

Hoofdstuk 15.	Herstellingswerken	5	Chapitre 15.	Travaux de réparation	5
15.1.	Herstellen van cementbetonverhardingen	5	15.1.	Réparation des revêtements en béton ciment	5
15.1.1.	Plaatselijke herstellen van scheuren door oppervlakkig frezen	5	15.1.1.	Réparations localisées de fissures par fraisage superficiel	5
15.1.1.1	Bechrijving	5	15.1.1.1.	Description	5
15.1.1.2	Technische bepalingen	5	15.1.1.2.	Clauses techniques	5
15.1.1.2.1	Materialen	5	15.1.1.2.1.	Matériaux	5
15.1.1.3	Uitvoering	5	15.1.1.3.	Mise en œuvre	5
15.1.1.3.1	Voorbereidende werken	5	15.1.1.3.1.	Travaux de préparation	5
15.1.1.3.2	Kenmerken van de uitvoering	5	15.1.1.3.2.	Caractéristiques d'exécution	5
15.1.1.3.3	Uitvoeringsmethode	5	15.1.1.3.3.	Méthode d'exécution	5
15.1.1.4	Kwaliteitseisen	6	15.1.1.4.	Exigences de qualité	6
15.1.1.5	Controles	6	15.1.1.5.	Contrôles	6
15.1.1.5.1	A priori	6	15.1.1.5.1.	A priori	6
15.1.1.5.2	Tijdens de uitvoering	6	15.1.1.5.2.	Pendant l'exécution	6
15.1.1.5.3	A posteriori	6	15.1.1.5.3.	A posteriori	6
15.1.1.6	Betaling	6	15.1.1.6.	Païement	6
15.1.1.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden	6	15.1.1.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	6
15.1.1.6.2	Korting wegens minderwaarde	6	15.1.1.6.2.	Réfaction pour manquement	6
15.1.2.	Plaatselijk herstellen van afbrokkelingen	6	15.1.2.	Réparations localisées d'épaufrures	6
15.1.2.1	Beschrijving	6	15.1.2.1.	Description	6
15.1.2.2	Technische bepalingen	6	15.1.2.2.	Clauses techniques	6
15.1.2.2.1	Materialen	6	15.1.2.2.1.	Matériaux	6
15.1.2.3	Uitvoering	7	15.1.2.3.	Mise en œuvre	7
15.1.2.3.1	Voorbereidende werken	7	15.1.2.3.1.	Travaux de préparation	7
15.1.2.3.2	Kenmerken van de uitvoering	7	15.1.2.3.2.	Caractéristiques d'exécution	7
15.1.2.3.3	Uitvoeringsmethode	7	15.1.2.3.3.	Méthode d'exécution	7
15.1.2.4	Kwaliteitseisen	7	15.1.2.4.	Exigences de qualité	7
15.1.2.5	Controles	7	15.1.2.5.	Contrôles	7
15.1.2.5.1	A priori	7	15.1.2.5.1.	A priori	7
15.1.2.5.2	Tijdens de uitvoering	7	15.1.2.5.2.	Pendant l'exécution	7
15.1.2.5.3	A posteriori	7	15.1.2.5.3.	A posteriori	7
15.1.2.6	Betaling	7	15.1.2.6.	Païement	7
15.1.2.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden	8	15.1.2.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	8
15.1.2.6.2	Korting wegens minderwaarde	8	15.1.2.6.2.	Réfaction pour manquement	8
15.1.3.	Vernieuwen van voegvullingen	8	15.1.3.	Renouvellement du scellement de joints	8
15.1.3.1	Beschrijving	8	15.1.3.1.	Description	8
15.1.3.2	Technische bepalingen	8	15.1.3.2.	Clauses techniques	8

15.1.3.2.1	Materialen.....	8	15.1.3.2.1.	Matériaux.....	8
15.1.3.3	Uitvoering.....	8	15.1.3.3.	Mise en œuvre.....	8
15.1.3.3.1	Vorbereidende werken.....	8	15.1.3.3.1.	Travaux de préparation.....	8
15.1.3.3.2	Kenmerken van de uitvoering.....	8	15.1.3.3.2.	Caractéristiques d'exécution.....	8
15.1.3.3.3	Uitvoeringsmethode.....	8	15.1.3.3.3.	Méthode d'exécution.....	8
15.1.3.4	Kwaliteitseisen.....	9	15.1.3.4.	Exigences de qualité.....	9
15.1.3.5	Controles.....	9	15.1.3.5.	Contrôles.....	9
15.1.3.5.1	A priori.....	9	15.1.3.5.1.	A priori.....	9
15.1.3.5.2	Tijdens de uitvoering.....	9	15.1.3.5.2.	Pendant l'exécution.....	9
15.1.3.6	Betaling.....	9	15.1.3.6.	Paiement.....	9
15.1.3.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	9	15.1.3.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	9
15.1.3.6.2	Korting wegens minderwaarde.....	9	15.1.3.6.2.	Réfaction pour manquement.....	9
15.1.4.	Vervangen van beschadigde platen of plaatgedeelten.....	9	15.1.4.	Remplacement de dalles défectueuses ou parties de dalles.....	9
15.1.4.1	Beschrijving.....	9	15.1.4.1.	Description.....	9
15.1.4.2	Technische bepalingen.....	10	15.1.4.2.	Clauses techniques.....	10
15.1.4.2.1	Materialen.....	10	15.1.4.2.1.	Matériaux.....	10
15.1.4.3	Uitvoering.....	10	15.1.4.3.	Mise en œuvre.....	10
15.1.4.3.1	Vorbereidende werken.....	10	15.1.4.3.1.	Travaux de préparation.....	10
15.1.4.3.2	Kenmerken van de uitvoering.....	10	15.1.4.3.2.	Caractéristiques d'exécution.....	10
15.1.4.3.3	Uitvoeringsmethode.....	10	15.1.4.3.3.	Méthode d'exécution.....	10
15.1.4.4	Kwaliteitseisen.....	13	15.1.4.4.	Exigences de qualité.....	13
15.1.4.5	Controles.....	13	15.1.4.5.	Contrôles.....	13
15.1.4.5.1	A priori.....	14	15.1.4.5.1.	A priori.....	14
15.1.4.5.2	Tijdens de uitvoering.....	14	15.1.4.5.2.	Pendant l'exécution.....	14
15.1.4.5.3	A posteriori.....	14	15.1.4.5.3.	A posteriori.....	14
15.1.4.6	Betaling.....	14	15.1.4.6.	Paiement.....	14
15.1.4.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	14	15.1.4.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	14
15.1.4.6.2	Korting wegens minderwaarde.....	15	15.1.4.6.2.	Réfaction pour manquement.....	15
15.1.5.	Vervangen van beschadigde platen of plaatgedeelten, met een snelle openstelling voor het verkeer.....	15	15.1.5.	Remplacement de dalles défectueuses ou parties de dalles avec remise en service rapide.....	15
15.1.5.1	Beschrijving.....	15	15.1.5.1.	Description.....	15
15.1.5.2	Technische bepalingen en resultaten.....	15	15.1.5.2.	Clauses techniques et résultats.....	15
15.1.5.2.1	Materialen.....	15	15.1.5.2.1.	Matériaux.....	15
15.1.5.3	Uitvoering.....	17	15.1.5.3.	Mise en œuvre.....	17
15.1.5.3.1	Vorbereidende werken.....	17	15.1.5.3.1.	Travaux de préparation.....	17
15.1.5.3.2	Kenmerken van de uitvoering.....	17	15.1.5.3.2.	Caractéristiques d'exécution.....	17
15.1.5.3.3	Uitvoeringsmethode.....	17	15.1.5.3.3.	Méthode d'exécution.....	17
15.1.5.4	Kwaliteitseisen.....	18	15.1.5.4.	Exigences de qualité.....	18
15.1.5.5	Controles.....	18	15.1.5.5.	Contrôles.....	18

