

Nom du maître de l'ouvrage

DEVIS TECHNIQUE

INSPECTION TÉLÉVISÉE DES CONDUITES ET DES REGARDS D'ÉGOUT CAMÉRA À TÉLÉOBJECTIF

RÈGLEMENT N°

Soumission n°

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	2
INTRODUCTION.....	3
NOTE À L'UTILISATEUR	4
SECTION 1 CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIÈRES	5
1.1 PORTÉE DES TRAVAUX	5
1.2 DÉFINITIONS	6
1.3 DÉLAI D'EXÉCUTION ET ÉCHÉANCIER.....	7
1.4 PÉNALITÉS	7
1.5 SUPERVISION DE CERTAINS TRAVAUX	7
1.6 GARANTIES D'EXÉCUTION.....	7
1.7 ASSURANCES.....	8
1.8 MODALITÉ DE PAIEMENT	8
1.9 DÉCOMPTE PROGRESSIF	8
1.10 DÉCOMPTE DÉFINITIF	8
1.11 PROPRIÉTÉ DES LIEUX	8
1.12 VISITE DES LIEUX DES TRAVAUX.....	8
1.13 RÉFÉRENCES	8
1.14 SIGNALISATION	9
1.15 SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL	9
1.16 CONDITIONS PARTICULIÈRES	9
1.17 MOBILISATION ET DÉMOBILISATION.....	10
1.18 DESCRIPTION DES ITEMS AU BORDEREAU DE SOUMISSION	10
SECTION 2 CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES	12
2.1 MATÉRIEL, ÉQUIPEMENT ET MAIN-D'ŒUVRE.....	12
2.2 MÉTHODES D'INSPECTION DES CONDUITES ET DES REGARDS À L'AIDE DE LA CAMÉRA À TÉLÉOBJECTIF	13
2.3 CRÉATION ET OU MISE À JOUR DE LA BASE DE DONNÉES GRAPHIQUES	14
2.4 CRÉATION ET/OU MISE À JOUR DE LA BASE DE DONNÉES DE CONDITIONS, SUITE À LA COLLECTE DE DONNÉES ET ÉVALUATION DES PRIORITÉS D'INTERVENTION	14
2.5 IMPLANTATION DU SYSTÈME DE GESTION DE DONNÉES.....	14
2.6 DIAGNOSTIC ET ÉVALUATION DES PRIORITÉS D'INTERVENTION.....	17
2.7 RAPPORT DE L'ENTREPRENEUR.....	20
2.8 TRAVAUX SUPPLÉMENTAIRES	20
2.9 ARCHIVES	20
SECTION 3 CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES	21

3.1 TRAVAUX PAR TEMPS FROID	21
3.2 ACCESSIBILITÉ DES REGARDS	21
ANNEXE	22

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 tient à remercier 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

- M. Michel Brodeur, *ville de Saint-Hyacinthe*
- M. Janick Lemay, *MAMSL*
- M. Joseph Loiacono, *CERIU, Secrétaire du comité*

Nous remercions tout particulièrement les membres du Comité inspection télévisée qui ont mis en commun toute leur expertise 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 sans tranchée des infrastructures souterraines.

Membres du Comité inspection télévisée :

- M. Jean-Pierre Bossé, *ville de Montréal*
- M. Sylvain Comeau, *M.S.C Réhabilitation inc.*
- M. Raynald Courtemanche, *BNQ*
- M. Daniel Demers, *Colmatec inc.*
- M. Bernard Depeyre, *Simo Management inc.*
- M. Stéphane Fréchette, *ville de Montréal, arrondissement Lachine*
- M. Denis Gagnon, *ville de Québec*
- M. Benoit Grondin, *CIMA+*
- M. Alain Lortie, *CT-Zoom Technologies inc.*
- M. Marc Quinn, *SARP-Drainamar inc.*
- M. Saïd Sabouhi, *Aqua Data inc.*
- Mme Isabel Tardif, *Ville de Gatineau*
- M. Joseph Loiacono, *CERIU, secrétaire du comité*
- M. Rachid Ammar, *CERIU, secrétaire adjoint*

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'inspection télévisée par téléobjectif permet l'auscultation préliminaire des conduites sans introduction humaine dans les regards et sans dérivation de débit. Si elle est utilisée à intervalles réguliers, elle permet de suivre dans le temps l'évolution de l'état intérieur des conduites et des regards.

Cette méthode de diagnostic préliminaire offre la possibilité de vérifier l'état et le fonctionnement de la conduite sans interruption des débits, que ce soit par blocage ou dérivation, et sans introduction d'ouvriers dans les regards. Cette méthode ne nécessite pas de nettoyage préalable des conduites.

L'utilisation d'une caméra à téléobjectif permettra aux gestionnaires d'effectuer un diagnostic préliminaire de l'état général de leurs réseaux, dans le but de cibler les interventions futures.

NOTE À 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 clauses techniques particulières sont établies conformément à l'ébauche du cadre de référence pour le devis technique (élaborée par le Comité directeur du projet et révisée par le Comité- Inspection télévisée).

