routière du Québec.*
- NQ 3660-950/2003 pour eau potable
Titre : *Innocuité des produits et des matériaux en contact avec l’eau potable.*

Note - Au moment de la rédaction du présent devis normalisé, le programme de certification du BNQ selon l’édition 2003 de cette norme n’est pas en vigueur ; c’est à l’édition antérieure de la norme en question qu’il faut se conformer.

- Directive 001 du ministère de l’Environnement du Québec
Titre : *Captage et distribution de l’eau.*
- Directive 004 du ministère de l’Environnement du Québec
Titre : *Réseaux d’égout.*
- CERIU
Titre : *Manuel de standardisation des observations d’inspections télévisées des conduites et regards d’égouts*

1.18 COORDINATION

L’entrepreneur doit tenir compte dans sa soumission qu’il peut avoir à coordonner ses travaux avec d’autres sous-traitants ou entreprises faisant éventuellement partie du projet. Il doit aussi coordonner les travaux et l’espace de travail avec le maître d’œuvre, lequel doit informer les autres organismes pouvant se servir des installations (travaux publics, pompiers ou autres entreprises, commerçants et autres.)

1.19 SIGNALISATION

L’entrepreneur doit se conformer aux exigences applicables en matière de signalisation routière pendant l’exécution de son contrat conformément aux dispositions en vigueur au chapitre 4 du Tome V, « Signalisation routière » des normes du ministère des Transports du Québec.

1.20 CONDITIONS PARTICULIÈRES

1.20.1 HORAIRE DE TRAVAIL

À moins d'une autorisation du maître d'œuvre, les travaux doivent être exécutés durant les heures conformes aux règlements municipaux en vigueur.

1.20.2 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires afin d'éviter la contamination des cours d'eau et réseaux d'égouts récepteurs par des matières dangereuses et doit se conformer à l'article 5.4 intitulé «Protection de l'environnement» de la norme BNQ 1809-300/2004. Toutes les dépenses nécessaires pour la mise en œuvre de ces mesures doivent se refléter dans les divers prix unitaires du bordereau des quantités et des prix joints en annexe.

1.21 SURVEILLANCE DES TRAVAUX

L'inspection des matériaux, la surveillance exercée par le maître d'œuvre ou son représentant pour la bonne exécution des travaux, ainsi que de l'acceptation écrite des matériaux ne dégageront aucunement l'entrepreneur des responsabilités que son contrat lui impose.

Certaines étapes critiques des travaux telles que l'insertion de la nouvelle conduite, l'injection du coulis, les essais, le raccordement aux réseaux existants, et les autres activités spécifiquement identifiées aux documents de soumission, doivent obligatoirement être réalisées en présence du maître d'œuvre ou de son représentant. Avant l'exécution de ces activités spécifiques, l'entrepreneur doit aviser le maître d'œuvre avec un préavis minimal de 24 heures.

1.22 INTERRUPTION DE SERVICE

L'entrepreneur doit émettre un avis écrit aux riverains touchés par l'arrêt du service d'eau potable ou des restrictions de rejet à l'égout. Le texte doit être soumis au préalable pour acceptation écrite par le maître d'œuvre. L'entrepreneur doit informer les citoyens, au moins (24) heures avant le début des travaux, de la nature ainsi que du début et de la fin probable des dits travaux, et doit informer et transmettre au maître d'œuvre, avant chaque fermeture d'eau de courte ou de longue durée, le nom de la rue ou des rues ainsi que les numéros civiques des résidents qui sont touchés par la coupure d'eau. L'avis doit inclure le numéro de téléphone local du représentant de l'entrepreneur disponible 24 heures / 24 pour les citoyens.

Si une interruption d'eau est nécessaire, l'entrepreneur doit en aviser le maître d'œuvre 48 heures à l'avance pour qu'un avis puisse être préparé et distribué par le maître d'œuvre aux résidents concernés, 24 heures avant la coupure d'eau.

1.23 REPRÉSENTANT DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur doit fournir sur le chantier, un contremaître expérimenté et compétent qui doit assurer la bonne exécution des travaux. Le représentant de l'entrepreneur doit avoir l'habilité à recevoir des instructions et à prendre des décisions au nom de l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit fournir un numéro de téléphone local ou un représentant peut être rejoint en dehors des heures normales de travail pour répondre aux urgences. Il doit être disponible 24 heures par jour, 7 jours sur 7, pour répondre aux plaintes de citoyens reliées aux travaux.

1.24 MANIPULATION DES VANNES ET DES POTEAUX D'INCENDIE

L'entrepreneur doit informer le maître d'œuvre, au minimum ...X... jours avant la date du début des travaux, afin que le Service des Travaux publics puisse procéder aux inspections des vannes d'arrêt et des poteaux d'incendie. L'utilisation des poteaux d'incendie est faite par l'entrepreneur, uniquement, après avoir obtenu l'acceptation écrite par le maître de l'ouvrage. S'il y a dysfonctionnement, l'entrepreneur doit immédiatement en aviser le maître d'œuvre. Dans tous les cas, c'est le maître de l'ouvrage qui ouvre et ferme les vannes d'eau potable de la conduite principale.

Toute demande pour l'utilisation des poteaux d'incendie ou l'opération des vannes doit être effectuée 24h à l'avance.

