



**GUIDE D'ÉLABORATION D'UN DEVIS  
D'INSPECTION TÉLÉVISÉE DES CONDUITES  
D'ÉGOUT ET DES STRUCTURES  
SOUTERRAINES**

VERSION POUR CONSULTATION PUBLIQUE



## AVANT-PROPOS

Ce document a été élaboré par l'équipe ci-dessous :

Coordination : Salamatou Modieli A., CERIU

Recherche et rédaction : Benoît Grondin, Ville de Montréal

Membres du comité de travail:

Achille Kagambega	Ville de Deux-Montagnes
Adel Mlayeh	MAMH
Célia Abbas	CERIU
Christine Ouimet	Ville de Vaudreuil-Dorion
Claude Couillard	Expert
Driss Ellassraoui	Ville de Laval
Frédéric Riverin	Groupe Hélios
Guillaume Thibeault	AIMQ/Ville de Châteauguay
Marc-André Leblanc	Groupe ADE ESTRIE
Maurice Zanon	OIQ
Michael Nols	Canaspect
Mickael Bolduc	Ville de Sherbrooke
Mohamed Naceur Bouazzi	Ville de Magaog
Nathalie Lasnier	TUBEGON
Olivier Lefebvre	Can-Explore
Pierre-Olivier Kwemi	Ville de Longueuil
Rabi Bakari - CPI	MTQ
Ronnie Flannery-Guy	Aqua Data
Rosa Alvares	Ville de Montréal
Salamatou Modieli	CERIU
Sandra Gelly	Tetra Tech INC
Vincent Robitaille	Ville de Québec

La participation de la personne suivante est également à souligner :

Pierre Dugré, ing.



## Table des matières

PARTIE I : GÉNÉRALITÉS .....	6
PARTIE II : LOIS, RÈGLEMENTS ET NORMES DE RÉFÉRENCES .....	8
1. Lois, règlements, normes et références .....	9
1.1. Lois, règlements et documents de même nature .....	9
1.2. Document gouvernemental .....	9
1.3. Autres documents .....	9
PARTIE III : DÉFINITIONS .....	10
1. Définitions .....	11
1.1. Termes techniques .....	11
1.2. Acronymes .....	16
PARTIE IV : INSPECTION DES CONDUITES D'ÉGOUTS AVEC UNE CAMÉRA À TÉLÉOBJECTIF ET DES REGARDS .....	17
PARTIE V : INSPECTION PAR CAMÉRA CONTRÔLÉE À DISTANCE .....	18
1. Objet .....	19
2. Domaine d'application .....	20
3. Exigences administratives générales .....	21
3.1. Localisation des travaux et données transmises par le Maître de l'ouvrage .....	21
3.1.1. Sections de conduite d'égout existantes .....	21
3.2. Accessibilité des points d'accès .....	22
3.3. Délai d'exécution et échéancier .....	24
3.4. Horaire de travail .....	24
3.5. Rencontres .....	25
3.6. Rapport d'avancement des activités d'inspection .....	25
3.7. Sécurité, Protection et Environnement .....	26
3.8. Qualifications .....	27
3.8.1. Logiciel .....	27
3.8.2. Employés .....	27
3.9. Frais généraux de chantier .....	29
3.9.1. Rejet de la soumission .....	29
4. Équipement et matériel .....	30
4.1. Véhicule .....	30
4.2. Le système informatique .....	31



4.3.	Caméra.....	31
4.3.1.	Caméra autotractée.....	31
4.3.2.	Caméra sur patins ou radeau.....	32
4.4.	Odomètre .....	32
5.	Réalisation des inspections .....	33
5.1.	Coordination avec d'autres chantiers .....	33
5.2.	Circulation et signalisation.....	33
5.3.	Inspection requérant des panneaux d'interdiction de stationner .....	34
5.4.	Accès aux regards sur les terrains privés .....	35
5.5.	Inspections en temps de pluie.....	36
5.6.	Inspections par temps froid ou en conditions hivernales.....	36
5.7.	Données à être recueillies par la Firme.....	37
5.8.	Validation des données transmises par le Maître de l'ouvrage.....	37
5.8.1.	Convention pour l'identification des infrastructures non montrées aux plans.....	38
5.9.	Nettoyage des conduites d'égouts .....	39
5.9.1.	Ordonnancement des travaux .....	39
5.10.	Accès en espace clos.....	40
5.11.	Contrôle des eaux .....	40
5.12.	Méthode d'inspection télévisée des conduites d'égouts .....	42
5.12.1.	Stabilité de l'image .....	43
5.12.2.	Propreté de la lentille.....	44
5.12.3.	Branchements de service d'égout et branchements de puisard.....	44
5.12.4.	Inclinomètre.....	45
5.12.5.	Récupération d'équipements.....	45
5.12.6.	Arrêt des travaux .....	45
5.13.	Sections de conduites qui ne peuvent être inspectées .....	45
5.13.1.	Structures non visitables .....	46
5.13.2.	Structures introuvables.....	46
5.13.3.	Sections de conduite qui ne peuvent être inspectées .....	47
5.14.	Rapport d'événements d'anomalies majeures .....	47
5.15.	Présence d'une conduite de gaz naturel .....	48
5.16.	Reprise en sens inverse.....	48
5.17.	Inspection télévisée des bas-fonds .....	48



5.18.	Enregistrement vidéo .....	49
5.19.	Visionnement des enregistrements vidéo des inspections et capture d'images .....	50
5.19.1.	Fin de l'inspection.....	51
6.	Livrables .....	52
6.1.	Bases de données PACP.....	52
6.2.	Rapport de résultats .....	52
6.2.1.	Plans thématiques .....	53
6.2.2.	Photographies des défauts et des observations.....	53
6.3.	Qualité des inspections et des livrables .....	54
7.	Description des items au bordereau des quantités et des prix .....	55
7.1.	Généralités .....	55
7.2.	Frais généraux de chantier.....	55
7.3.	Préparation de la liste des sections à inspecter .....	56
7.4.	Installation sur point d'accès .....	56
7.5.	Inspection des conduites d'égout sanitaire et unitaire.....	57
7.5.1.	Conduite sur voie de type 1 - Locales .....	57
7.5.2.	Conduites sur voie de type 2 - Collectrices .....	57
7.5.3.	Conduite sur voie de type 3 - Artères.....	57
7.5.4.	Conduites sur voie de type 4 - Artères à caractère régional .....	57
7.5.5.	Conduite sur voie de type 5 - Extérieur de l'emprise publique .....	57
7.6.	Inspection des conduites d'égout pluvial.....	58
7.6.1.	Conduite sur voie de type 1 - Locale .....	59
7.6.2.	Conduites sur voie de type 2 - Collectrices .....	59
7.6.3.	Conduite sur voie de type 3 - Artères.....	59
7.6.4.	Conduites sur voie de type 4 - Artères à caractère régional .....	59
7.6.5.	Conduite sur voie de type 5 - Extérieur de l'emprise publique .....	59
7.7.	Pompage et dérivation .....	59
7.8.	Inspection de bas-fonds .....	60
7.9.	Rapport des résultats .....	60
7.10.	Frais supplémentaires pour inspection sans nettoyage .....	61
7.11.	Signature du rapport par un ingénieur.....	61
7.12.	Planche de signalisation.....	61
	Annexe 1 - Formulaire de correction graphique.....	63



Annexe 2 - Liste des champs requis pour l'inspection des conduites.....65

## **PARTIE I : GÉNÉRALITÉS**

VERSION POUR CONSULTATION PUBLIQUE



Le recueil de devis types ci-joint présente des clauses techniques générales qui traitent des éléments nécessaires à la réalisation de travaux d'inspection télévisée de qualité et à la collecte de données fiables permettant de faire une saine gestion des réseaux d'égout.

Au moment d'aller en appel d'offres, vous devrez inclure :

- votre cahier de clauses administratives générales;
- votre cahier des clauses administratives particulières au projet afin de compléter, si requis, les présentes clauses;
- votre cahier de clauses techniques particulières afin d'amender, si requis, les présentes clauses ou fournir les informations additionnelles qui sont requises dans le cadre des travaux.

Nous sommes conscients que différents donneurs d'ouvrage peuvent avoir différentes exigences en matière d'inspection télévisée. Cependant, afin de vous assurer les plus hauts standards dans vos livrables et afin de réduire le risque d'erreur et la gestion administrative de vos contrats, nous sommes d'avis que les présentes clauses **doivent être changées le moins possible**. De cette façon, tous les intervenants de l'industrie connaîtront davantage les présentes clauses et par l'uniformité des exigences la qualité ne pourra qu'en être augmentée.

Enfin, dans le présent document, lorsque des éléments doivent être spécifiés ou clarifiés dans vos clauses techniques particulières, une note à l'utilisateur apparaîtra vous indiquant ce que vous devez faire ou quelle décision vous devez prendre.

VERSION POUR CONSULTATION PUBLIQUE



VERSION POUR CONSULTATION PUBLIQUE

## **PARTIE II : LOIS, RÈGLEMENTS ET NORMES DE RÉFÉRENCES**



## 1. Lois, règlements, normes et références

L'Entrepreneur doit respecter les lois, ordonnances, règlements et arrêtés en conseil des gouvernements et agences des autorités fédérales, provinciales ou municipales s'appliquant au Contrat qui lui a été accordé, notamment en matière de santé et de sécurité au travail.

Il doit posséder durant toute la durée du contrat tous les permis, licences, enregistrements, certificats, accréditations, attestations ou autorisations requis par les autorités publiques en relation avec ses activités, notamment celles découlant des documents d'appel d'offres.

Il convient de prendre note que, dans le présent document, une référence normative datée signifie que c'est l'édition donnée de cette référence qui s'applique, tandis qu'une référence normative non datée signifie que c'est la dernière édition de cette référence qui s'applique.

Pour les besoins du présent document, sans limiter la portée de ce qui précède, les ouvrages de référence ci-dessous (incluant tout modificatif, erratum, rectificatif, amendement, etc.) contiennent des exigences dont il faut tenir compte et sont cités aux endroits appropriés dans le texte.

### 1.1. Lois, règlements et documents de même nature

QUÉBEC. *Code de sécurité pour les travaux de construction.*  
QUÉBEC. *Loi sur la santé et la sécurité du travail.*

### 1.2. Document gouvernemental

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC. *Normes — Ouvrages routiers, Tome V — Signalisation routière — Volumes 1 et 2, Les publications du Québec, [En ligne], 2011.*  
[\[www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits/ouvrage\\_routier/normes/norme6.fr.htm\]](http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits/ouvrage_routier/normes/norme6.fr.htm).

### 1.3. Autres documents

CENTRE D'EXPERTISE ET DE RECHERCHE EN INFRASTRUCTURES URBAINES (CERIU), NATIONAL ASSOCIATION OF SEWER SERVICE COMPANIES (NASSCO). *Programme de certification visant l'évaluation de l'état des conduites (PACP).*

NOTE — Pour les besoins du présent devis, le document *Programme de certification visant l'évaluation de l'état des conduites* est désigné « *Programme CERIU/NASSCO (PACP)* ».



VERSION POUR CONSULTATION PUBLIQUE

### **PARTIE III : DÉFINITIONS**



## 1. Définitions

### 1.1. Termes techniques

Pour les besoins du présent devis, les termes suivants sont ainsi définis :

**Aide-opérateur** : personne physique qui apporte le support nécessaire à l'opérateur lors des travaux d'auscultation.

**Analyste** : personne physique qui procède à la description des déficiences et des observations visibles à l'intérieur d'une conduite d'égout, un branchement d'égout ou de puisard, un point d'accès ou un ponceau, le tout suivant un protocole défini.

**Amont** : point d'où l'eau provient. Point d'où l'écoulement peut débiter;

**Aval** : point vers lequel l'écoulement se fait;

**Artère principale** : importante voie de circulation urbaine;

**Base de données corporative** : base de données appartenant à la Ville (Système d'Information géographique (SIG) ou toute autre bases de données) où sont emmagasinées toutes les données géométriques, descriptives et d'état de ses différents réseaux;

**Base de données d'échange** : base de données où sont emmagasinées toutes les données géométriques, descriptives et d'état des réseaux d'égouts suivant le protocole PACP, MACP ou LACP et utilisée par la Firme dans le cadre de la réalisation des activités de ce mandat.

**Branchement d'égout** : conduite acheminant les eaux pluviales, sanitaires ou unitaires d'un immeuble à l'égout public;

**Branchement de puisard** : conduite acheminant les eaux pluviales d'un puisard à l'égout public;

**Caméra opérée à distance** : toute caméra, opérée depuis la surface, permettant l'inspection de conduites et de structures avec son propre système de propulsion.

**Camion aspirateur** : camion-citerne muni d'un mécanisme d'aspiration par le vide et servant principalement au ramassage de liquides (eau, boue, etc.) et de déchets dangereux en cas de déversement. (Référence : Office québécois de la langue française, Le grand dictionnaire terminologique [voir annexe C].)

*NOTE — Il ne faut pas confondre le camion aspirateur avec le camion écurer d'égout, qui est équipé d'une pompe à pression et d'un boyau qui projette de l'eau sous pression dans les*

canalisations d'égout pour les débloquer. On trouve également des camions combinés, dotés d'un aspirateur et d'un boyau projetant de l'eau sous pression.

**Camion écureur d'égout** : (syn. : écureur d'égout, n. m.; camion cureur d'égout, n. m.; cureur d'égout, n. m.; camion hydrocureur, n. m.; hydrocureur, n. m.). véhicule pourvu d'un réservoir à eau, d'une pompe à pression et d'un tuyau flexible projetant de l'eau sous pression dans les canalisations d'égout pour les débloquer. (Référence : Office québécois de la langue française, Le grand dictionnaire terminologique [voir annexe C].)

NOTES —

1 Les termes « camion écureur d'égout » et « écureur d'égout » sont en usage au Québec, tandis que « camion hydrocureur » et « hydrocureur » sont employés en Europe.

2 Il ne faut pas confondre le camion écureur d'égout avec le camion aspirateur, qui est équipé d'une pompe à vide et qui aspire les matières liquides ou solides. On trouve également des camions combinés, dotés d'un aspirateur et d'un boyau projetant de l'eau sous pression.