Si des municipalités souhaitent intégrer certaines données à leurs bases de données, celles-ci peuvent demander aux entrepreneurs de configurer certaines remarques dans le rapport d'inspection télévisée et éventuellement exiger certains équipements.

À l'article 1.1 intitulé «*Portée des travaux*» du présent devis des clauses administratives particulières, le maître de l'ouvrage doit indiquer les tâches appropriées dans les documents d'appels d'offres.

Le bordereau des quantités et des prix doit concorder avec les tâches décrites à l'article 1.1 intitulé «*Portée des travaux*» du présent devis.

Le maître de l'ouvrage doit rendre disponible à l'entrepreneur toutes les informations et les données utiles à l'exécution du présent contrat (le plan du réseau d'égout, la réaction du réseau en temps de pluie, la localisation des regards, les conditions particulières du réseau et autres).

Le maître d'ouvrage doit remplacer les quantités indiquées par un (..X..) dans le présent devis par les valeurs appropriées.

SECTION 1 CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIÈRES

1.1 PORTÉE DES TRAVAUX

Le projet consiste à effectuer une inspection télévisée du réseau d'égout à l'aide d'une caméra à téléobjectif multidirectionnelle manipulée de la surface, dans le territoire de la municipalité de

Ce service professionnel, permet d'établir un diagnostic préliminaire de l'état général du réseau d'égout.

Type de réseau :; Nombre de regards :; Rue :; Ville.....

LISTE DES TÂCHES

N	Liste des tâches	Tâches à spécifier par un (X) par le maître d'œuvre
1	Auscultation et diagnostic du réseau d'égout :	
1.1	Inspection télévisée et collecte de données avec : -Inspection de regards par caméra à téléobjectif -Inspection visuelle des regards	
1.2	Création et/ou mise à jour d'une base de données de conditions	
1.3	Analyse de données et identification des priorités d'intervention	
2	Création d'une base de données graphiques suite à la collecte des données sur le réseau	
3	Mise à jour d'une base de données graphiques suite à la collecte des données sur le réseau	
4	Implantation d'un système de gestion (logiciel) informatisé et formation des employés	

Le maître d'œuvre doit choisir les tâches appropriées selon les spécificités du projet.

1.2 DÉFINITIONS

Maître de l'ouvrage :

Personne physique ou morale pour le compte de laquelle les travaux ou les ouvrages sont réalisés.

Référence : NQ 1809-900-II/2002, article 1.1 intitulé «*Maître de l'ouvrage*»

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.

Référence : NQ 1809-900-II/2002, article 1.1 intitulé «*Maître d'œuvre*»

Entrepreneur :

Entrepreneur ou firme spécialisée 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.

Référence : NQ 1809-900-II/2002, article 1.1 intitulé «*Entrepreneur*»

Firme spécialisée :

Entreprise qui possède le matériel et l'outillage adéquats et la compétence nécessaire pour effectuer des travaux d'inspection télévisée à l'aide d'une caméra à téléobjectif, des essais d'étanchéité, des mesures de la déformation des conduites d'eau potable et des conduites d'égout, des travaux de nettoyage des conduites d'eau potable et d'égout et des travaux de désinfection des conduites d'eau potable.

Référence : BNQ 1809-300 / 2004, article 4 intitulé «*Firme spécialisée* »

Joint :

Raccord entre deux (2) longueurs adjacentes de tuyaux, une conduite et un regard ou entre une conduite et une autre composante.

Section :

Conduite située entre deux (2) regards consécutifs, puisards ou entre deux composantes.

Site approuvé :

Site de disposition des rebuts accepté par la municipalité, et conforme aux lois et aux règlements du ministère de l'Environnement du Québec.

Référence : BNQ 1809-300 / 2004, article 5.4 intitulé «*Protection de l'environnement* »

Tronçon :

Deux (2) sections consécutives ou plus de conduites.

Regard :

Puits ou chambre qui donne accès à une conduite d'égout pour en permettre l'inspection.

Disque :

CD ou DVD (Disque numérique polyvalent)

1.3 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 sept (7) jours de calendrier après l'ordre écrit de débiter les travaux.

L'entrepreneur doit soumettre au maître d'œuvre un échéancier d'exécution complet et détaillé des travaux, qui respecte les délais contractuels.

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, si des événements, des travaux supplémentaires ou toutes autres raisons font en sorte qu'il prévoit que l'échéancier mentionné précédemment peut 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 l'objet d'une entente écrite entre le maître d'œuvre et l'entrepreneur.

1.4 PÉNALITÉS

Le maître d'œuvre se réserve le droit d'appliquer des pénalités pour dommages encourus ou pour le non respect des délais contractuels au montant (de ...X...\$/ jour)

1.5 SUPERVISION DE CERTAINS TRAVAUX

L'entrepreneur doit aviser le maître d'œuvre vingt-quatre (24) heures à l'avance, si celui-ci exige de superviser certaines étapes du projet.