1.25 MANIPULATION DES VANNES D'ARRÊT

Toutes les vannes d'arrêt de lignes d'entrée de service doivent être localisées par le maître de l'ouvrage, et leur état doit être vérifié avant le début des travaux par ce dernier.

1.26 ALIMENTATION TEMPORAIRE

L'entrepreneur est responsable de l'installation du réseau d'alimentation en eau potable et des dommages causés par une mauvaise opération de celui-ci.

Il peut arriver que le raccordement des robinets aux maisons doive se faire à l'intérieur d'un garage et même au sous-sol. Dans ce cas, l'entrepreneur doit installer un scellé de façon à ce que lui seul puisse défaire ce raccordement. L'entrepreneur ne peut pas demander aux propriétaires de signer un document le libérant de ses responsabilités en cas de bris.

L'entrepreneur doit se conformer à l'article 2.1.3 intitulé « INSTALLATION DU RÉSEAU D'ALIMENTATION TEMPORAIRE EN EAU POTABLE » du présent devis.

1.27 DESCRIPTION DES ITEMS AU BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX

1.27.1 PUIITS D'ACCÈS SUPPLÉMENTAIRES

À ce poste, l'entrepreneur doit fournir un prix unitaire pour l'excavation des puits d'accès supplémentaires en raison d'imprévus découlant des conditions du chantier. Le prix doit comprendre, sans s'y limiter, la mobilisation et la démobilisation de l'équipement, les traits de scie nécessaires pour la coupe du pavage, le trottoir ou la bordure lorsque présents, l'enlèvement du gazon, lorsque nécessaire, l'excavation et le remblayage des puits jusqu'à l'infrastructure de la rue ainsi que la fourniture de tous les équipements, la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires, la disposition des terres excédentaires, de même que toutes dépenses incidentes. Les coûts de réfection des surfaces sont payables à l'item « REMISE EN ÉTAT DES LIEUX » du présent devis.

Cet item n'est applicable que dans le cas où des puits d'accès supplémentaires sont nécessaires en raison de la présence de raccords ou d'accessoires imprévus, de

ventilation ou d'autres situations imprévues. Les puits d'accès supplémentaires devront être justifiés et acceptés par écrit par le maître d'œuvre.

1.27.2 RÉSEAU D'ALIMENTATION TEMPORAIRE EN EAU POTABLE

À ce poste, l'entrepreneur doit fournir un prix forfaitaire pour l'installation et le démantèlement d'un réseau d'alimentation temporaire en eau potable conformément aux plans et devis. Le prix doit comprendre, sans toutefois s'y limiter, les items décrits à l'article 2.1.3 « INSTALLATION DU RÉSEAU D'ALIMENTATION TEMPORAIRE EN EAU POTABLE » du présent devis, la mobilisation et la démobilisation de l'équipement, les traverses de rue et les accès aux entrées, le service d'urgence 24 h / 24, 7 jours sur 7, tous les équipements, la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires, de même que toutes autres dépenses incidentes.

1.27.3 OPÉRATION DE BLOCAGE ET DE POMPAGE

À ce poste, l'entrepreneur doit fournir un prix forfaitaire pour l'ensemble des opérations complètes de blocage et de pompage. Le prix doit comprendre, sans toutefois s'y limiter, les items décrits à l'article 2.1.4 intitulés « SOLEMENT DE LA CONDUITE (ÉGOUT) » du présent devis, la mobilisation et la démobilisation de l'équipement, la fourniture de tous les équipements de blocage (sacs de sable, bouchons, autres.) et de pompage (pompes de capacité suffisante, conduites de refoulement, des puits de pompage, des adaptateurs, autres), la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires, de même que toutes autres dépenses incidentes.

1.27.4 NETTOYAGE ET PRÉPARATION DE LA CONDUITE EXISTANTE

À ce poste, l'entrepreneur doit fournir un prix au mètre linéaire pour le nettoyage et la préparation de la conduite existante. Le prix doit comprendre, sans toutefois s'y limiter, les items décrits à l'article 2.1.6 intitulés « NETTOYAGE ET ALÉSAGE DES CONDUITES » du présent devis, la mobilisation et la démobilisation de l'équipement, le nettoyage de la conduite existante, ainsi que la fourniture de tous les équipements, l'enlèvement des obstacles et des autres obstructions nuisibles aux opérations de réhabilitation, l'insertion sur une base d'essai, d'une section de conduite témoin ou gabarit, la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires, de même que toutes autres dépenses incidentes.

1.27.5 INSPECTION TÉLÉVISÉE DE LA CONDUITE EXISTANTE

À ce poste, l'entrepreneur doit fournir un prix au mètre linéaire pour les inspections télévisées avant la réhabilitation. Le prix doit comprendre, sans s'y limiter, les items décrits à l'articles 2.1.7 intitulés « INSPECTION TÉLÉVISÉE DE LA CONDUITE EXISTANTE » du présent devis, la fourniture du rapport et des cassettes des enregistrements, la mobilisation et la démobilisation de l'équipement, la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires, de même que toutes autres dépenses incidentes.

1.27.6 FOURNITURE ET INSERTION DE LA NOUVELLE CONDUITE

À ce poste, l'entrepreneur doit fournir un prix au mètre linéaire pour l'insertion de la nouvelle conduite dans la conduite existante conformément aux plans et devis. Le prix doit comprendre, sans toutefois s'y limiter, la mobilisation et la démobilisation de

l'équipement, la fourniture, installation, fusion, soudage et/ou l'assemblage de la conduite et des accessoires, la fourniture de tous les équipements, la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires, disposition des terres excédentaires, de même que toutes autres dépenses incidentes.

