

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 DÉFINITIONS**

- .1 Réparations d'urgence : désignent toutes les activités requises pour assurer la fonctionnalité complète d'un système de feux de circulation temporaires, conformément au devis (sauf l'entretien de routine).
- .2 Équipement : désigne tous les dispositifs et véhicules électriques ou mécaniques utilisés ou raisonnablement requis pour les réparations d'urgence ou l'entretien de routine et l'utilisation du système de feux de circulation temporaires.
- .3 Entretien de routine : désigne les activités courantes d'entretien préventif menées conformément aux recommandations du fabricant et à l'Electrical Engineering Manual, Volume 2, Electrical Maintenance, du ministère des Transports de l'Ontario, et comprend l'ajustement périodique des éléments du système de feux de circulation temporaires pour corriger les écarts par rapport au devis et causés par le fonctionnement normal du système.
- .4 Entretien spécial : désigne toute activité requise pour réparer les pannes inattendues des éléments du système. Il exige une action immédiate et a préséance sur l'entretien de routine pendant la durée de l'urgence. Il englobe toutes les activités d'entretien d'urgence.
- .5 Éléments du système : désigne tous les composants de matériel et de logiciel informatiques, les dispositifs, les pièces et les matériaux compris dans le système de feux de circulation temporaires fourni et installé par l'Entrepreneur.

### **1.2 CONTRAINTES OPÉRATIONNELLES (CONTRÔLE DE LA CIRCULATION)**

- .1 Se conformer à toutes les contraintes opérationnelles établies par le ministère des Transports de l'Ontario pour le contrôle de la circulation, en utilisant le système de feux de circulation temporaires et/ou en effectuant l'entretien de routine et les réparations d'urgence.
- .2 Si des fermetures de voies s'imposent pendant des réparations d'urgence, elles doivent être effectuées conformément à l'Ontario Traffic Manual (OTM), Book7-Temporary Conditions, et aux services de police appropriés.

### **1.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ**

- .1 Chaque fois que l'on effectue des réparations d'urgence, tester et inspecter le système de feux de circulation temporaires et s'assurer qu'il fonctionne de nouveau à pleine capacité conformément aux exigences du contrat.

### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Le Représentant du Ministère pourra effectuer des inspections aléatoires de l'ouvrage.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX USAGÉS**

- .1 Des matériaux usagés, sauf les câbles et les lampes, peuvent être utilisés pour l'entretien et le fonctionnement des installations temporaires pourvu que :
  - .1 tous les éléments de matériel ou les ensembles d'éléments aient été approuvés par la CSA ou ULC;
  - .2 le matériel soit approuvé en vue d'un usage pour les projets de construction de la province de l'Ontario;
  - .3 le matériel soit conforme aux exigences applicables en vue d'une approbation spéciale de l'Office de la sécurité des installations électriques;
  - .4 il satisfasse aux exigences du contrat;
  - .5 et soit en bon état.

### **2.2 STOCKAGE DES PIÈCES DE RECHANGE**

- .1 Stocker les pièces de rechange adaptées à l'entretien de routine et d'urgence de l'installation. Les garder à portée de la main pour réparer l'équipement des feux de circulation. Les lieux et conditions de stockage doivent être au moins conformes à l'Electrical Engineering Manual, Volume 2, Electrical Maintenance, du MTO.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 ENTRETIEN ET UTILISATION**

- .1 Assumer la responsabilité de la prise de contact, de la négociation, de l'obtention de permis et prendre toutes les autres dispositions nécessaires pour assurer le branchement du système de feux de circulation temporaires aux lignes d'alimentation électrique de la compagnie d'électricité.
- .2 Fournir ou faire fournir la main-d'oeuvre, les matériaux et les services nécessaires pour brancher le système de feux de circulation temporaires aux lignes d'alimentation électrique de la compagnie d'électricité.
- .3 Sans limiter ce qui précède, assumer la responsabilité et le financement des tâches suivantes : (a) branchement du système de feux de circulation temporaires aux lignes d'alimentation de la compagnie d'électricité et coût de l'énergie; (b) permis et tous les frais de permis et de service; (c) matériel et main-d'oeuvre.
- .4 Assumer la responsabilité d'installer la synchronisation révisée des intervalles dans le contrôleur des feux de circulation, sous la direction du Représentant du Ministère, et ce, jusqu'à un maximum de quatre (4) fois. Régler le contrôleur en effectuant toute la programmation, régler tous les contrôles de synchronisation ainsi que les interrupteurs, et régler tous les autres paramètres opérationnels du contrôleur communiqués par le Représentant du Ministère. S'assurer que la nouvelle synchronisation des feux est cohérente et complète.
- .5 Le Représentant du Ministère se réserve le droit d'examiner la synchronisation et les opérations du système de feux de circulation temporaires et l'Entrepreneur devra