15.1.5.5.1	A priori	18	15.1.5.5.1	A priori	18
15.1.5.5.2	Tijdens de uitvoering	18	15.1.5.5.2	Pendant l'exécution	18
15.1.5.5.3	A posteriori	18	15.1.5.5.3	A posteriori	18
15.1.5.6	Betaling	18	15.1.5.6.	Païement	18
15.1.5.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden	19	15.1.5.6.1	Méthode de mesurage pour les quantités	19
15.1.5.6.2	Korting wegens minderwaarde	19	15.1.5.6.2	Réfaction pour manquement	19
15.1.6.	Oppersen en stabiliseren van betonplaten door injectie	19	15.1.6.	Relèvement et stabilisation de dalles en béton par injection	19
15.1.6.1	Beschrijving	19	15.1.6.1.	Description	19
15.1.6.2	Technische bepalingen	19	15.1.6.2.	Clauses techniques	19
15.1.6.2.1	Materialen	19	15.1.6.2.1	Matériaux	19
15.1.6.3	Uitvoering	20	15.1.6.3.	Mise en œuvre	20
15.1.6.3.1	Voorbereidende werken	20	15.1.6.3.1	Travaux de préparation	20
15.1.6.3.2	Kenmerken van de uitvoering	20	15.1.6.3.2	Caractéristiques d'exécution	20
15.1.6.3.3	Uitvoeringsmethode	20	15.1.6.3.3	Méthode d'exécution	20
15.1.6.4	Kwaliteitseisen	21	15.1.6.4.	Exigences de qualité	21
15.1.6.4.1	Mechanische sterkte van de injectiemortel	21	15.1.6.4.1	Résistance mécanique du coulis	21
15.1.6.4.2	Kenmerken van de injectiemortel	22	15.1.6.4.2	Caractéristiques du coulis	22
15.1.6.4.3	Overeenstemming met het voorgeschreven profiel	22	15.1.6.4.3	Conformité par rapport au profil imposé	22
15.1.6.5	Controles	22	15.1.6.5.	Contrôles	22
15.1.6.5.1	A priori	22	15.1.6.5.1	A priori	22
15.1.6.5.2	Tijdens de uitvoering	22	15.1.6.5.2	Pendant l'exécution	22
15.1.6.5.3	A posteriori	22	15.1.6.5.3	A posteriori	22
15.1.6.6	Betaling	22	15.1.6.6.	Païement	22
15.1.6.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden	22	15.1.6.6.1	Méthode de mesurage pour les quantités	22
15.1.6.6.2	Korting wegens minderwaarde	23	15.1.6.6.2	Réfaction pour manquement	23
15.1.7.	Stabiliseren van betonverhardingen door beuken en verdichten	23	15.1.7.	Stabilisation de revêtement en béton par fracturation et par compactage	23
15.1.7.1	Beschrijving	23	15.1.7.1.	Description	23
15.1.7.2	Technische bepalingen	24	15.1.7.2.	Clauses techniques	24
15.1.7.2.1	Materialen	24	15.1.7.2.1	Matériaux	24
15.1.7.3	Uitvoering	24	15.1.7.3.	Mise en œuvre	24
15.1.7.3.1	Voorbereidende werken	24	15.1.7.3.1	Travaux de préparation	24
15.1.7.3.2	Kenmerken van de uitvoering	24	15.1.7.3.2	Caractéristiques d'exécution	24
15.1.7.3.3	Uitvoeringsmethode	24	15.1.7.3.3	Méthode d'exécution	24
15.1.7.4	Kwaliteitseisen	24	15.1.7.4.	Exigences de qualité	24
15.1.7.5	Controles	24	15.1.7.5.	Contrôles	24
15.1.7.5.1	A priori	24	15.1.7.5.1	A priori	24
15.1.7.5.2	Tijdens de uitvoering	24	15.1.7.5.2	Pendant l'exécution	24
15.1.7.5.3	A posteriori	24	15.1.7.5.3	A posteriori	24
15.1.7.6	Betaling	24	15.1.7.6.	Païement	24

15.1.7.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden	24	15.1.7.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	24
15.1.7.6.2	Korting wegens minderwaarde	25	15.1.7.6.2.	Réfaction pour manquement	25
15.1.8.	Oppervlakbehandeling van betonverhardingen	25	15.1.8.	Traitement de surface des revêtements en béton	25
15.1.8.1	Oppervlakbehandeling door afslijpen met diamantschijven (microgroeven)	25	15.1.8.1.	Traitement de surface par meulage au moyen de disques diamantés (microrainurage)	25
15.1.8.1.1	Beschrijving	25	15.1.8.1.1.	Description	25
15.1.8.1.2	Technische bepalingen	25	15.1.8.1.2.	Clauses techniques	25
15.1.8.1.3	Uitvoering	25	15.1.8.1.3.	Mise en œuvre	25
15.1.8.1.4	Kwaliteitseisen	25	15.1.8.1.4.	Exigences de qualité	25
15.1.8.1.5	Controles	25	15.1.8.1.5.	Contrôles	25
15.1.8.1.6	Betaling	26	15.1.8.1.6.	Païement	26
15.1.8.2	Oppervlakbehandeling door frezen	26	15.1.8.2.	Traitement de surface par fraisage	26
15.1.8.2.1	Beschrijving	26	15.1.8.2.1.	Description	26
15.1.8.2.2	Technische bepalingen	26	15.1.8.2.2.	Clauses techniques	26
15.1.8.2.3	Uitvoering	26	15.1.8.2.3.	Mise en œuvre	26
15.1.8.2.4	Kwaliteitseisen	26	15.1.8.2.4.	Exigences de qualité	26
15.1.8.2.5	Controles	26	15.1.8.2.5.	Contrôles	26
15.1.8.2.6	Betaling	27	15.1.8.2.6.	Païement	27
15.1.8.3	Oppervlakbehandeling door boucharderen	27	15.1.8.3.	Traitement de surface par bouchardage	27
15.1.8.3.1	Beschrijving	27	15.1.8.3.1.	Description	27
15.1.8.3.2	Technische bepalingen	27	15.1.8.3.2.	Clauses techniques	27
15.1.8.3.3	Uitvoering	27	15.1.8.3.3.	Mise en œuvre	27
15.1.8.3.4	Kwaliteitseisen	27	15.1.8.3.4.	Exigences de qualité	27
15.1.8.3.5	Controles	27	15.1.8.3.5.	Contrôles	27
15.1.8.3.6	Betaling	28	15.1.8.3.6.	Païement	28
15.1.8.4	Oppervlakbehandeling door gritstralen	28	15.1.8.4.	Traitement de surface par grenaillage	28
15.1.8.4.1	Beschrijving	28	15.1.8.4.1.	Description	28
15.1.8.4.2	Technische bepalingen	28	15.1.8.4.2.	Clauses techniques	28
15.1.8.4.3	Uitvoering	28	15.1.8.4.3.	Mise en œuvre	28
15.1.8.4.4	Kwaliteitseisen	28	15.1.8.4.4.	Exigences de qualité	28
15.1.8.4.5	Controles	28	15.1.8.4.5.	Contrôles	28
15.1.8.4.6	Betaling	29	15.1.8.4.6.	Païement	29