1.27.7 FOURNITURE ET INSTALLATION DES ACCESSOIRES

À ce poste, l'entrepreneur doit fournir un prix unitaire pour l'installation de chaque type d'accessoires décrits au bordereau. Le prix unitaire doit comprendre, sans toutefois s'y limiter, la mobilisation et la démobilisation de l'équipement, la fourniture, l'installation, la fusion, la soudure et/ou l'assemblage des accessoires, ainsi que tous les équipements, la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires, la disposition des terres excédentaires, de même que toutes autres dépenses incidentes.

1.27.8 REMPLACEMENT DES SECTIONS DE CONDUITES

À ce poste, l'entrepreneur doit fournir un prix au mètre linéaire pour remplacer les sections de conduite enlevées et les raccordements à la conduite maîtresse. Le prix doit comprendre, sans s'y limiter, les items décrits à l'article 2.2.5 intitulés «REEMPLACEMENT DES SECTIONS DE CONDUITES ET DES ACCESSOIRES » du présent devis, la fourniture et la mise en place, la mobilisation et la démobilisation de l'équipement, tous les équipements, la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires, de même que toutes dépenses incidentes.

1.27.9 INJECTION DE COULIS

À ce poste, l'entrepreneur doit fournir un prix au mètre linéaire pour l'injection du coulis conformément aux plans et devis. Le prix unitaire doit comprendre, sans toutefois s'y limiter, les items décrits à l'article 2.2.3 intitulés «INJECTION DU COULIS» du présent devis, la mobilisation et la démobilisation de l'équipement, la fourniture de tous les équipements, la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires, de même que toutes autres dépenses incidentes.

1.27.10 RACCORDEMENT DES BRANCHEMENTS À LA CONDUITE EXISTANTE

À ce poste, l'entrepreneur doit fournir un prix unitaire pour le raccordement des entrées de service ou des branchements latéraux, selon le diamètre indiqué, raccordés à la conduite d'eau potable ou d'égout, conformément aux plans et devis. Le prix doit comprendre, sans s'y limiter, les items décrits à l'article 2.2.6 intitulés « RACCORDEMENT DES BRANCHEMENTS À LA CONDUITE EXISTANTE » du présent devis, la mobilisation et la démobilisation de l'équipement, le perçage, l'extraction des déchets et rebuts, ainsi que la fourniture de tous les équipements, la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires, de même que toutes dépenses incidentes.

1.27.11 INSPECTION TÉLÉVISÉE DE LA CONDUITE RÉHABILITÉE

À ce poste, l'entrepreneur doit fournir un prix au mètre linéaire pour l'inspection télévisée après la réhabilitation. Le prix doit comprendre, sans s'y limiter, les items décrits à l'articles 2.1.8 intitulés «INSPECTION TÉLÉVISÉE APRÈS INSTALLATION» du présent devis, la mobilisation et la démobilisation de l'équipement, la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires, de même que toutes autres dépenses incidentes.

1.27.12 ESSAIS ET INSPECTIONS

À ce poste, l'entrepreneur doit fournir un prix forfaitaire pour la réalisation des divers essais nécessaires en vue de la mise en service de la conduite selon la nature de celle-ci et les spécifications du bordereau des quantités. Le prix doit comprendre, sans s'y limiter, les items décrits à l'article 2.1.9 intitulés «ESSAIS ET INSPECTIONS» du présent devis, le nettoyage, les essais d'étanchéité et de pression, la désinfection de la conduite d'eau potable et les analyses bactériologiques, la fourniture de tous les équipements, la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires, de même que toutes autres dépenses incidentes.

Le prix des inspections télévisées n'est pas inclus à cet item au bordereau.

1.27.13 NETTOYAGE DES RUES

À ce poste, l'entrepreneur doit fournir un prix forfaitaire pour l'entretien et le nettoyage des rues conformément aux plans et devis. Le prix unitaire soumis comprendra le nivelage et le nettoyage des rues où il y a circulation de véhicules, le balayage de la poussière à chaque fin de journée de travail sans exception et l'entretien des fondations des rues durant la période des travaux lorsque demandé. Le prix doit aussi comprendre, sans s'y limiter, la mobilisation et la démobilisation de l'équipement, la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires, de même que toutes dépenses incidentes.

1.27.14 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

À ce poste, l'entrepreneur doit fournir un prix selon les types de surface pour l'exécution complète des travaux de la remise en état des lieux conformément aux plans et devis. Le prix doit comprendre, sans s'y limiter, la mobilisation et la démobilisation de l'équipement, la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires, le compactage, de même que toutes dépenses incidentes.

- **Structure de chaussée (excluant le pavage)**

À cet item, l'entrepreneur soumettra un prix au mètre carré pour la réfection de la fondation granulaire inférieure ainsi qu'un prix pour la réfection de la fondation granulaire supérieure. Le calibre des matériaux granulaires à utiliser et l'épaisseur minimale à respecter doivent être tels que spécifiés au bordereau des quantités. Le prix soumis doit comprendre la fourniture, le transport, la mise en place et toutes autres activités nécessaires à la mise en oeuvre. Les surfaces payables doivent être équivalentes aux surfaces mesurées en chantier en présence du maître d'œuvre.