appliquer tous les changements de réglage qu'il lui demandera. N'apporter aucun changement aux contrôles de synchronisation ni aux paramètres opérationnels des feux de circulation, sauf si le Représentant du Ministère donne des instructions à cet égard.

- .6 Maintenir tous les éléments du système de feux de circulation temporaires en bon état conformément au devis du contrat et effectuer tout l'entretien de routine et toutes les réparations d'urgence nécessaires à cette obligation. En particulier, et sans limiter ce qui précède, fournir un service d'entretien de routine et d'entretien spécial pendant la fermeture d'hiver, et ce, conformément à l'Electrical Engineering Manual, Volume 2, Electrical Maintenance du ministère des Transports de l'Ontario.
- .7 Fournir un service local de réparation d'urgence 24 heures sur 24 et sept jours par semaine pendant la durée du contrat. Des réparations d'urgence s'imposeront pour chaque panne ou cessation de fonctionnement d'un ou de plusieurs éléments du système de feux de circulation temporaires.
- .8 L'entretien de routine devra inclure des ajustements du système de feux de circulation temporaires détaillés dans l'Electrical Engineering Manual, Volume 2, Electrical Maintenance du ministère des Transports de l'Ontario.

### **3.2 RÉPONSE, NOTIFICATION ET REMISE EN ÉTAT**

- .1 Indiquer clairement par écrit la personne-ressource désignée et son remplaçant pour les liaisons avec le Représentant du Ministère, lequel désignera aussi des représentants et remplaçants à titre de personnes-ressources pour le Canada.
- .2 Répondre à tous les appels de réparations d'urgence conformément à l'Electrical Engineering Manual, Volume 2, Electrical Maintenance du ministère des Transports de l'Ontario. Maintenir un registre, qui sera conservé dans l'armoire dans laquelle on retrouve les feux de circulation pour le projet. Consigner dans ce registre tous les travaux exécutés sur place pour le système de feux de circulation temporaires, y compris le remplacement de tout matériel informatique, tous les changements aux logiciels ou tous les changements aux paramètres de configuration, de mise en phase ou de synchronisation. L'heure et la date de chaque inscription au registre doivent être notées, et chaque inscription doit être signée par son auteur. Le temps mis pour atteindre le lieu de la panne et commencer les réparations, après un avis de nécessité d'intervention d'urgence, doit être conforme à l'Electrical Engineering Manual, Volume 2, Electrical Maintenance du MTO.

### **3.3 CONTRÔLE DES FEUX DE CIRCULATION (PROGRAMMATION ET SYNCHRONISATION)**

- .1 Assumer la responsabilité de l'installation de tous les programmes touchant le contrôleur et la surveillance des conflits, et la responsabilité du réglage de tous les contrôles de synchronisation, interrupteurs et contrôles de programmation. Assumer la responsabilité d'installer la synchronisation des feux dans le contrôleur, tel qu'indiqué sur la feuille de synchronisation, et de vérifier que cette dernière est cohérente et complète. L'inspection, les tests et les résultats de ces derniers doivent être faits en présence de l'ingénieur du contrôle de la qualité et certifiés par celui-ci. Cet ingénieur doit attester et certifier que l'ouvrage a été inspecté et testé, et que le matériel et l'installation sont conformes aux exigences du contrat.