**Conduite d'égout pluvial** : ensemble des tuyaux et des accessoires destinés au transport des eaux de ruissellement, des eaux de lavage des rues et des drains de fondation de bâtiment;

**Conduite d'égout sanitaire** : ensemble des tuyaux et des accessoires destinés au transport des eaux usées domestiques, commerciales ou industrielles;

**Conduite d'égout unitaire** : ensemble des tuyaux et des accessoires destinés au transport des eaux pluviales et sanitaires;

**Cunette** : canal localisé au fond du regard assurant l'écoulement de l'entrée vers la sortie du regard;

**Égout collecteur** : conduite d'égout qui recueille les eaux des égouts de petits diamètres;

**Égout émissaire** : conduite d'égout qui achemine des eaux de pluies et de surverses des eaux usées ou des eaux traitées vers le cours d'eau récepteur;

**Égout intercepteur** : conduite d'égout qui recueille les eaux des collecteurs et qui les achemine vers l'usine d'épuration des eaux usées;

**Entrant** : section de conduite se déversant dans le regard;

**Entrepreneur** : entreprise spécialisée ou entrepreneur retenus, leurs représentants, leurs successeurs ou ayants droit, comme partie contractante avec le maître de l'ouvrage, qui ont la responsabilité de l'exécution et de la sécurité de l'ensemble des travaux et qui ont les équipements, l'outillage et la compétence nécessaires pour faire des inspections télévisées ou des travaux de nettoyage. {Référence : NQ 1809-900-II (formulation modifiée) [voir annexe C].}



**Espace clos**: tel que défini au *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*, RLRQ, c. S-2.1, r. 13, art. 1

**Firme** : entreprise ou entrepreneur spécialisé retenu, leurs représentants, comme partie contractante avec le maître de l'ouvrage, qui ont la responsabilité de l'exécution et de la sécurité de l'ensemble des travaux et qui ont les équipements, l'outillage et la compétence nécessaires pour réaliser des inspections télévisées;

**Frais généraux de chantier** : les Frais généraux de chantier sont les frais directement reliés aux activités de chantier qui doivent être supportés par l'Entrepreneur. Ces frais incluent, sans s'y limiter, les assurances et les garanties exigées au cahier des charges, les permis et frais associés, le plan de santé, la surintendance et la gérance du projet, les licences et la remise en état des lieux.

**Ingénieur** : personne physique membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ);

**Installation supplémentaire** : une installation supplémentaire survient lorsque l'inspection à partir du point d'accès en amont de la section à inspecter ne peut être complétée et que les équipements doivent être déplacés au point d'accès en aval de ladite section. L'installation sera alors considérée comme supplémentaire si et seulement si le point d'accès n'est pas le point de départ de l'inspection d'une autre conduite reliée à ce dernier.

**Joint** : raccord entre deux tuyaux, entre un tuyau et un regard d'égout ou entre un tuyau d'égout et une autre composante du réseau d'égout.

**Limite de propriété** : limite de terrain privé coïncidant avec la limite d'emprise de la voie publique;

**Maître de l'ouvrage** : personne physique ou morale pour le compte de laquelle les travaux ou les ouvrages sont réalisés. (Référence : BNQ 1809-300, chapitre 4 [voir annexe C].)

**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 (sans la note) [voir annexe C].}

*NOTE — Lorsque le maître de l'ouvrage ne désigne pas de maître d'œuvre, c'est alors le maître de l'ouvrage qui agit à titre de maître d'œuvre;*

**Matériau rigide** : matériau qui, s'il est déformé de 2% et plus, se fissurera, tel que la fonte grise, le béton armé et le béton précontraint;

**Matériau flexible** : matériau qui peut se déformer de 2% et plus sans apparition de fissures, tel que la fonte ductile, le PVC, le polyéthylène, le polypropylène, le PRV et la tôle;

**Nœud** : endroit dans le réseau qui définit l'amont ou l'aval d'une section de conduite, mais qui est sans accès tels que les points de déversement (ADP), les extrémités de la conduite (AEP) et les raccords en T (ATC);

**Opérateur** : personne physique qui opère la caméra ou tout équipement d'auscultation en vue de qualifier l'état de l'infrastructure auscultée.

**Puisard** : puits muni d'une grille servant à capter les eaux pluviales et les eaux de nettoyage des rues et muni d'un tuyau d'évacuation dirigeant ces eaux vers le réseau d'égout pluvial ou unitaire, selon le cas;

**Regard d'égout** : puits d'accès servant à la ventilation, l'inspection et l'entretien du réseau d'égout et localisé aux changements de diamètres, pentes et/ou directions ou selon les besoins;

**Section de conduite** : ensemble de tuyaux compris entre deux regards consécutifs ou entre un regard et une section transversale;

**Section de conduite nouvellement installée** : une section de conduite nouvellement installée est une section de conduite remplacée par excavation ou qui a fait l'objet de travaux de réhabilitation entre:

- deux regards consécutifs
- un regard et une conduite existante
- un regard et une section transversale

dont la réception définitive n'a pas encore été prononcée.

**Section de conduite d'égout de grand diamètre** : ensemble de tuyaux compris entre deux regards d'égout consécutifs ou entre deux composants du réseau d'égout dont le diamètre des tuyaux est de 900 mm (36 po) et plus ;

**Site approuvé** : lieu d'élimination des résidus de nettoyage, accepté par le maître de l'ouvrage et conforme aux lois et aux règlements sur l'environnement en vigueur;

NOTES —

1 *Le lieu d'élimination des résidus de nettoyage est choisi en fonction de la composition des résidus.*

2 *Les principales lois et politiques et les principaux règlements relatifs aux sites approuvés sont la Loi sur la qualité de l'environnement, la Politique de protection des sols et de réhabilitation*



des terrains contaminés, le Règlement sur les matières dangereuses et le Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés.

3 Le terme disposition des résidus, parfois utilisé pour désigner l'élimination des résidus, est un anglicisme.

**Sous-contrat visé** : pour les Contrats visés par le Décret 1049-2013 ou le Décret 795-2014, tout sous-contrat rattaché directement ou indirectement au Contrat et dont la dépense est égale ou supérieure à 25 000 \$ pour :

- des travaux de construction, de reconstruction, de démolition, de réparation ou de rénovation en matière de voirie, d'égout ou d'eau potable;
- des services reliés à un contrat de travaux de construction, de reconstruction, de démolition, de réparation ou de rénovation en matière de voirie, d'égout ou d'eau potable;
- la fourniture d'enrobés bitumineux;
- ou
- pour les Contrats visés par les Décrets 796-2014 et 435-2015, tout sous-contrat rattaché directement ou indirectement au Contrat et dont la dépense est égale ou supérieure à 1 000 000 \$ s'il s'agit d'un sous-contrat de services ou dont la dépense est égale ou supérieure à 5 000 000 \$ s'il s'agit d'un sous-contrat de travaux de construction.

**Sous-traitant** : une personne morale, société, coopérative ou personne physique qui exploite une entreprise individuelle, qui fournit des Matériaux ou exécute des services ou des travaux directement ou indirectement pour le compte et selon les directives de la Firme en vertu d'un sous-contrat.

**Sortant** : section de conduite d'évacuation au regard;

**Structure** : chambre, puisard, regard, station de pompage ou autres structures composées de murs et normalement d'une dalle de fond étanche permettant d'accéder à une infrastructure souterraine pour en faire l'inspection, l'entretien ou le maintien;

**Trou d'accès** : branchement à bride sur une conduite d'eau avec une garniture plate et une bride pleine servant à accéder à l'intérieur d'une conduite d'eau;

**Trou de levage** : cavité qui est intégrée dans une paroi de béton armé et qui sert au levage ou à la manipulation d'un élément préfabriqué;

**Tuyau avec bride d'ancrage** : désigne un tuyau muni d'une pièce d'acier de forme annulaire et soudée de façon étanche à ce dernier servant à la retenue des forces de poussée hydraulique et à empêcher l'infiltration de l'eau à travers un mur d'une structure en béton armé;



**Tuyau inverseur** : désigne un tuyau spécial comportant deux embouts identiques, mâles ou femelles selon le cas;

**Tuyau régulier** : tuyau à axe droit, muni d'un embout mâle et d'un embout femelle pour joints réguliers et dont la longueur est en fonction du type de matériau et est généralement spécifiée dans le catalogue des fabricants;

**Tuyau spécial** : tuyau différent d'un tuyau régulier. Ce terme s'applique aux coudes, aux tuyaux à bout biseauté, aux tés, aux réduits, aux tuyaux munis de joints spéciaux, aux tuyaux munis d'accessoires, aux pièces de fermeture, aux pièces bride-uni, etc.

**Tuyau avec coupe eau** : désigne un tuyau muni d'une pièce d'acier de forme annulaire et soudée de façon étanche à ce dernier servant à empêcher l'infiltration de l'eau à travers un mur d'une structure en béton armé;

**Validation sommaire** : validation des données soumises par le Donneur d'ouvrage telles que le diamètre, la forme, le matériau, le type de réseau, la configuration du réseau;

**Zoom** : effet obtenu avec l'objectif de la caméra à téléobjectif utilisée en faisant varier la focale pendant la prise de vue.

## 1.2. Acronymes

Signification des acronymes utilisés :

**CERIU**: Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines

**MACP**: Manhole Assessment and Certification Program (Programme de certification visant l'évaluation de l'état des regards)

**MTMD** : Ministère des Transports et de la Mobilité durable

**NASSCO**: National Association of Sewer Service Companies

**PACP** : Pipeline Assessment and Certification Program (Programme de certification visant l'évaluation des conduites)

**LACP** Lateral Assessment and Certification Program (Programme de certification visant l'évaluation des branchements)

**SHP** : Fichier de type Shapefile

**SIG** : Système d'information géographique

**TO** : Téléobjectif



## **PARTIE IV : INSPECTION DES CONDUITES D'ÉGOUTS AVEC UNE CAMÉRA À TÉLÉOBJECTIF ET DES REGARDS**

Déjà soumise en consultation publique

VERSION POUR CONSULTATION PUBLIQUE



**PARTIE V : INSPECTION PAR CAMÉRA CONTRÔLÉE À  
DISTANCE**

VERSION POUR CONSULTATION PUBLIQUE



## 1. Objet

La présente partie de ce document spécifie les clauses techniques générales pour les travaux d'inspection de conduites d'égouts à l'aide d'une caméra contrôlée à distance.

Ce type d'inspection permet d'obtenir un diagnostic sur l'état structural et fonctionnel des conduites.

La présente partie couvre les aspects en lien avec les exigences générales, les méthodes d'exécution des travaux, les modes de paiement ainsi que l'acceptation des travaux.

L'application des clauses techniques générales décrites dans le présent document a pour but de réaliser des inspections de qualité permettant d'effectuer une saine gestion de ces actifs et d'optimiser les coûts d'auscultation.

L'inspection des conduites est réalisée selon les exigences de la plus récente version du PACP du protocole CERIU/NASSCO.

VERSION POUR CONSULTATION PUBLIQUE

## 2. Domaine d'application

Ce document s'applique aux travaux d'inspection télévisée par caméra dirigée à distance (autres que téléobjectifs) des sections de conduites d'eau potable et d'égouts et des ponceaux qu'ils soient neufs ou existants et à la description des défauts et des observations rencontrés lors de ces travaux.

Il couvre, sans toutefois s'y limiter les activités suivantes :

- la fourniture, la main-d'œuvre et les équipements nécessaires pour effectuer les travaux d'inspection télévisée des conduites à l'aide d'une caméra opérée à distance (autres que téléobjectif);
- la recherche et la localisation des structures d'accès et leur dégagement;
- la fourniture et la mise en place de la signalisation appropriée;
- les mesures de sécurité nécessaires pour l'accès en espace clos, lorsque requis;
- le blocage, le pompage et la dérivation des débits;
- les exigences qualitatives d'une auscultation par cette méthode;
- la fourniture, la main-d'œuvre et les équipements requis pour faire l'analyse des enregistrements vidéo et des rapports qui en découlent;
- la signature de l'ingénieur, lorsque requis; et
- la mise à jour des données du réseau.

---

### **Note à l'utilisateur**

*Il est important de noter qu'il est demandé à la Firme de faire une validation sommaire (voir définition) des données physiques. Il est de la responsabilité du Donneur d'ouvrage de fournir à la Firme les données physiques afin que ce dernier puisse en faire la validation. Dans l'éventualité où il est requis que la Firme prenne des mesures spécifiques, les Clauses techniques particulières devront en faire mention. Les items du bordereau devront aussi être ajustés en conséquence.*

*Il est important de noter que la validation sommaire des données physiques comme le diamètre ou le radier des conduites n'implique aucun accès en espace clos normalement. Certains regards de par leur configuration vont requérir un accès en espace clos pour être en mesure de prendre les mesures demandées. Si le Donneur d'ouvrage tient absolument à ce que les mesures soient prises dans ces circonstances ou s'il veut s'assurer d'avoir systématiquement toutes les mesures demandées, il devra le spécifier dans son Cahier des clauses techniques particulières.*

*De ce fait, les mesures seront évaluées par la Firme en utilisant des outils à partir de la surface et dans certains cas spécifiques de manière visuelle. Le donneur d'ouvrage devra en être conscient et utiliser ces données conséquemment. Elles ne devront pas être utilisées pour fin de conception ou d'études techniques.*

### 3. Exigences administratives générales

#### 3.1. Localisation des travaux et données transmises par le Maître de l'ouvrage

##### 3.1.1. Sections de conduite d'égout existantes

Les données suivantes seront fournies et précisées dans les *Clauses administratives particulières* :

- a. Le plan montrant les conduites à inspecter;
- b. La liste des numéros de conduites à inspecter avec le numéro de regard amont, le numéro de regard aval, le type de réseau, le diamètre, le matériau, la longueur, leur nom de rue et leur localisation (*type de voie - voir article 3.2*);

Seront aussi indiqués dans les *Clauses administratives particulières*, les différents fichiers qui pourront être fournis à la Firme lors de la réunion de démarrage. Ces fichiers pourront être de type shapefile (SHP) contenant les informations indiquées ci-dessus ainsi que les données de contexte telles que les rues et sa géométrie, les lieux (stationnement, parc, champ, etc) et les bâtiments, les numéros civiques, les cours d'eau, etc.

Les quantités indiquées dans la soumission sont basées sur les données détenues par le maître de l'ouvrage, au meilleur de sa connaissance. Ces dernières peuvent varier et la Firme ne peut fonder aucune réclamation basée sur la variation des quantités au contrat.

---

#### **Note à l'utilisateur**

*Le Donneur d'ouvrage doit joindre à son appel d'offres un plan montrant les conduites à inspecter. Ce plan doit minimalement montrer les numéros de chacun des regards de même que les numéros de sections de conduite. Il devrait aussi faire mention du type de réseau.*

*Idéalement le plan devrait montrer l'emprise de la rue avec les bâtiments afin de faciliter l'identification des structures à inspecter au terrain.*

*Il est important de fournir une liste des sections à inspecter avec les informations connues telles que le nom de la rue à indiquer, le type de réseau, la forme, la dimension, le matériel et le diamètre. Vous pouvez aussi ajouter toutes informations pertinentes permettant aux soumissionnaires de mieux identifier le contexte d'intervention. À titre d'exemple, vous pouvez indiquer s'il s'agit d'une artère, d'une collectrice ou d'une rue locale ou si des contraintes particulières d'entrave sont à considérer.*



*Ces informations sont importantes pour bien comprendre le contexte d'intervention et pour éviter les erreurs de saisie dans la base de données d'échange. Plus les informations seront complètes et précises et plus le prix sera juste et que les réclamations potentielles seront diminuées.*

### **3.2. Accessibilité des points d'accès**

La Firme doit tenir compte dans sa soumission des caractéristiques des différents axes routiers sur lesquels se trouvent les sections de conduites à inspecter. Pour chacune des sections de conduite d'égout, la Firme est tenue d'évaluer l'accessibilité, le trafic et les autres conditions inhérentes à l'emplacement des accès qui pourraient avoir une influence sur ses travaux.