- **Réfection des surfaces pavées**

À cet item, l'entrepreneur doit soumettre un prix au mètre carré pour la réfection des surfaces pavées. Les types d'enrobés bitumineux à utiliser et les épaisseurs nécessaires selon les emplacements (chaussée ou stationnement) doivent être tels que spécifiés au bordereau des quantités. Le prix soumis doit comprendre la fourniture, le transport, la mise en place et toutes les autres activités nécessaires à la mise en oeuvre. Les surfaces payables seront équivalentes aux surfaces mesurées en chantier en présence du maître d'œuvre.

- **Réfection de bordure de béton**

À cet item, l'entrepreneur doit soumettre un prix au mètre linéaire pour la réfection des bordures de béton selon la section type demandée aux documents de soumission. Le type de béton incluant les caractéristiques doit être tel que spécifié au bordereau des quantités. Le prix soumis doit comprendre la préparation de l'assise, les coffrages, l'armature lorsque exigé, la fourniture, le transport, la mise en place, la protection durant la cure, et toutes les autres activités nécessaires à la mise en oeuvre. La longueur payable doit être équivalente à la longueur mesurée en chantier en présence du maître d'oeuvre.

- **Réfection de trottoir de béton**

À cet item, l'entrepreneur doit soumettre un prix au mètre carré pour la réfection de trottoir de béton selon la section type demandée aux documents de soumission. Le type de béton incluant les caractéristiques doit être tel que spécifié au bordereau des quantités. Le prix soumis doit comprendre la préparation de l'assise, les coffrages, l'armature lorsque exigé, la fourniture, le transport, la mise en place, la protection durant la cure, et toutes les autres activités nécessaires à la mise en oeuvre. La surface payable doit être équivalente à la surface mesurée en chantier en présence du maître d'oeuvre.

- **Réfection des surfaces gazonnées**

À cet item, l'entrepreneur doit soumettre un prix au mètre carré pour la réfection des surfaces gazonnées. Le prix soumis doit comprendre la préparation de la surface, la mise en place de terre végétale de bonne qualité, le gazon en plaques et toutes les autres activités nécessaires à la mise en oeuvre. La surface payable doit être équivalente à la surface mesurée en chantier en présence du maître d'oeuvre.

- **Autres travaux de réfection**

À cet item, l'entrepreneur doit soumettre un prix forfaitaire pour la réfection des haies et des arbres, l'arrosage nécessaire jusqu'à la prise complète, les aménagements paysagers, et toutes les autres activités de réfection non incluses aux autres éléments du bordereau des quantités.

SECTION 2 CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES

2.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES ET COMPLÉMENTAIRES

2.1.1 LOCALISATION DES CONDUITES ADJACENTES

Les conduites d'utilités représentées aux plans sont montrées à titre indicatif seulement. L'entrepreneur doit faire localiser les Réseaux techniques urbains (RTU: ensemble des réseaux de gaz, de télécommunication de câblodistribution et d'électricité) et doit aviser les entreprises des RTU de la tenue des travaux. L'entrepreneur ne peut réclamer aucune somme au maître d'œuvre sous prétexte que ces utilités publiques ne sont pas bien indiquées sur les dessins.

2.1.2 EXCAVATION ET REMBLAYAGE DES PUIITS D'ACCÈS

À moins d'indication contraire aux clauses techniques particulières, les puits d'accès doivent se limiter aux changements de direction et de conditions de sols ainsi qu'aux recommandations du fabricant.

Lorsque exigé, l'entrepreneur doit se conformer à l'article 9 intitulé «Excavation et remblayage » de la norme BNQ 1809-300/2004.

2.1.3 INSTALLATION DU RÉSEAU D'ALIMENTATION TEMPORAIRE EN EAU POTABLE

L'entrepreneur est responsable, pendant toute la durée des travaux de garantir le service de distribution d'eau potable sans interruption pour tous les usagés pouvant être affectés lors des travaux ainsi que pour maintenir la protection incendie, en plus de protéger et de conserver toutes les conduites d'eau potable existantes sur les rues adjacentes aux travaux. Il doit aussi assurer la désinfection, fournir les analyses bactériologiques et des essais conformes aux réglementations en vigueur.

L'entrepreneur doit se conformer à l'article 5.8 intitulé « Réseau d'alimentation temporaire en eau potable » de la norme BNQ 1809-300/2004.

2.1.4 ISOLEMENT DE LA CONDUITE (ÉGOUT)

L'entrepreneur doit contrôler les débits en amont des tronçons à réhabiliter. Il doit au préalable soumettre sa méthode de contrôle des débits et doit obtenir l'acceptation écrite du maître d'œuvre. Ce contrôle peut se faire soit par pompage, par déviation, par blocage ou autres.

Si le blocage ne peut être réalisé sans risque de dommages au réseau et aux bâtiments desservis, l'entrepreneur doit pomper et dériver une partie du débit transporté par les conduites du secteur. Le point de pompage doit être choisi, lorsque cela est possible, de façon à permettre le blocage de plusieurs sections en aval pour éviter les déplacements inutiles des équipements de pompage.

L'entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires pour protéger les conduites et les propriétés publiques et privées raccordées à ces conduites contre tout dommage

pouvant résulter d'une surcharge excessive des égouts. L'entrepreneur est responsable des conséquences et des dommages pouvant résulter des opérations de blocage temporaire, de pompage et de dérivation des conduites.