1.6 GARANTIES D'EXÉCUTION

Lors du paiement final des travaux, l'entrepreneur peut remplacer la retenue de garantie de 5 %, par un cautionnement d'entretien émis par une compagnie d'assurance reconnue en assurance garantie par l'inspecteur général des institutions financières, qui est valable pour une période de (...X...ans), ou par une lettre de garantie bancaire d'un montant de 5 % du contrat, valable pour la même période.

L'entrepreneur doit fournir au maître d'œuvre toutes les garanties nécessaires à l'effet que son équipement doit permettre de produire une meilleure qualité de travail.

1.7 ASSURANCES

L'entrepreneur est le seul responsable de tout dommage ou accident causé aux personnes et aux propriétés durant l'exécution de ces travaux.

Au moment de la signature du contrat, l'entrepreneur doit fournir au maître de l'ouvrage une attestation d'assurance de responsabilité civile générale de (...X....\$). L'assurance doit être souscrite selon le formulaire no 2 100 du Bureau d'Assurance du Canada (BAC) ou selon un formulaire (substantiellement) équivalent ou plus étendu et conforme aux exigences du maître de l'ouvrage.

1.8 MODALITÉ DE PAIEMENT

Après chaque phase du contrat, lors de la facturation, l'entrepreneur doit soumettre au maître d'œuvre le nombre de regards inspecté pour chacune des rues identifiées et tous les travaux supplémentaires autorisés. Le maître d'œuvre vérifie et paie, suivant les prix unitaires soumis et les inspections qui sont identifiées au bordereau des quantités et des prix.

1.9 DÉCOMPTE PROGRESSIF

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

1.10 DÉCOMPTE DÉFINITIF

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

1.11 PROPRETÉ DES LIEUX

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

1.12 VISITE DES LIEUX DES TRAVAUX

L'entrepreneur reconnaît avoir visité le chantier et doit 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 nature et de l'état des terrains, des installations, des ouvrages existants et des emplacements.

1.13 RÉFÉRENCES

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

- *Manuel de standardisation des observations des inspections télévisées des conduites et regards d'égouts - CERIU*

- BNQ 1809-300/2004
Titre : *Travaux de construction – clauses techniques générales – Conduites d'eau potable et d'égout*
- NQ 1809-900-II/2002
Titre : *Devis normalisés administratifs Travaux de construction – Documents administratifs généraux – Ouvrages de génie civil.*
- Commission Santé et sécurité de travail (CSST)
Titre 1 : *Code de sécurité pour les travaux de construction*
Titre 2 : *Loi sur la santé et la sécurité du travail*
Note : une attention particulière doit être apportée à l'article 3.21 intitulé «Travail dans un espace clos».
- Tome 5, Chapitre 4, du ministère des Transports du Québec.
Titre : *Signalisation routière du Québec*
- WRC - *Manual of sewer condition classification*
- WRC - *Manual of sewerage rehabilitation*
- Et autres normes pertinentes

1.14 SIGNALISATION

L'entrepreneur doit se conformer au « *Tome V, Chapitre 4* » de la signalisation routière du ministère des Transports du Québec.

1.15 SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL

L'entrepreneur doit se conformer au :

- *Code de sécurité pour les travaux de construction*
- *Loi sur la santé et la sécurité du travail, une attention particulière doit être apportée à l'article 3.21 intitulé «Travail dans un espace clos».*

1.16 CONDITIONS PARTICULIÈRES

1.16.1 HORAIRE DE TRAVAIL

À moins d'une autorisation spécifique du maître d'œuvre, les travaux doivent être exécutés durant les heures normales de travail (de ...X...h à ...X...h) du lundi au vendredi.

1.16.2 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires afin d'éviter la contamination des cours d'eau et réseaux d'égout récepteurs par des matières dangereuses ainsi que toutes autres matières au-delà des limites permises par la réglementation en vigueur. L'entrepreneur doit se conformer à l'article 5.4 intitulé «*Protection de l'environnement*» de la norme BNQ 1809-300/2004.

1.17 MOBILISATION ET DÉMOBILISATION

À moins d'indication contraire, les frais de mobilisation et de démobilisation sont inclus dans les items du bordereau et comprennent notamment et sans s'y limiter, tous les frais inhérents au déplacement et transport de l'équipement et de la main-d'œuvre, soit à l'intérieur des limites du chantier, soit entre le chantier et tout autre endroit situé hors des limites du chantier.

Les frais doivent comprendre également l'installation et le démantèlement des équipements sur le site.

1.18 DESCRIPTION DES ITEMS AU BORDEREAU DE SOUMISSION

1.18.1 AUSCULTATION ET DIAGNOSTIC DU RÉSEAU D'ÉGOUT

Au poste numéro 1 «Auscultation et diagnostic du réseau d'égout» du bordereau des quantités et des prix, l'entrepreneur doit fournir un prix unitaire par regard, comprenant les items énumérés ci-dessous :

Au poste numéro 1.1 «Inspection télévisée et collecte de données»

Le prix doit comprendre, sans s'y limiter toutes les opérations d'inspection télévisée avec la caméra à téléobjectif et lorsque nécessaire, l'inspection visuelle des regards, la mobilisation et la démobilisation, la fourniture de l'équipement et du matériel, la main-d'œuvre, les enregistrements audio-visuels, le chauffage si nécessaire et la ventilation pour éliminer les vapeurs rencontrées dans les conduites et tous les frais inhérents pour réaliser lesdits travaux d'inspection.

