



CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES TRAVAUX DE TERRASSEMENT, FONDATION DE CHAUSSÉE ET REVÊTEMENT DE CHAUSSÉE EN ENROBÉS

AMENDEMENT CCDG 2024

DEVIS NORMALISÉ 2024

Préparé par : _____
Mégane Grégoire-Larouche, ing.
Gestionnaire de projets



SERVICE DU GÉNIE
Édifice Léon-Taillon
200, rue Bella-Vista
J3N 1M1

genie@villesblg.ca



TABLE DES MATIÈRES

TRAVAUX DE TERRASSEMENT, FONDATION DE CHAUSSÉE ET REVÊTEMENT DE CHAUSSÉE EN ENROBÉS.....	1
NUMÉROTATION	1
PARTIE 1 – CAHIER DES CHARGES	1
PARTIE 2 – DEVIS GÉNÉRAUX.....	1
10. ORGANISATION DE CHANTIER, LOCAUX DE CHANTIER, GESTION DE LA CIRCULATION ET SIGNALISATION ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	1
11. TERRASSEMENTS.....	1
12. FONDATIONS DE CHAUSSÉE.....	2
13. REVÊTEMENT DE CHAUSSÉE EN ENROBÉ	4
14. REVÊTEMENT DE CHAUSSÉE EN BÉTON	13
15. OUVRAGES D'ART	13
16. STRUCTURES D'ÉQUIPEMENT ROUTIER ET SYSTÈMES ÉLECTROTECHNIQUES	13
17. SIGNALISATION HORIZONTALE	13
18. ÉLÉMENTS DE SÉCURITÉ.....	14
19. AMÉNAGEMENT PAYSAGER.....	14
PARTIE 3 – DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	14

TRAVAUX DE TERRASSEMENT, FONDATION DE CHAUSSÉE ET REVÊTEMENT DE CHAUSSÉE EN ENROBÉS

Cette section a pour objet de modifier et/ou compléter le Cahier des charges et devis généraux « Infrastructures routières – Construction et réparation, édition 2024 (CCDG) », afin de définir les clauses particulières propres au maître de l'ouvrage. L'entrepreneur doit se procurer, à ses frais, la dernière version du CCDG qui fait partie intégrante du présent appel d'offres.

Le CCDG est amendé de la façon suivante :

NUMÉROTATION

Veillez noter que la numérotation du présent devis technique est identique à celle du Cahier des charges et devis généraux (CCDG) – Infrastructures routières – Construction et réparation, dernière édition. Ceci afin de faciliter les références entre les deux documents.

Cette décision implique que la numérotation des articles du présent document n'est pas linéaire, par exemple :

- nous pouvons passer de l'article 5.1 à l'article 5.4, sans faire mention des articles 5.2 et 5.3 s'ils n'ont pas à être modifiés;
- s'il s'agit d'un ajout propre au maître de l'ouvrage, un nouvel article sera ajouté à la suite de ceux du Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation, dernière édition.

PARTIE 1 – CAHIER DES CHARGES

La « Partie 1 - Cahier des charges » en entier du CCDG est retirée et remplacée par les « Clauses administratives générales (amendement BNQ 1809-900/2019) » et la Section 5 - Clauses administratives générales du maître de l'ouvrage.

PARTIE 2 – DEVIS GÉNÉRAUX

10. ORGANISATION DE CHANTIER, LOCAUX DE CHANTIER, GESTION DE LA CIRCULATION ET SIGNALISATION ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Le chapitre 10 en entier est retiré sauf dans les cas où les « Clauses administratives générales (amendement BNQ 1809-900/2019) » ou la Section 3 - Clauses administratives particulières du maître de l'ouvrage y font référence.

11. TERRASSEMENTS

Les articles « Mode de paiement » de l'article **11** sont retirés et remplacés par la Section 3 - Clauses administratives particulières.

Les deux derniers alinéas de l'article **11.13.3** « MISE EN ŒUVRE », sont remplacés par le suivant :

« Les entrées privées sont construites avec du MG-20 conforme à la norme BNQ 2560-114 « Travaux de génie civil – Granulats ». L'épaisseur des fondations reconstruites doit être d'un minimum de 300 mm ou équivalent à l'épaisseur existante si elle dépasse 300 mm. »

L'article **11.14** « **FOURNITURE DES MATÉRIAUX DE CARRIÈRE OU DE SABLIERE** » est retiré.

12. FONDATIONS DE CHAUSSÉE

L'article **12.2.1** « MATÉRIAUX », est remplacé par le suivant :

« Les matériaux granulaires doivent être conformes aux exigences de la norme BNQ 25650-114 « Travaux de génie civil – Granulat », « Partie II : Fondation, sous-fondation, couche de roulement et accotement », et ce, après la mise en œuvre des matériaux granulaires.

Sauf avis contraire dans la Section 4 - Clauses techniques particulières, l'utilisation de matériaux recyclés est strictement interdite.

