

**Châteauguay**



**VILLE DE CHÂTEAUGUAY**

**DIVISION DU GÉNIE**

**FÉVRIER 2014**

**NETTOYAGE ET INSPECTION TÉLÉVISÉE**

## TABLE DES MATIÈRES

1. OBJET	1
2. DOMAINE D'APPLICATION	1
3. CONFORMITÉ AVEC D'AUTRES EXIGENCES	1
4. DÉFINITIONS	1
4.1 BAS FOND	1
4.2 ENTREPRISE SPÉCIALISÉE	1
4.3 JOINT	2
4.4 SECTION	2
4.5 SITE APPROUVÉ	2
4.6 TRONCON	2
5. EXIGENCES PRÉALABLES AUX TRAVAUX	2
5.1 EXPÉRIENCE DE L'ENTREPRENEUR	2
5.2 DÉMONSTRATION DES ÉQUIPEMENTS	2
6. COORDINATION	2
7. SÉCURITÉ	3
8. NETTOYAGE	3
8.1 ÉQUIPEMENT	3
8.2 CONDITIONS PRÉALABLES A L'EXÉCUTION DU NETTOYAGE	4
8.3 UTILISATION DES POTEAUX D'INCENDIE	4
8.4 EXTRACTION ET DISPOSITION DES BOUES ET DES DÉBRIS DE NETTOYAGE	4
8.5 ACCEPTATION	4
9. INSPECTION TÉLÉVISÉE	5
9.1 MÉTHODE D'INSPECTION	5
9.2 ÉQUIPEMENTS	5
9.3 CONDITIONS PRÉALABLES A L'EXÉCUTION DE L'INSPECTION TÉLÉVISÉE	6
9.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DU NETTOYAGE ET DES ENREGISTREMENTS	7
9.5 POMPAGE ET DÉRIVATION	8
10. TRAVAUX COMPLÉMENTAIRES	8
10.1 INSTALLATION SUPPLÉMENTAIRE DE CAMÉRA	9
10.2 ALÉSAGE D'OBSTRUCTION	9
10.3 INSPECTION TÉLÉVISÉE DES BAS-FONDS	9
11. INSPECTION DE REGARDS	9
11.1 ÉQUIPEMENTS	9
11.2 PROCÉDURE D'INSPECTION DES REGARDS	10
12. RAPPORT D'INSPECTION	10
12.1 CONTENU	10
12.2 FICHE D'INSPECTION DES REGARDS ET DES CONDUITES	11
12.2.1 FICHE D'INSPECTION DES REGARDS	11
12.2.2 FICHE D'INSPECTION DES CONDUITES	12
12.3 PHOTOGRAPHIES	12
12.4 ENREGISTREMENT VIDÉO SUR dvd	12
12.5 ARCHIVES	13
13. DIVERS	14
13.1 SITE DE DISPOSITION DES REBUTS DE NETTOYAGE	14
13.2 DÉGAGEMENT DES REGARDS	14
13.3 ÉCHÉANCIER	14
14. TRAVAUX PAR TEMPS FROID	14
15. MESURAGE ET MODE DE PAIEMENT	14
15.1 NETTOYAGE DE CONDUITE	14
15.2 INSPECTION TÉLÉVISÉE	15
15.3 INSTALLATION SUPPLÉMENTAIRE DE CAMÉRA	15
15.4 ALÉSAGE D'OBSTRUCTION	15
15.5 INSPECTION TÉLÉVISÉE DES BAS-FONDS	15

15.6 INSPECTION DES REGARDS  
15.7 RAPPORT D'INSPECTION

15  
16

## **1 OBJET**

Le présent cahier des charges a pour objet de définir les caractéristiques et les clauses techniques générales qui régissent le nettoyage et l'inspection télévisée des conduites et regards d'égouts.

## **2 DOMAINE D'APPLICATION**

Le présent cahier des charges s'applique plus précisément à l'auscultation visuelle des infrastructures souterraines afin d'identifier les défauts et les anomalies des réseaux d'égouts, d'identifier les causes à l'origine de ces défauts et de prévoir l'évolution et les conséquences sur l'environnement de l'ouvrage.

## **3 CONFORMITÉ AVEC D'AUTRES EXIGENCES**

Le présent cahier des charges est aussi complémentaire aux différents cahiers des charges du devis normalisé de la Ville de Châteauguay et plus particulièrement aux documents suivants :

- 1- avis aux soumissionnaires;
- 2- instructions aux soumissionnaires;
- 3- garanties et assurances;
- 4- clauses administratives;
- 5- gestion de la circulation pour les travaux routiers;

ainsi qu'aux plus récentes éditions des normes auxquelles le texte se réfère.

Tous les travaux d'inspection télévisée doivent être réalisés en conformité avec la version la plus récente du Manuel de standardisation des observations, inspection télévisée des conduites et regards d'égout, préparé par le Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU).

Tous ces documents doivent être interprétés comme faisant partie du présent cahier des charges comme s'ils y étaient décrits, le tout selon l'ordre de préséance indiqué ci-dessus.

## **4 DÉFINITIONS**

### **4.1 Bas fond**

Toute retenue d'eau provoquée par un déplacement vertical d'un segment de conduite.

