DEVIS TECHNIQUE SPÉCIAL

INFRASTRUCTURES

DTSI-E

TRAVAUX D’ÉLECTRICITÉ - ÉCLAIRAGE DE RUES

**Travaux d'égout (reconstruction et réhabilitation), de conduites d’eau secondaire et principale, de voirie, d'éclairage, de feux de circulation et d’utilités publiques (CSEM, Bell, Hydro-Québec) dans l’avenue….., de la rue…. à la rue……. dans l’arrondissement de ...**

**Appel d’offres public no XXXXXX**

Nom de l’ingénieur, ing. chargé de projet

Date d’émission : jour mois année

|  |
| --- |
| **AVIS**  Le présent document doit être utilisé dans son intégralité. L’Entrepreneur doit tenir compte du fait que certaines clauses du présent document peuvent être complétées, modifiées ou annulées par d’autres documents du Cahier des charges. Une lecture diligente de tous les documents du Cahier des charges est nécessaire. Tout changement apporté au contenu du présent document est précisé dans un document distinct, soit dans les instructions aux Soumissionnaires, dans le cahier des clauses administratives spéciales ou dans le devis technique spécial. |

**Table des matières**

[1. OBJET E-6](#_Toc147915631)

[2. DOMAINE D’APPLICATION E-7](#_Toc147915632)

[3. LOIS, RÈGLEMENTS, NORMES ET RÉFÉRENCES E-9](#_Toc147915633)

[4. DÉFINITIONS E-10](#_Toc147915634)

[5. EXIGENCES GÉNÉRALES E-11](#_Toc147915635)

[5.1 GÉNÉRALITÉS E11](#_Toc147915636)

[5.2 CONCESSION ET THERMOGRAPHIE D’UN PUITS D’ACCÈS DE LA CSEM (ARTICLE 5.8) E-11](#_Toc147915637)

[5.3 PANNEAUX DE SIGNALISATION E-11](#_Toc147915638)

[5.4 DEMANDE D’ÉQUIVALENCE E-11](#_Toc147915639)

[5.4.1 Généralités E-11](#_Toc147915640)

[5.4.2 Luminaires E-12](#_Toc147915641)

[5.5 MODULE D’AFFICHAGE LIBRE ET CENDRIER URBAIN E-12](#_Toc147915642)

[6. MATÉRIAUX E-13](#_Toc147915643)

[6.1 CAISSONS, FÛTS ET CONSOLES EN ACIER GALVANISÉ (ARTICLE 6.9) E-13](#_Toc147915644)

[6.2 FILS ET CÂBLES (ARTICLE 6.2.2 POINT 1.) E-13](#_Toc147915645)

[6.3 COFFRET DE BRANCHEMENT ET DE CONTRÔLE (ARTICLE 6.7) E-13](#_Toc147915646)

[6.4 LUMINAIRES DEL (ARTICLE 6.11.) E-13](#_Toc147915647)

[6.4.1 Nœuds intelligents E-13](#_Toc147915648)

[6.4.2 Luminaire décoratif DNI-5A-ABCDE E-13](#_Toc147915649)

[6.4.3 Luminaire déco-fonctionnel DNI-5A-ABCDE E-14](#_Toc147915650)

[7. EXÉCUTION DES TRAVAUX E-15](#_Toc147915651)

[7.1 COFFRET DE BRANCHEMENT ET DE CONTRÔLE (ARTICLE 7.7) E-15](#_Toc147915652)

[7.2 LUMINAIRE DEL (ARTICLE 7.11.1) E-15](#_Toc147915653)

[7.3 TRANSPORT ET MANUTENTION (ARTICLE 7.14) E-15](#_Toc147915654)

[7.3.1 Transport des matériaux fourni par la Ville E-15](#_Toc147915655)

[7.3.2 Transport de matériaux à retourner à la Ville E-15](#_Toc147915656)

[7.3.3 Transport de matériaux à retourner à la CSEM E-15](#_Toc147915657)

[7.4 RADAR E-16](#_Toc147915658)

[7.5 MAINTIEN DE L’ÉCLAIRAGE E-16](#_Toc147915659)

[7.5.1 Généralités E-16](#_Toc147915660)