L'entrepreneur doit s'assurer de positionner adéquatement les conduites de refoulement de façon à éviter les conflits avec les véhicules automobiles. L'entrepreneur doit prévoir les équipements nécessaires pour ces conduites aux intersections, afin d'assurer le passage sécuritaire des véhicules (tel que camions en charge et autres similaires) aux croisements de ces conduites.

L'entrepreneur doit s'assurer d'utiliser des équipements en quantité et de capacité suffisante en relation avec les débits pouvant être véhiculés, par les conduites existantes et plus particulièrement en période de pointe et lors de précipitation. L'entrepreneur doit prévoir une surveillance régulière et assidue des divers équipements nécessaires aux opérations de blocage et pompage, et ce, pendant toute la durée de fonctionnement de ces équipements, et plus particulièrement lors des périodes de pointes sur le réseau ainsi que lors de précipitations.

Dans le cas où l'entrepreneur se voit dans l'obligation de maintenir les systèmes de contrôle des débits hors des heures régulières de travail, il doit obligatoirement en aviser le maître d'œuvre. De plus, un employé doit demeurer sur le site pendant cette période afin de s'assurer du bon fonctionnement des équipements de pompage et pour donner suite aux pannes ou autres situations du genre pouvant survenir.

L'entrepreneur doit planifier soigneusement ces opérations afin d'éviter que des refoulements ne surviennent au niveau du réseau ou des immeubles adjacents. Il doit prévoir à cet effet, des unités de pompage additionnelles pouvant être utilisées en cas de bris ou de situations d'urgence. L'entrepreneur est le seul responsable des refoulements qui sont produits suite à une précipitation, mauvaise planification, un bris ou une insuffisance des équipements utilisés. Toute réclamation résultant des opérations de l'entrepreneur doit être assumée entièrement par l'entrepreneur.

2.1.5 DISPOSITION DES SURPLUS D'EXCAVATION ET AUTRES MATÉRIAUX DE REBUT

Les matériaux de surplus d'excavation, les matériaux de rebus, les matériaux organiques et autres matériaux de rebut doivent être transportés et disposés, par et aux frais de l'entrepreneur, conformément aux normes du ministère de l'Environnement du Québec.

L'entrepreneur ne doit disposer, déverser ou laisser s'échapper sur le sol ou dans un cours d'eau, aucune matière organique ou inorganique telle que, mais sans s'y limiter, les produits de pétrole ou leurs dérivés, antigel ou solvant. Ces matières doivent être récupérées à la source et éliminées conformément aux exigences de la Grille de gestion des sols contaminés excavés intérimaire de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du ministère de l'Environnement du Québec et de la façon acceptée par écrit par le maître d'œuvre, le tout aux frais de l'entrepreneur.

Tous les matériaux excavés non réutilisés, incluant, entre autres, le bois tronçonné, les gravats et plâtres, les pièces de béton et de maçonnerie et les morceaux de pavages doivent être transportés hors du site des travaux en un endroit conforme à la Loi sur la qualité de l'environnement, au Règlement sur les déchets solides et au Règlement sur les déchets dangereux. L'entrepreneur doit lui-même trouver l'endroit et le soumettre à l'approbation du maître d'œuvre.

En tout temps, la disposition des matériaux d'excavation doit être faite en dehors des plans d'eau (lacs, rivières, ruisseaux, etc.), de leurs rives respectives et des plaines inondables.

Dans tous les cas, l'entrepreneur doit fournir au maître d'œuvre la preuve écrite que les matériaux provenant du chantier ont été déposés dans un lieu accepté par le maître de l'ouvrage et conforme aux lois et aux règlements conformément à l'article 5.4 intitulé «Protection de l'environnement » de la norme BNQ 1809-300/2004.

L'entrepreneur est le seul responsable des conséquences du remplissage d'un ou de plusieurs terrains et des revendications possibles des propriétaires concernés quant au nivelage, à la quantité et à la qualité des matériaux de déblai, aux dommages causés aux arbres, etc.

L'entrepreneur doit, en tout temps, tenir les lieux des travaux libres de toute accumulation de matériaux, de rebuts et de déchets causés par ses employés ou par l'exécution de ses travaux.

2.1.6 NETTOYAGE ET ALÉSAGE DES CONDUITES

Les travaux de nettoyage de la conduite doivent avoir été exécutés en conformité avec le présent devis et avoir permis les opérations d'inspection télévisée et de réhabilitation, et ce à la satisfaction du maître d'œuvre. Si les travaux sont jugés insatisfaisants, l'entrepreneur doit les reprendre à ses frais, à la satisfaction du maître d'œuvre dans les délais fixés par ce dernier.

L'entrepreneur doit choisir une technique qui n'endommage pas les parois de la conduite.

La technique de nettoyage doit être en fonction de la nature des incrustations ou des dépôts à enlever sur la paroi intérieure des conduites.

Il revient à l'entrepreneur de choisir la meilleure technique de nettoyage de conduite pour l'enlèvement des dépôts sur la paroi intérieure et ainsi éviter l'obstruction de l'appareillage utilisé.

Le rejet des eaux de nettoyage (rinçage) doit se faire dans des bassins de décantation pour un pré-traitement.