Au poste numéro 1.2 «Création et/ou mise à jour d'une base de données de condition»

Le prix doit comprendre, sans s'y limiter, la collecte et l'entrée des données de conditions, les plans numérisés, l'équipement, le matériel, la main-d'œuvre, et tous les frais inhérents pour réaliser lesdits travaux.

Au poste numéro 1.3 « Analyse de données et identification des priorités d'intervention»

Le prix doit comprendre, sans s'y limiter, les plans numérisés, les rapports, la main-d'œuvre, et tous les frais inhérents pour réaliser lesdits travaux.

1.18.2 CRÉATION D'UNE BASE DE DONNÉES GRAPHIQUES

Au poste numéro 2 « Création d'une base de données graphiques » du bordereau des quantités et des prix, l'entrepreneur doit fournir un prix forfaitaire.

Le prix doit comprendre, sans s'y limiter, la fourniture et la mise en place des données graphiques, les plans numérisés, l'équipement, le matériel, la main-d'œuvre, et tous les frais inhérents pour réaliser lesdits travaux.

1.18.3 MISE À JOUR D'UNE BASE DE DONNÉES GRAPHIQUES

Au poste numéro 3 « Mise à jour d'une base de données graphiques » du bordereau des quantités et des prix, l'entrepreneur doit fournir un prix forfaitaire.

Le prix doit comprendre, sans s'y limiter, la fourniture et la mise en place des données graphiques, les plans numérisés, l'équipement, le matériel, la main-d'œuvre, et tous les frais inhérents pour réaliser lesdits travaux.

1.18.4 IMPLANTATION D'UN SYSTÈME DE GESTION INFORMATISÉ (LOGICIEL) ET FORMATION DU PERSONNEL

Au poste numéro 4 « Implantation d'un système de gestion informatisé (Logiciel) et formation des employés » du bordereau des quantités et des prix, l'entrepreneur doit fournir un prix forfaitaire.

Le prix doit comprendre, sans s'y limiter, la fourniture et la mise en place du logiciel, la main-d'œuvre, la formation des employés, les manuels techniques et tous les frais inhérents pour réaliser lesdits travaux.

SECTION 2 CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES

2.1 MATÉRIEL, ÉQUIPEMENT ET MAIN-D'ŒUVRE

L'entrepreneur doit fournir l'équipement, le matériel et la main-d'œuvre nécessaire à la bonne exécution de l'inspection télévisée. Le système de caméra utilisé doit permettre une vision périphérique de tous les composants de la conduite.

Avant l'adjudication du contrat, l'entrepreneur doit démontrer, à la satisfaction du maître d'œuvre, qu'il possède l'équipement adéquat et le personnel compétent nécessaire pour exécuter le travail.

Chaque camion utilisé par l'entrepreneur dans le cadre de ce contrat doit indiquer, en caractères lisibles, le nom de l'entrepreneur de même qu'un numéro de matricule facilement repérable.

L'appareillage d'inspection utilisé par l'entrepreneur pour chaque équipe de travail doit comprendre notamment :

- Une caméra couleur à téléobjectif multidirectionnel spécialement conçue pour les inspections des conduites d'égout et des regards. La caméra doit être munie d'un appareil de contrôle multidirectionnel tournant à 360° permettant une visualisation de qualité des ouvrages existants. La caméra doit être étanche avec un éclairage intégré permettant de rendre une image claire et de couleur sur toute la périphérie de la conduite et du regard. La caméra doit être munie d'un appareil de contrôle d'éclairage réglable et de distribution uniforme permettant de distinguer clairement et fidèlement les caractéristiques physiques et les anomalies;
- Un magnétoscope de type VHS permettant l'enregistrement en couleurs et de haute qualité ou disque. Les vidéocassettes doivent être de type T-120. L'enregistrement doit se faire à la vitesse « SP » permettant une image nette lors d'un visionnement accéléré.
Le système d'enregistrement vidéo numérique, doit permettre d'enregistrer chaque regard et chaque tronçon dans un fichier film indépendant. Les fichiers films doivent être compatibles avec le logiciel Media Player de Microsoft. Le taux de compression et le type de fichier est laissé à la discrétion de l'entrepreneur. Toutefois, la qualité de l'enregistrement et la grosseur du fichier est sujette à l'approbation du maître d'œuvre.
- Un ordinateur avec logiciel d'entrée de données, un moniteur vidéo couleur et un clavier vidéo permettant l'entrée et la compilation de données;
- La caméra, le moniteur et les autres composantes du système vidéo doivent produire une image en couleurs et un enregistrement clair et précis de façon à permettre de distinguer fidèlement les différents éléments rencontrés dans la conduite d'égout ou le regard.