[7.5.2 Ingénierie pour maintien éclairage E-17](#_Toc147915661)

[7.6 MAINTIEN DU SYSTÈME INTELLIGENT E-18](#_Toc147915662)

[7.6.1 Généralités E-18](#_Toc147915663)

[7.6.2 Passerelle E-18](#_Toc147915664)

[7.6.3 Nœuds E-18](#_Toc147915665)

[8. PRÉLÈVEMENT ET ESSAIS DE MATÉRIAUX E-20](#_Toc147915666)

[9. ESSAIS ET ACCEPTATION DES TRAVAUX E-21](#_Toc147915667)

[9.1 ATTESTATION DE CONFORMITÉ E-21](#_Toc147915668)

[10. DESCRIPTION DES ITEMS DU BORDEREAU E-22](#_Toc147915669)

[10.1 II-5A-4301 ASSEMBLAGE D’UNE CONSOLE SUR POTEAU DE BOIS E-22](#_Toc147915670)

[10.2 SOUS-FAMILLE 5100 FOURNITURE D’UN LUMINAIRE E-22](#_Toc147915671)

[10.3 II-TS-5001 MAINTIEN DE L’ÉCLAIRAGE E-22](#_Toc147915672)

[10.4 II-TS-5002 INGÉNIERIE POUR MAINTIEN L’ÉCLAIRAGE E-22](#_Toc147915673)

***Avant – Propos***

***Ce gabarit de devis technique spécial doit être complété et authentifié par un ingénieur pour tous les projets où il y a des travaux de conduites d’eau potable et /ou de conduites d’égout en complément aux documents techniques normalisés infrastructures DTNI-1A, 1B et 7A.***

***Au minimum, les sections 1. Objet et 2. Domaine d’application doivent être complétées.***

***Toutes les sections doivent apparaître. Si une section ne comporte aucune exigence complémentaire indiquer la mention : Aucune exigence complémentaire.***

***Les articles mentionnés en référence entre parenthèses correspondent au DTNI–1A à moins d’indication contraire.***

***La convention de rédaction est la suivante :***

***Les textes surlignés en jaune sont des instructions à l’intention du concepteur. Ces instructions doivent être retirées du devis final.***

***Le texte en lettrage noir est obligatoire.***

***Le texte surligné en gris est un exemple d’exigences pouvant être nécessaires selon le projet donné et est à compléter, à adapter ou à éliminer.***

***Le style de rédaction doit être concis et direct et les verbes d’action à l’infinitif sont privilégiés tels que : fournir, installer, remplacer, modifier.***

***Les paragraphes, puces, numéros et les termes à utiliser doivent être en accord avec le ou les DTNI correspondants.***

**Annexes**

E1 – Retour des matériaux à la Ville

E2 – FTI-5A- (mettre dans les documents normalisés)

E3 – 09-910 : Clauses techniques normalisées - Teinture et peinture

/xx

# OBJET

Le devis technique spécial d’infrastructures *DTSI-E Électricité - Éclairage de rues* définit l’envergure des travaux ainsi que les exigences spécifiques au présent contrat pour lesquelles l’Entrepreneur doit se conformer.

L’Entrepreneur doit également se conformer aux exigences du document technique normalisé infrastructures *DTNI-5A Électricité - Éclairage de rues* des documents normalisés du Cahier des charges.

Les articles mentionnés en référence entre parenthèses correspondent au DTNI-5A à moins d’indication contraire.

# DOMAINE D’APPLICATION

Les travaux d’électricité doivent être réalisés dans l’arrondissement de (préciser le nom) sur le tronçon du boulevard (préciser le nom) entre l’avenue (préciser le nom) et la rue (préciser le nom).

Exemples de nomenclature de tronçons de rues :

* boulevard Laurentien entre la voie ferrée (au sud de la rue de Louisbourg) et la rue Émile Nelligan;
* rue Lachapelle entre la rue de Louisbourg et la rue de Salaberry;
* rue du Longpré entre la rue Lachapelle et un point à l’est.