Les matériaux servant de couche anticontaminante ou filtrante doivent être conformes aux exigences de la norme BNQ 25650-114 « Travaux de génie civil – Granulat », « Partie III : Coussin, enrobement, couche anticontaminante et couche filtrante » après la mise en œuvre des matériaux granulaires.

Les matériaux granulaires doivent, dès leur mise en réserve, le cas échéant, et jusqu'à leur mise en œuvre, être exempts de matières végétales, métalliques ou d'autres matières indésirables. »

L'alinéa suivant est ajouté à l'article **12.3.1** « MATÉRIAUX » :

« Sauf indication contraire dans la Section 4 - Clauses techniques particulières, la pierre recyclée de calibre MG20 ou MG56 n'est pas acceptée. »

L'alinéa suivant est ajouté à l'article **12.3.3.2** « MISE EN PLACE DES MATÉRIAUX DE FONDATION » :

« L'entrepreneur doit maintenir la couche de fondation dans un état conforme aux prescriptions de la présente section jusqu'au moment de la réalisation de la couche suivante ou de la réception des travaux par le maître de l'ouvrage. L'entrepreneur est responsable de décontaminer la pierre si celle-ci est contaminée par ses travaux ou la circulation. Les travaux de décontamination incluant l'enlèvement, le transport, la disposition ainsi que la fourniture et le remplacement de la pierre contaminée sont à la charge de l'entrepreneur. Aucun paiement n'est accordé à l'entrepreneur pour les quantités de pierre contaminée déposée ou remplacée. »

L'article **12.7.1** « MATÉRIAUX » est remplacé par le suivant :

« Le géotextile de fondation est constitué d'un géotextile de renforcement tissé à monofilaments possédant les propriétés suivantes ou équivalent aux modèles autorisés à la liste des matériaux approuvés de l'annexe L :

- Polypropylène tissé à monofilaments;
- Résistance en traction minimale de 7,4 kN/m à 2 % selon ASTM D4595;
- Résistance en traction minimale de 18,6 kN/m à 5 % selon ASTM D4595;
- Résistance en traction ultime minimale de 35,9 kN/m selon ASTM D4595;

- Ouverture AOS maximum de 600 µm selon ASTM D4751;
- Permittivité de 0,6 s⁻¹ minimum selon ASTM D4495/D4491M.

L'entrepreneur doit fournir le certificat d'origine et les certificats d'analyse du manufacturier, conformes et correspondant aux lots livrés en chantier. »

L'alinéa suivant est ajouté à l'article **12.7.3.2** « Mise en place du géotextile » :

« L'entrepreneur doit installer un géotextile de fondation avant la mise en place de la fondation inférieure de la rue et de la piste cyclable. Le géotextile doit être installé de façon uniforme et conformément aux recommandations du fabricant. L'entrepreneur doit installer des piquets et tendre le géotextile afin de s'assurer qu'il n'y a aucun pli dans le géotextile. »

La phrase « L'arête supérieure des 2 nappes est alors repliée vers le bas sur une largeur de 300 mm et des tiges de fixation sont insérées tous les mètres au centre de cette largeur. » à l'article **12.7.3.4** « Assemblage des nappes », est remplacé par :

« L'arête supérieure des 2 nappes est alors repliée vers le bas sur une largeur de 500 mm et des tiges de fixation sont insérées tous les mètres au centre de cette largeur. »

L'article **12.7.3.6** « Renforcement des tranchées après travaux » suivant est ajouté :

« Lorsque l'entrepreneur procède à l'ouverture d'une tranchée dans la nouvelle fondation après les travaux, l'entrepreneur doit remettre en place un géotextile sous la fondation de la chaussée. L'entrepreneur doit alors prévoir un élargissement de l'excavation sur toute l'épaisseur de la fondation, sur une largeur d'au moins un (1) mètre de chaque côté de la tranchée afin d'obtenir un épaulement et chevaucher le géotextile avec celui existant sur une largeur d'un (1) mètre. »

L'article **12.8.1** « CONDUITES » est retiré.

L'article **12.8.2.1.1** « Tuyaux en thermoplastique », est remplacé par le suivant :

« Le tuyau en thermoplastique doit être fabriqué en polyéthylène haute densité (PEHD), conforme à la norme BNQ 3624-120. Il doit être perforé, d'un diamètre de 100 mm et posséder une rigidité en compression de 320 kPa. Les accessoires pour les raccords doivent être fournis par le fabricant du tuyau. Le modèle utilisé doit être équivalent aux modèles autorisés à la liste des matériaux approuvés de l'annexe L. »

L'article **12.8.2.1.2** « Matériaux filtrants », est remplacé par l'article suivant :

« Les matériaux filtrants doivent être constitués de pierre nette 14-20 mm conformes aux exigences de la norme BNQ 2560-114 « Travaux de génie civil – Granulats. »

L'article **12.8.2.1.4** « Géotextiles » est remplacé par le suivant :