Les caractéristiques des différents axes routiers ont été regroupées en (5) cinq types qui sont définis suivant les appellations ci-dessous:

- Type 1 Locale
- Type 2 Collectrices
- Type 3 Artères
- Type 4 Artères à caractère régional (route numérotée)
- Type 5 À l'extérieur de l'emprise d'une voie de circulation (types 1 à 4)

Le type d'axe routier choisi, pour chacune des inspections effectuées, sera dépendant de la position du point d'accès au début de l'inspection.

La Firme ne pourra réclamer aucune somme particulière sous prétexte qu'il ne connaissait pas les conditions d'accès et d'opérations inhérentes aux différents sites d'inspection.

Il est de la responsabilité de la Firme d'obtenir les accès nécessaires pour permettre son inspection pour chacun des sites. La Firme doit faire tous les efforts raisonnables pour minimiser les impacts sur les riverains ou les propriétaires. Aux endroits, où aucun accès légal n'est obtenu par la Firme, le donneur d'ouvrage se réserve le droit de retirer ces portions du contrat.

Si un point d'accès n'est pas trouvé ou n'est pas accessible au moment de l'inspection, la Firme doit aviser le donneur d'ouvrage de la problématique et procéder avec le prochain point d'accès. Le donneur d'ouvrage se réserve le droit de faire localiser le point d'accès pour que la Firme puisse procéder à l'inspection. Si le point d'accès est localisé, la Firme doit reprendre l'inspection. Les frais de mobilisation supplémentaire seront payables suivant l'article *Mobilisation/Démobilisation* du bordereau. Dans le cas où le point d'accès n'était pas accessible au moment d'effectuer les travaux, la Firme aura la responsabilité de démontrer qu'il a agi avec diligence pour prévenir cette situation. Si la



démonstration est concluante, les frais de mobilisation supplémentaire seront payables suivant l'article du *Mobilisation/Démobilisation* du bordereau. Dans les autres cas, la Firme devra reprendre l'inspection à ses frais.

Dans le cas où une inspection ne peut être complétée en raison d'une condition présente dans l'égout, tel que racines, blocages, etc, la Firme doit en aviser le maître de l'ouvrage.

Toute reprise en sens inverse doit être documentée. La Firme à la responsabilité de démontrer qu'il était nécessaire de procéder ainsi pour compléter son inspection.

Lorsqu'il est prévu que les travaux soient réalisés en période hivernale, la Firme doit prévoir les équipements nécessaires pour dégager ou dégeler les tampons. La Firme ne sera pas tenue de dégager les structures sur lesquelles une accumulation de neige supérieure à 30 cm est notée. Dans les cas où cette situation se présenterait, la Firme doit en informer le Maître de l'ouvrage afin qu'il confirme s'il désire que le tampon soit dégagé par la Firme, s'il procédera lui-même au dégagement ou s'il abandonne l'inspection de cette structure. Si le Maître de l'ouvrage choisit de dégager lui-même le tampon et que la Firme doit revenir sur le point d'accès pour faire l'inspection, une installation supplémentaire sera payable à l'item *Mobilisation/Démobilisation*.

---

#### **Note à l'utilisateur**

*La liste des sections de conduite d'égout à inspecter indiquant le nom de la rue est essentielle pour l'application de cet article. Le donneur d'ouvrage ne peut se baser sur cette clause pour éviter des frais supplémentaires si la liste fournie est incomplète et ne permet pas à la Firme de bien évaluer les travaux.*

*Si dans le cadre du contrat il est prévu d'inspecter des chambres de vanne ou toutes autres structures dont l'eau ne peut être évacuée que par pompage, le Donneur d'ouvrage doit le prévoir dans son appel d'offres. Il est suggéré d'ajouter un article à l'effet que la Firme doit prévoir dans les prix soumis le pompage complet de l'eau à l'intérieur de la structure et le rejet vers le réseau sanitaire.*

*Dans le cas où une inspection ne peut être complétée en raison d'une condition présente dans l'égout, tel que racines, blocages, etc, il est suggéré au maître de l'ouvrage d'indiquer dans les clauses techniques particulières la procédure qu'il désire imposer à la Firme. Par exemple, il pourrait être établi qu'à défaut d'obtenir une autorisation dans les 15 minutes suivant la notification de la problématique, la Firme doit tenter d'inspecter la conduite à partir du point d'accès à l'autre extrémité. Il pourrait aussi être indiqué que la Firme doit procéder à l'inspection de la section suivante et que la longueur inspectée jusqu'au blocage sera payée de même qu'une mobilisation supplémentaire et le linéaire de la nouvelle inspection si le donneur d'ouvrage exige une reprise de l'inspection après des travaux d'alésage. Il est donc important de bien clarifier ces*



*conditions dans les documents d'appel d'offres afin que les soumissionnaires soient en mesure d'établir leur prix avec exactitude.*

### **3.3. Délai d'exécution et échéancier**

Les inspections sur le terrain devront être terminées au plus tard à la date indiquée dans les Clauses administratives particulières.

---

#### **Note à l'utilisateur**

*Le donneur d'ouvrage doit spécifier dans son cahier des clauses administratives particulières le délai contractuel.*

*Le donneur d'ouvrage peut définir des délais particuliers d'exécution requis pour son projet. À titre d'exemple : Remise par avancement mensuel, avancement par jalon prédéfini, par rues, par secteur, avec remise de rapport suivant 30 jours après la fin de l'inspection, etc. Le délai de remise des livrables devra être fait dans le cahier des clauses administratives particulières. Il est suggéré de fixer le délai de remise des documents à 30 jours de calendrier. Ce délai tient compte des conditions du marché actuel et de la disponibilité de la main-d'œuvre.*

*Il est aussi fortement recommandé aux donneurs d'ouvrages de prévoir, selon l'ampleur du contrat, une clause dans ses instructions aux soumissionnaires afin que chaque soumissionnaire présente avec sa soumission un échéancier montrant qu'il peut rencontrer les délais prescrits.*

*Il est essentiel pour le donneur d'ouvrage de préciser le temps prévu entre l'octroi du contrat et le début des inspections afin que ce dernier puisse bien évaluer le moment de réalisation des travaux.*

### **3.4. Horaire de travail**

---

#### **Note à l'utilisateur**

*Il est important que le Donneur d'ouvrage précise dans son cahier des clauses administratives particulières les plages horaires de travail et les journées de travail qui sont autorisées.*

*Il pourrait être opportun de spécifier si une demande d'extension des heures de travail en dehors des heures prescrites est permise. Cette possibilité pourrait permettre à la Firme de diminuer les entraves ainsi que la signalisation nécessaire à la fermeture, possiblement augmenter sa productivité et faire en sorte que le contrat soit exécuté plus rapidement. Il est important de spécifier que la Firme doit obtenir une autorisation écrite du Maître de l'ouvrage avant de procéder. À la demande écrite, le Maître de l'ouvrage ou l'autorité ayant compétence sur la voie ciblée étudiera la demande et décidera d'autoriser ou non les inspections en dehors des heures*



*précisées. Il sera aussi important de spécifier les délais d'analyse d'une telle demande et que le tout doit se faire sans frais supplémentaires pour le Donneur d'ouvrage. De même, il sera important de spécifier que l'acceptation d'une telle demande ne dégage pas l'Entrepreneur quant au respect de la réglementation sur le bruit en vigueur dans chaque municipalité.*

### **3.5. Rencontres**

Une rencontre de démarrage est prévue dans les jours suivant l'octroi du contrat afin de désigner les intervenants au projet et leurs coordonnées, de préciser certaines activités, de recevoir les intrants, ainsi que de confirmer le début des inspections.

Par ailleurs, à la suite d'un contrôle qualitatif d'un échantillon des livrables, le maître de l'ouvrage se réserve le droit d'exiger la tenue de rencontres exceptionnelles avec la Firme s'il a un doute quant à la qualité des livrables ou le rendement de l'entreprise. Cette rencontre permettra d'établir les actions requises pour régulariser la situation. Ce type de rencontre est sans frais pour leur donneur d'ouvrage.

Pour toutes les rencontres exceptionnelles tenues entre la Firme et le Maître de l'ouvrage, la Firme rédige les comptes rendus de réunions. Ils sont transmis au Maître de l'ouvrage par courriel dans les 5 jours ouvrables suivant la rencontre, en format Word ou PDF. Le Maître de l'ouvrage dispose d'une période de 10 jours ouvrables après réception du compte rendu pour faire connaître les corrections qu'ils désirent apporter. Le compte rendu est considéré comme accepté si les intervenants ne signifient pas leurs corrections par écrit à l'intérieur de cette période.

---

#### **Note à l'utilisateur**

*Il est important que le donneur d'ouvrage spécifie dans son cahier des clauses administratives particulières selon quel mode sera tenue la rencontre de démarrage (virtuel ou en présentiel). Le donneur d'ouvrage devra aussi spécifier ces exigences en matière de rencontre de coordination (p.e. fréquence et qui est responsable de produire le compte-rendu).*

### **3.6. Rapport d'avancement des activités d'inspection**

---

#### **Note à l'utilisateur**

*Selon l'ampleur du projet, il est suggéré aux donneurs d'ouvrage d'exiger la remise d'un rapport d'avancement des activités d'inspection. Ci-dessous, en rouge, un exemple de clause qui pourrait être utilisée.*

*La Firme doit transmettre au Maître de l'ouvrage un rapport d'avancement des activités d'inspection réalisées suivant la fréquence établie dans le cahier des clauses administratives particulières.*



*Le rapport d'avancement progressif doit fournir les renseignements suivants :*

- a) Le nombre réel de conduites inspectées depuis le début du projet et le pourcentage de réalisation s'y rapportant;*
- b) l'identification des conduites inspectées et la date réelle d'inspection;*
- c) l'identification des rues où il est prévu des inspections au cours de la semaine courante;*
- d) l'identification des conduites et structures n'ayant pu être inspectée et les raisons justifiant la situation*

*Ces renseignements sont communiqués via courriel dans un fichier électronique de type tableur (Excel ou Google Sheets) et sur une carte thématique représentant les éléments inspectés et non inspectés ainsi que les secteurs ou rues qui seront ciblés au courant de la semaine suivant la remise du rapport d'avancement.*

*Il sera alors requis pour le donneur d'ouvrage de spécifier dans son cahier des clauses administratives particulières la fréquence de remise du rapport d'avancement. La fréquence devrait être conséquente à l'ampleur du projet. Une fréquence d'une fois par deux semaines est proposée.*

### **3.7. Sécurité, Protection et Environnement**

À moins d'indication contraire dans le cahier des Clauses administratives particulières ou lorsque la Firme agit pour le compte d'un Entrepreneur général réputé être le maître d'œuvre, la Firme est responsable de l'exécution de l'ensemble des travaux. Elle est donc réputée être le maître d'œuvre au sens de l'application de la Loi de la santé et de la sécurité du travail. La Firme doit se conformer à toutes les lois en vigueur sur le territoire de la province de Québec.

Pour toutes les structures d'accès faisant partie du mandat, la Firme a l'obligation d'installer une barrière de sécurité au pourtour de l'ouverture créée par le retrait du tampon/grille lors des activités d'inspection.

---

#### **Note à l'utilisateur**

*Il est important pour le donneur d'ouvrage de porter une attention particulière aux procédures de contrôles des énergies dangereuses <sup>1</sup> principalement lorsque la Firme devra, pour procéder à ses inspections, effectuer un arrêt de pompe ou une modification aux cycles de pompes d'une station qui se trouverait en amont de ses travaux. Une procédure de cadenassage doit obligatoirement être mise en place et discutée avec le maître de l'ouvrage.*

---

<sup>1</sup> [Règlement sur la santé et la sécurité du travail – Chapitre S-2.1, r. 13](#)



## 3.8. Qualifications

### 3.8.1. Logiciel

La Firme doit utiliser un logiciel certifié PACP/LACP pour saisir les données d'inspection, produire les rapports et pour exporter la base de données d'échange contenant les résultats d'inspection. Le logiciel doit être certifié suivant la plus récente version du protocole CERIU/NASSCO.

---

#### *Note à l'utilisateur*

*Il vous est recommandé d'ajouter dans vos instructions aux soumissionnaires que la Firme doit joindre avec sa soumission le Certificat CERIU/NASSCO du logiciel qu'elle entend utiliser pour le projet.*

### 3.8.2. Employés

PACP/LACP : le chargé de projet de la Firme et de l'adjudicataire (si différent), les opérateurs, les analystes et l'ingénieur (lorsque requis) doivent avoir une certification PACP/LACP valide au moment d'effectuer les travaux. Il est important de noter qu'au moment de procéder à l'inspection, il n'est pas exigé que l'aide-opérateur soit certifié. Un aide-opérateur peut procéder aux inspections sous supervision permanente et directe d'une personne certifiée.

En plus des formations exigées par les lois et règlements pour les travaux visés, les opérateurs doivent aussi avoir suivi et réussi la formation pour les opérateurs en inspection télévisée - volet débutant du [CERIU](#).

Avant le début des travaux d'inspection, une copie des documents démontrant les certifications exigées des membres de l'équipe de la Firme devra être remise au Maître de l'ouvrage. Aucune substitution ne sera permise sans une demande préalable auprès du Maître de l'ouvrage et acceptée de celui-ci. Les mêmes exigences s'appliquent aux sous-traitants.

Dans sa soumission, la Firme doit clairement indiquer si le personnel identifié est un membre de son personnel ou un sous-traitant. Si la certification d'une personne attitrée au projet arrive à échéance, qu'il soit à l'emploi de la Firme ou à l'emploi du sous-traitant, en cours de projet, il est de la responsabilité de la Firme de fournir les documents nécessaires au Maître de l'ouvrage montrant le maintien de ladite certification, sans quoi cette personne n'est plus autorisée à œuvrer sur le projet.



La Firme doit présenter à la réunion de démarrage du projet, la preuve d'une certification valide que le chargé de projet de la Firme et de l'adjudicataire (si différent), le surintendant de la Firme, le contremaître de la Firme et les journaliers (opérateurs et aide-opérateurs) attirés au projet ont suivi avec succès la formation en santé et sécurité dans les espaces clos et la formation sur le cadenassage. Toute certification non valide doit être renouvelée pour que la personne puisse participer au projet. Il est de la responsabilité de la Firme de s'assurer que les certifications demeurent valides tout au long du contrat.