### **4.2 Entreprise spécialisée**

L'Entreprise qui exécute les travaux décrits à la présente section, soit directement pour le donneur d'ouvrage, soit pour l'Entrepreneur à qui le contrat d'exécution des travaux est adjugé par le donneur d'ouvrage. Pour les fins du présent devis, le terme « entreprise spécialisée » est remplacé par « Entrepreneur ».

### **4.3 Joint**

Raccord entre deux longueurs adjacentes de conduites d'égouts ou entre une conduite et un regard.

### **4.4 Section**

Conduite située entre deux regards consécutifs.

### **4.5 Site approuvé**

Site de disposition des rebuts approuvé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement de la Faune et des Parcs (MDDEFP).

### **4.6 Tronçon**

Deux sections consécutives ou plus de conduites d'égouts.

## **5 EXIGENCES PRÉALABLES AUX TRAVAUX**

### **5.1 Expérience de l'Entrepreneur**

L'Entrepreneur doit posséder une expérience de plus de cinq ans dans l'inspection télévisée des conduites d'égouts utilisant les équipements et méthodes décrites dans le présent devis. Il en va de même pour le chef de chantier que l'Entrepreneur affecte à ce projet. Le personnel affecté aux inspections doit posséder un minimum de trois ans d'expérience en inspection télévisée. De plus, l'Entrepreneur doit, sur demande, identifier un minimum de dix villes où il a réalisé des travaux identiques à ceux décrits dans le présent devis.

L'Entrepreneur doit être accrédité ISO 9001 : 2000 dans la mesure du possible.

### **5.2 Démonstration des équipements**

L'Entrepreneur doit, sur demande, procéder à une démonstration de ses équipements avant de débuter les travaux. Il doit également soumettre des exemples de rapports complets, incluant les plans, photos et enregistrements vidéo.

La Ville peut disqualifier l'Entrepreneur qui ne peut faire la preuve, lors de la démonstration, que le produit livré est conforme aux exigences de ce cahier des charges.

L'Entrepreneur doit soumettre la liste des équipements qui seront utilisés en indiquant la marque, le modèle, l'année et le numéro de série.

## **6 COORDINATION**

L'Entrepreneur doit aviser le représentant de la Ville de la date du début des travaux au moins cinq jours avant de débuter ceux-ci.

L'Entrepreneur achemine le rapport d'inspection télévisée aux professionnels du marché du

donneur d'ouvrage, le cas échéant. Ce dernier doit examiner le rapport et les enregistrements vidéo sur DVD et transmettre un avis au représentant de la Ville avec le rapport à l'effet qu'il a examiné les documents et que les travaux sont conformes.

## **7 SÉCURITÉ**

L'Entrepreneur doit, durant l'exécution des travaux, se conformer aux règlements et normes de sécurité en vigueur dans la province de Québec.

De façon plus spécifique, l'Entrepreneur doit respecter les exigences applicables aux travaux en espaces clos en raison de la nature des travaux à réaliser. L'Entrepreneur doit soumettre une copie de son plan de prévention spécifique aux travaux en espaces clos et à sa spécialité. Ce plan de prévention doit rencontrer ou surpasser les exigences minimales décrites à la plus récente version de la directive municipale relative aux travaux en espaces clos (Directive MTPE- SST-001).

L'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions exigées par la loi pour protéger la santé et assurer la sécurité de ses employés et de ceux de ses sous-traitants. Il est le seul responsable de tout dommage ou accident causé aux personnes ou aux propriétés au cours de l'exécution de ces ouvrages.

## **8 NETTOYAGE**

### **8.1 Équipement**

L'Entrepreneur doit fournir tout l'équipement et le personnel nécessaires à la bonne exécution du nettoyage. L'équipement utilisé doit être en mesure d'extraire du réseau (conduites et regards) les saletés, les graisses non incrustées, les cailloux, le sable et les dépôts susceptibles d'obstruer les conduites et regards ou d'empêcher une bonne visibilité sur tout le pourtour de la conduite. L'Entrepreneur doit prévoir un nombre suffisant de passages de l'écureur afin d'assurer le nettoyage adéquat et complet des conduites à nettoyer. Le nombre de passages de l'écureur varie en fonction de la nature et du type de dépôts présents dans les conduites. L'Entrepreneur doit faire approuver au préalable par le représentant de la Ville, l'utilisation d'appareils de nettoyage autres qu'hydrauliques.

Si le nettoyage d'une section d'égout ne peut être accompli avec satisfaction à partir d'un seul regard ou si une obstruction telle un branchement pénétrant empêche le passage de l'écureur ou de la caméra, l'équipement doit être réinstallé à partir du regard suivant. L'opération doit être reprise jusqu'à satisfaction de la Ville. Si l'opération ne réussit toujours pas, pour des raisons hors du contrôle de la firme, la Ville peut décider de l'arrêt des travaux sur la section concernée.

L'équipement doit inclure au minimum, un camion vide puisard de 1050 à 2000 pi<sup>3</sup>/min. avec réservoir d'une capacité de 3500 gallons US et boyau de 150 mm de diamètre ainsi qu'un camion écureur d'égouts de 1600 à 2200 lbs/po<sup>2</sup> avec réservoir d'une capacité de 1500 gallons US ou un camion combiné qui répond à ces exigences.