« Le géotextile autour des drains est constitué d'un géotextile non tissé aiguilleté, fait de polyester et équivalent aux modèles autorisés à la liste des matériaux approuvés de l'Annexe L. »

L'alinéa suivant est ajouté à l'article **12.8.2.3** « Mise en œuvre » :

« Avant la mise en œuvre de la pierre, l'entrepreneur doit installer un géotextile autour des drains. Après l'installation du drain et le tassement de la pierre, l'entrepreneur doit replier le géotextile membrane de façon à chevaucher le géotextile de rue sur une distance minimale de 300 mm. »

L'article **12.8.3** « REGARDS, PUISARDS, CHAMBRES DE VANNES ET ACCESSOIRES », est remplacé par le suivant :

« La fourniture et l'installation des regards, puisards, chambres de vannes et accessoires doivent respecter les prescriptions de la Section 9 - Travaux de construction et de réhabilitation de nouvelles conduites d'aqueduc et d'égouts ».

Les modes de paiement indiqués à l'article **12** sont retirés et remplacés par la Section 3 - Clauses administratives particulières. »

13. REVÊTEMENT DE CHAUSSÉE EN ENROBÉ

Les articles « Mode de paiement » de l'article **13** sont retirés et remplacés par la Section 3 - Clauses administratives particulières.

Le deuxième alinéa de l'article **13.1.3** « MISE EN ŒUVRE » est remplacé par le suivant :

« L'entrepreneur doit recouvrir les surfaces selon l'échéancier et le phasage prescrits. Aucun joint n'est toléré dans une piste cyclable entre deux (2) intersections. »

L'alinéa suivant est ajouté à la fin de l'article **13.1.3** « MISE EN ŒUVRE » :

« L'entrepreneur doit soumettre un plan de pavage pour approbation au maître de l'ouvrage au moins 10 jours avant le début des travaux de pavage. Le plan de pavage doit inclure, entre autres, les éléments suivants :

- Date prévue des travaux de pavage;
- Cadence prévue des travaux (tonnes par heure);
- Plan de phasage des travaux (séquence des phases, limite des phases, position et types de joints, direction et distance entre les finisseurs, séquence de compactage);
- Fiche technique de la centrale d'enrobage (adresse, capacité de production);
- Nombre et type de camions affectés au transport du pavage;
- Liste et fiches techniques de la machinerie affectée aux travaux de pavage (finisseurs mécaniques, rouleaux compacteurs, etc.);
- Liste de la main-d'œuvre affectée aux travaux de pavage (contremaître, opérateur, journalier, etc.). »

Les alinéas suivants sont ajoutés à l'article **13.2.1** « MATÉRIAUX » :

« Pour le liant d'accrochage entre les deux couches d'enrobé, l'entrepreneur doit utiliser une émulsion cationique à prise rapide de type CRS-1 équivalant au produit autorisé à la liste des matériaux approuvés de l'Annexe L.

Le liant d'accrochage (joint d'étanchéité à froid) à utiliser pour les joints transversaux, les joints longitudinaux sur les rues de plus de trois (3) voies et aux joints des entrées privées est constitué d'un ruban renforcé de tissu synthétique appliqué à froid avec un adhésif bitumineux à forte adhérence équivalant au produit autorisé comme joint froid à la liste des matériaux approuvés de l'annexe L. »

Les alinéas suivants sont ajoutés à l'article **13.2.4** « MISE EN ŒUVRE » :

« L'entrepreneur doit faire approuver par le maître de l'ouvrage la fondation granulaire ou la couche de base avant de procéder à la mise en place du béton bitumineux. L'entrepreneur doit procéder à l'enlèvement de tous les chanfreins existants avant de procéder à l'épandage des liants.

Chaque entrée en pavé uni doit être protégée avec deux cônes reliés avec un ruban « danger » pour empêcher les résidants d'entrer dans leur stationnement après l'application du liant. La veille des travaux, l'entrepreneur doit distribuer à cet effet un avis fourni par la Ville à chacun des résidants concernés. »

L'alinéa suivant est ajouté à l'article **13.3** « ENROBÉ PRÉPARÉ ET POSÉ À CHAUD » :

« Le type d'enrobé à chaud doit respecter les exigences de la Section 4 - Clauses techniques particulières. »

L'article **13.3.1.3** « Enrobés bitumineux à utiliser » est ajouté :

« L'enrobé bitumineux à utiliser pour les chanfreins est le même que celui de la couche de base.

L'enrobé bitumineux à utiliser pour la réfection du revêtement d'entrées privées est le suivant : MUN-10 PG 58S-28.

Pour les pistes cyclables séparées de la chaussée par une bande végétalisée, l'enrobé bitumineux à utiliser pour la piste cyclable est le MUN-10 PG 58S-28.