**L’envergure des travaux en électricité comprend :**

La fourniture et l’installation :

* du câblage et filerie pour réaliser les travaux incluant la remontée dans les fûts;
* de la mise à la terre et les continuités des masses des installations électriques;
* des prises de courant;
* des coffrets de branchement;
* des coffrets de contrôle d’éclairage;
* des cellules photo-électriques et de minuteries;
* des fûts et consoles pour les lampadaires;
* des luminaires déco-fonctionnels sur les lampadaires;
* des luminaires décoratifs sur les lampadaires;
* des luminaires fonctionnels sur les lampadaires.

L’installation :

* des nœuds intelligents fournis par la Ville.

L’exécution :

* des débranchements et branchement d’Hydro-Québec;
* des vérifications électrotechniques;
* de la réutilisation des nœuds intelligents;
* des raccordements sur fûts existants;
* de la protection des bases;
* de la mise en opération;
* de l’enlèvement et la récupération des équipements existants : fûts, consoles, luminaires, câbles, coffrets de contrôle;
* de la livraison en bon état de tous les équipements récupérés, incluant les câbles existants enlevés et non-réutilisés à l’atelier municipal ainsi que les protecteurs de base à la CSEM.

La conception et la réalisation :

* du maintien de l’éclairage temporaire durant les travaux de toutes les disciplines.

**Les travaux suivants sont exclus de l’envergure des travaux en électricité :**

* La fourniture et installation des massifs de conduits souterrains pour le système d’éclairage voir le devis DTSI - V ou DTSI – W.

**OU**

* Voir la description de l’envergure des travaux au plan (préciser le nom et le numéro).

# LOIS, RÈGLEMENTS, NORMES ET RÉFÉRENCES

Ajout des normes suivantes :

**Canadian standard association (Association canadienne de normalisation CSA)**

* CSA C22.AA Code ...
* CAN3-CXXX Tensions recommandées .....

Remplacer la norme XXXX par :

**American National Standards Institute (ANSI)**

* ANSI CWWW ....

ou

Aucune exigence complémentaire.

# DÉFINITIONS

Aucune définition complémentaire.

# EXIGENCES GÉNÉRALES

## GÉNÉRALITÉS

(Projets non intégrés)

L’Entrepreneur doit répartir le montant dans les prix unitaires de tous les éléments qui sont installés sur les lampadaires existants et qui n’ont pas un article spécifique au bordereau comme, par exemple, les panneaux de signalisation, les numéros de places de stationnement, les attaches pour les signalisations temporaires ou autres.

## CONCESSION ET THERMOGRAPHIE D’UN PUITS D’ACCÈS DE LA CSEM (ARTICLE 5.8)

L’Entrepreneur est responsable de toutes les interventions et/ou coordination avec la CSEM.

Les numéros des puits d’accès de la CSEM où une intervention est requise pour les travaux d’éclairage sont indiqués au plan.

Prendre note que cette liste est non-exhaustive. Le chemin du câble existant peut être différent de celui illustré au plan, l'Entrepreneur doit tenir compte de l'ensemble des puits d'accès prévue dans la zone des travaux. De plus, durant les travaux le parcours de câble pourrait être modifié selon les contraintes du chantier.

## PANNEAUX DE SIGNALISATION

Les panneaux de signalisation qui ont été retirés du mobilier d’éclairage doivent être livrés à l’Entrepreneur général. **(ou à la Ville)**

## DEMANDE D’ÉQUIVALENCE

Cet article remplace les articles 5.4.1 et 5.4.2 du DTNI-5A.

### Généralités

1. Cet article complète l’article 2.5 **CARACTÉRISTIQUES DESCRIPTIVES ET ÉQUIVALENCE** du Cahier des Instructions aux soumissionnaires.
2. Les soumissions sont évaluées en fonction des exigences et matériaux spécifiés aux documents d’appels d’offres.
3. L’ensemble des documents suivants doivent être fournis dans un même envoi afin que la demande soit considérée. Seules les demandes complètes seront évaluées, dans le cas contraire, elle sera automatiquement rejetée.
4. Raisons de la demande en format texte (pdf), expliquant les avantages de la proposition d’équivalence et signé par un ingénieur;
5. Dessins d’atelier et fiches techniques des matériaux proposés selon l’article 5.3 «Dessins d’atelier, Fiches techniques et échantillons à soumettre» pour examen conformément au CCAG, au présent document et au devis technique;
6. Essais, homologations et certifications exécutés par un laboratoire indépendant ou reconnu;
7. Tout autre renseignement, essai ou rapport requis par le Directeur.
8. Fournir un échantillon de chaque matériau de remplacement proposé sur demande du Directeur.
9. Aucune modification ne doit être apportée à d'autres ouvrages ou à d'autres produits en raison de l'utilisation de chacune des solutions de remplacement proposées.