L'Entrepreneur est responsable de tout dommage (refoulement ou autre) causé par les opérations de nettoyage des conduites. Il doit procéder aux réparations requises découlant de ces opérations dans les plus brefs délais. La Ville n'est aucunement responsable des dommages ou bris qui pourraient survenir aux équipements de

l'Entrepreneur dans le cadre de l'exécution de son contrat.

## **8.2 Conditions préalables à l'exécution du nettoyage**

Le nettoyage des conduites et des regards doit s'effectuer moins de soixante-douze heures avant l'inspection télévisée afin d'éviter l'accumulation de dépôts dans la période entre le nettoyage et le passage de la caméra. L'Entrepreneur peut effectuer le nettoyage plus de soixante-douze heures avant le passage de la caméra, mais dans tous les cas, il demeure responsable de la propreté de la conduite au moment du passage de la caméra.

Le nettoyage des conduites et des regards doit s'effectuer de l'amont vers l'aval d'un bassin, d'un secteur ou d'une section, en introduisant les équipements de nettoyage au regard aval de la section concernée.

## **8.3 Utilisation des poteaux d'incendie**

Toute manipulation, intervention (ouverture, fermeture de vanne ou poteau d'incendie) ou utilisation du réseau d'eau potable existant doit être effectuée conformément aux articles « Intervention sur le réseau d'eau potable existant » et « Planification des interventions sur un réseau de distribution d'eau potable » du cahier « Conduites d'eau potable et d'égouts » du présent devis normalisé.

Avant le début des travaux, la Ville désignera dans chaque secteur, un point d'alimentation en eau potable ou en eau brute (poteau d'incendie ou autre) pour les besoins d'alimentation en eau. Seuls les endroits désignés pourront être utilisés par l'Entrepreneur.

## **8.4 Extraction et disposition des boues et des débris de nettoyage**

L'Entrepreneur doit s'assurer que toutes les boues et les débris soient retirés du regard aval de la section nettoyée. Si l'écoulement est lent, l'Entrepreneur n'est pas tenu d'effectuer un blocage au regard aval de la section nettoyée pour retenir les boues et les débris, à condition qu'il passe la lance de nettoyage sur une dizaine de mètres, dans la section aval afin de récupérer les boues et les débris qui ont pu s'échapper de la trompe d'aspiration. Cette dernière opération n'est pas nécessaire dans le cas où le nettoyage est prévu dans la section aval. Si l'écoulement est trop rapide, l'Entrepreneur doit effectuer un blocage afin d'éviter le transport des boues et des débris vers les sections aval du réseau.

Pour aucune considération, l'Entrepreneur ne doit laisser sur les lieux des boues et des débris afin d'empêcher toute possibilité de contamination. Les boues et les débris doivent être disposés dans un site approuvé. L'Entrepreneur doit fournir, sur demande, les billets de rebus de la disposition des boues usées.

## **8.5 Acceptation**

La qualité du nettoyage se vérifie lors du passage de la caméra. Pour les sections où la Ville a exigé un nettoyage, aucun dépôt empêchant la bonne visibilité du pourtour de la conduite n'est toléré. S'il y a reprise des travaux de nettoyage, le nettoyage et

l'installation supplémentaire de l'équipement télévisée sont aux frais de l'Entrepreneur.

## **9 INSPECTION TÉLÉVISÉE**

### **9.1 Méthode d'inspection**

Pour les conduites de réseau existant ou neuf dont le diamètre est compris entre 200 et 750 mm, l'Entrepreneur doit utiliser une caméra vidéo à tête rotative, opérée de la surface.

Pour les conduites dont le diamètre est de 900 à 1200 mm, l'Entrepreneur peut utiliser une caméra opérée de la surface, à condition que l'équipement puisse fournir un niveau d'éclairage et une qualité d'image satisfaisante et que l'on puisse visionner tout le pourtour de la conduite. Sinon, l'Entrepreneur doit effectuer une inspection visuelle comme dans les conduites dont le diamètre est supérieur à 1200 mm.

Pour les conduites dont le diamètre est supérieur à 1200 mm, l'Entrepreneur procède à une inspection visuelle filmée à l'aide d'une caméra vidéo montée dans l'axe de la conduite et pouvant pivoter.

### **9.2 Équipements**

L'Entrepreneur doit fournir tout l'équipement et le personnel nécessaires à la bonne exécution de l'inspection télévisée.