Pour les pistes cyclables adjacentes à la bordure de la chaussée, l'enrobé bitumineux à utiliser pour la piste cyclable est le MUN-10 PG 64E-28. »

Le sous-paragraphe 5 « Acceptation d'un lot » du paragraphe **a)** « Vérification de la compacité » de l'article **13.3.2.2.5** « Contrôle de réception de la compacité du revêtement » est remplacé par :

« Un lot est accepté lorsque la moyenne de six (6) résultats de compacité de la journée se situe entre 92 % et 98 %. Un lot est également refusé lorsqu'un seul résultat de compacité est inférieur à 90 %.

Lorsqu'un lot est rejeté, l'enrobé bitumineux et sa mise en œuvre représentée par le lot ne sont pas payés et la Ville se réserve le droit que l'ouvrage soit repris aux frais de l'entrepreneur.

Si la valeur moyenne de la compacité est inférieure à l'exigence de 92 % ou supérieure à 98 %, le surveillant de chantier avise l'entrepreneur par écrit, en l'informant que celui-ci a droit à une réévaluation au moyen d'un nucléodensimètre. Aucune réévaluation au moyen d'éprouvette par carottage n'est acceptée sur la couche d'usure. L'entrepreneur peut effectuer lui-même ce test ou déléguer un observateur lors de l'exécution des essais. Tout commentaire concernant une procédure qu'il juge incorrecte doit être signifié sur-le-champ, et tout cas de divergence doit être porté à l'attention du surveillant de chantier. »

L'alinéa suivant est ajouté à l'article **13.3.3.2** « Finisseuse » :

« La finisseuse doit posséder les dimensions minimales correspondant au modèle Caterpillar AP-1000 pour le revêtement de chaussée (excluant les pistes cyclables et les entrées privées). Chaque finisseuse alimentée par un VTM doit être équipée d'une trémie de chargement supplémentaire d'une capacité minimale de 12 tonnes d'enrobé. »

L'alinéa suivant est ajouté à l'article **13.3.3.3** « Rouleau compacteur » :

« Le rouleau compacteur doit être de type Tandem Rollers pesant au moins 10 tonnes ou rouleau de type pneumatique pesant au moins neuf (9) tonnes lorsqu'il s'agit d'une rue et cinq (5) tonnes lorsqu'il s'agit d'un sentier ou d'une piste cyclable. Lorsqu'il s'agit de la couche d'usure de la rue, d'un sentier ou d'une piste cyclable et que le type d'enrobé est différent d'un MUN-10, l'entrepreneur doit obligatoirement utiliser un rouleau compacteur de type pneumatique. »

L'article **13.3.3.8** « Véhicule de transfert de matériaux » est ajouté :

« Le véhicule de transfert de matériaux (VTM) doit être autopropulsé et indépendant de la finisseuse. La capacité minimale du VTM doit être de 22 tonnes d'enrobé. Le VTM doit être capable de mélanger l'enrobé, au niveau de l'appareil ou de la trémie de chargement supplémentaire, de façon à livrer un mélange uniforme à la finisseuse. »

Les alinéas suivants sont ajoutés à l'article **13.3.4** « MISE EN ŒUVRE » :

« Les travaux de pavage devront être réalisés **avant le 6 octobre** pour la pose d'un enrobé bitumineux d'une épaisseur **de moins de 50 mm** lors d'un seul passage d'une finisseuse et avant le **9 novembre** pour la pose d'un enrobé bitumineux d'une épaisseur **de 50 mm et plus** lors d'un seul passage d'une finisseuse. Le pavage des entrées privées doit être réalisé **avant le 15 octobre**.

La température d'épandage minimale à la vis doit être de 135°C à 150°C pour du PG 58n-28 et de 150°C à 165°C pour les autres bitumes.

Lorsque la couche d'usure doit être mise en œuvre l'année subséquente à la mise en œuvre de la couche de base, les travaux doivent être réalisés durant le mois de juin.

Sauf indication contraire dans la Section 4 - Clauses techniques particulières, ces exigences doivent être respectées. »

L'alinéa suivant est ajouté à l'article **13.3.4.1** « Transport de l'enrobé » :

« L'entrepreneur doit prévoir suffisamment de camions pour le transport de l'enrobé afin d'avoir une cadence minimale des travaux de 50 tonnes par heure, par finisseuse, pour les travaux de pavage des voies routières. »

Les alinéas suivants sont ajoutés à l'article **13.3.4.2** « Épandage mécanique » :

« L'entrepreneur doit utiliser deux (2) finisseuses avec deux (2) équipes distinctes pour la mise en œuvre du béton bitumineux de la couche de base par temps froid, lorsque le nombre de tonnes à épandre est de 250 tonnes et plus pour une même journée de travail et en tout temps pour la mise en œuvre du béton bitumineux de surface (couche d'usure) afin d'éviter un long joint longitudinal. La mise en œuvre doit être réalisée sur la pleine largeur de la chaussée. L'utilisation d'une (1) seule finisseuse est acceptée pour la couche de base par temps chaud et lorsque le nombre de tonnes à épandre est

inférieur à 250 tonnes pour une même journée de travail. Les travaux sont considérés par temps froid lorsque l'exécution s'effectue à une température ambiante inférieure à 10°C ou à 15°C lors de la mise en œuvre d'un enrobé de type EME.