### Luminaires

En plus des articles précédents, les demandes d’équivalence pour les luminaires doivent remplir les exigences suivantes :

1. Données photométriques déterminées par un laboratoire indépendant ou reconnu pour les luminaires et le rapport d’essais, fichier (.IES);
2. Les demandes de remplacement des luminaires doivent être présentées un pour un, un appareil en équivalence pour un luminaire spécifié dans les documents d’appel d’offres;
3. La demande d’équivalence doit couvrir tous les luminaires de même modèle;
4. Sur demande, un plan en format CAD peut être transmis par le Directeur selon les modalités du CCAS ainsi que les critères de calculs photométriques;
5. Les calculs photométriques avec les luminaires proposés en équivalence seront réalisés par le Directeur avec le logiciel AGI32 selon la méthodologie recommandée par le Guide technique conception éclairage de rues;
6. Si le luminaire proposé en équivalence projette trop de lumière intrusive chez les riverains, un déflecteur côté résidence peut être exigé ou l’appareil peut être refusé.

## MODULE D’AFFICHAGE LIBRE ET CENDRIER URBAIN

Les modules d'affichage et cendrier installés sur le mobilier d’éclairage doivent être retirés et entreposés par l’entrepreneur pour la durée des travaux et doivent être réinstallés sur le nouveau mobilier. Aucun article au bordereau n’est prévu, l’entrepreneur doit répartir le montant dans les prix unitaire. (à valider si ça doit être payable)

# MATÉRIAUX

Exemples :

## CAISSONS, FÛTS ET CONSOLES EN ACIER GALVANISÉ (ARTICLE 6.9)

Les dessins numérotés DNI-6M mentionnés au plan et au bordereau sont disponibles sur le site [https://ville.montreal.qc.ca/executiontravaux/etapes/famille-6-travaux-de-feux-de-circulation.](https://ville.montreal.qc.ca/executiontravaux/etapes/famille-6-travaux-de-feux-de-circulation)

Contrairement à ce qui est indiqué sur les dessins normalisés, les dernières normes en vigueur doivent être appliquées. Entre autres, la norme CAN/CSA S6-19 s’applique.

Attention le fût DNI-6M 4310 de 4m ou 4.6m a un diamètre extérieur de 102mm en haut du fût. La console DNI-5A-3430 a un tenon avec un diamètre de 102mm. Donc la console est incompatible avec le fût. Il faut le spécifier dans le DTSI-E lorsqu’il y a des différences. Est-ce que nous avons ce problème avec les autres consoles?

## FILS ET CÂBLES (ARTICLE 6.2.2 POINT 1.)

Exemple : Modifier la distribution souterraine pour l’éclairage de rues: calibre minimal 4 AWG.

## COFFRET DE BRANCHEMENT ET DE CONTRÔLE (ARTICLE 6.7)

Exemple : Le coffret doit être exempt de minuterie.

## LUMINAIRES DEL (ARTICLE 6.11.)

Les modèles cités ne constituent pas un pré-approbation de l’appareil, l’Entrepreneur doit s’assurer que le manufacturier répond à l'ensemble des critères requis au DTNI-5A.

### Nœuds intelligents

Les nœuds intelligents sont fournis par la Ville, l'Entrepreneur doit les récupérer au centre de distribution de Montréal et coordonner avec le manufacturier pour leur installation en usine.

### Luminaire décoratif DNI-5A-ABCDE

1. Manufacturiers :
   1. Philips (Lumec) type MPTC
   2. Cyclone modèle CP4268
   3. Lumca modèle CP1A401
2. Nombre de Lumens
3. Distribution : type II
4. BUG : B1, B2, UO, G0 OU G1

Afin de garder la continuité des mobiliers existants, dans le cadre de ce projet aucune demande d’équivalence de luminaires n’est acceptée.