### **Note à l'utilisateur**

*Selon l'ampleur du mandat, il est suggéré aux Donneurs d'ouvrage de demander que chaque soumissionnaire accompagne sa soumission d'une liste fournissant les informations suivantes :*

- *le nom et titre des membres de l'équipe de travail (opérateurs et analystes)*
- *le nom du chargé de projet de la Firme et de l'adjudicataire (si différent)*
- *le nom de l'ingénieur qui signera les rapports (lorsque requis)*

*Il est aussi suggéré de fixer les exigences minimales en termes d'année d'expérience.*

*Si l'appel d'offres est à pointage, il sera alors nécessaire d'exiger que la présentation des membres de l'équipe soit appuyée par un curriculum vitae et d'établir clairement les exigences minimales requises et comment sera évalué cet aspect de leur soumission.*

*Il est aussi fortement recommandé, selon l'ampleur des contrats que le donneur d'ouvrage se dote d'une procédure de remplacement des membres clés de l'équipe proposée.*

*Certaines formations exigées pourraient ne pas avoir de période de validité. Nous recommandons alors aux donneurs d'ouvrage d'exiger un renouvellement des certifications tous les trois ans afin de s'assurer que les membres de la Firme soient à niveau.*

*Selon l'ampleur de la soumission, il est recommandé d'inclure une clause d'expérience dans les instructions aux soumissionnaires. Cette clause pourrait notamment exiger que la Firme joigne avec sa soumission une liste de projets qu'elle a réalisés de nature et d'envergure similaire (quantité de regards et conduites à inspecter, emplacement et valeur des travaux notamment). Il est suggéré que cette liste inclut l'année de réalisation, le nom de la municipalité, la valeur du contrat, et le nom de la personne contact du projet et ses coordonnées.*

*Dans le cahier des clauses administratives particulières, il est fortement suggéré que le donneur d'ouvrage exige qu'une copie de l'état du registre de plaintes, que l'on peut obtenir auprès du CERIU, soit soumise avec la soumission, et ce tant pour le soumissionnaire que pour chacun de ses sous-traitants susceptibles d'effectuer des travaux d'inspection télévisée.*

*Le donneur d'ouvrage devrait se référer au CERIU pour connaître les règles établies entourant le registre de plaintes.*



### **3.9. Frais généraux de chantier**

---

#### **Note à l'utilisateur**

*Le texte suivant devrait être ajouté dans les clauses administratives particulières :*

*L'Entrepreneur doit fournir un Prix global pour l'item Frais généraux de Chantier. Ce Prix global est limité à un maximum de sept pour cent (7,0%) de la valeur totale de la soumission, sans les taxes.*

#### **3.9.1. Rejet de la soumission**

---

#### **Note à l'utilisateur**

*Le texte suivant devrait être ajouté dans les clauses administratives particulières :*

*La Soumission de l'Entrepreneur est automatiquement rejetée si le prix à l'item Frais généraux de Chantier dépasse sept pour cent (7,0%) de la valeur totale de la soumission, sans les taxes.*

VERSION POUR CONSULTATION PUBLIQUE

## 4. Équipement et matériel

La Firme doit disposer de véhicules, caméras, équipements et matériel calibrés en quantité et qualité suffisantes pour être en mesure de réaliser toutes les activités d'inspection des sections de conduites de son mandat avec succès et afin de rencontrer les échéanciers du projet.

Le Maître de l'ouvrage se réserve le droit, avant d'octroyer le contrat, d'exiger d'un soumissionnaire, et ce, sans frais, une démonstration de l'équipement et du matériel listé ainsi que les preuves de disponibilité et d'acquisition des véhicules (certificat d'immatriculation, contrat d'achat conditionnel ou non, contrat de crédit-bail, contrat de location conditionnel ou non) de cet équipement. S'il y a lieu, cette démonstration se tiendra sur les lieux du Maître de l'ouvrage.

Tous les opérateurs attitrés au contrat doivent être équipés d'un téléphone cellulaire avec un indicatif régional provenant du Québec pour permettre les communications avec le Maître de l'ouvrage en cours d'inspection. Ces numéros de téléphone ainsi que les adresses courriel doivent être remis au Maître de l'ouvrage au début du mandat.

Le matériel d'inspection utilisé sur le terrain par la Firme doit posséder les caractéristiques décrites dans les prochains paragraphes.

### 4.1. Véhicule

Le nom commercial ou la raison sociale de la Firme de même qu'un numéro d'identification du véhicule doivent apparaître en caractères lisibles sur les côtés de chacun des véhicules utilisés pour réaliser les inspections. S'il s'agit d'un camion de location, ce dernier doit porter une affiche magnétique indiquant le nom commercial ou la raison sociale de la Firme. Les dimensions de l'affiche doivent être telles que l'on puisse bien identifier la compagnie à une vingtaine de mètres du camion.

Le véhicule doit être muni de sources d'énergie nécessaire pour accomplir le travail. Il doit être doté d'une section spécialement adaptée aux besoins d'inspection, d'enregistrement vidéo et de contrôle des opérations d'inspection. Le véhicule doit être équipé de tout le matériel nécessaire (flèche de signalisation lumineuse et rabattable, cônes, panneaux indicateurs, etc.) à une signalisation routière selon les règles du « Tome V, Chapitre 4 » du ministère des Transports du Québec. La barrière de sécurité autour du tampon ouvert est aussi exigée.

Un détecteur de gaz récemment calibré devra être présent dans chacun des camions d'inspection afin de pouvoir réaliser un test avant d'ouvrir chacun des tampons.

Le véhicule doit être équipé d'un ordinateur, d'un moniteur vidéo couleur et d'un clavier permettant l'entrée et la compilation des données et multimédia et l'ordinateur doit avoir une connexion internet fonctionnelle.

Ils doivent être munis, en quantité suffisante :

- de sources d'énergie nécessaire pour accomplir le travail.
- de pièces permettant d'éviter le frottement des câbles sur les parois des points d'accès ou des conduites, telles que des guides et des rouleaux;
- de pièces de rechange pour réduire les périodes d'arrêt des travaux en cas de bris;
- de bouchons pour assurer le blocage de l'eau lors de l'inspection d'une section, d'un tronçon ou d'un point d'accès; et
- de ventilateurs et des éléments de chauffage pour éliminer la vapeur d'eau durant l'inspection.

## 4.2. Le système informatique

Le système informatique doit permettre de produire un fichier vidéo qui peut être lu à l'aide de Windows Media Player ou VLC ou tout autre logiciel compatible avec ces derniers.

## 4.3. Caméra

La caméra doit :

- être conçue pour l'inspection des conduites d'égout;
- capter les couleurs;
- être étanche;
- avoir un objectif muni d'un appareil de contrôle multidirectionnel permettant une rotation de 360° dans le sens radial et à 270° minimalement dans le sens latéral, permettant une visualisation couvrant toute la périphérie des conduites;
- permettre la capture d'image HD et avoir une résolution minimale de 720p (1280 x 720);
- être équipée d'un éclairage au DEL ajustable de la surface qui permet un éclairage suffisant et uniforme, sans l'apparition de zone d'ombre ou de zone surexposée. Suivant le diamètre, si un éclairage supplémentaire doit être ajouté, l'intensité de ce dernier devra pouvoir aussi être ajustée au besoin de la surface.

### 4.3.1. Caméra autotractée

D'une façon spécifique, pour ce type de caméra, elle doit :

- être munie de pneus en caoutchouc ou de chenilles capables de négocier des imperfections mineures de la surface incluant notamment les joints décalés et les débris solides jusqu'à 40 mm de haut;
- avoir une longueur de câble suffisante pour permettre l'inspection d'un minimum de 300 m à partir d'un seul point d'accès.

#### 4.3.2. Caméra sur patins ou radeau

Un montage de la caméra sur patin ou sur un radeau tiré par un treuil en raison des conditions d'écoulement doit faire l'objet d'un visa avant son utilisation.

#### 4.4. Odomètre

L'odomètre doit permettre :

- de mesurer le déplacement de la caméra et être étalonné selon le système international d'unités (SI);
- de mesurer la distance parcourue au centimètre près;
- d'afficher la mesure de la distance de déplacement de la caméra sur l'écran se trouvant dans le camion;
- l'enregistrement de la mesure de la distance de déplacement de la caméra en surimpression dans la vidéo;
- avoir été calibré au maximum une année avant la date d'inspection

Les écarts tolérés entre la mesure de la longueur d'une section à l'aide de l'odomètre et la mesure théorique de la section sont :

- maximum  $\pm 0,3$  m pour les sections de 0 m à 50 m;
- 1 % de la longueur pour les sections de plus de 50 m.

Lorsque l'écart entre la mesure faite par chaînage et la valeur théorique est supérieur à ce qui est indiqué, le maître d'œuvre peut demander une mesure comparative (exemple : mesure en surface).

## 5. Réalisation des inspections

### 5.1. Coordination avec d'autres chantiers

#### *Note à l'utilisateur*

*Il sera important pour le Donneur d'ouvrage d'énumérer dans son cahier des clauses administratives particulières les chantiers connus qui pourraient nécessiter une coordination. Ceci permettra d'éviter les retards et les demandes de compensation.*

*Il est aussi proposé d'ajouter le texte ci-dessous à ce même cahier.*

*Dans le cadre de ses travaux, la Firme pourrait être appelée à coordonner ses entraves avec celle d'autres chantiers qui se trouvent en périphérie des rues où seront effectuées les inspections.*

*Dans ces situations, la Firme pourrait être appelée à modifier la séquence des travaux, modifier ses plages horaires d'inspection ou ajouter de la signalisation.*

*La coordination avec les autres chantiers doit être prévue dans les prix soumis. Toutefois, si cette situation engendre la nécessité d'ajouter de la signalisation, allonge le délai contractuel ou implique des travaux de nuit ou de fin de semaine, la Firme pourra présenter les coûts supplémentaires ou les délais additionnels engendrés. Lorsque la situation a une incidence sur le délai contractuel, la Firme devra faire la démonstration qu'elle a une influence sur son échéancier critique. En ce qui a trait aux coûts supplémentaires, ils devront être présentés au moins 5 jours ouvrables à l'avance pour approbation par le Maître de l'Ouvrage. À défaut de respecter cette procédure, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de ne pas les accepter.*

### 5.2. Circulation et signalisation

La Firme a la responsabilité de mettre en place et de faire respecter la signalisation lors des inspections. Celui-ci doit se conformer aux règlements municipaux en vigueur et à la signalisation routière du ministère des Transports du Québec « Tome V, Chapitre 4 ». Elle doit prévoir en nombre suffisant les panneaux et autres dispositifs de signalisation requis pour sécuriser la zone de travail ainsi que pour informer les usagers de la route du danger que peut représenter l'entrave.

La Firme doit prévoir des signaleurs en quantité suffisante lorsqu'elle est contrainte de fermer des trottoirs ou des pistes cyclables pour mener à terme ses travaux. Des signaleurs doivent aussi être prévus lorsque des manœuvres ou des travaux sont requis dans une intersection.



Lors de la réalisation des activités, la Firme doit prendre toutes les mesures nécessaires pour ne pas nuire à la circulation. Elle ne peut se prévaloir de son contrat pour interrompre la circulation dans une ou plusieurs directions.

Dans le cas où des inspections sont réalisées sur une collectrice ou une artère, la Firme doit fournir au Maître de l'ouvrage, avant les activités sur le terrain, et ce, pour chaque site d'intervention, la planche de signalisation standardisée du MTMD qu'elle entend utiliser. Comme dans la très grande majorité des cas, la durée de l'inspection d'une conduite est inférieure à 30 minutes; ces travaux sont considérés de très courte durée et les dessins normalisés identifiés TTCD-P peuvent s'appliquer dépendamment de la localisation des regards.

Si la configuration de la route diffère des planches présentées dans le Tome V ou si aucune planche standardisée n'est applicable à un site, un plan de signalisation devra être préparé, signé et scellé par un ingénieur, membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

La Firme doit soumettre sa demande au moins 5 jours ouvrables avant le déploiement desdites activités sur le terrain afin que le Maître de l'ouvrage puisse en faire l'analyse. Il est possible que le Maître de l'ouvrage propose des modifications à la planche présentée, dans ce cas, la Firme devra faire approuver les modifications par l'Ingénieur, et ce sans frais supplémentaires. Une fois la planche de signalisation autorisée, la Firme peut procéder à installer toute la signalisation requise.

la Firme doit se pourvoir, à ses frais, de tous les permis et certificats qu'il peut être tenu de présenter au maître de l'ouvrage. Dans tous les cas, la Firme doit se conformer aux exigences rattachées à ces permis et à ces certificats à ses frais.

Si un regard est situé sur une route relevant du MTMD, la Firme soumettra sa demande selon les exigences du MTMD régional. La Firme ne pourra procéder à l'inspection tant qu'elle n'aura pas obtenu les autorisations requises pour procéder. Le Maître de l'ouvrage devra être informé de toute communication avec le MTMD. Tous les frais de coordination avec le MTMD ainsi que les frais d'émission de permis d'entrave doivent être inclus dans les prix soumis.

### **5.3. Inspection requérant des panneaux d'interdiction de stationner**

Dans le cas où l'accès à un regard ne permet pas l'inspection puisqu'il y a un véhicule au-dessus du tampon, la Firme doit faire tout en son possible pour réaliser l'inspection. Elle doit installer des panneaux d'interdiction de stationner et revenir faire l'inspection

lorsque le véhicule aura quitté les lieux. En cas de non-respect de la signalisation d'interdiction de stationner, la Firme doit communiquer avec le Maître de l'ouvrage pour s'enquérir de la procédure à suivre. Advenant, le cas où le Donneur d'ouvrage exige une mobilisation supplémentaire, la Firme sera rémunérée pour cette nouvelle installation. Sinon, le regard sera considéré comme inaccessible.

---

#### **Note à l'utilisateur**

*En vue de l'installation des panneaux d'interdiction de stationnement, il est requis que le donneur d'ouvrage spécifie les délais d'installation dans son cahier des clauses techniques particulières. Il est proposé qu'une demande écrite soit faite auprès du Maître de l'ouvrage au moins 72 heures avant leur installation. Une fois l'autorisation reçue du Maître de l'ouvrage, il est suggéré que la Firme doive installer les panneaux d'interdiction de stationnement au moins 24 heures avant le début des activités sur le terrain sans toutefois dépasser 72 heures. Enfin, il est proposé que les panneaux soient retirés aussitôt les inspections complétées à ces emplacements.*

*Il est requis de spécifier que les panneaux de non-stationnement doivent être fournis par la Firme.*

*Il est aussi suggéré de fournir un gabarit des panneaux que la Ville propose d'utiliser afin d'assurer une certaine uniformité sur son territoire entre les différents contrats.*

#### **5.4. Accès aux regards sur les terrains privés**

Aucun véhicule d'inspection ne sera permis sur le terrain ou dans une entrée d'auto privée d'un citoyen. Ces inspections devront se faire obligatoirement à partir d'un autre point d'accès s'il est impossible de positionner le camion dans l'emprise publique pour procéder à l'inspection.

La Firme prendra toutes les précautions nécessaires afin de ne pas endommager quoi que ce soit à la propriété privée. Elle prendra une photo avant et après inspection afin de démontrer que le terrain est resté impeccable. Dans la mesure du possible, la photo sera prise afin que l'adresse de la propriété soit facilement identifiable sur celle-ci. Ces photos seront conservées pour son propre usage en cas de conflit.