2.2 MÉTHODES D'INSPECTION DES CONDUITES ET DES REGARDS À L'AIDE DE LA CAMÉRA À TÉLÉOBJECTIF

2.2.1 CONDUITES

L'entrepreneur doit fournir l'équipement et le personnel nécessaires à la bonne exécution de l'inspection et pour répondre aux exigences du contrat.

L'inspection d'une conduite doit se faire de regard en regard faisant partie du contrat. L'entrepreneur doit effectuer l'inspection de chaque regard afin de vérifier l'état de la conduite sur environ 60 à 70% et plus de la longueur en ligne droite.

Le visionnement doit se faire d'un regard pour chacune des sections de conduites existantes, et ce, sur une distance de 15 m (minimum) à 25 m pour les conduites de diamètre nominal de 200 mm à 250 mm et approximativement 35 m (ou plus) pour les conduites de plus grand diamètre.

Le système d'enregistrement vidéo numérique doit permettre d'enregistrer chaque regard et chaque section de conduite dans un fichier film indépendant. Les fichiers films doivent être compatibles avec le logiciel Media Player de Microsoft.

Au départ de chaque visée, l'entrepreneur doit enregistrer à l'écran une fiche d'identification comprenant : le nom du client, le numéro de projet, la localisation de l'inspection, le numéro des regards amont et aval, le diamètre nominal de la conduite, la date d'inspection, le sens d'écoulement dans la conduite, le type de réseau, et le nom de l'entrepreneur.

Dans le cas où l'entrepreneur localise un regard ou une conduite où il est impossible de réaliser l'inspection, l'entrepreneur doit enregistrer clairement les raisons pour lesquelles l'inspection ne peut être réalisée.

2.2.2 REGARDS

Les regards doivent être inspectés d'une façon visuelle ou à l'aide d'une caméra à téléobjectif.

L'inspection télévisée du regard avec la caméra à téléobjectif, doit débuter à partir du niveau du pavage. En cas de pluie, un écran anti-éclaboussure doit être installé entre le camion et le sol. La caméra doit être descendue et orientée vers le fond du regard à une vitesse maximale de 5 cm/s.

Dans le cas où la chambre est composée d'une dalle supérieure, la caméra doit être basculée de façon à visualiser cette dalle ainsi que les murs supérieurs. Une rotation complète sur 360° dans le sens horaire doit être effectuée avec un arrêt et un zoom sur les anomalies rencontrées, les joints regard-conduite, le fond du regard, la cunette et l'allège.

2.3 CRÉATION ET OU MISE À JOUR DE LA BASE DE DONNÉES GRAPHIQUES

L'entrée de données doit être effectuée à partir des plans des réseaux d'égout fournis sous forme papier ou sous forme électronique selon le format suivant.....(à spécifier).

La base de données doit contenir au minimum les éléments suivants, sans s'y limiter :

- le tracé des réseaux d'égout;
- le fond routier et le nom des rues;
- le diamètre nominal des conduites;
- le type de réseau (unitaire, sanitaire, pluvial);
- les numéros des regards;
- les numéros des sections;
- le sens d'écoulement;
- la longueur des sections.

Cette base de données doit créer la base des inventaires du réseau avec des numéros d'identification uniques permettant d'y rattacher toute l'information pertinente prévue par le logiciel.

L'ensemble de la base de données doit être présenté sur plan selon les instructions du maître d'œuvre. Chaque regard doit être numéroté de façon à respecter la numérotation des plans du maître d'œuvre.

2.4 CRÉATION ET/OU MISE À JOUR DE LA BASE DE DONNÉES DE CONDITIONS, SUITE À LA COLLECTE DE DONNÉES ET ÉVALUATION DES PRIORITÉS D'INTERVENTION

L'objectif principal de cette étape est de recueillir les données nécessaires sur la condition générale, structurale et de fonctionnement des réseaux d'égout. Ce service d'analyse préliminaire doit s'effectuer à l'aide d'une caméra couleur multidirectionnelle à téléobjectif pour les conduites, et/ou par inspection visuelle ou vidéo des regards. Les données doivent être compilées et analysées avec le logiciel de gestion.

Les résultats doivent permettre l'assignation des cotes de priorité pour les regards et les conduites ainsi que l'élaboration d'un plan d'intervention selon les besoins de nettoyage et d'inspection approfondie avec la caméra conventionnelle.

2.5 IMPLANTATION DU SYSTÈME DE GESTION DE DONNÉES

L'entrepreneur doit fournir un nombre (...X...) licences du logiciel ayant les spécifications suivantes :

2.5.1 ARCHITECTURE OUVERTE (ODBC) IMPORTATION / EXPORTATION

- Toutes les informations qui sont générées par le logiciel doivent être entreposées dans une base de données relationnelle permettant d'accéder, interroger et/ou

extraire les informations. Ceci doit permettre de générer des rapports ou de copier des valeurs à l'intérieur des différentes applications.

- Doit être compatible ou/et intégré avec le système standard tel que le système d'information géographique (GIS.)
- Doit être conçu pour les systèmes d'exploitation suivants comme : Windows NT (version 3.51 et plus) et Windows 95, 98 et 2000.