Si nécessaire, d'autres détails seront donnés à la réunion de démarrage.

### Luminaire déco-fonctionnel DNI-5A-ABCDE

1. Manufacturiers :
   1. Schreder modèle CITEA-NG-MIDI 5118 48 Cree XP-RAL 9005.

Fichier photométrique : CITEA-NG-MIDI 5118 48 Cree XP-G2 500 mA WW 35942 Flat glass Extra Clear Smooth, back light , 230 V EF.ies

* 1. Eaton modèle ICON-ICM-E03-LED-E1-SL2-7030

Fichier photométrique : ICON-ICM-E03-LED-E1-SL2-7030.ies

* 1. Ragni modèle ATINIA-E6600-LED-PCB60-ASY02-60L3000K350Ma.

Fichier photométrique : PCB60-ASY02-60L3000K350Ma.ies

1. Nombre de Lumens
2. Distribution : type II
3. BUG : B1, B2, UO, G0 OU G1

Si nécessaire, d'autres détails donnés à la réunion de démarrage.

# EXÉCUTION DES TRAVAUX

Exemples :

## COFFRET DE BRANCHEMENT ET DE CONTRÔLE (ARTICLE 7.7)

Lorsque l’Entrepreneur intervient dans un circuit existant et que des luminaires n’ont pas de nœuds intelligents, il doit faire les modifications nécessaires dans le coffret pour que la programmation de minuterie des coffrets touchés soit fonctionnelle de la tombée à la levée du jour.

Aucun article n’est prévu au bordereau, l’Entrepreneur doit répartir dans les prix unitaires les coûts relatifs à cette mesure.

## LUMINAIRE DEL (ARTICLE 7.11.1)

Les luminaires doivent être installés de manière à ce que l’angle par rapport à la chaussée soit de 0 degré.

Ajuster avec le dispositif correspondant dans le luminaire et utiliser le niveau pour s’assurer du bon angle.

## TRANSPORT ET MANUTENTION (ARTICLE 7.14)

### Transport des matériaux fourni par la Ville

1. Le transport pour la prise de possession des nœuds intelligents fourni par la Ville se fait au centre de distribution de Montréal au 9701 rue Colbert dans l'arrondissement d’ Anjou.
2. La DAI sera fourni par la Ville après la réunion de démarrage ainsi que les modalités de prise de possession.

### Transport de matériaux à retourner à la Ville

Le retour des matériaux à la Ville couvre 2 lieux de livraisons. Confirmer 48h avant la livraison avec la personne contact au point 2 quels matériaux vont à quelle adresse.

1. Lieux de livraison :

- l’atelier municipal de l’arrondissement Rosemont–La Petite-Patrie au 1440 rue des Carrières;

- Carrière St-Michel 3665, Jarry est (entrée par la 17e avenue).

2. Personnes à contacter :

Monsieur Sébastien Demers (EESM) au numéro de téléphone 514-214-4645.

L’Entrepreneur doit prévoir un délai d’au moins 2 semaines pour la livraison.

Les matériaux devront être identifiés par soumission et les matériaux de feux devront être séparés des matériaux d’éclairage.

### Transport de matériaux à retourner à la CSEM

Le retour des matériaux à la CSEM couvre le retour des protecteurs de bases installés par la CSEM suite à la construction des bases.

1. Lieux de livraison : - 4305 rue Hogan
2. Personnes à contacter : Monsieur Marc Roméo au numéro de téléphone 514-829-9437.

## RADAR

Enlever et réinstaller sur un lampadaire un équipement de radar (ou autres tel qu’une colonne astrale).