Advenant que le citoyen refuse l'accès à sa propriété, la Firme en informera le Maître de l'ouvrage le jour même et le point d'accès (et les sections de conduites) sera considéré comme « Inaccessible ». En cas de doute sur les possibilités d'accès, la Firme communiquera avec le Maître de l'ouvrage.

La Firme est la seule responsable des dommages causés au Donneur d'ouvrage et aux tiers en raison des travaux qu'il exécute dans le cadre du contrat, à compter de la date



qui est fixée dans l'ordre de débiter les travaux, et ce, jusqu'à la réception définitive des travaux.

La Firme doit également tenir le Donneur d'ouvrage indemne et à couvert de toute réclamation, demande, perte, frais, dommages, action, poursuite ou procédure de la part de quiconque, incluant les Sous-traitants, fondés, découlant, reliés, occasionnés ou attribuables aux activités de la Firme, de ses employés, agents, Fournisseurs, Sous-traitants et Sous-traitants de ces derniers, dans l'exécution de l'Ouvrage. Aux fins du présent article, le terme « activités » comprend tout acte ou toute omission, de même que tout retard à accomplir un acte.

### **5.5. Inspections en temps de pluie**

Le travail en temps de pluie vient perturber les activités d'inspection et peut diminuer la qualité des enregistrements vidéo. Il est obligatoire que les dispositifs d'éclairage et les lentilles de caméras soient propres et exempts de condensation et de gouttelettes de pluie. Dans ces conditions, la Firme doit en tout temps s'assurer d'une bonne qualité d'image.

Dans le cas où de la condensation ou des gouttelettes de pluie sont présentes sur les enregistrements vidéo d'inspection de sections de conduites, la Firme doit reprendre à ses frais lesdites inspections. Toutes les activités d'inspection qui sont prévues être réalisées en temps de pluie par la Firme doivent considérer les frais connexes, tels que l'appareillage, la ventilation des réseaux d'égout, la mobilisation et la démobilisation reliée auxdites activités.

Les inspections en période de pluies intenses ne sont pas permises dans les réseaux unitaires et pluviaux en raison des niveaux d'eau trop élevés que l'on pourrait rencontrer.

### **5.6. Inspections par temps froid ou en conditions hivernales**

Le travail par temps froid ou en conditions hivernales vient perturber les activités d'inspection et peut diminuer la qualité des enregistrements vidéo. Dans ces conditions, la Firme doit fournir tout l'appareillage nécessaire afin d'assurer une qualité d'image en tout temps.

Toutes les activités d'inspection qui sont prévues être réalisées par temps froid ou en conditions hivernales par la Firme doivent considérer les frais connexes, tels que le chauffage et/ou la ventilation des réseaux d'égouts reliés auxdites activités, la mobilisation et la démobilisation reliées auxdites activités.



La Firme doit prévoir que les inspections se font principalement en dehors des périodes froides, soit du mois d'avril au mois de novembre, afin que les tampons des points d'accès ne soient pas recouverts de neige ou coincés dans la glace, de même que pour éviter des inspections en présence de vapeur dans les conduites. Toutefois, si la température le permet, la Firme pourrait être autorisée à réaliser des inspections de décembre à mars. Si des travaux d'inspection sont prévus lors de cette période, toutes les dépenses encourues en raison des conditions climatiques seront à ses frais et dépens.

### **5.7. Données à être recueillies par la Firme**

Les données à recueillir et à compléter lors des inspections des sections de conduites sont indiquées dans les différents tableaux présents dans les Clauses techniques particulières. Trois types de champs à saisir se retrouvent dans ces tableaux : les champs obligatoires selon le PACP, les champs recommandés ainsi que les champs sélectionnés par le Maître de l'ouvrage. La Firme tiendra compte des commentaires inscrits dans ces tableaux.

Lorsque le maître-d'œuvre fournit des données standardisées pour les champs de l'entête des formulaires, par exemple le numéro de conduite d'égout, le numéro de regard d'égout, le nom des rues et autres, la Firme doit utiliser la nomenclature de celles-ci afin d'assurer la compatibilité de ses données avec celles du maître-d'œuvre.

Le contenu des champs personnalisés doit être conforme aux exigences du maître d'œuvre.

---

#### **Note à l'utilisateur**

*Un tableau est joint en annexe du présent document afin d'aider le donneur d'ouvrage à choisir les champs à compléter.*

*([https://docs.google.com/spreadsheets/d/15pd2IRhq1XP-GXMhzMXo4Xqd-yWbhI67hJLZdtqiTyk/edit?usp=drive\\_link](https://docs.google.com/spreadsheets/d/15pd2IRhq1XP-GXMhzMXo4Xqd-yWbhI67hJLZdtqiTyk/edit?usp=drive_link))*

### **5.8. Validation des données transmises par le Maître de l'ouvrage**

La localisation des réseaux inspectés ainsi que les données transmises par le Maître de l'ouvrage dans les Clauses techniques particulières (voir article 5.7) constituent les plus récentes données disponibles auprès du Maître de l'ouvrage. Ce dernier ne possède pas



de renseignements complets et précis concernant la présence et l'emplacement exact des regards et des sections de conduites à inspecter. Les informations transmises par le Maître de l'ouvrage à la Firme sont à titre indicatif et elles ne doivent donc pas être considérées comme complètes, précises et exactes. Par ailleurs, la numérotation des éléments à inspecter ainsi que la nomenclature des rues fournies doivent être strictement respectées par la Firme.

Avant toute activité d'inspection, la Firme doit valider sur le terrain l'information fournie par le Maître de l'ouvrage, soit : la présence ou non du point d'accès à inspecter, la présence de nouveaux points d'accès entre des points d'accès à inspecter et la présence de nouvelles conduites raccordées aux points d'accès à inspecter. Si des modifications à la géométrie du réseau s'avèrent nécessaires, la Firme doit compléter tous les champs de l'Annexe 1, décrire les modifications et y inclure un croquis du réseau existant et modifié. La numérotation de ces nouveaux éléments sera réalisée suivant la procédure décrite à l'article 5.8.1.

La Firme a aussi l'obligation de valider, corriger et compléter les données descriptives pour les sections de conduites fournies par le Maître de l'ouvrage telles que : le diamètre, le sens d'écoulement, le matériau et la forme. Le type de réseau et le nom de rue doivent être aussi validés pour les regards et les sections de conduite.

#### **5.8.1. Convention pour l'identification des infrastructures non montrées aux plans**

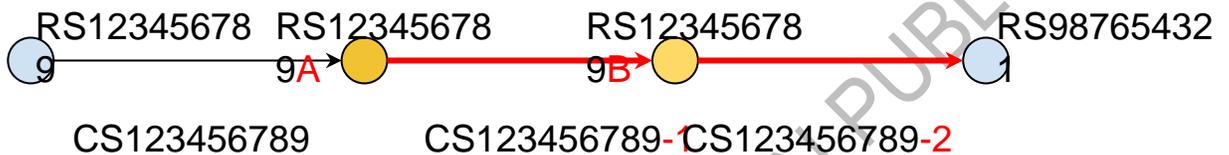
Lors des inspections, il est possible de trouver des points d'accès non montrés aux plans. Si une telle situation se présente, l'entreprise spécialisée doit utiliser le point d'accès amont et ajouter à son numéro une lettre commençant avec la lettre "A" à la fin de la chaîne de caractère utilisée comme identifiant unique. Par exemple, RS123456789A et RS123456789B pour l'ajout de deux nouveaux regards entre deux regards identifiés aux plans.

Pour les conduites, on ajoutera "-" suivi d'un numéro commençant par le chiffre 1 à la conduite originalement montrée aux plans. Par exemple, CS123456789-1 et CS123456789-2.

## Original



## Révisé



Pour l'ajout d'un nœud (fin de ligne, raccord en T), utiliser le numéro du point d'accès amont en ajoutant en préfixe N\_A\_ (N\_B\_, N\_C\_, s'il y en a plus) - p.e. Regard amont = RS-1, le nouveau nœud portera donc la numérotation N\_A\_RS-1.

## 5.9. Nettoyage des conduites d'égouts

Le nettoyage des conduites d'égouts doit permettre le retrait de tous les dépôts déposés et introduits.

La Firme n'est pas autorisée, à moins d'une approbation écrite, à effectuer les travaux de nettoyage en s'approvisionnant en continu d'un poteau d'incendie.

Les travaux de nettoyage doivent être effectués conformément à la partie VI du présent document.

### 5.9.1. Ordonnancement des travaux

La Firme doit réaliser le nettoyage et l'inspection télévisée des conduites neuves en étapes et n'est pas autorisée à réaliser ces activités en tandem. Le nettoyage des conduites doit se faire au moins vingt-quatre (24) heures avant l'inspection de la conduite sans jamais être plus de soixante-douze (72) heures.

### **Note à l'utilisateur**

*Pour les conduites existantes, le fait de permettre à l'entrepreneur de faire le nettoyage moins de 24 heures avant l'inspection permettra d'optimiser les coûts et de rendre plus efficaces les travaux. Il est cependant important de noter que cela limitera la portée de l'inspection lorsque viendra le temps de juger de l'infiltration. Il pourrait alors être impossible de noter le suintement ou l'écoulement goutte à goutte.*

### **5.10. Accès en espace clos**

Si une intervention en espace clos est requise, la Firme doit s'assurer que le permis d'accès en espace clos ou la fiche de contrôle ainsi que la procédure de contrôle des énergies dangereuses soient disponibles pour consultation par le Maître de l'ouvrage au chantier en tout temps.

Lorsque l'accès en espace clos est requis, le personnel doit avoir les formations nécessaires et posséder avec eux leur carte montrant qu'ils ont acquis les connaissances nécessaires.

### **5.11. Contrôle des eaux**

À la suite du nettoyage, lorsque le niveau d'eau dans la conduite demeure supérieur aux règles décrites dans le présent article, la Firme doit en informer le maître de l'ouvrage au plus tard 72 heures suivant l'inspection de la section.

Le maître de l'ouvrage, dans un délai de 5 jours ouvrables, suite à son analyse de la situation, informera la Firme de la marche à suivre pour procéder à l'inspection de la conduite problématique. Il pourra alors exiger les actions suivantes à la Firme :

- Nettoyer les sections en aval de la section problématique si ce n'était pas requis au contrat
- Exiger que l'inspection soit tentée de soir ou de nuit (à l'extérieur des heures de pointe)
- Exiger le contrôle des eaux



Les travaux de nettoyage supplémentaires qui pourraient être exigés seront payables selon les mêmes taux que ceux fournis dans la soumission.

Les inspections de nuit seront rémunérées en majorant le taux au mètre linéaire pour l'inspection par 25 %. Advenant la situation où le linéaire à inspecter de nuit est insuffisant pour combler 6h de travail continu, la Firme devra présenter au moins 72 heures avant les travaux, une demande de paiement compensatoire pour fin d'analyse et acceptation par le Donneur d'ouvrage.

S'il devient nécessaire de procéder au contrôle des eaux pour abaisser son niveau suffisamment, le rejet des eaux pompées devra se faire uniquement vers un réseau d'eau unitaire ou sanitaire. Il ne sera aucunement toléré que des eaux soient rejetées en surface.

Advenant le cas d'un bris d'équipement, l'Entrepreneur devra procéder à la réparation des équipements dans les plus brefs délais. Il devra de plus procéder au nettoyage des surfaces souillées avec une méthode permettant de récupérer les eaux usées et de les rejeter vers un réseau acceptant les eaux usées.

Les niveaux d'eau tolérés dans les conduites sont les suivants :

- Pour les conduites existantes : 25 % du diamètre ou 25 % de la hauteur dans une conduite d'égout non circulaire
- Pour les conduites neuves (réception provisoire et définitive) : 10 % du diamètre ou 10 % de la hauteur dans une conduite d'égout non circulaire

La Firme doit fournir au maître de l'ouvrage, lorsque requis, une procédure de contrôle des eaux signée et scellée par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec. La procédure doit inclure un plan à l'échelle lequel montre minimalement le bassin considéré, la position des pompes, la position des équipements de blocage et le point de rejet. La procédure doit aussi décrire les équipements de pompage et de blocage requis de même que les paramètres utilisés pour la conception du système de dérivation temporaire tels que les élévations considérées et les débits. Si des limitations doivent être considérées, elles doivent être clairement signifiées. La procédure doit être soumise au moins 5 jours ouvrables avant les travaux pour fin de Visa.

La Firme doit, lors des opérations de blocage, de pompage ou de dérivation des eaux, prendre les précautions nécessaires pour protéger le réseau d'égout et les stations de pompage de tout dommage pouvant résulter d'une surcharge excessive du réseau d'égout, de l'utilisation d'un équipement non approprié ou de mauvaises méthodes de travail.



La Firme doit prendre toutes les précautions nécessaires pour s'assurer que les opérations de blocage, de pompage ou de dérivation des eaux ne causent pas d'inondation ni de dommage aux propriétés privées ou publiques.

La Firme est responsable des dommages causés à la suite des opérations de blocage, de pompage ou de dérivation des eaux, d'une négligence ou de toute autre malfaçon de sa part.

Aux fins du présent article, l'utilisation de la buse de nettoyage pour abaisser le niveau d'eau devant la caméra à un seuil acceptable n'est pas considérée comme une méthode de contrôle des eaux.

---

### **Note à l'utilisateur**

*Pour que la Firme puisse produire les documents demandés, le donneur d'ouvrage devra lui remettre plusieurs informations notamment et sans s'y limiter, un plan du réseau montrant les conduites, leur sens d'écoulement, leur diamètre et leur pente.*

*L'ingénieur qui assumera la conception du système de dérivation, pourra requérir davantage d'information et pourra exiger la collecte de certaines informations pour compléter sa conception, telles que les radiers ou la profondeur des conduites.*

*Pour les travaux en dépenses contrôlées, les taux horaires des ouvriers et de la machinerie devraient être fournis au début du contrat afin que le donneur d'ouvrage puisse en faire le visa. Les travaux d'inspection télévisée n'étant pas régis par la CCQ, les taux de la plupart des entreprises de ce domaine y sont inférieurs. Vous pouvez donc vous référer au taux d'une manœuvre CCQ pour valider le taux que la Firme vous soumet. Le taux horaire de l'unité d'inspection devrait se situer autour de 125 \$/heure en 2024.*

## **5.12. Méthode d'inspection télévisée des conduites d'égouts**

L'inspection télévisée des conduites d'égout doit être faite après leur nettoyage.

Le chaînage doit être calculé de la paroi du point d'accès de départ (0,00 m) à la paroi du point d'accès à la fin de l'inspection. La vidéo doit, lorsque cela est possible, inclure une vue du joint de raccordement entre la conduite et le regard d'égout (chaînage 0,00 m). Si ce n'est pas le cas et que la caméra doit être insérée dans la conduite, la Firme devra tout de même filmer la conduite à partir de la paroi du point d'accès de départ.

L'inspection doit se faire dans le sens de l'écoulement à moins que le point d'accès amont ne soit pas accessible ou qu'une condition présente dans l'égout requiert une reprise en sens inverse.