2.5.2 INTERFACE GRAPHIQUE INTEGRÉE (IGI)

Lorsque nécessaire, l'interface graphique intégrée du logiciel doit permettre l'affichage des caractéristiques physiques et des conditions du réseau. Elle doit permettre aussi de modifier le réseau facilement et de calculer immédiatement les priorités d'intervention pour les divers éléments en fonction des conditions notées.

L'IGI doit permettre le positionnement des éléments à l'aide de la souris ou des vecteurs de coordonnées x, y et z ainsi que de modifier les symboles en utilisant la couleur, la grandeur, la forme et le style désiré.

2.5.3 CONSTRUCTION DU RÉSEAU D'ÉGOUT

Lorsque nécessaire, le logiciel doit permettre la construction du réseau (inscriptions des coordonnées x, y et z) selon les procédures suivantes :

- Numérisation des plans papier à l'aide d'une table numérisante
- Numérisation des plans DXF affichés à l'écran à l'arrière plan;
- Inscription directe des coordonnées x, y et z par le biais du chiffrier ou des boîtes de dialogue.

2.5.4 CHIFFRIER

Le chiffrier doit permettre de changer les unités, d'effectuer une recherche, de remplacer des données et de modifier rapidement les données alphanumériques. Il doit aussi être possible d'insérer, d'effacer ou de trier des lignes ainsi que d'imprimer directement à partir du chiffrier. Il doit être compatible avec la majorité des chiffriers commerciaux existants.

2.5.5 CARACTÉRISTIQUES FONCTIONNELLES

Le logiciel doit posséder les caractéristiques techniques suivantes :

- Logiciel en environnement de langue française obligatoire et anglaise en option;
- Logiciel d'inventaire et de gestion des réseaux d'égout (regards et sections);
- Lorsque nécessaire, l'interface graphique intégrée permettant d'importer et/ou d'exporter des multi-fichiers de type DXF ou DWG ou MXD ou DGN ;
- Permet l'inscription des données sur les caractéristiques physiques des regards

- et des sections (type de réseau, matériau, profondeur, élévation, diamètre nominal, longueur, âge, localisation, etc.);
- Identifie les priorités d'intervention selon les observations effectuées sur les regards et les sections de conduites. Ainsi, il assigne une cote d'état, de potentiel de blocage et de sécurité pour les regards. Pour les sections, le logiciel établit une cote selon la condition structurale intérieure et de potentiel de blocage. Ces cotes doivent être modifiables par l'utilisateur et être affichables à l'écran ou sur papier.
 - Conserve en historique toutes les interventions effectuées sur les réseaux;
 - Compatible avec les nomenclatures du CERIU et ou du WRC (Water Research Center);
 - Supporte les inspections réalisées à l'aide de la caméra à téléobjectif ou conventionnelle et les inspections visuelles;
 - Permet l'accès direct aux photos et aux vidéos enregistrés sur média électronique (disque) des différentes observations effectuées sur les réseaux;
 - Permet des requêtes personnalisées sur les caractéristiques et les conditions du réseau et une présentation des résultats sous forme de chiffres ou graphiques. Permet d'imprimer ces différentes formes de présentation;
 - Permet l'impression de registres et de listes de conditions particulières rencontrées sur les sections de conduites ou des regards (telles que cotes, anomalies).

2.5.6 DÉMONSTRATION

L'entrepreneur doit démontrer au maître d'œuvre, sa maîtrise de l'ensemble des fonctionnalités du logiciel. À cette fin, une démonstration peut être demandée par le maître d'œuvre à la suite de l'ouverture des soumissions.

La non-conformité du logiciel vis-à-vis les exigences spécifiées dans le présent devis, peut entraîner le rejet de la soumission.

2.5.7 FOURNITURE DE LA BASE DE DONNÉES

Après avoir complété la base de données telle qu'elle est exigée dans le présent devis, l'entrepreneur doit soumettre la base de données complète et fonctionnelle dans le système informatique du maître d'œuvre. L'installation doit se faire par le maître d'œuvre avec le support de l'entrepreneur.

La base de données contenant l'inventaire et la condition des regards et des conduites doit être reliée de façon bidirectionnelle à la base de données graphique du réseau d'égout incluse dans le cadre du présent mandat.

L'entrepreneur doit remettre à cette étape un disque de la base de données graphique et alphanumérique créée dans le présent mandat.

Également, l'entrepreneur doit remettre au maître d'œuvre sur disque, les

enregistrements des inspections complètes effectuées dans le cadre du présent mandat.

Les disques doivent être dûment identifiés avec le nom du maître de l'ouvrage et le numéro du disque. Les inspections doivent être indexées par section de conduite et par regard afin de permettre la localisation immédiate de la photo ou de la section vidéo recherchée à l'aide du logiciel.

2.6 DIAGNOSTIC ET ÉVALUATION DES PRIORITÉS D'INTERVENTION

2.6.1 ANALYSE DE DONNÉES DES INSPECTIONS

Suite aux inspections des réseaux, des techniciens certifiés à l'emploi de l'entrepreneur doivent visionner et analyser les enregistrements des conduites et des regards.