## MAINTIEN DE L’ÉCLAIRAGE

### Généralités

1. Maintenir un éclairage temporaire au même niveau d’éclairement que l’existant et ce, durant toute la durée des travaux incluant tous les équipements, appareils, matériaux, matériels et déplacements nécessaires.
2. L'utilisation des lampadaires existants est permise.
3. Le système d’éclairage doit être fonctionnel de la tombée à la levée du jour.
4. Coordonner le maintien de l’éclairage avec le phasage des travaux selon le devis DTSI-M ou celui proposé lors de la réunion de démarrage.
5. Fournir et installer pour des besoins d’éclairage temporaire :
   1. Des plaques en acier de dimensions minimales de 1830 x 915 mm et des blocs de béton;
   2. Du câblage de calibre approprié en aérien avec tous les matériels requis pour la fixation, les pinces d’ancrage, les ferrures de branchement et les brides de continuité des masses. La distribution se fait à 240V;
   3. Des protecteurs boulonnés, sur les bases laissées sans lampadaire, s’il y a lieu, afin de protéger les câbles et épissures. Le protecteur doit être métallique (épaisseur 4,76 mm min.) d’une hauteur de 1 m et des bandes réfléchissantes de type 3M doivent être installées en haut des protecteurs. Assurer la continuité des masses des protecteurs de bases avec le réseau électrique;
   4. Plaque adaptatrice en acier pour l’installation temporaire de lampadaires existants sur des nouvelles bases si les cercles de boulonnage sont différents.
6. Coordonner avec HQ pour le déplacement du coffret de contrôle d’éclairage.
7. Les concessions et les thermographies des puits d'accès.
8. Maintenir en fonction les équipements utilisés pour les besoins du maintien d’éclairage temporaire et des équipements d’éclairage existants, afin d’assurer au minimum le niveau d’éclairage tel qu’existant pour toute la durée des travaux.
9. Au besoin, afin de respecter le dégagement des câbles au-dessus de la chaussée, fournir des fûts additionnels.
10. Installer temporairement des lampadaires existants (jusqu’à l’installation des nouveaux lampadaires) sur les nouvelles bases.
11. Démanteler et récupérer tous les appareils, matériaux, matériels incluant les plaques d’acier et blocs de béton fournis et utilisés pour le maintien de l’éclairage lors de l’installation du nouveau système.

### Ingénierie pour maintien éclairage

#### Calculs de stabilité et contraintes

1. Réaliser des calculs de contraintes et de stabilité par un ingénieur en structures pour chaque lampadaire/fût à installer sur une plaque avec blocs dans le but de :
   1. Confirmer la dimension de la plaque en acier nécessaire et l’assise;
   2. Déterminer l’agencement et la quantité des blocs de béton à installer pour chaque lampadaire.
2. Tenir compte de l’installation de la plaque avec le lampadaire/fût sur le sol et inclure l’assise de la plaque si nécessaire avec des madriers ou autres.
3. Les calculs doivent tenir compte de la charge du câblage en aérien et des flèches minimales des câbles au-dessus du sol. Le dégagement minimal au-dessus de la chaussée est de 5,5 m.
4. Réaliser les calculs selon les exigences du Tome III- Ouvrages d’art, chapitre 6 « Structures de signalisation, d’éclairage et de signaux lumineux » des normes du ministère des Transports du Québec.
5. Tenir compte des données environnementales et climatiques de la Ville de Montréal telles que les charges de vent, verglas, etc.
6. Les calculs ne sont pas transmis à la Ville mais doivent être disponibles sur demande par le Directeur.

#### Conception des plans par lampadaires et/ou fûts

Concevoir des plans pour chaque lampadaire et/ou fût à installer sur une plaque d’acier avec blocs de béton selon les phases des travaux comprenant :

1. Une vue du lampadaire et/ou fût avec les appareils installés (caméra, feux, consoles) et les détails de la plaque ainsi que la quantité de blocs à installer.
2. L’assise de la plaque sur le sol, si nécessaire (madrier en bois, dimensions).
3. Le niveau du câblage au-dessus du sol arrivant et partant du lampadaire/fût.
4. La numérotation ou indication des lampadaires/fûts s’appliquant pour l’agencement montré sur le croquis.

#### Documents à soumettre

Plans d’implantation de l’éclairage temporaire proposée :

1. Feuille format «ledger» (11” x 17”) avec côtes en format électronique «pdf» et papier.
2. Indications claires de la phase des travaux ou l’étape.
3. Numérotation ou l’indication des lampadaires/fûts s’appliquant pour l’agencement montré sur le croquis.
4. Cartouche avec authentification par un ingénieur.