L'entrepreneur est entièrement responsable du nettoyage de la conduite à restaurer pour tout problème pouvant survenir lors des opérations de nettoyage et il doit en assumer tous les frais encourus.

2.1.7 INSPECTION TÉLÉVISÉE DE LA CONDUITE EXISTANTE

L'entrepreneur ou son représentant doit aviser le maître d'œuvre des inspections, 24 heures à l'avance, et doit s'assurer qu'un enregistrement visuel est remis à chacune des étapes.

Suite au visionnement, des travaux de nettoyage des conduites principales doivent être exécutés, lorsque nécessaire, en conformité avec le présent devis afin de permettre les opérations d'inspection télévisée à la satisfaction du maître d'œuvre.

Ces inspections télévisées doivent obligatoirement être faites en présence du représentant du maître d'œuvre.

2.1.8 INSPECTION TÉLÉVISÉE APRÈS RÉHABILITATION

L'entrepreneur doit effectuer une inspection télévisée après l'insertion de la nouvelle conduite pour en vérifier la qualité des produits et des travaux.

Ces inspections télévisées doivent obligatoirement être faites en présence du représentant du maître d'œuvre.

Si au cours des inspections il y a constatation d'une anomalie quelconque telles que trace de fissuration, ouverture déficiente des raccordements, autres, l'entrepreneur doit reprendre à ses frais les travaux dans les délais prescrits, aux endroits identifiés, à la satisfaction du maître d'œuvre.

Après la reprise de sections non conformes, une seconde inspection télévisée est nécessaire.

2.1.9 ESSAIS ET INSPECTIONS

Pour les conduites d'eau potable, les essais doivent comprendre le nettoyage de la conduite, les essais d'étanchéité selon les normes en vigueur, la désinfection, la purge et les analyses bactériologiques par un laboratoire reconnu par le ministère de l'Environnement du Québec, ainsi que tous les autres essais spécifiques demandés par le maître d'œuvre. L'entrepreneur doit se conformer à l'article 11.1 intitulé «Conduites d'eau potable» de la norme BNQ 1809-300/2004.

Pour les conduites d'égout, les essais doivent comprendre le nettoyage de la conduite, les essais d'ovalisation et d'étanchéité selon les normes en vigueur, ainsi que tous les autres essais spécifiques demandés par le maître d'œuvre. L'entrepreneur doit se conformer à l'article 11.2 intitulé «Conduites d'égouts unitaire ou sanitaire » de la norme BNQ 1809-300/2004.

- **Essais de la vérification de l'ovalisation**

Les essais de la vérification de l'ovalisation sur les conduites réhabilitées doivent être conformes aux exigences de l'article 11.5 intitulé « Vérification de la déformation des conduites d'égouts pluvial, unitaire ou sanitaire » de la norme BNQ 1809-300/2004.

2.1.10 COMPÉTENCE EXIGÉE LORS DES INTERVENTIONS EN LIEN DIRECT AVEC L'EAU POTABLE

L'entrepreneur doit se conformer à l'article 5.8 intitulé « Compétence exigée lors des interventions en lien direct avec l'eau potable » de la norme BNQ 1809-300/2004 lors de toutes les interventions directes avec l'eau potable et doit s'assurer que seules des personnes compétentes sont chargées des opérations.

2.2 RÉHABILITATION

2.2.1 ÉQUIPEMENT

Le maître d'œuvre se réserve le droit de vérifier en tout temps l'équipement et les matériaux proposés ou employés, avant ou après l'adjudication du contrat et de refuser tout appareil inadéquat, non conforme ou en mauvais état. Les représentants du maître d'œuvre doivent avoir accès en tout temps à l'équipement de l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit remplir les obligations que le contrat lui impose et il doit exécuter les travaux d'installation suivant les règles de l'art et à la satisfaction du maître d'œuvre. Chaque véhicule prenant place sur la voie publique doit être muni de tous les feux de position, de délimitations et autres prescrits par le Code de la sécurité routière du ministère des Transports du Québec.

2.2.2 PROCÉDURE D'INSTALLATION ET CONTRÔLE DE LA MISE EN PLACE DE LA NOUVELLE CONDUITE

L'entrepreneur doit présenter au maître d'œuvre la procédure d'installation pour visa.

L'entrepreneur est tenu de sélectionner le mode adéquat de fusion, de soudage ou d'assemblage de la conduite et de suivre toutes les recommandations du fabricant en ce qui concerne ces tâches.

La procédure d'installation doit tenir compte, sans s'y limiter, des éléments suivants :

- Respecter le rayon de courbure minimum de la conduite selon les recommandations du fabricant.
- Dans le cas d'une insertion par tirage, l'entrepreneur doit s'assurer que la force de traction maximale sur la conduite n'est jamais dépassée pour éviter tout étirement plastique de la conduite.
- S'assurer que la conduite ne subit pas d'ovalisation excédant les normes couvrant ces produits.

• Soudage

Les conduites en acier doivent être jointes par le soudage des deux extrémités de conduites. Le soudage doit se faire selon les recommandations du fabricant et les normes portantes du Bureau canadien de soudage.

• Fusion de la conduite

L'entrepreneur doit s'assurer que le représentant du maître d'œuvre soit avisé 24 heures à l'avance de l'exécution de tous les travaux de fusion entre les conduites de polyéthylène haute densité et qu'il soit présent lors de toute opération de fusion. De plus, une copie des procédures de fusion doit être remise au représentant du maître d'œuvre avant le début des travaux.