Toute anomalie ou condition observée doit être inscrite de façon détaillée dans la base de données du logiciel et une photo numérique doit être saisie et rattachée à toute anomalie importante.

L'entrepreneur doit utiliser la nomenclature appropriée pour interpréter ses observations tel que celle du WRC ou autre.

2.6.2 RAPPORT D'ÉVALUATION DE LA CONDITION DES RÉSEAUX

L'entrepreneur doit fournir un rapport d'évaluation détaillé des réseaux d'égout concernés produit à l'aide du logiciel. Le rapport doit contenir, notamment, les fiches d'observation des regards et des sections inspectés, les listes sur l'état, le potentiel de blocage et l'étanchéité des regards et des conduites, les priorités d'intervention, les différents plans et les photographies des anomalies importantes.

L'entrepreneur doit produire un rapport papier en ...x... copies, s'il est exigé par le maître d'œuvre.

2.6.3 SOMMAIRE DES RÉSULTATS ET DES RECOMMANDATIONS

Suite à l'analyse des conditions des réseaux d'égout, l'entrepreneur doit élaborer une synthèse des résultats et inclure dans le rapport les compilations suivantes :

- Une liste des sections par type d'anomalies (structurale, potentiel de blocage, étanchéité) et autres observations.
- Une liste des regards par type de défauts (structurales, potentiel de blocage, étanchéité) et autres observations.
- Une liste des sections classées à l'aide d'une cote de 1 à 5 selon leur potentiel de blocage et leur condition structurale, basés sur le standard de nomenclature recommandé par le maître d'œuvre.
- Une liste des regards classés à l'aide d'une cote de 1 à 5 selon leur potentiel de blocage, leurs conditions structurales et leur sécurité basée sur le standard de nomenclature recommandé par le maître d'œuvre.
- Une liste des conduites et des regards nécessitant un nettoyage hydraulique.
- Une liste des regards et des conduites nécessitant un nettoyage spécial pour

- enlever la graisse, les racines, les incrustations, et autres;
- Une liste des sections nécessitant le passage de la caméra conventionnelle.
- Une liste des regards et des sections où des interventions à très court ou à court terme sont nécessaires.

2.6.4 PLANS

L'entrepreneur doit élaborer, à l'aide du logiciel, les plans thématiques nécessaires à la compréhension de l'évaluation effectuée. Les plans qui doivent être inclus au rapport sont indiqués dans le tableau suivant.

Il appartient au maître d'œuvre de choisir les plans nécessaires pour le présent contrat.

N°	Plans à inclure au rapport	Tâches à spécifier par un (X) par le maître d'œuvre
1	Plan montrant les regards et les sections inspectés;	
2	Plan montrant, par jeu de couleurs et selon des cotes prédéfinies, le potentiel de blocage des regards et des sections;	
3	Plan montrant, par un jeu de couleurs et selon des cotes prédéfinies, la condition structurale des conduites et l'état physique des regards;	
4	Plan montrant les regards et les sections où un nettoyage hydraulique est nécessaire;	
5	Plan montrant les regards et sections où un nettoyage spécial est nécessaire;	
6	Plan montrant les sections où le passage d'une caméra conventionnelle est nécessaire et les regards qui nécessitent une intervention;	
7	Plan montrant les dépôts de graisse selon l'échelle spécifiée par le maître d'œuvre;	
8	Plan montrant les racines selon l'échelle spécifiée par le maître d'œuvre;	
9	Plan montrant l'infiltration selon l'échelle spécifiée par le maître d'œuvre;	
10	Plan montrant la présence de vermines;	
11	Plan montrant les bas-fonds selon l'échelle spécifiée par le maître d'œuvre;	
12	Autres plans.	

2.6.5 FICHES D'INSPECTION DES CONDUITES

Les fiches doivent contenir au minimum, les indications suivantes ou tel qu'indiqué en annexe :

- le numéro d'identification de la section et le sens de l'inspection,
- le numéro de la cassette ou du disque et les repères correspondants,
- la localisation,
- la date et les conditions climatiques lors de l'inspection,
- le type de réseau inspecté,
- la mesure à partir du haut du regard de la profondeur de la conduite (radier),
- le diamètre nominal de la conduite,
- le matériau constituant de la conduite,
- la forme de la conduite,
- les anomalies observées selon le «*Manuel de standardisation des observations des inspections télévisées des conduites et regards d'égouts – CERIU*»
- le repère graphique de localisation de la section par rapport au plan.

2.6.6 FICHES D'INSPECTION DES REGARDS

Les fiches doivent contenir au minimum, les indications suivantes ou tel qu'indiqué en annexe :

- le numéro d'identification du regard,
- le numéro de la cassette ou le disque et les repères correspondants,
- la localisation,
- la date et les conditions climatiques lors de l'inspection,
- le type de réseau inspecté,
- le type, la forme et les dimensions du tampon, du cadre et de la cheminée,
- la présence ou non d'une cunette ou d'une allège,
- la profondeur approximative du regard,
- les anomalies dites structurales et de sécurité observées dans les composantes du regard,
- les anomalies dites hydrauliques (blocage) observées dans la chambre, leur nature et leur ampleur,
- l'infiltration observée dans le regard,
- le repère graphique de localisation du regard par rapport au plan.