- .2 L'ensemble du contrôleur de la circulation devra prévoir au moins quatre (4) phases , y compris le panneau de commande respectif, et le filetage devra être adapté aux phases indiquées sur la feuille de synchronisation.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités**

**1.1 SECTION CONNEXES**

- .1 Section 34 71 16 Dispositifs d'atténuation d'impact

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Ministère des Transports du Québec
  - .1 Tome VII, Matériaux, Collection des Normes et ouvrages routiers du ministère des Transports du Québec, Québec, MTQ.
- .2 Cahier des charges et devis généraux, Infrastructures routières-construction et réparation, Édition 2013, Québec, MTQ
- .3 Ontario Provincial Standard Specification (OPSS)
  - .1 Volume 2, Material Specifications
- .4 Ontario Provincial Standard Detail (OPSD)
  - .1 OPSD 911.140 Precast I-Lock Connection, Installation Temporary.
- .5 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-1.2-98, Huile de lin cuite.
  - .2 CAN/CGSB-3.3-2007, Kérosène.
- .6 Association canadienne de normalisation.
  - .1 CSA G164-M1981 - Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière

**1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Échantillons :
  - .1 Au moins quatre (4) semaines avant d'entreprendre les travaux, informer le Représentant du Ministère des sources d'approvisionnement proposées pour les matériaux.

**1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.

- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention :
  - .1 Entrepoiser les glissières en béton de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .2 Entrepoiser les éléments en béton préfabriqué sans les empiler les uns sur les autres.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL**

- .1 Le matériel et l'équipement doivent au moins satisfaire aux normes provinciales et utiliser des matériaux approuvés pour les projets de construction par le ministère des Transports de l'Ontario (MTO) ou le ministère des Transports du Québec (MTQ). Démontrer par écrit que chaque produit satisfait aux exigences provinciales ou les dépasse.
- .2 Connecteurs externes :
  - .1 Acier : selon les indications de l'OPSD 911.140.
  - .2 Galvanisation : selon la norme CSA G-164, couche de zinc d'au moins 0,61 kg<sup>2</sup>
- .3 La formulation de béton pour toutes les glissières incombera à l'Entrepreneur. Les exigences spécifiques suivantes s'appliquent :
  - .1 La catégorie du béton doit être de 30 MPa à 28 jours.
  - .2 Les gros granulats doivent avoir une taille nominale maximale de 19,0 mm.
  - .3 L'affaissement maximal doit être de 60 mm.
  - .4 La teneur en air doit être de 6 % ± 1,5 %.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 CONSTRUCTION**

- .1 Toutes les nouvelles glissières temporaires en béton pour les véhicules seront fournies et resteront en place jusqu'à l'achèvement du contrat.
- .2 Les glissières en béton précontraint seront construites selon l'OPSD 911.140 I-Lock Connection Temporary Barrier, et placées tel qu'indiqué.
- .3 Glissières temporaires de raccordement, à ensemble de verrouillage en I, en béton précontraint :
  - .1 Dispositifs de hissage, à couler à même les éléments.
  - .2 Fournir au moins 50 mm de recouvrement sur le renforcement.
  - .3 Utiliser seulement des travaux de coffrage inversés en acier.
  - .4 Le béton doit être dépourvu de défauts en surface et être approuvé par le Représentant du Ministère.

- .1 Il est interdit de procéder à une nouvelle finition.
- .5 Placer les glissières de béton et établir les liens tel qu'indiqué. L'alignement doit être uniforme sans déviations visibles.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 35 00.06 Procédures spéciales - Régulation de la circulation
- .2 Section 10 14 53 Signalisation routière
- .3 Section 32 12 16 Revêtements de chaussée bitumineux
- .4 Section 32 11 23 Couche de base granulaire

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Ontario Provincial Standard specification, Ontario Ministry of Transportation
  - .1 OPSS 1001, November 2005, Material Specification for Aggregates - General
  - .2 OPSS 723, November 2011, Construction Specification for Energy Attenuators
- .2 Ontario Provincial Standard Detail (OPSD)
  - .1 OPSD 923.180 November 2011, Energy Attenuator, Crash Cushion Quad-guard System Installation - Temporary Unidirectional
- .3 Ministère des Transports du Québec
  - .1 Cahier des charges et devis généraux, Infrastructures routières-Construction et réparation, Édition 2012, Québec, MTQ.
  - .2 Tome V, Signalisation Routière, Collection des Normes et ouvrages routiers du ministère des Transports du Québec, Québec, MTQ.
  - .3 Tome VII, Matériaux, Collection des Normes et ouvrages routiers du ministère des Transports du Québec, Québec, MTQ.
- .4 Ministère des Transports de l'Ontario (MTO)
  - .1 Ontario Traffic Manual, Book 6: Warning Devices
  - .2 Ontario Traffic Manual, Book 7: Temporary Conditions .
- .5 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
  - .1 CSA-A23.1/A23.2, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CAN/CSA A23.5 Ajouts cimentaires.
  - .3 CSA A5 Ciment Portland.
- .6 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - .1 ASTM A123/A 123M-09 Zinc (Hot Dip Galvanized) Coatings or Iron and Steel Products
  - .2 ASTM A325-10 Structural Bolts, Steel Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength
  - .3 ASTM A780-09 Standard Practice for Repair of Damaged and Uncoated Areas of Hot Dip Galvanized Coatings.