L'assemblage par fusion de conduites en polyéthylène haute densité est généralement effectué par la méthode du bout-à-bout ou de l'électrofusion et nécessite qu'un technicien doive détenir une formation avec l'équipement de fusion et qu'il soit qualifié par le fabricant de la conduite.

Au besoin, l'entrepreneur doit procéder à la fusion sous un abri, afin d'éviter la présence de poussières en provenance du chemin et de l'environnement.

Aucune fusion ne doit être réalisée à des températures ambiantes inférieures à -15°C (5°F). Dans ce cas, un abri doit être érigé pour toutes opérations de fusion et celui-ci doit être chauffé pour maintenir la température ambiante au-delà des températures prescrites.

Lorsque la méthode par fusion bout à bout est utilisée pour assembler les conduites de polyéthylène haute densité, l'entrepreneur doit exécuter ces travaux conformément aux

prescriptions de la norme ASTM D 2657 intitulé «Standard Practice for Heat Fusion Joining of Polyolefin Pipe and Fittings».

À titre de référence, pour les conduites d'un diamètre nominal inférieur ou égal à 200 mm, un essai de qualité sur les joints bout-à-bout doit être effectué selon les recommandations du fabricant et en présence du maître d'œuvre, lorsque cela est possible. Pour les conduites d'un diamètre nominal supérieur à 200 mm, l'essai de référence est l'essai de pression après installation. Les essais et inspections doivent être conformes à l'article 2.1.9 intitulé « ESSAIS ET INSPECTIONS » du présent devis.

- **Joint Témoin**

À chaque début de journée où il y a opération de fusion de conduite, l'entrepreneur est tenu de présenter un échantillon témoin d'un joint fusionné.

Le joint témoin sert d'indicateur de qualité pour l'ensemble des fusions bout-à-bout d'une journée de travail pendant laquelle il y aura une opération de fusion.

Le joint témoin doit mesurer environ 150 mm en longueur de chaque côté du joint fusionné par 25 mm jusqu'à 1.5 fois l'épaisseur de la paroi de la conduite en largeur.

Un échantillon témoin doit être fourni pour les conduites dont le diamètre est inférieur à 250 mm.

Une fusion dont une inspection visuelle n'indique pas la présence de défauts peut être utilisée comme joint témoin. Le joint témoin doit être rejeté par le maître d'œuvre si, suite à l'essai de fatigue, il y a présence de craquelures ou de séparation au niveau de la fusion. Dans ce cas, l'entrepreneur doit revoir ces procédures de fusion avec les équipements et soumettre un nouvel échantillon témoin. L'entrepreneur ne peut débiter les travaux de fusion tant qu'il n'a pas fourni un échantillon répondant aux exigences du maître d'œuvre.

2.2.3 INJECTION DU COULIS

Les procédures d'injection et de contrôle doivent être soumis au maître d'œuvre pour vérification.

À moins d'être spécifié par le maître d'œuvre, les opérations d'injection doivent être exécutées sans interruption, de cloison à cloison et selon les règles de l'art et selon les recommandations du fabricant de la conduite.

Le coulis doit assurer un colmatage adéquat entre la conduite existante et la nouvelle conduite.

Afin d'assurer un comblement adéquat de l'espace annulaire, l'injection de coulis doit se faire du point bas vers le point haut.

Les matériaux doivent être mélangés à l'aide d'un équipement de capacité adéquate, afin de fournir le volume de coulis nécessaire pour chaque étape de l'opération.

Dans certains cas, la nouvelle conduite peut être mise en charge afin d'éviter toute surcharge et bris durant les opérations d'injection.

2.2.4 ANCRAGE

L'utilisation de conduites en polyéthylène haute densité pour la réalisation de travaux de réhabilitation par insertion nécessite la mise en place de systèmes de retenue ou d'ancrages afin d'éviter les mouvements potentiels de la conduite de polyéthylène haute densité, dus aux effets de dilatation et de contraction associés aux changements de température.

Il est de la responsabilité de l'entrepreneur de proposer une méthode d'ancrage adaptée aux besoins spécifiques de chaque projet.

Les systèmes d'ancrage ne doivent être installés qu'une fois que la période de relaxation de la conduite est écoulée afin d'éviter d'induire des tensions inutiles dans le matériau constituant la conduite.

- **Anneaux de restrictions de mouvements**

Afin d'éviter des mouvements potentiels de la conduite d'insertion en polyéthylène haute densité, des anneaux de restrictions de mouvement peuvent être électro-fusionnés sur la périphérie extérieure de la conduite ainsi qu'aux extrémités de la conduite d'insertion près des regards ou autres structures selon les recommandations du fabricant. Cette technique de restriction de mouvement est complémentaire aux travaux d'injection de coulis dans l'espace annulaire entre la conduite d'accueil et la conduite d'insertion.

L'entrepreneur doit spécifier l'espacement et doit valider l'utilisation de cette méthode de retenue en fonction des caractéristiques physiques des conduites d'accueil et d'insertion, lorsque cela s'applique.

- **Systèmes de retenue d'extrémité**

Dans le cas où la conduite d'insertion est installée entre des regards, il est possible d'ancrer les extrémités des conduites à l'intérieur de chaque regard. Ceci peut être réalisé par l'installation d'une bague de retenue d'un diamètre approprié sur la périphérie extérieure de la conduite d'insertion, laquelle doit se prolonger à l'intérieur du regard d'une longueur suffisante pour permettre l'installation de la bague de retenue.