Hoofdstuk 15. Herstellingwerken

15.1. Herstellen van cementbetonverhardingen

Tenzij hierna anders voorgeschreven wordt, zijn de voorschriften van II.6.1. van toepassing.

15.1.1. Plaatselijke herstellen van scheuren door oppervlakkig frezen

15.1.1.1 Bechrijving

Aan het verhardingsoppervlak wordt een sponning gefreesd die het verloop van de scheur volgt en met een voegvullingsproduct wordt dichtgemaakt. Deze behandeling is enkel geschikt voor niet-vertakte scheuren tot max. 5 mm breed waarvan de randen geen afbrokkelingen of hoogteverschillen vertonen.

15.1.1.2 Technische bepalingen

15.1.1.2.1 Materialen

De materialen voldoen aan de desbetreffende voorschriften van hoofdstuk II.2:

- voeginlage: § II.2.20;
- warm gegoten voegvullingsproduct: § II.2.18.2;
- kleefvernis: § II.2.56.

15.1.1.3 Uitvoering

15.1.1.3.1 Voorbereidende werken

Nihil

15.1.1.3.2 Kenmerken van de uitvoering

Nihil

15.1.1.3.3 Uitvoeringsmethode

De te vullen sponning wordt droog gefreesd tot een diepte van 20 tot 30 mm en volgt het verloop van de scheur, zonder deze breder te maken dan 20 mm.

Na het frezen is de scheur over haar gehele lengte op de bodem van de sponning zichtbaar.

De ruimte tussen de randen van de scheur wordt vrijgemaakt.

Nadat de gleuf schoongemaakt en volledig gedroogd is, wordt in de scheur een samendrukbare voeginlage aangebracht om te voorkomen dat het voegvullingsproduct tot onder in de scheur dringt. Op de wanden van de sponning wordt kleefvernis aangebracht.

Het voegvullingsproduct wordt met een gietapparaat in de sponning gebracht, waarbij luchtinsluiting voorkomen wordt. Er wordt alleen bij droog weer gewerkt.

Het bovenvlak van het aangebrachte voegvullingsproduct blijft 3 tot 5 mm onder het bovenvlak van de verharding.

Chapitre 15. Travaux de réparation

15.1. Réparation des revêtements en béton ciment

Sauf prescriptions contraires ci-dessous, les prescriptions du II.6.1. sont d'application.

15.1.1. Réparations localisées de fissures par fraisage superficiel

15.1.1.1. Description

L'opération consiste à aménager par fraisage, à la surface du revêtement, une gorge qui suit le tracé de la fissure et à colmater cette gorge avec un produit de scellement. Ce traitement est réservé aux fissures de 5 mm au maximum, non ramifiées, dont les bords ne présentent ni épaufrure ni dénivellation.

15.1.1.2. Clauses techniques

15.1.1.2.1. Matériaux

Ils répondent aux prescriptions du chapitre II.2 les concernant :

- fond de joint : § II.2.20 ;
- produit de scellement coulé à chaud : § II.2.18.2 ;
- vernis d'adhérence : § II.2.56.

15.1.1.3. Mise en œuvre

15.1.1.3.1. Travaux de préparation

Nihil

15.1.1.3.2. Caractéristiques d'exécution

Nihil

15.1.1.3.3. Méthode d'exécution

Le fraisage de la gorge de scellement se fait à sec et suit la trace de la fissure sans l'élargir au-delà de 20 mm, sur une profondeur comprise entre 20 et 30 mm.

Après le fraisage, la fissure apparaît dans le fond de la gorge sur tout son parcours.

L'espace entre les lèvres de la fissure est débarrassé des matériaux qu'il contient.

Après nettoyage et séchage complet de la saignée, un fond de joint compressible est introduit dans la fissure afin d'éviter la pénétration de la masse de scellement dans la partie inférieure de la fissure. Un vernis d'adhérence est appliqué sur les faces de la gorge de scellement.

Le produit de scellement est coulé à l'aide d'un appareil verseur en évitant toute occlusion d'air. Les travaux sont exclusivement exécutés par temps sec.

La face supérieure du produit de scellement mis en place se trouve entre 3 et 5 mm sous le niveau supérieur du revêtement.

Zodra het oppervlak van de voegvulling niet meer aan de vingers kleeft, mag verkeer worden toegelaten.

Product dat naast de sponning over het oppervlak is uitgelopen, wordt verwijderd.

15.1.1.4 Kwaliteitseisen

Na de behandeling is de gevulde sponning waterdicht.

15.1.1.5 Controles

15.1.1.5.1 A priori

Nihil

15.1.1.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

15.1.1.5.3 A posteriori

De goede hechting van het voegvullingsproduct aan de wanden van de sponning wordt op het oog of met een dun stalen plaatje gecontroleerd. Een gebrekkige hechting wordt verholpen door de scheur opnieuw te behandelen.

15.1.1.6 Betaling

15.1.1.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Plaatselijk herstellen van scheuren in de betonverharding door oppervlakkig frezen

Deze post omvat het oppervlakkig frezen, de levering en verwerking van de reparatiematerialen en alle bijbehorende werkzaamheden.

Vermoedelijke lengte str. m

15.1.1.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

15.1.2. Plaatselijk herstellen van afbrokkelingen

15.1.2.1 Beschrijving

Een afgebrokkeld gedeelte of de beschadigde rand van een voeg, plaat of scheur wordt hersteld met een mortel op basis van gemodificeerd hydraulisch bindmiddel (GHB) of een harshoudend bindmiddel. De herstelde zone wordt vervolgens met een nabehandelmiddel of met plastic folie tegen uitdroging beschermd.

15.1.2.2 Technische bepalingen

15.1.2.2.1 Materialen

De materialen voldoen aan de desbetreffende voorschriften van hoofdstuk II.2:

- mortel met gemodificeerd hydraulisch bindmiddel (GHB): § II.2.49;
- mortel op basis van hars: § II.2.50;
- nabehandelmiddel: § II.2.17;
- plasticfolie: § II.2.15.