L'entrepreneur doit épandre le mélange bitumineux de manière que les finisseuses se suivent en échelon d'aussi près que possible et qu'en aucun cas elles ne s'éloignent de plus de 80 m en vue d'obtenir un joint chaud et facile à compacter. Le premier suit la ligne parallèle de tracé en concordance avec les plans et le second suit le bord de la bande bitumineuse placée par la première.

Lorsqu'une seule finisseuse est utilisée, poser le mélange alternativement sur chaque côté du chemin ou de la rue sur une longueur ne dépassant pas 200 m par temps chaud.

L'entrepreneur doit exécuter les mises à niveau et les amincissements dans les couches inférieures de matériaux, dans la mesure du possible. L'entrepreneur doit faire chevaucher les joints autres que ceux longitudinaux sur une largeur d'au moins 300 mm. »

Les alinéas suivants sont ajoutés à l'article **13.3.4.3** « Joints » :

« Un joint transversal de construction est créé lorsque l'entrepreneur interrompt la mise en œuvre d'une couche de base ou d'une couche de surface en béton bitumineux durant la journée à la fin d'une journée de travail. La réalisation d'un joint transversal de construction doit respecter les exigences suivantes :

- lorsqu'on reprend les opérations de revêtement de chaussée bitumineux, l'entrepreneur doit scier le bord de la couche précédemment posée de manière à exposer des faces bien droites et verticales exemptes de matériaux brisés ou détachés et recouvrir cette face de liant d'accrochage;
- au joint de la couche de surface, installer un joint d'étanchéité froid sur la surface verticale adjacente avant la mise en œuvre de l'enrobé. La fourniture et l'installation des joints d'étanchéité froids sont aux frais de l'entrepreneur à l'exception de ceux installés au début de la journée, après les pauses et à la fin de chaque phasage de pavage.

Un joint transversal en clé est créé aux endroits où le béton bitumineux neuf est liaisonné à une surface existante. La réalisation d'un joint transversal à clé doit respecter les exigences suivantes :

- l'entrepreneur doit planer une marche de surface verticale de 300 mm de largeur de hauteur égale à la couche d'usure à poser. Si, après le planage, la deuxième marche possède une hauteur supérieure à 70 mm, l'entrepreneur doit planer une autre marche de 300 mm de largeur égale à la demi-épaisseur de la deuxième marche. La hauteur d'une marche ne doit jamais excéder 70 mm. Dans certains cas, l'entrepreneur doit planer une troisième marche afin de respecter la hauteur maximale de 70 mm;
- à la jonction de la couche de surface, installer un joint d'étanchéité froid sur la surface verticale adjacente avant la mise en œuvre de l'enrobé.

Dans une rue existante ou lorsque l'entrepreneur a procédé à l'ouverture d'une tranchée après la mise en œuvre de l'enrobé, l'entrepreneur doit, avant de procéder à la réparation du pavage, effectuer un nouveau trait de scie à 300 mm à l'extérieur de la limite de la fondation affectée par les travaux d'excavation, puis enlever et disposer de cette bande de revêtement bitumineux. Lorsque la Ville

l'exige, l'entrepreneur doit ensuite effectuer un joint transversal en clé au pourtour de la zone d'intervention. »

Les alinéas suivants sont ajoutés à l'article **13.3.4.6** « Compactage de l'enrobé » :

« Avant de compacter, l'entrepreneur doit tenir humide le rouleau compresseur afin d'empêcher l'adhérence des mélanges au rouleau.

L'entrepreneur doit compacter chaque couche des mélanges de béton bitumineux avec au moins deux (2) rouleaux compacteurs aussitôt que les mélanges peuvent supporter le poids de la machinerie et de l'équipement sans qu'il y ait déplacement excessif des matériaux ou fissuration de la surface, l'entrepreneur doit faire chevaucher les passes successives sur au moins 200 mm.

La vitesse du rouleau ne doit pas excéder 5 km/h.

Un rouleau ne doit pas être resté stationnaire sur une surface de revêtement non complètement refroidie à 85 °C.

L'entrepreneur doit compacter le revêtement bitumineux de façon continue jusqu'à l'obtention de la densité brute exigée.

Aux endroits difficiles d'accès tels que le long des bordures et autour des couvercles de regards d'égout, l'entrepreneur doit compacter sur une largeur d'au moins 250 mm le mélange avec pilons chauds ou autres matériels et équipements approuvés par le surveillant de chantier.

Le matériel lourd ainsi que les compacteurs ne doivent jamais circuler sur la surface finie avant qu'elle n'ait été compactée et qu'elle ne soit complètement refroidie.

Aux endroits où le compactage a déplacé des matériaux, l'entrepreneur doit ameublir immédiatement les surfaces touchées au moyen de raclettes ou de pelles et leur redonner leur profil initial avant de cylindrer à nouveau.