Lors de l'inspection, la vitesse de déplacement de la caméra autotractée doit être constante et ne doit pas excéder 9 m/min. Pour les caméras à balayage numérique, la vitesse de la caméra doit respecter les critères définis dans le PACP. En ce qui concerne les inspections par drone ou microdrone, la vitesse de déplacement doit permettre d'obtenir des images claires et bien définies lors de la prise de photo.

Pour les conduites neuves, la Firme doit prévoir faire l'inspection de tous les joints présents dans la conduite<sup>2</sup>. Pour ce faire, on doit effectuer une rotation complète de 12h à 12h perpendiculaire à la paroi et montrer la qualité du joint. Pour les conduites existantes, la Firme doit minimalement montrer un joint sur quatre. Tous les joints intermédiaires qui sont défectueux doivent aussi être montrés.

Si un arrêt de l'enregistrement est jugé nécessaire pour quelque raison que ce soit, la Firme doit veiller à ce que l'enregistrement se poursuive au même endroit et veiller à ce que l'odomètre indique la même distance qu'avant l'arrêt.

La Firme doit arrêter le déplacement de la caméra et positionner la caméra de façon à filmer sous différents angles chaque raccordement examiné ainsi que chaque défaut et chaque observation constatés.

Advenant, lors de l'inspection d'une section, que la caméra croise un point d'accès non identifié dans le plan, la Firme doit remettre l'affichage de l'odomètre à 0 (zéro) lorsque la caméra est positionnée à la paroi de ce nouveau point d'accès et enregistrer une nouvelle fiche d'identification. La Firme doit afficher la fiche d'identification, lorsqu'il aborde l'inspection de la deuxième section.

Peu importe le diamètre, la Firme peut utiliser une caméra commandée à distance (autres que téléobjectif), à condition que l'équipement fournisse un niveau d'éclairage permettant d'obtenir une image de qualité et qu'il soit possible de visionner tout le pourtour de la conduite d'égout, sinon la Firme doit faire une inspection à l'aide de la caméra transportée manuellement à l'intérieur de la conduite d'égout.

#### **5.12.1. Stabilité de l'image**

La méthode d'inspection employée doit permettre d'obtenir une image stable à moins que des conditions inhérentes à la conduite sous inspection empêchent le respect de cette exigence (p.e. ondulation dans les conduites de tôle ondulée).

---

<sup>2</sup> Pour les conduites neuves, il est important de valider la position adéquate de la garniture d'étanchéité et de s'assurer qu'aucun débris n'est resté coincé dans le joint.

### 5.12.2. Propreté de la lentille

La Firme doit s'assurer de la propreté de l'objectif de la caméra en tout temps. Elle doit prendre tous les moyens nécessaires pour éviter que la lentille se salisse.

Aucune inspection ne doit être faite si l'objectif n'est pas propre. Si la lentille se salit en cours d'inspection, la Firme doit la nettoyer et reprendre son inspection.

Lorsque la Firme ne peut éviter l'écoulement d'un branchement, si l'eau sur la lentille réduit la visibilité sur plus de 15% de la surface ou en périphérie de l'image, une reprise de l'inspection en sens inverse devra être effectuée.

### 5.12.3. Branchements de service d'égout et branchements de puisard

La Firme doit, lorsque la caméra arrive à un raccordement, faire une rotation de la caméra afin de filmer tout le pourtour du raccordement ainsi que son intérieur. Cette rotation doit être faite en positionnant la caméra dans l'axe du raccordement tout en étant assistée par l'éclairage de tête de la caméra. Lors de la rotation, une pause doit être faite dans chaque quart d'au moins une seconde pour permettre d'apprécier l'état du joint. Une fois la rotation complétée, la lentille doit être positionnée de manière à pouvoir observer l'intérieur du branchement. Une pause de 3 secondes doit alors être faite.

Pour chaque raccordement, deux observations seront notées. La première observation est l'identification du branchement avec la codification PACP appropriée. Le chaînage attribué à cette observation correspond à celui apparaissant à l'écran lorsque le branchement se trouve en périphérie de l'image vidéo.

La seconde observation est « Photographie générale » et l'image associée à l'observation devra montrer l'intérieur du branchement, soit lorsque la caméra lui fait face. Le chaînage de cette seconde observation sera le même que celui de la première observation. Le commentaire doit contenir « Vue de face du raccordement ». La position horaire de la photo doit être indiquée dans le rapport.

Lors de l'inspection d'une conduite en vue de la réception provisoire ou définitive, la Firme doit inspecter l'intérieur de tous les branchements d'égout et de puisard à partir de la conduite d'égout. Pour ce faire, l'opérateur doit utiliser le zoom optique ou le zoom numérique de la caméra et inspecter aussi loin que possible l'intérieur du raccordement. L'éclairage doit être ajusté en conséquence tout au long de la manœuvre et doit être réparti sur la surface de manière uniforme. Il ne doit pas y avoir de zone surexposée ou trop sombre.

### **Note à l'utilisateur**

*Pour les conduites existantes, lorsque des travaux de réfection de la chaussée sont prévus ou pour fin d'entretien, il est suggéré aux donneurs d'ouvrage d'ajouter l'article ci-dessous dans leur cahier des Clauses techniques particulières :*

#### **Conduites existantes :**

*Dans la mesure du possible, la Firme doit inspecter l'intérieur de tous les branchements d'égout et de puisard à partir de la conduite d'égout. Pour ce faire, l'opérateur doit utiliser le zoom optique ou le zoom numérique de la caméra et inspecter aussi loin que possible l'intérieur du raccordement. L'éclairage doit être ajusté en conséquence tout au long de la manœuvre et doit être réparti sur la surface de manière uniforme. Il ne doit pas y avoir de zone surexposée ou trop sombre.*

#### **5.12.4. Inclinomètre**

L'équipement d'inspection doit être muni d'un inclinomètre pour l'inspection de toutes les conduites neuves.

#### **5.12.5. Récupération d'équipements**

La Firme doit prendre toutes les mesures raisonnables pour éviter que ses équipements demeurent coincés dans l'égout. Lorsqu'une telle situation se produit, le donneur d'ouvrage ne paiera aucune somme en lien avec la perte de temps engendrée ou pour récupérer les équipements.

S'il est démontré que la Firme n'est pas responsable de la situation, le paragraphe précédent pourrait ne pas s'appliquer et le donneur d'ouvrage pourrait alors décider de procéder aux travaux de récupération ou exiger que la Firme procède aux travaux de récupération aux frais du donneur d'ouvrage.

#### **5.12.6. Arrêt des travaux**

Si des circonstances hors de son contrôle obligent la Firme à arrêter ses opérations, il doit en informer immédiatement le donneur d'ouvrage. À défaut d'informer le donneur d'ouvrage, ce dernier se réserve le droit de ne pas rémunérer le délai d'attente occasionné par la situation à la Firme.

### **5.13. Sections de conduites qui ne peuvent être inspectées**

La Firme doit prendre les moyens nécessaires pour réaliser l'inspection des sections de conduites indiquées dans les Clauses techniques particulières. Toutefois, il est possible

que certaines sections de conduites ne puissent être inspectées, et cela pour différentes raisons.

#### 5.13.1. Structures non visitables

Pour toutes les structures non visitables, la Firme doit enregistrer dans le *Statut de l'inspection* du PACP, une des valeurs suivantes :

- BM = Enterrée et repérée
- NA = Inaccessible
- NO = Non ouverte

Dans le cas où les valeurs NA ou NO sont saisies, la Firme doit préciser dans le champ *Informations additionnelles* du PACP la raison (Tampon boulonné, Tampon soudé, Tampon coincé, Structure située sur une propriété privée, etc.).

Pour toutes les structures non visitables, la Firme prend deux (2) photos en format .jpg permettant de situer la structure dans son contexte et pour expliquer l'absence d'inspection. Les photos sont identifiées avec le numéro du regard suivi de \_1 de 2 et \_2 de 2. Ces photos seront classées dans un répertoire « Structures non visitables ».

Pour les structures "Enterrées et repérées", la Firme doit la dégager si cette dernière se trouve dans une zone gazonnée et à moins de 30 cm de la surface. Dans tous les autres cas, aucune intervention supplémentaire n'est requise.

#### 5.13.2. Structures introuvables

Si une structure n'est pas trouvée sur le terrain, la Firme doit prendre le temps et les moyens nécessaires pour la détecter, et ce, dans un rayon de 10 mètres de l'emplacement théorique suggéré par le Maître de l'ouvrage. Si les recherches ne permettent pas de conclure à son existence, pour toutes les inspections de sections de conduites devant être réalisées à partir de cette structure, la valeur NF = Non trouvée dans le champ *Statut de l'inspection* du PACP doit être saisie. En plus, la Firme doit inscrire Structure non trouvée dans le champ *Informations additionnelles* du PACP.

Pour toutes les structures introuvables, la Firme prend deux (2) photos en JPG à l'endroit où devait se trouver théoriquement la structure afin de justifier l'absence d'inspection. Les photos sont identifiées avec le numéro de la structure suivi de \_1 de 2 et \_2 de 2. Ces photos seront classées dans un répertoire « Structures introuvables ».

### 5.13.3. Sections de conduite qui ne peuvent être inspectées

En plus des sections de conduites visées par les structures non visitables et introuvables, certaines sections ne pourront être inspectées pour certaines raisons. Une des valeurs suivantes doit être saisie par la Firme dans le champ *Statut de l'inspection* du PACP :

- NA = Inaccessible (en raison du positionnement de la conduite dans la structure)
- NF = Non trouvé (section non localisée dans la structure)
- SD = En charge/Présence de débris (lorsque les débris atteignent plus de 80% de l'aire de la conduite)

### 5.14. Rapport d'événements d'anomalies majeures

Lors des activités d'inspection, il peut arriver que la Firme constate des anomalies qualifiées de majeures qui peuvent demander une intervention rapide du Maître de l'ouvrage.

Sans être limitatifs, seront considérés comme « anomalies urgentes » :

- Tampon fracturé ou manquant;
- Effondrement;
- Trou avec une ouverture 10 cm de diamètre;
- Déformation supérieure à 25% pour une conduite rigide ou supérieure à 40% pour une conduite flexible;
- Bris majeur dans les structures (érosion, tête de la structure dangereuse);
- Infiltration très importante (possibilité de fuite ou bris d'aqueduc);
- Conduite sanitaire ou unitaire totalement obstruée ou submergée;
- Traces ou odeurs d'hydrocarbure (possibilité de déversement illicite).

Lorsque ce type d'anomalie urgente est détectée, la Firme doit la communiquer au Maître de l'ouvrage dans les plus brefs délais, d'abord par téléphone, suivi d'un courriel. La Firme indiquera dans l'objet de son courriel, le projet, l'anomalie rencontrée, la structure ou la section de conduites visée avec le nœud de départ et la mention URGENCE. Dans le texte, une photo de l'anomalie sera insérée ainsi qu'un croquis de localisation.

Si la situation rencontrée pourrait nécessiter une sécurisation des lieux, par exemple, effondrement avec vide visible ou la surface est affaissée dans l'environnement d'une anomalie, la Firme ne doit pas quitter les lieux tant que la situation n'est pas prise en charge par les autorités compétentes. La Firme doit sécuriser au mieux la zone touchée afin d'y éviter toute circulation. La Firme devra présenter une demande de paiement



supplémentaire pour le temps d'attente entre le moment où le Maître de l'ouvrage ou les services d'urgence ont été informés et le moment de la prise en charge.

Certaines autres anomalies observées lors des inspections sur le terrain par la Firme peuvent mériter une attention particulière de la part du Maître de l'ouvrage. Ainsi, sans être limitatifs, toutes les obstructions de plus de 50% et les tampons fissurés devront être signalés par courriel au Maître de l'ouvrage dans un délai maximal de 12 heures. Le contenu du courriel sera semblable à celui décrit précédemment, mais en omettant la mention URGENCE.

### **5.15. Présence d'une conduite de gaz naturel**

Si dans le cadre des inspections, une conduite de gaz naturel était découverte dans une structure ou une conduite, la Firme doit suivre la procédure indiquée dans le cahier des clauses administratives particulières.

---

#### **Note à l'utilisateur**

*La procédure que vous désirez mettre en place devra être détaillée dans votre cahier des clauses techniques particulières. Vous pourrez soit exiger que la Firme contacte directement la compagnie d'utilité publique ou bien qu'elle contacte la Ville qui elle prendra contact avec la compagnie d'utilité publique.*

### **5.16. Reprise en sens inverse**

Lorsqu'une obstruction ou un état instable de la conduite d'égout empêchent le passage de la caméra à partir du point d'accès de départ, la Firme doit ré installer la caméra au point d'accès situé à l'autre extrémité de la section et doit reprendre l'inspection télévisée en sens inverse jusqu'au point de jonction.

Lorsqu'il y a plus d'un obstacle empêchant le passage de la caméra et que la section ne peut être inspectée en entier, la Firme doit consulter le maître d'œuvre pour déterminer de quelle façon l'inspection de la conduite d'égout doit être complétée.

### **5.17. Inspection télévisée des bas-fonds**

En présence d'un bas-fond, lorsque la conduite aura été préalablement isolée de tout écoulement en amont et que le niveau dans le bas-fond est de 40% et plus du diamètre



pour une conduite circulaire ou de la hauteur pour une conduite non circulaire, le maître d'œuvre peut, s'il le juge nécessaire, exiger une inspection en tandem.

L'inspection en tandem doit être faite en plaçant la buse du camion écurveur devant la caméra et en déplaçant la caméra et la buse dans le sens du courant à une vitesse constante.

### **5.18. Enregistrement vidéo**

Un enregistrement vidéo doit être produit pour chaque section de conduites inspectée. Tous les enregistrements devront être en format mp4.

Les fichiers des enregistrements vidéo seront livrés par la Firme au Maître de l'ouvrage dans les répertoires suivants :

- CCTV\_Vidéos\_Conduites

Au début de chaque enregistrement vidéo de conduite inspectée, un en-tête vidéo doit être produit. L'en-tête vidéo aura une durée de six (6) secondes et affichera les renseignements suivants :

1. nom de la Firme ou son logo
2. nom de la municipalité
3. numéro de projet s'il y a lieu
4. nom de la rue
5. No de la section de conduite
6. le numéro du regard d'égout en amont
7. le numéro du regard d'égout en aval
8. le type de réseau d'égout
9. Diamètre nominal
10. le type de Matériau
11. le sens de l'inspection
12. la date/heure de l'inspection
13. les conditions météo
14. le nom de l'opérateur de la caméra

La Firme doit enregistrer toute l'inspection télévisée en veillant à ce que les renseignements suivants apparaissent en continu au moment du visionnement (police Arial - taille 10 - couleur visible) :

- la lecture de l'odomètre de chaînage (au bas et au centre)



- le numéro du point d'accès de départ (en haut à gauche)
- le numéro du point d'accès de fin (en haut à droite)
- le numéro de la section (en haut au centre)

Si le chaînage gêne le visionnement, ce dernier devra être déplacé.