L'appareillage d'inspection télévisée, opéré de la surface et utilisé par l'Entrepreneur pour chaque équipe de travail, doit comprendre entre autres :

- une caméra vidéo couleur à tête rotative spécialement conçue pour les inspections dans les conduites d'égouts. La caméra est étanche avec un éclairage permettant de rendre une image claire sur toute la périphérie de la conduite et sur une distance minimale de deux mètres. Le système de caméra doit permettre une vision périphérique de 360° radiale et 180° latérale avec éclairage ajustable et de distribution uniforme permettant de distinguer clairement toutes anomalies sous différents angles. La hauteur des supports de la caméra doit varier selon le diamètre des conduites et la caméra doit se maintenir dans l'axe de la conduite pour éviter toute distorsion d'image;
- un système de traction de la caméra qui peut être un système autotracté ou un système tracté au moyen d'un câble d'acier et treuil dimensionné pour l'usage auquel il est destiné. La longueur de câbles doit être suffisante pour permettre l'inspection de la conduite;
- un récepteur d'images (moniteur vidéo) de type industriel;
- un enregistreur DVD haute définition. L'enregistrement en continu des informations doit se faire sur DVD;
- un odomètre mesurant le déplacement de la caméra et calibré dans le système international (SI), doit être accessible de la surface pour les besoins de



vérifications. L'inscription de l'odomètre doit apparaître en tout temps sur l'image (enregistrement);

- un dispositif photographique permettant la prise de photographie en couleur des problèmes rencontrés et de l'aspect global de la section d'égout. Les photographies doivent permettre de distinguer clairement les problèmes, et ce, à la satisfaction de la Ville;
- des bouchons assurant le blocage étanche des débits lors du passage de la caméra sur une section ou un tronçon d'égout;
- un ventilateur permettant d'éliminer toute vapeur rencontrée dans la conduite lors de l'inspection;
- un système de pompage adéquat lorsque les débits présents dans les conduites sont importants et que des refoulements potentiels peuvent survenir lors des opérations de blocage.

La caméra, le récepteur d'images et les autres composantes du système vidéo doivent produire une image et un enregistrement clairs et précis de façon à permettre de distinguer les différents éléments rencontrés dans la section d'égout. La qualité et la définition de l'image aussi bien sur le récepteur d'images en chantier que sur un autre appareil vidéo doivent être à la satisfaction de la Ville.

### **9.3 Conditions préalables à l'exécution de l'inspection télévisée**

L'inspection télévisée doit s'effectuer en dehors d'une période de captage (pluie, fonte des neiges, etc.) en raison des difficultés d'interprétation dans ces conditions.

L'inspection se fait généralement section par section. L'Entrepreneur peut, par ailleurs, effectuer l'inspection télévisée sur deux sections consécutives ou plus en autant que la distance totale d'inspection est inférieure à 210 mètres.

Avant le passage de la caméra, lorsque la surface couverte par l'écoulement est supérieure à 12,5 % du diamètre de la conduite sous inspection, l'Entrepreneur doit effectuer un blocage étanche de tous les débits provenant des sections amonts qui se déversent dans la section ou le tronçon sous inspection. De plus, aucun refoulement provenant des sections aval dans les sections amont sous inspection n'est permis.

Si, malgré les opérations de blocage étanche de tous les débits amont de la section ou du tronçon sous inspection, le niveau d'eau causé par l'infiltration demeure supérieur à 25 % du diamètre de la conduite sous inspection, le représentant de la Ville jugera de la nécessité de passer la caméra sur cette section.

Au départ de chaque section, l'Entrepreneur doit présenter clairement et visuellement sous forme de tableau sur l'enregistrement vidéo toutes les informations requises et décrites à l'article 12.4 « Enregistrement vidéo sur DVD ». Ce tableau doit être montré durant dix secondes et l'inspection ne doit pas débuter tant qu'il apparaît sur l'écran.

L'ajustement de l'odomètre doit se faire au raccordement regard/conduite, lorsque le joint couvre 80 % de l'écran. De plus, l'enregistrement doit inclure la vision du joint de raccordement regard/conduite.

Lorsque la caméra croise la chambre d'un regard non identifié au plan, elle doit remettre l'odomètre à zéro au centre dudit regard et enregistrer un nouveau tableau de présentation en identifiant le regard sous la forme du regard amont suivi d'un « A ».

La longueur de la section mesurée par l'odomètre lors des travaux d'inspection télévisée, par rapport au chaînage indiqué au plan, doit correspondre au degré de précision suivant :

- 3 % maximum pour les sections de 0 @ 30 mètres;
- 2 % maximum pour les sections de 30 @ 50 mètres;
- 1 % maximum pour les sections de 50 mètres et plus.

Si l'écart entre ces deux mesures est supérieur à ce qui précède, l'Entrepreneur doit s'assurer de la précision du métrage en mesurant la longueur en surface au moyen d'un ruban métallique. Si toutefois, après ces vérifications, l'écart est toujours supérieur, l'Entrepreneur doit reprendre l'inspection télévisée à ses frais.

L'Entrepreneur doit déplacer la caméra de façon uniforme et sans vibration entre chaque arrêt et la vitesse ne doit jamais être supérieure à neuf mètres par minute. L'Entrepreneur doit faire une pause minimale de trois secondes et positionner la caméra de façon à visualiser sous différents angles chaque entrée de service ou chaque anomalie rencontrée. La rotation à une entrée de service doit permettre de voir le pourtour du raccordement ainsi que son intérieur en positionnant la caméra dans l'axe du raccordement tout en étant assisté par l'éclairage de tête de la caméra. Lorsqu'il y a un écoulement à une entrée de service, l'Entrepreneur doit arrêter la caméra pour au moins 30 secondes pour définir si l'écoulement est continu ou temporaire. Aucun déplacement de caméra n'est permis pendant les rotations radiales ou latérales.