Lors de l'utilisation de rouleaux compresseurs vibrants, l'entrepreneur doit porter une attention particulière pour ne pas endommager les structures et conduites sous-jacentes ou avoisinantes; en cas de doute, toute vibration est interdite. »

Les alinéas suivants sont ajoutés à l'article **13.3.4.7** « Caractéristiques de surface des couches du revêtement » :

« Lorsque les caractéristiques de surface (pente, dépression) ne respectent pas les indications aux plans ou que les eaux pluviales ne sont pas évacuées adéquatement, les ouvrages doivent être corrigés ou repris aux frais de l'entrepreneur. Dans tous les cas, le choix de la méthode corrective est à la discrétion de la Ville. Une évacuation adéquate des eaux pluviales est constatée lorsqu'aucune flaque d'eau n'est visible après les précipitations ou la fonte de neige.

Les ouvrages peuvent être corrigés localement lorsque la problématique est constatée à un seul endroit.

Lorsque la problématique est généralisée ou lorsque la distance entre deux endroits problématiques est inférieure à 20 mètres, l'entrepreneur doit reprendre les travaux de revêtement bitumineux de façon à joindre les deux surfaces de réparation sur la pleine largeur de la chaussée lorsque les

endroits sont dispersés de part et d'autre ou sur la moitié de la chaussée lorsque les endroits sont sur la même travée.

Dans le cas d'un stationnement, les travaux de revêtement de chaussée doivent être repris sur l'ensemble du stationnement. »

Les alinéas suivants sont ajoutés à l'article **13.3.4.8** « Réfection du revêtement d'entrées privées » :

« Avant de procéder à la mise en œuvre de l'enrobé, l'entrepreneur doit installer un joint d'étanchéité froid à la jonction du pavage existant.

Lorsque la longueur de l'entrée à reprendre est supérieure à 3 m, l'entrepreneur doit utiliser une finisseuse pour épandre le mélange.

L'entrepreneur doit porter une attention particulière lors de la mise en œuvre de l'enrobé dans les entrées privées afin d'éviter la ségrégation du mélange. Dans le cas de présence de ségrégation du mélange, « sabler » la surface où il y a présence de ségrégation une fois l'enrobé bitumineux mis en place et compacter. L'opération consiste à ajouter une faible quantité d'enrobé et l'étendre (avec un mouvement de va-et-vient) sur la surface encore chaude à l'aide d'un râteau à revêtement bitumineux en faisant en sorte que les granulats fins du mélange se retrouvent sur la surface. L'entrepreneur doit retirer l'excédent du mélange de la surface et compacter de nouveau la surface.

L'opération « sabler » peut s'appliquer lorsque la température extérieure est au-dessus de 10 °C. »

L'article **13.3.4.10** « Utilisation d'un véhicule de transfert de matériaux » est ajouté :

« Lorsqu'un véhicule de transfert de matériaux (VTM) est exigé à la Section 4 - Clauses techniques particulières, chaque finisseuse doit être alimentée par un VTM. Un VTM ne peut alimenter plus de deux finisseuses à la fois et ne peut accepter qu'un seul mélange avec une formulation unique.

Le VTM ne doit pas être utilisé comme une unité de transport entre la centrale d'enrobage et la finisseuse.

La vitesse d'avancement du VTM doit être ajustée avec celle de la finisseuse selon le taux de production et d'alimentation en enrobé de façon à éviter les arrêts des finisseuses. Les finisseuses doivent être positionnées de façon à éviter les contacts entre ceux-ci et les arrêts des finisseuses.

L'arrêt d'une finisseuse est toléré uniquement lors d'un bris du VTM. Un bris désigne un problème mécanique, électrique ou électronique empêchant le bon fonctionnement du VTM. Dans un tel cas, l'enrobé déjà fabriqué au moment du bris peut être posé sans l'utilisation d'un VTM. »

L'article **13.3.4.11** « Construction d'anneau d'asphalte » est ajouté :

« Avant de procéder à l'épandage de la couche de base, l'entrepreneur doit procéder à la construction d'anneau d'asphalte autour des regards, des puisards et des boîtiers de vanne. Il doit dégager la pierre autour des structures afin de remblayer l'espace dégagé avec le mélange bitumineux utilisé pour la couche de base. L'anneau d'asphalte autour des regards et des puisards doit avoir une largeur de 600 mm et une largeur de 300 mm autour des boîtiers de vannes. L'épaisseur des anneaux doit être de 100 mm et se terminer en biseau. »

L'article **13.3.4.12** « Construction de chanfreins » est ajouté :

« Lorsque la couche de surface est réalisée l'année suivant la mise en œuvre de la couche de base, l'entrepreneur doit construire des chanfreins en enrobé bitumineux devant les entrées charretières, aux joints de raccordement avec le pavage existant, aux descentes des traverses de sentier polyvalent, aux transitions des intersections surélevées et autour des structures de chaussée.