Dès que la surface du scellement ne colle plus au doigt, la circulation peut être rétablie.

Tous les débordements de masse en surface sont éliminés.

15.1.1.4. Exigences de qualité

Après l'application du traitement, la gorge scellée est étanche à l'eau.

15.1.1.5. Contrôles

15.1.1.5.1. A priori

Nihil

15.1.1.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

15.1.1.5.3. A posteriori

La bonne adhérence du produit de scellement sur les parois de la gorge est vérifiée à vue ou à l'aide d'une mince lame d'acier. Tout défaut d'adhérence est corrigé en retraitant la fissure.

15.1.1.6. Paiement

15.1.1.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Réparations localisées de fissures dans le revêtement en béton par fraisage superficiel

Ce poste comprend fraisage superficiel, fourniture et mise en œuvre des matériaux de réparation et toutes sujétions.

Longueur présumée mct

15.1.1.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

15.1.2. Réparations localisées d'épaufrures

15.1.2.1. Description

L'opération consiste à refaçonner au moyen d'un mortier à base de liant hydraulique modifié (LHM) ou de liant résineux un éclat ou le bord abîmé d'un joint, d'une dalle ou d'une fissure. Toute réparation est ensuite protégée contre la dessiccation à l'aide d'un produit de cure ou d'une membrane plastique.

15.1.2.2. Clauses techniques

15.1.2.2.1. Matériaux

Ils répondent aux prescriptions du chapitre II.2 les concernant :

- mortier à liant hydraulique modifié (LHM) : § II.2.49 ;
- mortier à base de résine(s) : § II.2.50 ;
- produit de cure : § II.2.17 ;
- membrane plastique : § II.2.15.

15.1.2.3 Uitvoering**15.1.2.3.1 Voorbereidende werken**

De voorafgaande werkzaamheden bestaan uit het voorbereiden van de ondergrond en het eventueel voorlopig bekisten, zodat de reparatiemortel goed aan het beton hecht.

De te vernieuwen zone wordt afgebakend door verticale zaagsnedes over een diepte van minstens 25 mm of in overeenstemming met de technische fiche van het gebruikte product.

De ondergrond is schoon, bestaat uit gaaf beton (loszittend beton verwijderen) en is begrensd door een ruw oppervlak. De bodem en de wanden van de uitsnijding worden geborsteld en met perslucht schoongeblazen. Sporen van olie of voegvullingsproduct worden verwijderd.

15.1.2.3.2 Kenmerken van de uitvoering

Nihil

15.1.2.3.3 Uitvoeringsmethode

Verwerking van de mortel:

Mortel op basis van harshoudend bindmiddel wordt op schoon en droog beton aangebracht.

Hydraulisch gebonden mortelspecie wordt op schoon en met water verzadigd beton aangebracht; de herstellende zone wordt beschermd met een nabehandelmiddel of met plastic folie.

De herstellende zone wordt gladgestreken en past in het profiel van de weg.

De leidend ambtenaar bepaalt wanneer de weg weer voor verkeer mag worden opengesteld.

15.1.2.4 Kwaliteitseisen

Na de herstellingswerken zijn er geen hoogteverschillen tussen de herstellende zone en de aangrenzende verharding.

15.1.2.5 Controles**15.1.2.5.1 A priori**

Nihil

15.1.2.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

15.1.2.5.3 A posteriori

De herstellende zone vertoont geen scheuren, en met een rei van 3 m wordt nagegaan of er geen hoogteverschillen van meer dan 3 mm zijn. Is dat wel het geval, dan wordt het reparatiemateriaal verwijderd en de herstelling overgedaan.

15.1.2.6 Betaling**15.1.2.3. Mise en œuvre****15.1.2.3.1. Travaux de préparation**

Les travaux préliminaires consistent à préparer le support et le coffrage provisoire éventuel, de sorte que le mortier de façonnage adhère parfaitement au béton.

La réparation est délimitée par des traits de scie verticaux sur une épaisseur de minimum 25 mm ou correspondant aux données de la fiche technique du produit appliqué.

Le support est propre, constitué de béton sain (enlèvement des effritements de béton) et limité par une surface irrégulière. Le fond et les parois de la partie démolie sont brossés et nettoyés par soufflage d'air comprimé. Les traces d'huile ou de masse de scellement sont éliminées.

15.1.2.3.2. Caractéristiques d'exécution

Nihil

15.1.2.3.3. Méthode d'exécution

Mise en œuvre du mortier:

Le mortier à base de liant résineux est appliqué sur béton propre et sec.

Le mortier à base de liant hydraulique est appliqué sur béton propre et saturé d'eau; la réparation est protégée à l'aide d'un produit de cure ou d'une membrane plastique.

La réparation est lissée et s'intègre dans le profil de la route.

La circulation n'est rétablie qu'après accord du fonctionnaire dirigeant.

15.1.2.4. Exigences de qualité

Après réparation, il n'existe aucune dénivellation entre la zone réparée et le revêtement adjacent.

15.1.2.5. Contrôles**15.1.2.5.1. A priori**

Nihil

15.1.2.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

15.1.2.5.3. A posteriori

La réparation ne présente aucune fissure et l'absence de dénivellation supérieure à 3 mm est vérifiée à la règle de 3 m. Dans le cas contraire, la réparation est démolie et refaite.

15.1.2.6. Paiement

15.1.2.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Plaatselijk herstellen van afbrokkelingen in de betonverharding

Deze post omvat de voorbereidende werken, de verwijdering van betonafbrokkelingen, de levering en verwerking van reparatiematerialen en alle bijbehorende werkzaamheden.

Volgens type

Vermoedelijke lengte str. m

15.1.2.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

15.1.3. Vernieuwen van voegvullingen**15.1.3.1 Beschrijving**

Het vernieuwen van voegvullingen bestaat uit het aanbrengen van nieuwe voegvullingen waar de voegvullingen verdwenen, losgekomen of gebarsten zijn.

15.1.3.2 Technische bepalingen**15.1.3.2.1 Materialen**

De materialen voldoen aan de desbetreffende voorschriften van hoofdstuk II.2:

- voeginlage: § II.2.20;
- kleefvernys: § II.2.56;
- warm gegoten voegvullingsproduct: § II.2.18.2.;
- koud gegoten voegvullingsproduct: § II.2.18.2.

15.1.3.3 Uitvoering**15.1.3.3.1 Voorbereidende werken**

Nihil

15.1.3.3.2 Kenmerken van de uitvoering

Nihil

15.1.3.3.3 Uitvoeringsmethode

De ruimte tussen de verticale vlakken van de voeg wordt vrijgemaakt. De randen worden met een staalborstel schoongemaakt en met samengeperste lucht gedroogd.

Op de verticale vlakken van de sponning wordt kleefvernys aangebracht. Vervolgens wordt een samendrukbare voeginlage aangebracht met afmetingen die overeenkomen met de onderkant van de groef.