Si une pause est requise, pour quelques raisons que ce soit, l'Entrepreneur doit s'assurer que la remise en marche de l'enregistrement s'effectue au même endroit et chaînage qui précédaient la pause.

L'Entrepreneur doit enregistrer toute l'inspection télévisée sur DVD en format « AVI » à partir du centre du regard amont jusqu'au centre du regard aval. L'enregistrement d'une section devra être en continu sur le même DVD, reprise inverse incluse. L'Entrepreneur doit s'assurer de la propreté de la lentille de la caméra en tout temps.

Le déplacement de la caméra s'effectue de l'amont vers l'aval d'une section d'égout, c'est-à-dire dans le sens du courant, à moins que des conditions particulières ne soient rencontrées.

#### **9.4 Contrôle de la qualité du nettoyage et des enregistrements**

La qualité du nettoyage se vérifie lors du passage de la caméra. Pour les sections où le responsable de la Ville exige un nettoyage, aucun dépôt accumulé de type granulaire ou organique ne sera toléré. La Ville se réserve le droit d'exiger la reprise des

travaux de nettoyage, et ce, aux frais de l'Entrepreneur.

À la demande de la Ville et dès la première journée d'enregistrement, l'Entrepreneur doit remettre les enregistrements effectués afin de pouvoir juger de leur qualité.

Par la suite, la Ville peut emprunter, au besoin, dans le cours des travaux, les enregistrements jugés à propos pour en vérifier la qualité.

Les enregistrements doivent être clairs et précis de façon à permettre de bien distinguer les différents éléments rencontrés dans la conduite d'égout. Aucune vapeur n'est permise dans la conduite lors de l'enregistrement télévisé; si tel est le cas, l'Entrepreneur doit attendre que la vapeur se dissipe ou ventiler la conduite. Si la qualité est jugée insuffisante par la Ville, l'Entrepreneur doit reprendre à ses frais l'inspection télévisée des sections concernées.

### **9.5 Pompage et dérivation**

Si des sections sont impossibles à isoler par blocage étanche des débits amont sans risque de refoulements et de dommages au réseau et aux bâtiments desservis, l'Entrepreneur peut pomper et dériver une partie du débit transporté par les conduites du secteur à inspecter afin de permettre le blocage des sections aval.

Les opérations de pompage ne peuvent être exécutées qu'avec l'approbation de la Ville et doivent respecter les exigences suivantes :

- l'Entrepreneur doit s'assurer de maintenir les réseaux opérationnels lors de l'exécution des travaux;
- tout débit dérivé en amont doit être retourné en aval à son réseau d'origine;
- si l'Entrepreneur utilise, après approbation de la Ville seulement, le réseau pluvial pour des déviations d'eaux usées, celui-ci doit être nettoyé à la fin des travaux sur toute l'étendue visée;
- l'utilisation des fossés à ciel ouvert pour dériver des débits sanitaires est strictement interdit. L'Entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires pour protéger les propriétés publiques et privées raccordées au réseau contre tout dommage qui pourrait résulter d'une surcharge excessive des égouts. L'Entrepreneur est responsable des opérations de blocage, de pompage et de dérivation ainsi que des conséquences qu'elles pourraient entraîner. De plus, il doit s'assurer de respecter les articles inscrits au cahier « Clauses administratives » se rapportant à la circulation, la propreté du site ainsi qu'à la sécurité.

## **10 TRAVAUX COMPLÉMENTAIRES**

Lorsque l'Entrepreneur découvre un regard sur une section à inspecter non identifié aux plans ou dans la liste des sections, il doit en faire l'inspection après que la Ville se soit assurée de son accessibilité. Ces travaux sont considérés comme des travaux complémentaires et seront payés selon l'article prévu au bordereau de soumission le cas échéant.

Les articles suivants s'appliquent seulement lorsqu'ils sont inscrits au bordereau de soumission ou lorsque requis par le représentant de la Ville.

### **10.1. Installation supplémentaire de caméra**

Lorsqu'une obstruction empêche le passage de la caméra, l'Entrepreneur réinstalle la caméra au regard situé à l'autre extrémité de la section et continue l'inspection dans l'autre sens. La réinstallation de la caméra dans l'autre sens doit être autorisée préalablement par le représentant de la Ville.

### **10.2. Alésage d'obstruction**

À la fin des travaux d'inspection, la Ville confirmera à l'Entrepreneur si des travaux d'alésage sont nécessaires pour assurer le passage de la caméra dans des sections. Suite à cette confirmation, l'Entrepreneur doit procéder à l'alésage des racines, de la graisse, des dépôts calcaires, des joints d'étanchéité déplacés, des branchements pénétrants ou autres obstructions empêchant le passage de la caméra.

L'Entrepreneur doit utiliser un aléreur de type « ROBOT ». L'utilisation d'aléisseurs à chaînes ou à percussion est strictement interdite. L'équipement utilisé doit être en mesure de couper les branchements pénétrants et les racines afin de permettre le passage de la caméra et d'assurer une bonne visibilité. L'Entrepreneur est responsable des opérations d'alésage et des conséquences qu'elles peuvent entraîner.