## MAINTIEN DU SYSTÈME INTELLIGENT

### Généralités

Coordonner les travaux avec le gestionnaire du système intelligent (eclairage@ville.montreal.qc.ca) afin de maintenir le système intelligent de gestion de l’éclairage de la Ville fonctionnel durant toute la durée des travaux du contrat, incluant les travaux des autres entrepreneurs du contrat (sous-traitants) et les travaux de construction des bases et conduits.

### Passerelle

Lors de l’enlèvement d’un fût sur lequel il y a une passerelle de communication du système intelligent existante :

1. Enlever la passerelle de communication.
2. Réinstaller la passerelle sur un fût existant d’éclairage ou feux de circulation adjacent aux travaux ou sur un fût temporaire de maintien d’éclairage ou de feux de circulation. Utiliser le même type de quincaillerie que l’existante.
3. Fournir l’alimentation pour la passerelle et prolonger le lien de communication du réseau filaire existant selon le cas.
4. À la fin des travaux de construction des bases et conduits, lorsque le système d’éclairage ou feux de circulation est raccordé de façon permanente, démanteler les équipements relatifs à la passerelle de communication et les installer sur l’emplacement permanent. Utiliser le même type de quincaillerie que l’existante.
5. Réaliser les raccordements d’alimentation et de communication selon le cas.
6. S’assurer que les voyants lumineux (témoins) d’alimentation et de communication à l’intérieur du boîtier de la passerelle soient allumés, aucune programmation n’est requise.

### Nœuds

1. Lors de l’enlèvement d’un luminaire avec un nœud du système intelligent, retirer sa plaque d’identification de câble dans le bas du fût et la conserver avec l’ensemble du luminaire.
2. Lorsque le luminaire est réutilisé pour le maintien de l’éclairage, aucune action supplémentaire n’est requise pour l’installation temporaire.
3. Lorsque le luminaire ne sera pas utilisé pour le maintien de l’éclairage temporaire mais à réutiliser pour l’installation permanente, l’entreposer de façon sécuritaire et à l’épreuve des intempéries.
4. À la fin des travaux de construction des bases et conduits, lorsque le système d’éclairage est raccordé de façon permanente, le luminaire (conservé ou temporaire selon le cas) devra être installé sur l’emplacement permanent.
5. Suivre la procédure de suppression du nœud et débuter à nouveau la procédure d’installation afin de géo-localiser le nœud dans le nouvel emplacement permanent le tout conforme au Guide technique fourni en annexe. La procédure inclus le matériel et la main-d’œuvre suivants :
   1. Équipement requis pour la mise en marche;
   2. Logiciel requis pour la mise en marche;
   3. Étapes de suppression des nœuds, entrée manuelle ou par lecture du code-barres conforme à l’autocollant situé sur le nœud ou sur l’autocollant apposé sur la plaque d’identification du câble;
   4. Étapes de mise en fonction des nœuds, entrée manuelle ou par lecture du code-barres conforme à l’autocollant situé sur le nœud ou sur l’autocollant apposé sur la plaque d’identification du câble;
   5. Géo-localisation du nœud.
6. Lorsque le luminaire ne sera pas utilisé pour le maintien de l’éclairage temporaire ni réutiliser pour l’installation permanente, suivre la procédure de suppression du nœud, conformément au Guide technique fourni en annexe. La procédure inclus le matériel et la main d’œuvre suivants :
   1. Équipement requis pour la mise en marche;
   2. Logiciel requis pour la mise en marche;
   3. Étapes de suppression des nœuds, entrée manuelle ou par lecture du code-barres conforme à l’autocollant situé sur le nœud ou sur l’autocollant apposé sur la plaque d’identification du câble.
   4. Remettre le luminaire, le nœud et la plaque d’identification du câble à la Ville.

# PRÉLÈVEMENT ET ESSAIS DE MATÉRIAUX

Aucune exigence complémentaire.

# ESSAIS ET ACCEPTATION DES TRAVAUX

## ATTESTATION DE CONFORMITÉ

1. Valider, accepter et attester la conformité de l’installation du système d’éclairage temporaire à chaque phase et étape.
2. Soumettre ces attestations écrites et authentifiées par un ingénieur en structure au Directeur dans les 48 h des changements apportés au réseau pour l’éclairage temporaire.