Les chanfreins doivent être retirés avant la mise en œuvre de la couche de surface. »

L'article **13.3.4.13** « Caractéristique de l'uni de surface » est ajouté :

13.3.4.13.1 Contrôle de l'uni de surface

L'évaluation de l'uni de surface ne s'applique qu'à la couche de surface posée sur les voies de circulation. Elle peut être utilisée par la Ville lorsque la Ville constate qu'un des travaux est insatisfaisant après les travaux. Dans une telle situation, la Ville se réserve le droit d'appliquer les ajustements de paiement prévus à la présente clause.

13.3.4.13.2 Appareil et unité de mesure

L'uni est mesuré au moyen d'un profil mètre inertiel conforme aux exigences d'un appareil de classe 1 selon la norme ASTM E950 « Standard Test Method for Measuring the Longitudinal Profile of Traveled Surfaces with an Accelerometer Established Inertial Profiling Reference ».

L'unité de mesure de l'uni est l'IRI (Indice de rugosité international). L'IRI est exprimé en m/km et calculé selon la norme ASTM E1926 « Standard Practice for Computing International Roughness Index of Roads from Longitudinal Profile Measurements ». L'IRI est calculé dans les deux traces de roues avec une précision au centième de m/km et par segment de 100 m.

Les exigences d'uni s'appliquent à la valeur tronquée, avec une précision au dixième de m/km, de la moyenne des valeurs d'IRI des deux traces de roues par segment de 100 m.

13.3.4.13.3 Évaluation de l'uni de surface

La Ville évalue l'uni de surface à l'intérieur d'un délai de 28 jours après la réception d'un avis écrit de l'entrepreneur indiquant que les travaux de revêtement de chaussée en enrobé sont terminés.

L'entrepreneur peut déléguer à ses frais un observateur pour s'assurer que les opérations relatives à l'évaluation de l'uni de surface sont conformes au présent appel d'offres. Tout commentaire concernant une opération que l'entrepreneur juge incorrecte doit être signifié sur-le-champ à la Ville.

13.3.4.13.4 Collaboration de l'entrepreneur

Durant tout le temps nécessaire à la Ville pour évaluer l'uni de surface, l'entrepreneur est responsable :

- de maintenir la surface des voies de circulation exempte de résidus pouvant influencer la mesure de l'uni;
- d'installer et de maintenir une signalisation selon les normes en vigueur de façon à permettre le passage, sans entrave, du profilomètre inertiel à une vitesse constante de 50 à 80 km/h, selon la vitesse affichée, sur les voies assujetties aux exigences d'uni ainsi que sur une distance d'au moins 100 m de part et d'autre de celles-ci;
- de fournir toute l'assistance requise par le surveillant de chantier pour cette évaluation.

13.3.4.13.5 Identification des voies assujetties aux exigences d'uni

L'évaluation de l'uni de surface est faite dans les deux traces de roues de chacune des voies.

Le chaînage de début de la segmentation correspond à 10 m après le joint des travaux de revêtement sur la voie en direction principale. Aucune modification du chaînage de début de la segmentation n'est permise après l'évaluation de l'uni.

À partir du chaînage de début de la segmentation, les valeurs d'IRI sont calculées par segments consécutifs de 100 m. Le chaînage de fin de la segmentation correspond à 10 m avant le joint des travaux de revêtement. Si le dernier segment a une longueur inférieure à 100 m, il est exclu des exigences d'uni. Pour les chaussées à voies contiguës, les chaînages des segments doivent coïncider.

Les segments de 100 m qui comprennent des obstacles, ainsi que 10 m de part et d'autre de chaque obstacle, sont exclus des exigences d'uni. Les obstacles sont, entre autres, des grilles de regards ou de puisards, les intersections indiquées au tableau 1, des joints de tablier ainsi que des tabliers de pont. Si un obstacle est situé à l'extérieur de la voie de circulation, les exigences d'uni s'appliquent. Si un obstacle est situé à l'intérieur de la voie de circulation, mais qu'il touche à la ligne de rive, les exigences d'uni ne s'appliquent pas.

Aucune modification de la segmentation des voies assujetties aux exigences d'uni ne peut être faite après l'évaluation de l'uni.

13.3.4.13.6 Exigence d'uni de surface

La valeur visée par segment de 100 m est un $IRI \leq 1,2$ m/km. Pour chacun des segments de 100 m assujettis aux exigences de l'uni, l'acceptation de l'uni de surface se fait de la façon suivante :

- un segment est accepté lorsque la valeur d'IRI retenue pour celui-ci est $\leq 1,7$ m/km;
- un segment est rejeté lorsque la valeur d'IRI retenue pour celui-ci est $> 1,7$ m/km.

Deux (2) passages sont effectués dans chaque voie assujettie aux exigences d'uni. Cependant, si toutes les valeurs d'IRI sont $\leq 1,2$ m/km après le premier passage, un seul passage est réalisé.