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

Lorsque la caméra est submergée dans une section qui a été préalablement isolée de tout débit amont et si le représentant de la Ville juge nécessaire de visualiser cette section, l'Entrepreneur doit procéder, après autorisation, à une nouvelle inspection de cette section en fixant l'écureur d'égout devant la caméra et en tirant la caméra dans le sens du courant à une vitesse uniforme.

## **11 INSPECTION DE REGARDS**

Les articles suivants ne s'appliquent pas à des regards neufs sauf lorsque requis par la Ville.

L'Entrepreneur doit effectuer une inspection complète des regards amont et aval d'une section de conduite d'égout inspectée à la caméra. L'inspection doit inclure sans s'y limiter, le regard et ses composantes (échelles, palier, cunette, joints, etc.). Pour ce faire, une fiche d'inspection de regard doit être complétée et accompagnée de toutes les photos et enregistrements vidéo requis et décrits à l'article 12.0 du présent cahier.

L'inspection de regards s'effectue lorsque les blocages amont sont en place et après le nettoyage du regard.

### **11.1. Équipements**

L'Entrepreneur doit fournir tout l'équipement et le personnel nécessaires à la bonne exécution de l'inspection des regards.

L'inspection des regards doit être effectuée à l'aide d'équipements photographiques et d'une caméra vidéo à tête rotative jumelée à un enregistreur DVD.

L'appareil photographique doit, au minimum, être équivalent à un appareil 35 mm couleur avec flash électronique synchronisé.

La caméra vidéo à tête rotative est telle que définie à l'article 9.2 du présent cahier.

## **11.2. Procédure d'inspection des regards**

L'inspection de la cheminée du regard doit se faire verticalement en descendant la caméra en vue de son installation pour l'inspection des conduites. La vitesse de descente ne doit pas être supérieure à 5 m/min.

La caméra doit être orientée de façon à ce que la face 1 (sortie) du regard soit située à 12 h sur l'écran.

L'inspection de la base doit se faire lorsque la caméra, en position verticale, est située à mi-hauteur de la base. La caméra doit alors effectuer une rotation radiale de 360° dans le sens horaire en débutant par la face 1 (sortie). Pour chacun des joints « conduite-regard », la caméra doit effectuer une rotation axiale pour bien montrer le pourtour du joint.

Durant l'enregistrement vidéo de l'inspection du regard, le numéro du regard doit constamment apparaître sur l'écran. L'enregistrement vidéo de l'inspection de la cheminée doit débuter lorsque la circonférence du cadre en surface couvre 80 % de l'écran.

L'enregistrement vidéo de l'inspection du regard amont doit précéder sur le DVD la section de conduite à inspecter. L'enregistrement vidéo de l'inspection du regard aval d'un tronçon à inspecter doit suivre sur le DVD l'enregistrement vidéo de l'inspection de la dernière section du tronçon.

Ainsi, pour un tronçon de conduite à inspecter comportant quatre regards (A, B, C et D) et trois segments ou sections de conduites (#1, #2 et #3), le premier enregistrement vidéo doit inclure l'inspection du regard A et du segment de conduite #1, le second enregistrement vidéo doit inclure l'inspection du regard B et du segment #2 alors que le dernier enregistrement vidéo doit inclure l'inspection du regard C, le segment #3 et l'inspection du regard D.

## **12 RAPPORT D'INSPECTION**

### **12.1. Contenu**

Le rapport dûment signé par un représentant autorisé de l'Entrepreneur doit comprendre, entre autres, une table des matières, l'index des rues et des sections inspectées, les plans ou croquis de localisation, les numéros de DVD (pour chaque section), la date d'inspection, les photos, les fiches d'inspection de regards, les fiches d'inspection télévisée des conduites (1 fiche/section) ainsi qu'un résumé des déficiences. Les enregistrements vidéo DVD doivent être inclus en annexe au rapport.

Le rapport complet doit être enregistré sur un DVD. Le rapport (copie papier et DVD) doit être soumis à la Ville en deux exemplaires dont une copie papier non reliée. Dans le cas où le donneur d'ouvrage n'est pas la Ville, l'Entrepreneur devra s'enquérir du nombre de copies supplémentaires qui pourraient être exigées.

## **12.2. Fiche d'inspection des regards et des conduites**

Les fiches d'inspection des regards et des conduites doivent indiquer toutes les déficiences (majeures et mineures) rencontrées lors de l'inspection télévisée. La description et l'évaluation des déficiences doivent être celles spécifiées dans la plus récente édition du Manuel de standardisation des observations, inspection télévisée des conduites et regards d'égouts publiée par le CERIU. L'Entrepreneur doit soumettre un exemple de fiche d'inspection des regards et de conduites aux fins d'approbation par la Ville avant la préparation du rapport final d'inspection.