- .4 ASTM D4956-11a Retroreflective Sheeting for Traffic Control
- .5 ASTM C494 Chemical Admixture For Concrete
- .6 ASTM C309 Liquid Membrane Forming Compounds for Curing

### **1.3 ACTION CAN/CGSB AND INFORMATIONAL SUBMITTALS**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant de dispositifs d'atténuation d'impact. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
- .3 Dessins d'atelier :
  - .1 Présenter des dessins estampillés et signés par un Ingénieur accrédité à pratiquer dans les provinces de l'Ontario et du Québec, au Canada.

### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer et placer les matériaux de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL**

- .1 Le matériel et l'équipement doivent au moins satisfaire aux normes provinciales et utiliser des matériaux approuvés pour les projets de construction par le ministère des Transports de l'Ontario (MTO) ou le ministère des Transports du Québec (MTQ). Démontrer par écrit que chaque produit satisfait aux exigences provinciales ou les dépasse.
- .2 Bitume :
  - .1 Bitume conforme à la section 32 12 16 - Revêtements de chaussée bitumineux.
- .3 Granulaire :
  - .1 Granulats conformes à la section 32 17 23- Couche de base granulaire.

- .4 Boulons d'ancrage :
  - .1 Boulons d'ancrage fournis et installés selon les recommandations du fabricant de l'atténuateur d'impact.
- .5 Boulons pour fixer le système atténuateur à la glissière de béton :
  - .1 Ces boulons devront être conformes à l'ASTM A 325 et galvanisés par immersion à chaud conformément à l'ASTM A 123.
- .6 Poteaux délinéateurs flexibles :
  - .1 Poteau délinéateur flexible orange conforme à l'OPSS 2012 d'une hauteur de 915 mm mesurée au-dessus de la base fixe.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation du gazon, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
  - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

#### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Les atténuateurs d'impact temporaires doivent être installés selon les instructions écrites du fabricant. Une couche existante ou nouvelle de bitume d'au moins 150 mm d'épaisseur sur une couche de base granulaire compactée d'épaisseur au moins équivalente pourra servir à soutenir l'atténuateur d'impact. Le bitume devra dépasser d'au moins 500 mm les boulons d'ancrage.
- .2 Mettre en place le bitume conformément à la section 32 12 16 - Revêtements de chaussée bitumineux.
- .3 La couche de base granulaire sous la couche de bitume devra être formée de granulats A nouveaux ou existants sur une profondeur d'au moins 150 mm.
- .4 Les atténuateurs d'impact ne devront pas être installés sur des surfaces où la pente transversale est supérieure à 6 degrés.
- .5 Les dommages au fini galvanisé feront l'objet de retouches par un passage à la brosse métallique sur la surface craquelée ou fissurée.
  - .1 Appliquer deux couches de revêtement organique riche en zinc sur les surfaces endommagées.

- .2 Traiter au préalable les surfaces endommagées selon les instructions du fabricant pour les revêtements riches en zinc.
- .6 Nettoyer les surfaces en acier recouvertes d'un apprêt en usine, éraflées pendant l'installation, et procéder à des retouches avec un apprêt.
- .7 Appliquer la peinture lorsque l'humidité relative est inférieure à 85 % et la température ambiante est supérieure à 5 degrés Celsius.

### **3.3 PROTECTION**

- .1 Protéger les produits et éléments installés contre les dommages pendant la construction.
- .2 Réparer les dommages infligés aux matériaux adjacents par l'installation de l'atténuateur.

**FIN DE LA SECTION**