Het voegvullingsproduct wordt met een gietapparaat in de sponning gebracht, waarbij luchtinsluiting voorkomen wordt.

Er wordt alleen bij droog weer gewerkt.

15.1.2.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Réparations localisées d'épaufrures dans le revêtement en béton

Ce poste comprend travaux préparatoires, enlèvement des effritements de béton, fourniture et mise en œuvre des matériaux de réparation et toutes sujétions.

Selon type

Longueur présumée mct

15.1.2.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

15.1.3. Renouvellement du scellement de joints**15.1.3.1. Description**

L'opération consiste à renouveler le scellement des joints dont l'ancien scellement est enlevé, détaché ou crevassé.

15.1.3.2. Clauses techniques**15.1.3.2.1. Matériaux**

Ils répondent aux prescriptions du chapitre II.2 les concernant :

- fond de joint : § II.2.20 ;
- vernis d'adhérence : § II.2.56 ;
- produit de scellement coulé à chaud : § II.2.18.2 ;
- produit de scellement coulé à froid : § II.2.18.2.

15.1.3.3. Mise en œuvre**15.1.3.3.1. Travaux de préparation**

Nihil

15.1.3.3.2. Caractéristiques d'exécution

Nihil

15.1.3.3.3. Méthode d'exécution

L'espace entre les faces verticales du joint est débarrassé des matériaux qu'il contient. Les lèvres sont nettoyées à l'aide d'une brosse métallique et séchées sous l'action d'un jet d'air comprimé.

Un vernis d'adhérence est appliqué sur les faces verticales de la gorge de scellement. Un fond de joint compressible dont les dimensions correspondent au fond de la gorge est ensuite mis en place.

Le produit de scellement coulé est mis en œuvre à l'aide d'un appareil verseur en évitant toute occlusion d'air.

Les travaux sont exclusivement exécutés par temps sec.

Zodra het oppervlak van de voegvulling niet meer aan de vingers kleeft, mag verkeer worden toegelaten.

Product dat naast de sponning over het oppervlak is uitgelopen, wordt verwijderd.

15.1.3.4 Kwaliteitseisen

Het bovenvlak van het aangebrachte voegvullingsproduct blijft 3 tot 5 mm onder het bovenvlak van de verharding. Bij warm weer wordt de voeg tot aan het verhardingsoppervlak gevuld.

Na de behandeling is de gevulde sponning waterdicht.

15.1.3.5 Controles

15.1.3.5.1 A priori

Nihil

15.1.3.5.2 Tijdens de uitvoering

De goede hechting van het voegvullingsproduct aan de wanden van het beton wordt op het oog of met een dun stalen plaatje gecontroleerd. Een gebrekkige hechting wordt verholpen door de voeg opnieuw te vullen.

15.1.3.6 Betaling

15.1.3.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Vernieuwen van voegvullingen in de betonverharding

Deze post omvat de verwijdering van beschadigde voegvullingen, de levering en verwerking van de reparatiematerialen en alle bijbehorende werkzaamheden.

Vermoedelijke lengte str. m

15.1.3.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

15.1.4. Vervangen van beschadigde platen of plaatgedeelten

15.1.4.1 Beschrijving

Een of meer beschadigde platen of plaatgedeelten worden vervangen.

Bij de herstelling dient(/dienen):

- het beton in de beschadigde zone worden opgebroken zonder het aangrenzende beton of de fundering te beschadigen;
- eventueel de fundering worden hersteld;
- de voegen met de aangrenzende platen worden hersteld;
- in het opgebroken gedeelte beton worden gestort, waarbij het bestaande wegprofiel gevolgd wordt.

Dès que la surface du scellement ne colle plus au doigt, la circulation peut être rétablie.

Tous les débordements de masse en surface sont éliminés.

15.1.3.4.Exigences de qualité

La face supérieure du produit de scellement mis en place se trouve entre 3 et 5 mm sous le niveau supérieur du revêtement. Par temps chaud, le joint est rempli jusqu'au niveau du revêtement.

Après l'application du traitement, le joint ainsi scellé est étanche à l'eau.

15.1.3.5.Contrôles

15.1.3.5.1. A priori

Nihil

15.1.3.5.2. Pendant l'exécution

La bonne adhérence du produit de scellement aux parois de béton est vérifiée à vue ou à l'aide d'une mince lame d'acier. Tout défaut d'adhérence est corrigé en retraitant la garniture de joint.

15.1.3.6.Paiement

15.1.3.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Renouvellement de la garniture des joints dans le revêtement en béton

Ce poste comprend l'enlèvement de la garniture endommagée, fourniture et mise en œuvre des matériaux de réparation et toutes sujétions.

Longueur présumée mct

15.1.3.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

15.1.4. Remplacement de dalles défectueuses ou parties de dalles

15.1.4.1.Description

L'opération consiste à remplacer soit une ou des dalle(s) défectueuse(s), soit une partie de celle(s)-ci.

La réparation nécessite :

- la démolition du béton de la zone défectueuse, sans abîmer ni le béton adjacent ni la fondation ;
- la remise en état éventuelle de la fondation ;
- la remise en état des joints avec les dalles adjacentes ;
- le bétonnage de la zone en s'intégrant dans le profil existant.

De herstelling vindt plaats over de volledige plaatbreedte en -dikte en overspant heel het beschadigde gedeelte, met een minimumlengte van 2 m.

15.1.4.2 Technische bepalingen

15.1.4.2.1 Materialen

De materialen voldoen aan de desbetreffende voorschriften van hoofdstuk II.2:

- plasticfolie: § II.2.15;
- bitumenemulsie: § II.2.11.5;
- deuvels: § II.2.13.1.1;
- nabehandelmiddelen: § II.2.17;
- ankerstaven: § II.2.13.1. of II.14

De kenmerken van het beton voldoen aan de voorschriften van II.6.1.

15.1.4.3 Uitvoering

15.1.4.3.1 Voorbereidende werken

Nihil

15.1.4.3.2 Kenmerken van de uitvoering

Nihil

15.1.4.3.3 Uitvoeringsmethode

1. Opbreken

De op te breken zone wordt afgebakend door twee dwarsvoegen, door een dwarsvoeg en een zaagsnede of door twee zaagsneden (zie figuur F15.1-1).

La réparation s'effectue sur une longueur de minimum 2 m chevauchant la partie défectueuse et sur toute la largeur et épaisseur de la dalle.

15.1.4.2. Clauses techniques

15.1.4.2.1. Matériaux

Ils répondent aux prescriptions du chapitre II.2 les concernant :

- membrane plastique : § II.2.15 ;
- émulsion de bitume : § II.11.65;
- goujons : § II.2.13.1.1 ;
- produits de cure : § II.2.17 ;
- bars d'ancrages : § II.2.13.1. ou II.14

Le béton répond aux caractéristiques et prescriptions du II.6.1.