### **12.2.1. Fiche d'inspection des regards**

Les fiches d'inspection des regards doivent contenir les informations suivantes :

- Rue :
- Municipalité : Ville de Châteauguay
- Identification du regard :
- Type de regard : Préfabriqué / Coulé en place / Sur conduite
- Type de réseau : Sanitaire / Unitaire / Pluvial
- Diamètre de la cheminée (mm) :
- Matériau :
- Hauteur totale du regard (mm) :
- Structure ajustable : Oui / Non :
- Cadre de protection pour chute : Oui / Non
- Palier de sécurité : Oui / Non
- Échelles et échelons : Oui / Non
- Restricteur de débit : Oui / Non
- Déflecteur : Oui / Non
- Cunette : Oui / Non
- Date de l'inspection : AA-MM-JJ
- Numéro du DVD :
- Repère vidéo :
- Identification de l'unité d'inspection :
- Identification de l'opérateur et de l'analyste :
- Le croquis du regard inspecté
- Tout commentaire pertinent

Le croquis du regard doit comprendre une vue en plan et une vue en élévation du regard inspecté. La vue en plan doit toujours être dessinée de telle sorte que la conduite de sortie du regard soit montrée à 12 h. La vue en plan doit inclure la position et le diamètre de toutes les conduites (entrées et sortie) raccordées au regard, la position des échelons, déflecteur, restricteur, etc. La vue en élévation doit inclure la hauteur totale du regard ainsi que la hauteur des différentes sections (base, section conique et cheminée).

### 12.2.2. Fiche d'inspection des conduites

Les fiches d'inspection des conduites doivent contenir les informations suivantes :

- Rue :
- Municipalité : Ville de Châteauguay
- Identification de la section :
- Type de réseau : Sanitaire / Unitaire / Pluvial
- Identification du regard amont :
- Identification du regard aval :
- Inspection dans le sens d'écoulement : Oui / Non
- Diamètre de la conduite (mm) :
- Matériau :
- Longueur (m) :
- Date de l'inspection : AAAA-MM-JJ
- Numéro du DVD :
- Repère vidéo :
- Chaînage de chaque observation ou déficience :
- Identification de l'unité d'inspection :
- Identification de l'opérateur et de l'analyste :
- Les plans et croquis montrant l'item inspecté
- Tout commentaire pertinent

### 12.3. Photographies

L'Entrepreneur doit prendre des photographies couleur de chaque anomalie rencontrée dans les conduites et les regards.

En plus de ce qui précède, les photographies suivantes doivent être prises :

- pour les regards :
  - cheminée à partir de la surface;
  - joint regard-conduite pour chaque conduite.
- pour les conduites :
  - une photo représentative de l'état général de la conduite;
  - une photo de chaque raccordement de service.

### 12.4. Enregistrement vidéo sur DVD

Tous les enregistrements vidéo des inspections télévisées des conduites et des regards doivent être sauvegardés sur DVD en format « AVI ». Un seul disque doit être utilisé par rue.

Le nom des fichiers à utiliser doit être composé du nom du projet, suivi du type d'inspection (caméra conventionnelle ou à téléobjectif), suivi du nom de l'entreprise, suivi du numéro de la section (si le numéro de la section est inconnu, il faut alors utiliser le numéro du regard amont et le numéro du regard aval), suivi du numéro de regard de départ, de la date d'inspection (AAAA- MM-JJ) et finalement du numéro du DVD. Les informations exactes à utiliser seront fournis par la Ville au début des travaux.

Exemple 1 : (avec le numéro de la section inspectée)  
INSPEC-TV07\_S2130\_RS2131\_2007-06-22\_DVD01

Exemple 2 : (sans le numéro de la section à inspecter, donc en utilisant les numéros des regards amont et aval)  
INSPEC-TV07\_RS2130@RS2131\_2007-06-22\_DVD01

Au départ de l'enregistrement vidéo de chaque regard ou section de conduite à inspecter, l'Entrepreneur doit présenter clairement et visuellement sous forme de tableau sur l'enregistrement vidéo DVD toutes les informations suivantes :

- a) Le nom de la municipalité : Ville de Châteauguay
- b) Le type d'inspection : Conduite / Regard
- c) Le nom du projet :
- d) La localisation de l'inspection : Rue x
- e) Le nom de l'inspecteur ou de l'opérateur de l'Entrepreneur :
- f) La date de l'inspection : AAAA-MM-JJ
- g) Le type de structure inspectée : Sanitaire / unitaire / pluvial
- h) Le diamètre de la conduite (mm) :
- i) Le sens d'écoulement : (regard x à regard y)
- j) Le sens du déplacement de la caméra : Sens du courant / contre-courant
- k) Le numéro de regard amont :
- l) Le numéro de regard aval :
- m) Le numéro de tronçon inspecté :

Ce tableau doit être montré durant dix secondes et l'inspection ne doit pas débuter tant qu'il apparaît sur l'écran. En tout temps pendant l'inspection, l'odomètre de la distance parcourue doit apparaître dans la partie inférieure centrale de l'écran alors que les numéros de regards amont et aval doivent apparaître respectivement dans les parties inférieures gauche et droite de l'écran. Dans le cas de l'inspection de regards, seul le numéro du regard inspecté doit apparaître en tout temps dans la partie inférieure gauche de l'écran.

Les numéros de regards amont et aval de même que le numéro du tronçon ou du segment inspecté doivent correspondre aux numéros indiqués sur les plans ou croquis du projet.

Les items h), i), j), l) et m) sont laissés vierges dans le cas des tableaux d'inspection de regards.

## **12.5. Archives**

L'Entrepreneur doit conserver pour une période minimale d'un an après la remise des documents à la Ville une copie de première génération des enregistrements de l'inspection complète et des rapports émis.