2.6.7 FORMATION DES EMPLOYÉS

L'entrepreneur doit effectuer dans l'endroit désigné par le maître d'œuvre, la formation de ...X... employés municipaux responsables de la gestion des réseaux d'égout concernant :

- l'utilisation des diverses fonctions du logiciel,

- la manipulation de la base de données créée dans le cadre du présent mandat,
- l'exploitation du système de gestion pour optimiser l'entretien des réseaux d'égout,
- la fourniture de ...X... copies de manuels techniques relatifs à la formation,
- un minimum de ...X... jours doivent être prévus à cet effet.

2.7 RAPPORT DE L'ENTREPRENEUR

Lorsque exigé, l'entrepreneur doit fournir un rapport selon les exigences minimales suivantes ou tel qu'indiqué en annexe.

Le rapport dûment signé par l'analyste et le chargé de projet, doit comprendre, notamment, une table de matières, l'index des rues et des sections inspectées, les plans de localisation, les cassettes numérotées ou disques, la date d'inspection, les photos des anomalies importantes, les fiches de regards et les fiches d'inspection des conduites (1 fiche/section), ainsi qu'un résumé des observations.

Les fiches d'inspection des conduites et des regards doivent indiquer toutes les observations (majeures et mineures) rencontrées lors de l'inspection télévisée. La description des observations doit correspondre à celle spécifiée dans le «*Manuel de standardisation des observations de l'inspection télévisée des conduites et regards d'égout*» publié par le CERIU ou autres standards de nomenclature spécifiés par le maître d'œuvre.

Tous les travaux d'inspection doivent être effectués par des firmes spécialisées et tout rapport d'inspection comportant des recommandations techniques doit être signé et scellé par un ingénieur membre de l'Ordre des Ingénieurs de Québec.

2.7.1 PHOTOGRAPHIES NÉCESSAIRES POUR LA BASE DE DONNÉES

Afin de constituer un inventaire de référence des observations et des échelles s'y rapportant, l'entrepreneur doit prendre au minimum une photographie couleur pour chaque type d'anomalie rencontrée dans les conduites et ou des regards ainsi qu'une photographie de toutes les anomalies importantes.

2.8 TRAVAUX SUPPLÉMENTAIRES

L'entrepreneur doit se conformer aux directives relatives aux travaux supplémentaires du maître d'œuvre. Le maître d'œuvre ne tient compte d'aucune réclamation pour des travaux supplémentaires, à moins que lesdits travaux n'aient été exécutés suite à des directives écrites du celui-ci.

2.9 ARCHIVES

L'entrepreneur doit conserver, pour une période minimale d'un an après la remise des documents au maître d'œuvre, une copie de première génération des enregistrements de l'inspection complète et des rapports émis.

SECTION 3 CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

3.1 TRAVAUX PAR TEMPS FROID

Si les travaux sont prévus pour être réalisés par temps froid, tous les frais inhérents, tels que le chauffage et la ventilation des conduites, reliés à ces travaux, doivent être inclus dans les bordereaux des quantités et des prix.

3.2 ACCESSIBILITÉ DES REGARDS

L'entrepreneur doit aviser le maître d'œuvre si certains regards sont introuvables ou inaccessibles pour des raisons hors de son contrôle (neige, glace, autres travaux, etc.).

ANNEXE

BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX

Poste	Description	Quantité	Unité	Prix unitaire	Total
1	Auscultation et diagnostic du réseau d'égout :				
1.1	Inspection télévisée et collecte de données avec : - <i>Inspection de regards par caméra à téléobjectif</i> ou - <i>Inspection visuelle des regards</i>		Regard		
1.2	Création et/ou mise à jour d'une base de données de conditions		Regard		
1.3	Analyse de données et identification des priorités d'intervention		Regard		
2	Création d'une base de données graphiques suite à la collecte des données sur le réseau.		Forfaitaire		
3	Mise à jour d'une base de données graphiques suite à la collecte des données sur le réseau.		Forfaitaire		
4	Implantation d'un système de gestion (logiciel) informatisé et formation des employés		Forfaitaire		
			Sous-total		
			TPS, 7 %		
			TVQ, 7.5 %		
			Total de la soumission		

FICHE D'IDENTIFICATION D'UNE INSPECTION TÉLÉVISÉE

NOM DU MAÎTRE DE L'OUVRAGE : _____

NOM DE L'ENTREPRENEUR : _____

NUMÉRO DE PROJET/SOUMISSION : _____

VILLE : _____

RUE : _____

RUE TRANSVERSALE : _____

NUMÉRO DE REGARD (AMONT-AVAL) : _____

DIAMÈTRE NOMINAL DE LA CONDUITE : _____

SENS D'ÉCOULEMENT DANS LA
CONDUITE : _____

TYPE DE RÉSEAU : _____

DATE D'INSPECTION : _____

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.