15.1.4.3. Mise en œuvre

15.1.4.3.1. Travaux de préparation

Nihil

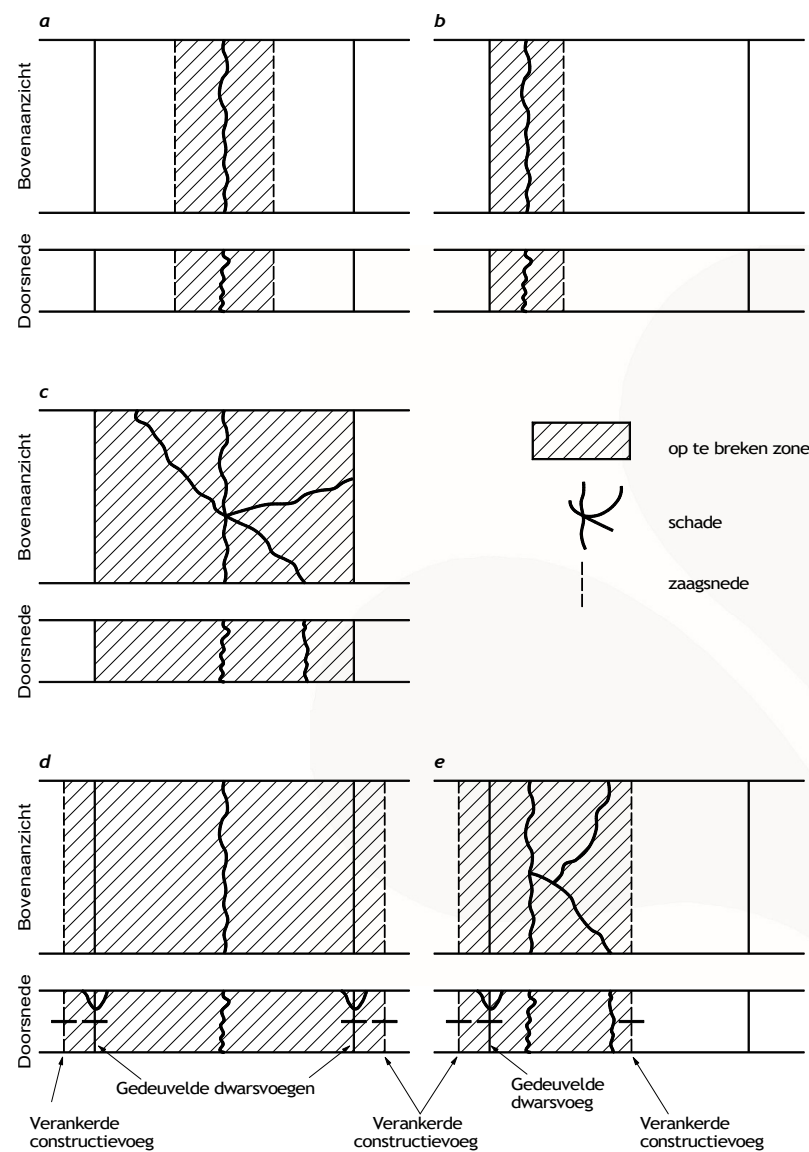
15.1.4.3.2. Caractéristiques d'exécution

Nihil

15.1.4.3.3. Méthode d'exécution

1. Démolition

La zone à démolir est soit délimitée par deux joints transversaux, soit par un joint transversal et un trait de scie ou soit par deux traits de scie (voir figure F15.1-1).



Figuur F15.1-1: Voegen van de op te breken zone

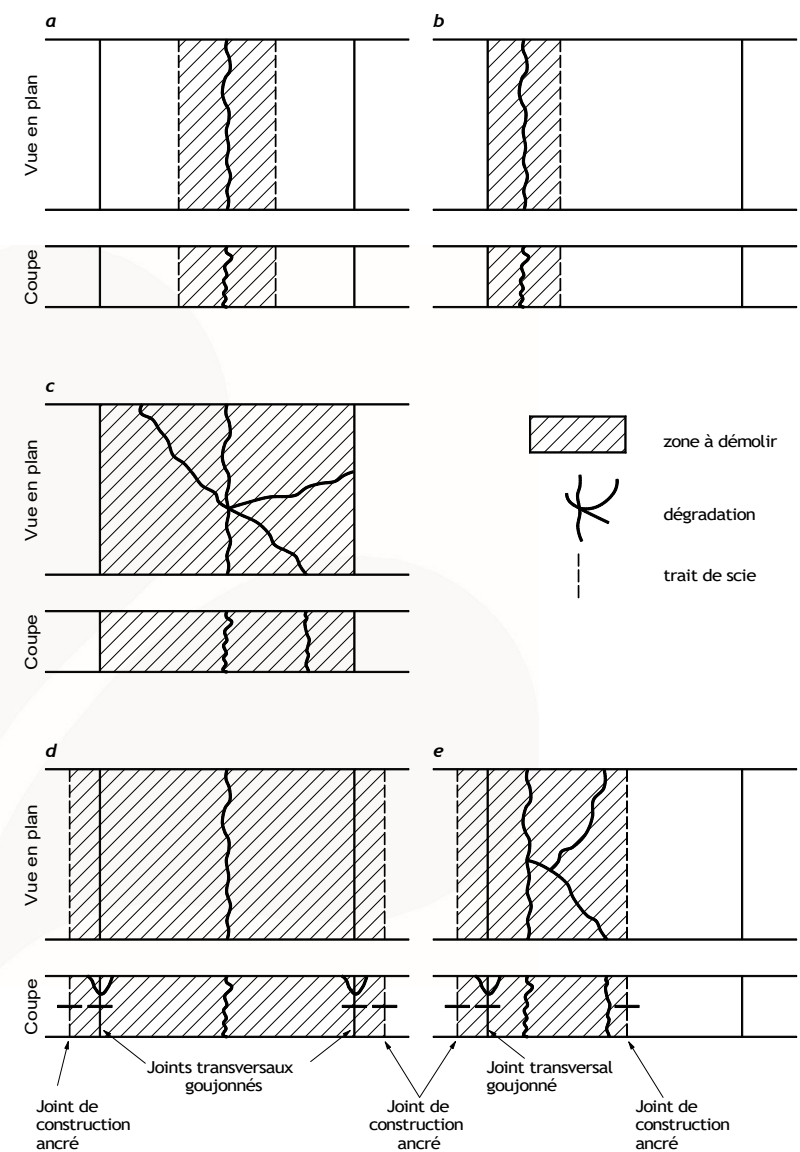


Figure F15.1-1 : Joints de la zone à démolir

Afbakening door twee zaagsneden (figuur F15.1-1-a): de zaagsneden worden loodrecht op het verhardingsoppervlak en de lengteas van de weg aangebracht. De platen worden ingezaagd over hun hele dikte en breedte.