## **13 DIVERS**

### **13.1. Site de disposition des rebuts de nettoyage**

L'Entrepreneur doit retirer toutes les boues et débris résultant de l'opération de nettoyage et s'assurer de leur disposition dans un site approprié, approuvé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Faune des Parcs (MDDEFP). L'Entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour que les boues et les débris aient la consistance exigée par le site de disposition approuvé.

### **13.2. Dégagement des regards**

Dans le cadre des travaux d'inspection télévisée où la Ville est le donneur d'ouvrage, tous les regards recouverts d'asphalte seront dégagés par le service des opérations de terrain de la Ville de Châteauguay sans aucuns frais pour l'Entrepreneur. L'Entrepreneur doit cependant soumettre par écrit à la Ville la liste des regards à dégager au moins trois jours ouvrables à l'avance.

Dans le cas où la Ville n'est pas le donneur d'ouvrage, l'Entrepreneur devra s'adresser au représentant du donneur d'ouvrage à cet égard.

### **13.3. Échéancier**

L'Entrepreneur doit fournir, avant le début des travaux, un échéancier d'exécution des travaux pour approbation par la Ville.

## **14 TRAVAUX PAR TEMPS FROID**

Si l'Entrepreneur exécute des travaux par temps froid, tous les frais connexes, tels que le déneigement, le chauffage ou la ventilation des conduites, reliés à ces travaux, doivent être inclus aux prix soumis.

## **15 MESURAGE ET MODE DE PAIEMENT**

Les travaux d'inspection télévisée et autres travaux connexes sont payables selon les descriptions incluses aux articles de la présente section à moins d'indication contraire aux documents de soumission.

### **15.1. Nettoyage de conduites**

Le nettoyage des conduites et des regards est payé au mètre pour chacune des catégories de diamètres inscrites au bordereau des quantités. Le prix soumis doit comprendre sans s'y limiter, l'équipement et la main-d'œuvre nécessaires pour toutes les opérations de nettoyage, le contrôle des débits, l'extraction, le transport et la disposition des débris et des boues de nettoyage dans un site approuvé ainsi que toute dépense incidente à l'entreprise.

## **15.2. Inspection télévisée**

L'inspection télévisée des conduites et des regards est payée au mètre pour chacune des catégories de diamètres inscrites au bordereau des quantités. Le prix soumis doit comprendre sans s'y limiter, l'équipement et la main-d'œuvre nécessaires pour toutes les opérations d'inspection télévisée, la ventilation, le contrôle des débits, les opérations de blocage et pompage, les enregistrements vidéo ainsi que toute dépense incidente à l'entreprise.

## **15.3. Installation supplémentaire de caméra**

L'installation supplémentaire de caméra dans l'autre sens (de l'aval vers l'amont) lorsqu'une obstruction empêche le passage de la caméra dans le sens prévu est payée à l'unité. Cette réinstallation doit préalablement être autorisée par la Ville. Le prix soumis doit comprendre la main-d'œuvre nécessaire pour toutes les opérations de réinstallation de la caméra ainsi que toute dépense incidente à l'entreprise.

La réinstallation de la caméra dans un regard devant être utilisé à titre d'accès pour l'insertion de la caméra en vue de l'inspection du tronçon suivant du réseau n'est pas considérée comme une installation supplémentaire de caméra et n'est donc pas payable à ce titre.

## **15.4. Alésage d'obstruction**

L'alésage d'obstruction (raccordements pénétrants, racines, graisses, etc.) est payé sur la base d'un taux horaire. Le prix soumis doit comprendre la main-d'œuvre, la mobilisation et démobilitation de l'équipement, l'équipement, les opérations d'alésage, l'extraction et la disposition des rebuts ainsi que toute dépense incidente à l'entreprise.

Aux fins de paiement, la durée des interventions d'alésage débute à partir du moment où les équipements d'alésage sont introduits dans le regard et se termine lorsque ceux-ci sont ramenés en surface.

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

L'inspection télévisée de bas-fonds est payée sur la base d'un taux horaire. Le prix soumis doit comprendre la main-d'œuvre, la mobilisation et démobilitation des équipements d'inspection incluant l'écurateur, tous les équipements, les inspections télévisées du bas-fond, les enregistrements vidéos sur DVD, le rapport ainsi que toute dépense incidente à l'entreprise.

Aux fins de paiement, la durée des interventions d'inspection télévisée de bas-fonds débute à partir du moment où les équipements d'inspection sont introduits dans le regard et se termine lorsque ceux-ci sont ramenés en surface.

## **15.6. Inspection des regards**

L'inspection des regards est payée à l'unité. Le prix soumis doit comprendre l'inspection complète du regard et de ses composantes, les enregistrements vidéo et photographiques ainsi que toute dépense incidente à l'entreprise.

## **15.7. Rapport d'inspection**

Le rapport d'inspection est payé sur une base forfaitaire. Le prix soumis doit comprendre la préparation complète du rapport, la rédaction, la compilation des données, les fiches d'inspection des conduites et des regards, la compilation des enregistrements vidéo et photographiques, les DVD, la description des déficiences rencontrées ainsi que toute dépense incidente à l'entreprise.