---

### **Note à l'utilisateur**

*Nous recommandons fortement que les enregistrements vidéo soient nommés selon la nomenclature suivante :*

*CCTV Année de réalisation\_Numéro de la section\_Numéro de la structure de départ\_Année-Mois-Jour\_Heure-Minute.mp4 (exemple :CCTV 2022\_CD77885\_RD09876\_2022-06-04\_13-46.mp4).*

*Cependant le donneur d'ouvrage peut s'il le désire exiger une autre méthode pour la nomenclature des fichiers. Dans tous les cas, il sera important que cette exigence soit ajoutée au cahier des clauses techniques particulières.*

*Il est important de noter que le logo qui apparaîtra sur l'entête de la bande vidéo doit être celui de la Firme d'inspection télévisée et non pas celui de l'entité qui l'embauche (p.e. Entrepreneur général).*

## **5.19. Visionnement des enregistrements vidéo des inspections et capture d'images**

Le visionnement des enregistrements vidéo n'est pas permis dans les véhicules d'inspection et doit être réalisé dans des locaux propices à la concentration requise à ce type de travail.

Chaque enregistrement doit être visionné. Les renseignements saisis doivent refléter uniquement et fidèlement les observations constatées.

La saisie des observations doit être conforme à la plus récente version du PACP.

Une image doit être capturée pour chaque observation saisie en format jpg. Si aucune observation/anomalie n'est observée entre les deux points d'accès, une photo montrant l'état général de la conduite doit être saisie à mi-distance dans la conduite. Cette photo



doit accompagner le code “MGP-Photographie générale” avec la remarque “Vue de l’état général de la conduite”.

Les fichiers des images seront livrés par la Firme au Maître de l’ouvrage dans les répertoires suivants :

- CCTV Images - Conduites

---

### **Note à l'utilisateur**

*Nous recommandons fortement que les fichiers images soient nommés selon la nomenclature suivante :*

*CCTV Année de réalisation\_Numéro de la section\_Numéro de la structure de départ\_Année-Mois-Jour\_Heure-Minute de l'inspection\_No séquentiel de l'image (3 caractères).jpg  
(exemple:CCTV 2022\_CD77885\_RD09876\_2022-06-04\_13-46\_005.jpg).*

*Cependant le donneur d'ouvrage peut s'il le désire exiger une autre méthode pour la nomenclature des fichiers. Dans tous les cas, il sera important que cette exigence soit ajoutée au cahier des clauses techniques particulières.*

#### **5.19.1. Fin de l'inspection**

Dans le cas où l'inspection se termine à un point précis dans la conduite, suite à une demande du maître de l'ouvrage, et ce, sans qu'il y ait obstruction empêchant la poursuite de l'inspection, le code de fin de l'inspection doit être « MSA – Inspection avortée » et le commentaire doit contenir « Limite des travaux atteinte ».

## 6. Livrables

Au terme des inspections, la Firme doit transmettre sur clé USB 3.0 Flash Drive, sur disque dur externe USB 3.0, via transfert électronique ou sur support infonuagique au Maître de l'ouvrage les documents suivants :

- Répertoire – CCTV Images – Conduites : Photos des observations que l'on retrouve dans le rapport
- Répertoire – CCTV Vidéos – Conduites : Vidéos des enregistrements des inspections
- Répertoire – CCTV Modifications graphiques : Formulaire de modifications graphique
- Répertoire – CCTV Rapports d'événements d'anomalies majeures : courriels et autres documents transmis en lien avec les anomalies majeures
- Répertoire – Bases de données PACP : CCTV Année de réalisation – PACP : Base de données PACP
- Fichier PDF - Rapports de résultats

Aucune donnée remise sur un CD ou DVD ne sera tolérée.

---

### **Note à l'utilisateur**

*Il est requis d'indiquer dans les clauses techniques particulières la manière de présenter les rapports. Le Donneur d'ouvrage doit spécifier s'il veut un rapport par mandat, un rapport par secteur, un rapport par rue, etc.*

#### **6.1. Bases de données PACP**

Les bases de données PACP qui seront remises par la Firme au Maître de l'ouvrage devront contenir toutes les données requises et être conformes aux exigences du présent document.

#### **6.2. Rapport de résultats**

Le rapport des résultats des inspections réalisées sera transmis en format pdf et contiendra les éléments suivants :

- Table des matières
- Liste des sections inspectées
- Liste des sections qui n'ont pu être inspectées

- Photos de l'ensemble des défauts ou observations indiquées dans le rapport.
- Plan d'ensemble du réseau d'égout qui a été inspecté et qui n'a pu être inspecté
- Plan d'ensemble des sections selon les niveaux d'O&E
- Plan d'ensemble des sections selon les niveaux structuraux

Lorsque le rapport est signé par un ingénieur, il doit aussi contenir une page signée par l'ingénieur spécifiant l'étendue de sa vérification.

### 6.2.1. Plans thématiques

Le code de couleur suivant doit être employé pour la production des plans thématiques :

- Cote 5 : Rouge
- Cote 4 : Orange
- Cote 3 : Jaune
- Cote 2 : Bleu
- Cote 1 : Vert

Les plans thématiques doivent faire état de tout changement apporté à la géométrie du réseau qui diffère des plans remis avec la soumission ou « émis pour construction ».

### 6.2.2. Photographies des défauts et des observations

La Firme doit prendre au moins une photographie couleur de chaque défaut et de chaque observation constatés dans les conduites. Une photo vue de face de chaque raccordement doit être prise de même qu'une photo perpendiculaire à la paroi pour chaque observation ou déficience qui n'est pas clairement visible lorsque la caméra présente une vue dans l'axe de la conduite.

Lorsque l'on identifie le point d'accès à la fin de l'inspection, une photo montrant l'extrémité de la conduite et indiquant la longueur finale de l'inspection doit être prise. Bien que cette photo soit prise avant que la caméra n'atteigne l'extrémité de la conduite, il sera tout de même requis que l'opérateur déplace la caméra jusqu'à la jonction entre la conduite et la structure afin de bien visionner toute la conduite et la jonction avec le point d'accès à la fin de l'inspection.

Les photos doivent avoir une définition minimale de 1280 x 720 pixels et être en format JPEG. Les photos dans le rapport doivent être en couleur et avoir les dimensions minimales de 90 x 70 mm.

Les photographies doivent être numérotées selon les exigences de l'article 5.19.

### **Note à l'utilisateur**

*Si le donneur d'ouvrage désire obtenir une photo supplémentaire montrant l'état général du point d'accès à la fin de l'inspection. Un article devra être ajouté en conséquence dans le cahier des Clauses techniques particulières.*

### **6.3. Qualité des inspections et des livrables**

La Firme est entièrement imputable de la qualité des activités sur le terrain, des vidéos, de la saisie des observations, des images capturées et de tous les livrables.

Les enregistrements vidéo qui ne respectent pas les critères de qualité énumérés dans les présentes clauses devront être repris aux frais de la Firme.

Une semaine après avoir commencé les travaux terrain, le Maître de l'ouvrage pourra exiger de la Firme de lui remettre un échantillon des bases de données PACP ainsi que les enregistrements vidéo et d'images par suite de l'inspection et du visionnement d'un minimum de cinq (5) conduites. Le Maître de l'ouvrage procédera à la validation du respect de la structure et du contenu de la base de données suivant la procédure décrite à la section VII du présent document et émettra son avis de conformité le cas échéant. La Firme devra reprendre les éléments ne respectant pas les critères de qualité. La Firme demeure responsable de rendre une base de données finale complète et conforme à la fin des travaux d'inspection, et ce à l'intérieur des délais spécifiés.

Le donneur d'ouvrage se réserve un délai de dix (10) jours ouvrables pour commenter la qualité des rapports reçus.

VERSION POUR CONSULTATION PUBLIQUE

## 7. Description des items au bordereau des quantités et des prix

### 7.1. Généralités

Le Soumissionnaire doit respecter l'ensemble des exigences du présent document technique et du cahier des clauses administratives aux fins de soumission et doit inclure dans le prix unitaire ou global de chaque item les coûts des éléments suivants :

- la main-d'œuvre incluant sa mobilisation;
- la fourniture et le fonctionnement de la machinerie, des équipements et des outils incluant sa mobilisation;
- la fourniture, le chargement et le transport du matériel et des matériaux requis pour réaliser les travaux incluant sa mobilisation;

À moins d'indication contraire, les frais de mobilisation et de démobilisation comprennent, sans toutefois s'y limiter, tous les frais inhérents au déplacement et au transport de l'équipement et de la main-d'œuvre, soit dans les limites du chantier, soit entre le chantier et tout autre endroit situé hors des limites du chantier, ainsi que l'installation et le démantèlement des équipements sur le chantier.

- les méthodes de travail et équipements nécessaires au respect des exigences du Code de sécurité pour les travaux de construction (CSTC);
- la signalisation, si les dispositions du Tome V du MTMD s'appliquent;
- la préparation de la base de données pour compiler les données d'inspection, la saisie dans la base de données des renseignements demandés, la production d'enregistrements vidéo, incluant le contrôle de qualité;
- la production et la transmission des fiches de modifications graphiques, les photos des regards non visitables et des regards introuvables ainsi que les rapports d'événements d'anomalies majeures;
- -e dégagement des tampons et les équipements nécessaires pour assurer une inspection de qualité lorsque les travaux sont requis en période hivernale;
- la présence aux réunions, incluant les déplacements si requis; et
- toutes les activités connexes et nécessaires à la bonne marche du projet et tous les frais inhérents pour réaliser l'ensemble des activités, et ce, pour toute la durée du contrat.

### 7.2. Frais généraux de chantier

Le prix global fourni à l'item *Frais généraux de chantier* comprend l'ensemble des items décrit dans la définition de ce terme.



Le montant sera payable au prorata de la valeur des travaux réalisés sans tenir compte de la valeur des frais généraux de chantier.

Lorsque l'ensemble des travaux chantier sont complétés, la totalité des montants prévus à cet item seront payable.

Exemple pour le calcul du paiement de cet article :  $(\text{montant total de la demande de paiement} - \text{frais généraux}) / (\text{montant total de la soumission} - \text{frais généraux}) * 100\%$ .

### **7.3. Préparation de la liste des sections à inspecter**

Lorsque les données sur les conduites à inspecter sont fournies sous forme de plan ou de croquis plutôt que d'être fournies sous forme de feuille de calcul ou de base de données, l'entrepreneur sera rémunéré pour le temps nécessaire pour préparer les données requises aux inspections.

Le prix forfaitaire de l'item *Préparation de la liste des sections à inspecter* comprend :

- la collecte des données requises à partir des plans et croquis fournis
- la saisie et l'intégration des données dans le logiciel certifié

### **7.4. Installation sur point d'accès**

Le prix unitaire de l'item *Installation sur point d'accès* comprend pour chaque installation à l'endroit d'un point d'accès :

- La mobilisation et la démobilisation de l'équipement, des matériaux et de la main-d'œuvre à l'emplacement du point d'accès de départ
- L'installation et l'enlèvement des équipements requis pour procéder de façon sécuritaire à l'inspection
- Les procédures d'accès en espace clos, lorsque requis

Ce prix est fixé à 60 \$/unité et doit être considéré comme tel par le soumissionnaire dans sa soumission.

## 7.5. Inspection des conduites d'égout sanitaire et unitaire

Le prix au mètre linéaire de l'item *Inspection des conduites d'égout* sanitaire comprend :

- la collecte de données
- s'il y a lieu, le chauffage ainsi que la ventilation pour éliminer les vapeurs rencontrées dans les conduites d'égout

La mesure de la longueur inspectée se fera de la paroi intérieure du point d'accès de départ à la paroi intérieure du point d'accès à la fin de l'inspection. Advenant la situation où l'inspection est avortée, la mesure de la longueur inspectée sera de la paroi intérieure du point d'accès de départ au point d'arrêt. Le chaînage du point d'arrêt sera celui de l'élément ayant provoqué l'arrêt. Soit le chaînage qui apparaît à l'écran lorsque le blocage se trouve en périphérie de l'écran.

Pour les sections où l'on notera que la caméra est submergée (lentille sous complètement sous le niveau de l'eau) sur plus de cinq (5,0) mètres, la mesure de la section pour fin de paiement sera réduite de la longueur où la caméra aura été submergée.

Pour les sections où la caméra serait sous le niveau de l'eau sur plus de 25% de la section de conduite, l'inspection sera considérée comme non complétée et devra être reprise à une date ultérieure.

La mesure considérée pour fin de paiement sera la mesure électronique prise durant l'inspection.

Pour les contrats qui s'étalent sur une période supérieure à un mois, la Firme devra présenter mensuellement un rapport d'avancement progressif des travaux d'inspection effectués pour fin de paiement.

**7.5.1. Conduite sur voie de type 1 - Locales**

**7.5.2. Conduites sur voie de type 2 - Collectrices**

**7.5.3. Conduite sur voie de type 3 - Artères**

**7.5.4. Conduites sur voie de type 4 - Artères à caractère régional**

**7.5.5. Conduite sur voie de type 5 - Extérieur de l'emprise publique**

---

### **Note à l'utilisateur**

*Il est recommandé aux donneurs d'ouvrage de séparer les conduites par plage de diamètre. Les prix seront plus représentatifs et advenant l'ajout de conduite, il sera plus aisé de convenir du coût de ces derniers. Il est suggéré de séparer les conduites suivant les plages ci-dessous :*



1. de 200 mm à 450 mm;
2. de plus de 450 mm à 900 mm;
3. de plus de 900 mm.

## 7.6. Inspection des conduites d'égout pluvial

Le prix au mètre linéaire de l'item *Inspection des conduites d'égout pluvial* comprend :

- la collecte de données
- s'il y a lieu, le chauffage ainsi que la ventilation pour éliminer les vapeurs rencontrées dans les conduites d'égout

La mesure de la longueur inspectée se fera de la paroi intérieure du point d'accès de départ à la paroi intérieure du point d'accès à la fin de l'inspection. Advenant la situation où l'inspection est avortée, la mesure de la longueur inspectée sera de la paroi intérieure du point d'accès de départ au point d'arrêt. Le chaînage du point d'arrêt sera celui de l'élément ayant provoqué l'arrêt. Soit le chaînage qui apparaît à l'écran lorsque le blocage se trouve en périphérie de l'écran.

Pour les sections où l'on notera que la caméra est submergée sur plus de cinq (5,0) mètres, la mesure de la section pour fin de paiement sera réduite de la longueur où la caméra aura été submergée.

Pour les sections où la caméra serait sous le niveau de l'eau sur plus de 25% de la section de conduite, l'inspection sera considérée non complétée et devra être reprise à une date ultérieure aux frais de la Firme.

La mesure considérée pour fin de paiement sera la mesure électronique prise durant l'inspection.

La Firme devra fournir mensuellement les vidéos des sections inspectées pour fin de paiement. Sur réception des vidéos, l'équivalent de 75% du linéaire inspecté sera payé. Le paiement final sera effectué dès que la qualité du nettoyage et des vidéos aura été contrôlée. Le donneur d'ouvrage dispose d'une période de dix (10) jours pour valider la qualité des livrables reçus.