Afbakening door een zaagsnede en een dwarsvoeg (figuur F15.1-1-b): de zaagsneden worden loodrecht op het verhardingsoppervlak en de lengteas van de weg aangebracht. Er wordt in het midden van de voeg gezaagd. De platen worden ingezaagd over hun hele dikte en breedte. Als de rand van de aangrenzende plaat beschadigd is, wordt de op te breken zone uitgebreid tot voorbij de voeg (figuur F15.1-1.e). Door de op te breken zone met minstens 1 m voorbij de beschadigde dwarsvoeg uit te breiden, kan de lastoverdracht op een efficiënte manier door middel van deuvels hersteld worden. De werkvoeg die hierbij ontstaat wordt zodanig verankerd dat zij aan de aan elkaar grenzende platen een monoliet karakter geeft. De verankering gebeurt door om de 30 cm gaten te boren op halve dikte en de staven (Ø 16 mm) op een diepte van 35 tot 40 cm chemisch te verankeren. Gedeuvelde dwarsvoegen worden op hun oorspronkelijke plaats hersteld. Het bijzonder bestek geeft in voorkomend geval aan wanneer deze voeg niet gedeuveld hoeft te worden.

Afbakening door twee dwarsvoegen (figuur F15.1-1-c): er wordt in het midden van de voegen gezaagd. Als de te vernieuwen zone aan twee dwarsvoegen grenst (krimpvoegen, uitzetvoegen, al dan niet gedeuvelde), wordt zij tot voorbij deze voegen uitgebreid indien de randen van de aangrenzende platen beschadigd zijn (figuur F15.1-1.d). Door de op te breken zone met minstens 1 m voorbij de beschadigde dwarsvoeg uit te breiden, kan de lastoverdracht op een efficiënte manier door middel van deuvels hersteld worden. De werkvoeg die hierbij ontstaat wordt zodanig verankerd dat zij aan de aan elkaar grenzende platen een monoliet karakter geeft. De verankering gebeurt door om de 30 cm gaten te boren op halve dikte en de staven (Ø 16 mm) op een diepte van 35 tot 40 cm chemisch te verankeren. Gedeuvelde dwarsvoegen worden op hun oorspronkelijke plaats hersteld. Het bijzonder bestek geeft in voorkomend geval aan wanneer deze voeg niet gedeuveld hoeft te worden.

De gedeeltelijke vervanging van een plaat vindt over de volle plaatbreedte en -dikte plaats, en over een lengte van minstens 2 m. De resterende delen van de plaat zijn minstens 2 m lang.

De aldus afgebakende zone wordt volgens een geschikte methode opgebroken. Als beton dat aan de te herstellen zone grenst tijdens het opbreken ervan beschadigd raakt, wordt de te vernieuwen zone dienovereenkomstig uitgebreid.

De begrenzende vlakken zijn verticaal, schoon en ruw om een goede verbinding tussen het oude en het nieuwe beton mogelijk te maken. Het oude beton vertoont een gaaf

Zone à démolir délimitée par deux traits de scie (figure F15.1-1-a) : les traits de scie sont perpendiculaires à la surface du revêtement et à l'axe longitudinal de la chaussée. Les dalles sont sciées sur toute leur épaisseur et largeur.

Zone à démolir délimitée par un trait de scie et un joint transversal (figure F15.1-1-b) : les traits de scie sont perpendiculaires à la surface du revêtement et à l'axe longitudinal de la chaussée. Le sciage est effectué dans l'axe du joint. Les dalles sont sciées sur toute leur épaisseur et largeur. Si le bord de la dalle adjacente présente des dégradations, la zone à démolir sera étendue au-delà du joint (figure F15.1-1.e). En étendant la zone à démolir d'au moins 1 m au-delà du joint transversal dégradé, le transfert des charges par goudonnage peut être rétabli de manière efficace. Le joint de construction ainsi créé sera ancré de manière à rendre le caractère monolithique aux dalles contiguës. L'ancrage est réalisé par forage de trous à mi-épaisseur et par ancrage chimique de barres Ø 16 mm tous les 30 cm et sur une profondeur de 35 à 40 cm. Un joint transversal goudonné sera rétabli à sa localisation initiale. Le cahier spécial des charges précisera, le cas échéant, si ce joint ne doit pas être goudonné.

Zone à démolir délimitée par deux joints transversaux (figure F15.1-1-c) : le sciage est effectué dans l'axe des joints. Si la zone à réparer est contiguë à 2 joints transversaux (de retrait, de dilatation, goudonné ou non), la zone à réparer sera étendue au-delà des joints si le bord des dalles adjacentes présente des dégradations (figure F15.1-1.d). En étendant la zone à démolir d'au moins 1 m au-delà du joint transversal dégradé, le transfert des charges par goudonnage peut être rétabli de manière efficace. Le joint de construction ainsi créé sera ancré de manière à rendre le caractère monolithique aux dalles contiguës. L'ancrage est réalisé par forage de trous à mi-épaisseur et par ancrage chimique de barres Ø 16 mm tous les 30 cm et sur une profondeur de 35 à 40 cm. Un joint transversal goudonné sera rétabli à sa localisation initiale. Le cahier spécial des charges précisera, le cas échéant, si ce joint ne doit pas être goudonné.

Le remplacement partiel de dalle est effectué sur toute la largeur et toute l'épaisseur de la dalle ; la longueur doit être de minimum 2 m. Les parties non démolies ne peuvent être inférieures à 2 m.

La zone ainsi délimitée est démolie en appliquant une méthode adéquate. Si le béton contigu à la zone faisant l'objet des réparations est endommagé lors de la démolition de celle-ci, la zone à réparer est étendue en conséquence.

Les faces sont verticales, propres et présentent un aspect irrégulier afin d'assurer un bon accrochage entre l'ancien béton et le béton de réparation. L'ancien béton présente une

oppervlak, zonder afbrokkeling. Alle beschadigde of doorgezaagde deuvels worden vervangen.

2. Fundering

Eventuele beschadigingen van de fundering worden bijgewerkt.

In geval van onvoldoende fundering wordt de grondlaag verwijderd tot op een diepte van minstens 15 cm en wordt een nieuwe fundering aangebracht volgens de aanwijzingen van de leidend ambtenaar. Deze werkzaamheden vormen een afzonderlijke post in de opmeting.

3. Aanbrengen van deuvels

De deuvels worden aangebracht:

- door middel van boren en chemisch verankeren in de aangrenzende platen die niet worden opgebroken, volgens de voorschriften van § II.6.1;
- op stoelen vóór het betonneren;
- of tijdens het betonstorten door intrillen volgens een systeem goedgekeurd door de leidend ambtenaar.

4. Reconstrueren van platen

De te reconstrueren plaatgedeelten zijn rechthoekig. De lange zijden staan loodrecht op de langsvog en/of op de randen van de verharding.

De betonspecie wordt ofwel machinaal aangebracht met een glijbekistingsmachine ofwel handmatig met trilnaalden en een trilbalk, waarbij aan één kant van de te vernieuwen zone begonnen wordt. Voor lange zones van meer dan 50 m is het gebruik van een glijbekistingsmachine verplicht, tenzij dat wegens plaatsgebrek technisch onmogelijk is én de leidend ambtenaar een afwijking toestaat.