Lorsque deux (2) passages ont été effectués, le passage avec le moins de segments rejetés est retenu. Lorsque le nombre de segments rejetés est identique pour les deux (2) passages, le passage avec le montant d'ajustement le plus favorable pour l'entrepreneur est retenu. Seulement les résultats du passage retenu sont communiqués par écrit au surveillant de chantier. Aucun résultat officiel n'est communiqué sur place lors de l'évaluation de l'uni.

13.3.4.13.7 Mesures correctives et réévaluation de l'uni

Pour chaque segment rejeté, l'entrepreneur est tenu d'apporter les mesures correctives nécessaires, et ce, dans un délai de 28 jours incluant le délai de recours de l'entrepreneur après que la Ville lui ait communiqué par écrit les résultats de l'évaluation de l'uni de surface. La nature exacte des mesures correctives (épaisseur du planage ou du revêtement, date de réalisation, etc.) doit être approuvée par la Ville avant les travaux de correction.

Avant d'apporter les mesures correctives sur l'ensemble des travaux, l'entrepreneur est tenu d'en aviser par écrit la Ville.

Après les travaux, la Ville procède à la réévaluation de l'uni de surface. Pour chaque segment corrigé, le résultat de la réévaluation remplace le résultat initial.

Toutes les dispositions et les exigences relatives à l'uni de surface du revêtement de chaussée en enrobé s'appliquent aux mesures correctives apportées par l'entrepreneur de même qu'à la réévaluation de l'uni de surface de tout segment corrigé.

13.3.4.13.8 Recours de l'entrepreneur

Dans un délai de sept (7) jours après que la Ville lui ait communiqué par écrit les résultats de l'évaluation de l'uni de surface, l'entrepreneur peut aviser par écrit la Ville de son intention de procéder, à ses frais, à une nouvelle évaluation de l'uni de surface sur une partie ou sur l'ensemble du contrat, et ce, avec un appareil autre que celui qui a été utilisé par la Ville pour la vérification initiale.

Pour que les résultats d'une nouvelle évaluation soient validés par la Ville et qu'ils puissent remplacer en totalité les résultats initiaux, il faut que :

- la nouvelle évaluation soit terminée dans les sept (7) jours après la réception de l'avis de recours de l'entrepreneur et que les résultats soient communiqués par écrit à la Ville à l'intérieur de ce délai;
- la méthode, la technique, l'étalonnage et la procédure soient approuvés préalablement par la Ville;
- l'appareil et l'unité de mesure utilisés respectent les exigences mentionnées à l'article « Appareil et unité de mesure »;
- la Ville soit présente à toutes les étapes de l'évaluation et que toutes les données lui soient fournies.

Toutes les dispositions et les exigences relatives à l'uni de surface du revêtement de chaussée en enrobé s'appliquent à cette nouvelle évaluation.

13.3.4.13.9 Ajustement au paiement des surfaces

Le montant d'ajustement relatif à l'uni de surface applicable à chacun des segments de 100 m acceptés pour chacune des voies assujetties aux exigences d'uni est indiqué au tableau.

Tableau 1
Montant d'ajustement relatif à l'uni de surface par segment

Valeur d'IRI retenue du segment accepté (m/km)	Montant d'ajustement relatif à l'uni de surface (\$)
≤ 0,8	100
0,9	50
1,0	20
1,1	10
1,2	0
1,3	- 10
1,4	- 20
1,5	- 100
1,6	- 500
1,7	- 1 000

Les montants d'ajustement des segments de chaque voie assujettie aux exigences d'uni sont additionnés pour l'ensemble du contrat et font l'objet d'un paiement global ou d'une retenue globale selon que le résultat est un montant positif ou négatif.

13.3.4.13.10 Mesures correctives et réévaluation de l'uni

Les mesures correctives apportées sont aux frais de l'entrepreneur.

Chaque réévaluation de l'uni de surface par la Ville se fait aux frais de l'entrepreneur pour un montant de 200 \$ pour chaque segment de 100 m corrigé. Un montant de 1 000 \$ est ajouté par mobilisation (démobilisation incluse). »

L'article **13.3.5.6** « Revêtement d'entrées privées » est retiré.

14. REVÊTEMENT DE CHAUSSÉE EN BÉTON

À la « Partie 2 - Devis généraux », le chapitre 14 est retiré.

15. OUVRAGES D'ART

À la « Partie 2 - Devis généraux », le chapitre 15 est retiré.

16. STRUCTURES D'ÉQUIPEMENT ROUTIER ET SYSTÈMES ÉLECTROTECHNIQUES

À la « Partie 2 - Devis généraux », le chapitre 16 est retiré.

17. SIGNALISATION HORIZONTALE

À la « Partie 2 - Devis généraux », le chapitre 17 est retiré.

18. ÉLÉMENTS DE SÉCURITÉ

À la « Partie 2 - Devis généraux », le chapitre 18 est retiré.

19. AMÉNAGEMENT PAYSAGER

À la « Partie 2 - Devis généraux », le chapitre 19 est retiré.

PARTIE 3 – DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Aucune modification n'est apportée à la partie 3.