La bague de retenue peut être fabriquée de divers matériaux.

Dans certains cas, il est possible de procéder à la fusion d'un collet de polyéthylène haute densité sur toute la périphérie extérieure de la conduite d'insertion. L'épaisseur minimale de la bande est habituellement équivalente à deux fois l'épaisseur de la paroi de la conduite d'insertion. La largeur minimale de la bande est habituellement de 150 mm. Ces dimensions doivent cependant être précisées par le maître d'oeuvre.

De plus, l'entrepreneur doit s'assurer que le regard ou la structure contre laquelle la bague de retenue est appuyée possède une résistance adéquate pour supporter les forces résultant des mouvements potentiels de la conduite.

2.2.5 REMPLACEMENT DES SECTIONS DE CONDUITES ET DES ACCESSOIRES

L'entrepreneur doit procéder au remplacement des sections de conduites ou des accessoires enlevés lors des travaux d'excavation des puits d'accès par des conduites et des accessoires neufs tels qu'indiqués dans le devis.

Si cela est nécessaire, l'entrepreneur doit maintenir la conductivité électrique de la

conduite d'eau potable suite aux remplacements des sections de conduites de différentes natures (matériaux).

2.2.6 RACCORDEMENT DES BRANCHEMENTS À LA CONDUITE EXISTANTE

Tous ces travaux doivent être exécutés en présence du représentant du maître d'œuvre.

Toute erreur commise par l'entrepreneur lors de la remise en service des raccordements doit être corrigée à ses frais, à la satisfaction du maître d'œuvre.

- **Conduites d'égouts et ponceaux**

L'entrepreneur peut opter pour une méthode sans excavation (robotique) pour la remise en service des branchements latéraux. Ces travaux doivent être exécutés avec les équipements appropriés afin d'assurer une étanchéité et une exécution conforme aux exigences du présent devis, à la satisfaction du maître d'œuvre et aux frais de l'entrepreneur.

Si la méthode robotique n'est pas utilisée, il est nécessaire d'effectuer une excavation locale lors des raccordements des branchements latéraux de la conduite.

- **Conduites d'eau potable**

L'entrepreneur doit effectuer une excavation locale pour le raccordement des entrées de service d'eau potable et doit fournir et remplacer tous les robinets de prise des entrées de service excavés incluant la longueur de tuyau de cuivre nécessaire pour faire ces remplacements. Le diamètre de ces pièces doit correspondre au diamètre existant des entrées de service.

2.2.7 TRAVAUX NON CONFORMES

Les travaux non-conformes doivent être repris ou réparés à la satisfaction du maître d'œuvre et aux frais de l'entrepreneur.

2.3 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

Après l'achèvement des travaux, l'entrepreneur doit remettre les lieux à l'état spécifié au présent devis.

2.4 RAPPORT DE L'ENTREPRENEUR

À la fin des travaux, l'entrepreneur doit remettre au maître d'œuvre un rapport qui doit comprendre, lorsque nécessaire, les éléments suivants:

- Résultats des essais exigés par le plan qualité incluant ceux de la mesure de l'ovalisation.
- Résultats de l'inspection télévisée avant et après réhabilitation.
- Rapports de conformité (attestation de conformité).
- Rapports des suivis des paramètres d'installation.
- Éléments nécessaires pour la mise à jour des plans tels que construits.
- Résultat des essais d'étanchéité.

ANNEXE**BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX**

Poste	Description	Quantité	Unité	Prix Unitaire	Montant Total
1	Puits d'accès supplémentaires		Unité	_____ \$	_____ \$
2	Réseau d'alimentation temporaire en eau potable		Forfaitaire	_____ \$	_____ \$
3	Opération de blocage et de pompage		Forfaitaire	_____ \$	_____ \$
4	Nettoyage et préparation de la conduite existante		M.lin.	_____ \$	_____ \$
5	Inspection télévisée de la conduite existante		M.lin	_____ \$	_____ \$
6	Fourniture et insertion de la nouvelle conduite et installation des accessoires		M.lin	_____ \$	_____ \$
7	Remplacement des sections de conduites		M.lin	_____ \$	_____ \$
8	Injection de coulis		M.lin	_____ \$	_____ \$
9	Raccordement des branchements à la conduite existante		Unité	_____ \$	_____ \$
10	Inspection télévisée de la conduite réhabilitée		M.lin	_____ \$	_____ \$
11	Essais et inspections		Forfaitaire	_____ \$	_____ \$
12	Nettoyage des rues		Forfaitaire	_____ \$	_____ \$
13	Remise en état des lieux				
	- Structure de chaussée (excluant le pavage)		M2	_____ \$	_____ \$
	- Réfection des surfaces pavées		M2	_____ \$	_____ \$
	- Réfection de bordure de béton		M.lin.	_____ \$	_____ \$
	- Réfection de trottoir de béton		M2	_____ \$	_____ \$
	- Réfection des surfaces engazonnées		M2	_____ \$	_____ \$
	- Autres travaux de réfection		Forfaitaire	_____ \$	_____ \$
	Total des travaux :				
	T.P.S (7.0 %) :				
	T.V.Q (7.5 %) :				
	Total avec les taxes :				

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.