- 7.6.1. Conduite sur voie de type 1 - Locale
- 7.6.2. Conduites sur voie de type 2 - Collectrices
- 7.6.3. Conduite sur voie de type 3 - Artères
- 7.6.4. Conduites sur voie de type 4 - Artères à caractère régional
- 7.6.5. Conduite sur voie de type 5 - Extérieur de l'emprise publique

#### **Note à l'utilisateur**

*Il est recommandé aux donneurs d'ouvrage de séparer les conduites par plage de diamètre. Les prix seront plus représentatifs et advenant l'ajout de conduite, il sera plus aisé de convenir du coût de ces derniers. Il est suggéré de séparer les conduites suivant les plages ci-dessous :*

1. de 200 mm à 450 mm;
2. de plus de 450 mm à 900 mm;
3. de plus de 900 mm.

#### **7.7. Pompage et dérivation**

Le prix à la journée de l'item *Pompage et dérivation* comprend :

- La mobilisation et la démobilitation des matériaux, du matériel et de la main-d'œuvre nécessaire pour les travaux dont :
- une pompe pour eaux usées avec broyeur d'un diamètre maximum de 100 mm (4 po);
- les boyaux d'aspiration d'une longueur suffisante avec crépine;
- un maximum de 200 m de boyau pour le refoulement
- une source de courant suffisante et tous les coûts de maintien durant la période de pompage
- les équipements de sécurité pour protéger les équipements

ainsi que la surveillance et le maintien des équipements durant la période des travaux.

S'il est démontré qu'une pompe d'un diamètre plus important est requise, les coûts supplémentaires pour la fourniture de cette pompe et des équipements y afférents de même pour les coûts de fonctionnement ou de maintien seront payables en dépenses contrôlées.

La Firme sera tenue de regrouper l'ensemble des travaux requérant du pompage et de la dérivation durant les mêmes journées afin d'optimiser les coûts de location des équipements. Si la Firme ne peut regrouper ces travaux sur les mêmes journées en continu, elle devra fournir au Maître de l'ouvrage les justificatifs nécessaires pour expliquer sa planification.

### **7.8. Inspection de bas-fonds**

Le prix à l'heure de l'item *Inspection de bas-fonds* comprend :

- l'inspection en tandem (caméra et camion écurer d'égout)
- l'approvisionnement en eau, le transport de l'eau et tous les frais connexes reliés au respect du règlement sur la qualité de l'eau potable

L'inspection des bas-fonds doit être faite en conformité avec les exigences de l'article 5.17.

### **7.9. Rapport des résultats**

Le prix forfaitaire pour l'item *Rapport des résultats* comprend :

- la fourniture d'un rapport comprenant les éléments décrits à l'article 6;
- le visionnement de tous les enregistrements vidéo d'inspections des structures et des conduites;
- la saisie des observations;
- la préparation du rapport;
- la capture d'images;
- le contrôle qualitatif; et
- la transmission de tous les livrables.

La Firme devra remettre un rapport de résultats par rue.

Sur réception du rapport de résultats, un montant équivalent à 75% du linéaire analysé dans ce rapport sera versé à la Firme. Le paiement final pour chaque rue sera effectué lorsque la validation de la qualité du livrable aura été complétée. Le donneur d'ouvrage dispose de 10 jours de calendrier pour remettre ses commentaires sur les livrables fournis.

## 7.10. Frais supplémentaires pour inspection sans nettoyage

Toutes les conduites doivent être nettoyées dans le respect des clauses de l'article 5.9 de la présente partie. Advenant le cas où il est demandé à la Firme de ne pas procéder au nettoyage d'une section, ce dernier sera compensé pour le temps supplémentaire requis pour procéder aux travaux d'inspection et de préparation du rapport de résultat.

Ainsi, pour les sections concernées, l'Entrepreneur fait une demande de travaux supplémentaires laquelle devra faire mention des conduites qui n'ont pas été nettoyées à la suite d'une demande explicite du Donneur d'ouvrage. Lors de la présentation de sa demande de compensation, la Firme devra joindre une preuve écrite d'un échange avec le donneur d'ouvrage à l'effet qu'il ne désire pas procéder au nettoyage des dites conduites.

Dans ces cas, la Firme présentera en coût supplémentaire un montant unitaire au mètre linéaire équivalent à 25% du montant des travaux pour les items *Inspection des conduites d'égout sanitaire et unitaire* et *Inspection des conduites d'égout sanitaire et unitaire* et à 50% du montant des travaux pour l'item *Rapport de résultats*.

## 7.11. Signature du rapport par un ingénieur

Le prix unitaire de l'item *Signature du rapport par un ingénieur* comprend :

- le contrôle qualitatif du rapport suivant les exigences de la partie VII du présent document; et
- la signature du rapport par l'ingénieur.

Cet item ne sert aucunement au paiement des documents requis par un ingénieur pour la préparation de planche de signalisation ou une procédure de pompage et dérivation. Ces travaux doivent être payés en dépenses contrôlées.

## 7.12. Planche de signalisation

Le prix unitaire de l'item *Planche de signalisation* comprend :

- la collecte des informations requises pour la préparation de la planche; et
- la préparation et la fourniture d'une planche de signalisation signée et scellée par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec;

La planche de signalisation doit sans s'y limiter montrer clairement le site d'intervention, les dimensions des voies, les panneaux à masquer, les panneaux à ajouter et leur



emplacement, de même que les équipements tels que les flèches lumineuses ou la présence de signaleurs.

VERSION POUR CONSULTATION PUBLIQUE



VERSION POUR CONSULTATION PUBLIQUE

**Annexe 1 - Formulaire de correction graphique**



Logo de la firme	<b>FORMULAIRE DE CORRECTION</b>	No formulaire	
		No projet interne	
		No Projet client	
<b>INFORMATIONS GÉNÉRALES</b>			
Type d'inspection	<input type="checkbox"/> CCTV	<input type="checkbox"/> TO	
Date		Ville	
Technicien			
<b>LOCALISATION</b>			
Rue		No de la section	
Regard / R. amont		Regard aval	
<b>PLAN</b>			
Veuillez indiquer toutes les informations pertinentes, telles que les regards et leur numéro, les noms de rue, les diamètres, la direction de l'écoulement et toutes autres informations pertinentes qui permettra de comprendre le plan			
<b>NOTES</b>			
<b>À L'USAGE DU BUREAU UNIQUEMENT</b>			
Corrections faites par		Date	
Corrections transmises par		Date	

**Annexe 2 - Liste des champs requis pour l'inspection des conduites**

VERSION POUR CONSULTATION PUBLIQUE

CHAMPS OBLIGATOIRES		
Requis	Nom du champ	Exigences particulières
<input checked="" type="checkbox"/>	Inspecté par	
<input checked="" type="checkbox"/>	No Certificat	
<input checked="" type="checkbox"/>	Date	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nettoyage	Ce champ doit être complété en fonction des opérations effectuées dans le cadre de votre contrat. Ainsi, si aucun nettoyage n'a été effectué pour permettre l'inspection, veuillez choisir "N" pour aucun nettoyage.
<input checked="" type="checkbox"/>	Sens de l'inspection	
<input checked="" type="checkbox"/>	Statut de l'inspection	À moins d'indication contraire, "SD" (En charge/Présence de débris) doit être sélectionné lorsque la condition à l'intérieur de l'égout ne permettait pas d'établir avec suffisamment de confiance l'état structural de la conduite.
<input checked="" type="checkbox"/>	Rue	Indiquer le nom de la rue tel que fourni dans les documents de soumission. À défaut d'avoir cette information, veuillez vous référer au site web suivant : <a href="https://toponymie.gouv.qc.ca/ct/toposweb/Odonymes.aspx">https://toponymie.gouv.qc.ca/ct/toposweb/Odonymes.aspx</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	Municipalité	
<input checked="" type="checkbox"/>	Type d'égout	
<input checked="" type="checkbox"/>	Hauteur (diamètre)	
<input checked="" type="checkbox"/>	Largeur	
<input checked="" type="checkbox"/>	Forme	
<input checked="" type="checkbox"/>	Matériau	
<input checked="" type="checkbox"/>	No Regard Amont	Dans le cas d'une conduite neuve qui se raccorderait à une conduite existante. Si le point d'accès à l'autre extrémité n'est pas identifié, prendre le numéro du point d'accès de départ de l'inspection et ajouter le suffixe "_EX". Dans une situation où il y aurait plusieurs raccords, ajouter après le suffixe "_EX" soit "N", "S", "E" ou "O" pour indiquer vers quelle direction géographique la conduite pointe.
<input checked="" type="checkbox"/>	No Regard Aval	Dans le cas d'une conduite neuve qui se raccorderait à une conduite existante. Si le point d'accès à l'autre extrémité n'est pas identifié, prendre le numéro du point d'accès de départ de l'inspection et ajouter le suffixe "_EX". Dans une situation où il y aurait plusieurs raccords, ajouter après le suffixe "_EX" soit "N", "S", "E" ou "O" pour indiquer vers quelle direction géographique la conduite pointe.

CHAMPS OPTIONNELS		
Requis	Nom du champ	Exigences particulières
<input checked="" type="checkbox"/>	Vérifié par	Indiquer le nom de la personne qui a effectué le contrôle qualitatif du rapport lorsqu'applicable
<input checked="" type="checkbox"/>	No de certificat du vérificateur	Indiquer le numéro de certificat de la personne qui a effectué le contrôle qualitatif du rapport
<input type="checkbox"/>	Propriétaire	
<input checked="" type="checkbox"/>	Client	
<input type="checkbox"/>	No bon de commande	
<input type="checkbox"/>	No bon de travail	
<input type="checkbox"/>	No média	
<input checked="" type="checkbox"/>	Projet	Indiquer le numéro la soumission ou de projet fourni
<input type="checkbox"/>	Heure	
<input checked="" type="checkbox"/>	Conditions météo	
<input checked="" type="checkbox"/>	Date de nettoyage	Obligatoire si un nettoyage a été effectué
<input type="checkbox"/>	Contrôle des débits	
<input checked="" type="checkbox"/>	But de l'inspection	Lorsqu'il s'agit d'une réception provisoire ou définitive - veuillez sélectionner "Acceptation préliminaire – nouvelles conduites d'égout" et indiquer dans le champ "Informations additionnelles" s'il s'agit de la réception provisoire ou définitive
<input checked="" type="checkbox"/>	Tech. d'inspec. utilisée	
<input type="checkbox"/>	Conséquence d'une défaillance	
<input type="checkbox"/>	Pression de l'essai	Ce champ est obligatoire lorsque des essais d'étanchéité joint par joint sont réalisés ou lors des travaux de colmatage
<input type="checkbox"/>	Bassin de drainage	
<input checked="" type="checkbox"/>	No section de conduite	Se référer au devis pour connaître la manière de numéroter les sections de conduite si aucun numéro n'a été fourni. Si aucune méthode n'est définie, utiliser la méthode suivante : No regard amont_No regard aval
<input type="checkbox"/>	Localisation	
<input type="checkbox"/>	Détails supplémentaires sur la localisation	
<input checked="" type="checkbox"/>	Type de revêtement	
<input checked="" type="checkbox"/>	Type d'enduit	
<input type="checkbox"/>	Longueur de tuyau	

**CHAMPS OPTIONNELS**

<input checked="" type="checkbox"/>	Longueur totale	
<input checked="" type="checkbox"/>	Longueur inspectée	
<input type="checkbox"/>	Année de construction	
<input type="checkbox"/>	Année de réfection	
<input type="checkbox"/>	Distance-cadre/radier (amont)	
<input type="checkbox"/>	Distance- cadre/niv. sol (amont)	
<input type="checkbox"/>	Distance niv. sol/radier (amont)	
<input type="checkbox"/>	Ordonnée regard amont	
<input type="checkbox"/>	Abscisse regard amont	
<input type="checkbox"/>	Élévation regard amont	
<input type="checkbox"/>	Distance- cadre/radier (aval)	
<input type="checkbox"/>	Distance- cadre/niv. sol (aval)	
<input type="checkbox"/>	Distance niv. sol/radier (aval)	
<input type="checkbox"/>	Ordonnée regard aval	
<input type="checkbox"/>	Abscisse regard aval	
<input type="checkbox"/>	Élévation regard aval	
<input type="checkbox"/>	Système de coord. de regard	
<input type="checkbox"/>	Niv. réf. de regard	
<input type="checkbox"/>	Précision du GPS	
<input type="checkbox"/>	Informations additionnelles	

VERSION POUR CONSULTATION PUBLIQUE

CHAMPS PERSONNALISÉS			
Req.	No	Nom du champ	Exigences particulières
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Nom de l'analyste	
<input checked="" type="checkbox"/>	2	No certificat de l'analyste	
<input checked="" type="checkbox"/>	3	No projet de la firme	
<input checked="" type="checkbox"/>	4	Longueur théorique	
<input type="checkbox"/>	5		
<input type="checkbox"/>	6		
<input type="checkbox"/>	7		
<input type="checkbox"/>	8		
<input type="checkbox"/>	9		
<input type="checkbox"/>	10		

#### [NOTES À L'UTILISATEUR]

		Cette couleur identifie une cellule qui ne doit pas être complétée - Ces cellules sont liées à une autre cellule.
		Cette couleur identifie : 1) Pour les conduites neuves - Des champs qui sont obligatoires 2) Pour les conduites existantes - Des champs qui doivent être complétés pour identifier les sections ayant fait l'objet d'un contrôle qualitatif.
		Cette couleur identifie les champs descriptifs dont des spécifications devraient être fournies par le donneur d'ouvrage.
	Municipalité	Le donneur d'ouvrage doit définir comment doit être identifié le nom de la municipalité. Par exemple, l'entreprise doit-elle écrire Québec ou Ville de Québec
	Client	Le nom du client doit être le nom de l'entité ayant donné le contrat à la firme d'inspection. Dans le cas où le donneur d'ouvrage est une ville, ce dernier doit définir comment sera identifié le nom de la municipalité. Par exemple, l'entreprise doit-elle écrire Québec ou Ville de Québec.
	Type de revêtement	Si cette information est connue avant les travaux d'inspection, le donneur d'ouvrage aurait avantage à la fournir à l'entreprise d'inspection. Le tout comme il fournit le matériau, le diamètre, etc. Il est important de noter qu'un revêtement est un matériau installé par-dessus la paroi d'une conduite existante en chantier, comme ce serait le cas pour le chemisage ou un revêtement projeté.
	Type d'enduit	Si cette information est connue avant les travaux d'inspection, le donneur d'ouvrage aurait avantage à la fournir à l'entreprise d'inspection. Le tout comme il fournit le matériau, le diamètre, etc. Il est important de noter qu'un enduit est un matériau mis par-dessus la paroi d'une conduite en usine avant son installation, comme ce serait le cas pour du mortier dans une conduite d'eau potable en fonte ductile.