# DESCRIPTION DES ITEMS DU BORDEREAU

Ajout des articles suivants :

## II-5A-4301 ASSEMBLAGE D’UNE CONSOLE SUR POTEAU DE BOIS

Le prix comprend le retour sur place après l’installation par Hydro-Québec pour la mise en opération du nœud intelligent et les tests de vérification.

## SOUS-FAMILLE 5100 FOURNITURE D’UN LUMINAIRE

Le prix comprend la coordination avec le manufacturier de luminaire pour l'installation en usine du nœud intelligent fourni par la Ville.

## II-TS-5001 MAINTIEN DE L’ÉCLAIRAGE

Le prix global comprend la fourniture des matériaux, la main d’œuvre, le transport et la machinerie requise pour l’installation et le maintien d’éclairage temporaire et inclus :

1. Les plaques et blocs de béton.
2. L'enlèvement des lampadaires.
3. L’installation des lampadaires sur plaques et blocs de béton.
4. Tous les déplacements nécessaires des lampadaires avec plaques et blocs de béton.
5. La réinstallation de lampadaires existants (au besoin).
6. Les fûts additionnels (au besoin).
7. Les câbles aériens temporaires.
8. La descente de câbles aériens avec une boucle de 1 m à la base du fût.
9. L’alimentation temporaire.
10. Le déplacement du coffret de contrôle.
11. La coordination avec la Ville et tous ses partenaires;
12. Les raccordements.
13. Le démantèlement d’éclairage temporaire.
14. Ainsi que toutes autres recommandations de l’ingénieur en structure (voir l’article II-TS-5002 Ingénierie pour le maintien de l'éclairage»).
15. Le maintien du système intelligent :

* Les déplacements, les raccordements et l’alimentation de la passerelle de communication.
* Les déplacements, l’entreposage, les raccordements et l’alimentation des luminaires avec nœuds du système intelligent.
* La main-d’œuvre et le matériel pour supprimer ou mettre en fonction les nœuds.

## II-TS-5002 INGÉNIERIE POUR MAINTIEN L’ÉCLAIRAGE

Le prix global comprend le coût de l’ingénierie pour les relevés, la conception, les calculs, la mise en plan, le soutien et l’inspection durant les travaux du maintien de l’éclairage temporaire et inclus :

1. La réalisation des calculs de contraintes et de stabilité par ingénieur.
2. La préparation, la mise en plan, l’authentification par un ingénieur et la transmission des plans.
3. Les plans doivent être transmis 48h avant les travaux.
4. Les attestations de la conformité des installations pour chaque phase et étape du chantier par un ingénieur.

Cet item est payable à la demande du Directeur. À la rencontre de démarrage, le représentant de la Ville va spécifier à l'entrepreneur s’il doit fournir des calculs.

**Travaux d'égout (reconstruction et réhabilitation), de conduites d’eau secondaire et principale, de voirie, d'éclairage, de feux de circulation et d’utilités publiques (CSEM, Bell, Hydro-Québec) dans l’avenue….., de la rue…. à la rue……. dans l’arrondissement de ...**

**Annexe E1**

**Retour des matériaux**

\* Cette annexe comporte XX pages incluant celle-ci.

**Travaux d'égout (reconstruction et réhabilitation), de conduites d’eau secondaire et principale, de voirie, d'éclairage, de feux de circulation et d’utilités publiques (CSEM, Bell, Hydro-Québec) dans l’avenue….., de la rue…. à la rue……. dans l’arrondissement de ...**

**Annexe E2**

**Matériaux fournis par la Ville**

\* Cette annexe comporte XX pages incluant celle-ci.

**Travaux d'égout (reconstruction et réhabilitation), de conduites d’eau secondaire et principale, de voirie, d'éclairage, de feux de circulation et d’utilités publiques (CSEM, Bell, Hydro-Québec) dans l’avenue….., de la rue…. à la rue……. dans l’arrondissement de ...**

**Annexe E3**

**09-910: Clauses techniques normalisés - Teinture et peinture**

\* Cette annexe comporte XX pages incluant celle-ci