Het oppervlak wordt op een soortgelijke manier behandeld als het oorspronkelijke beton. Daarna wordt over het nog onverharde beton een nabehandelmiddel verstoven of plastic folie uitgerold.

15.1.4.4 Kwaliteitseisen

Het vernieuwde gedeelte past in het profiel van de weg en vertoont (bij metingen met een rei van 3 m) geen hoogteverschillen van meer dan:

- 4 mm voor de bouwklassen B1 tot B5;
- 5 mm voor de bouwklassen B6 tot B10 en BF.

De sterkte voldoet aan § II.6.1, maar bij herstellingen met een snelle openstelling

15.1.4.5 Controles

surface apparente saine purgée de tout éclat. Tous les goujons abîmés ou sciés sont remplacés.

2. Fondation

Des dégâts éventuels à la fondation sont retouchés.

En cas de fondation insuffisante, l'assise est décapée sur une profondeur d'au moins 15 cm et une fondation est mise en oeuvre suivant les prescriptions du fonctionnaire dirigeant. Ces travaux font l'objet d'un poste spécifique au mètre.

3. Mise en oeuvre des goujons

Les goujons sont placés soit :

- par forage et ancrage chimique dans les dalles adjacentes non démolies, conformément aux prescriptions du § II.6.1 ;
- préalablement au bétonnage, au moyen de berceaux ;
- pendant le bétonnage, au moyen d'un système d'intégration par vibrations approuvé par le fonctionnaire dirigeant.

4. Reconstruction de dalles

Les parties de dalles à reconstruire sont rectangulaires. Les bords transversaux sont perpendiculaires au joint longitudinal et/ou aux bords du revêtement.

La mise en place du béton est effectuée soit à l'aide d'une machine à coffrages glissants, soit manuellement à l'aide d'aiguilles et d'une poutre vibrante et débute par un bord de la réparation. Toutefois, l'usage d'une machine à coffrages glissants est obligatoire pour des longueurs d'un seul tenant supérieures à 50 m (sauf impossibilité technique due à l'encombrement et accord du fonctionnaire dirigeant).

Un finition de surface semblable à celui du béton initial est réalisé. Il est suivi de la pulvérisation d'un produit de cure ou de la pose d'une membrane plastique.

15.1.4.4. Exigences de qualité

La partie réparée s'intègre dans le profil de la route et ne peut présenter de dénivellation (mesurée à la règle de 3 m) supérieure à :

- 4 mm pour les classes de construction B1 à B5
- 5 mm pour les classes de construction B6 à B10 et BF.

La résistance est conforme au § II.6.1 sauf pour les réparations avec mise en service rapide

15.1.4.5. Contrôles

15.1.4.5.1 A priori

Nihil

15.1.4.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

De druksterkte van het beton en de vlakheid van het oppervlak worden gecontroleerd.

De herstelde zone mag geen scheuren vertonen.

Gebrekkige herstellingen en hoogteverschillen die groter zijn dan toegestaan, worden gecorrigeerd.

15.1.4.5.3 A posteriori

Verkeer wordt pas 7 dagen na de storting van het beton op de verharding toegelaten, nadat het scheurgedrag werd nagegaan. Een betonverharding die minder dan 7 dagen oud is, mag voor verkeer worden vrijgegeven als de gemiddelde sterkte van het beton (bepaald aan de hand van 3 uit de verharding geboorde kernen of thermisch geïsoleerde proefkubussen met een ribbe van 15 cm) een waarde bereikt van ten minste:

40 MPa voor de bouwklassen B1 tot B10 en BF;

35 MPa voor landbouw- en boswegen.

15.1.4.6 Betaling15.1.4.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Vervangen van beschadigde platen of plaatgedeelten in de betonverharding en alle bijbehorende werkzaamheden:

Zagen van het beton

Vermoedelijke lengte str. m

Opbreken van het beton

Vermoedelijke oppervlakte m²

Herstellen van de fundering

Vermoedelijk volume m³

Aanbrengen van deuvets

Vermoedelijke hoeveelheid stuks

Handmatig verwerken van het beton

Vermoedelijke oppervlakte m²

Verwerken van het beton met de glijbekistingsmachine, inclusief de installatie van de machine op de bouwplaats

Vermoedelijke oppervlakte m²

15.1.4.5.1. A priori

Nihil

15.1.4.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

Les contrôles portent sur la résistance à la compression du béton et sur la régularité de surface.

La réparation ne peut présenter aucune fissure.

Toute dénivellation hors tolérance ou toute réparation défectueuse est corrigée.

15.1.4.5.3. A posteriori

La circulation n'est autorisée sur le revêtement que 7 jours après la mise en oeuvre du béton et après relevé contradictoire des fissures. Un revêtement de moins de 7 jours peut être livré à la circulation si la résistance moyenne (sur base de 3 carottes forées dans le revêtement ou de cubes de 15 cm de côté isolés thermiquement) du béton atteint au moins :

40 MPa pour les classes de construction B1 à B10 et BF ;

35 MPa pour les routes rurales et forestières.

15.1.4.6. Paiement15.1.4.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Remplacement de dalles défectueuses ou parties de dalles dans le revêtement en béton et toutes sujétions :

Sciage du béton

Longueur présumée mct

Démolition du béton

Surface présumée m²

Remise en état de la fondation

Volume présumé m³

Mise en place des goujons

Quantité présumée pièces

Mise en œuvre manuelle du béton

Surface présumée m²

Mise en œuvre du béton à la machine à coffrages glissants, y compris installation sur chantier de la machine à coffrages glissants

Surface présumée m²

Vernieuwen van voegen naargelang van het type

Vermoedelijke lengte str. m

Riooldeksels en ander toebehoren van de weg worden niet afgetrokken.

15.1.4.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

15.1.5. Vervangen van beschadigde platen of plaatgedeelten, met een snelle openstelling voor het verkeer

15.1.5.1 Beschrijving

Eén of meer beschadigde platen of plaatgedeelten worden vervangen, waarbij de verkeersonderbreking zeer kort wordt gehouden.

De opdrachtdocumenten vermelden de wachttijd voor de openstelling voor het verkeer (36 of 72 uur).

15.1.5.2 Technische bepalingen en resultaten

15.1.5.2.1 Materialen

De voorschriften van § II.15.1.4 zijn van toepassing, al dient de betonsamenstelling ook te voldoen aan de volgende bijkomende eisen:

- het cementgehalte van dit beton schommelt tussen 425 en 450 kg/m³;
- de water-cementfactor W/C is $\leq 0,40$;
- het gebruik van een sterk waterreducerende hulpstof is verplicht;
- de Dmax van de granulaten is beperkt tot 20 mm;
- er wordt geen luchtbelvormer toegevoegd;
- tabel 15-1 toont per cementsoort de indicatieve, niet-aanbevolen of niet-toegestane waarden voor het cementgehalte om een wachttijd van 36 of 72 uur te verkrijgen voor de openstelling voor het verkeer:

Reconstruction des joints selon le type

Longueur présumée mct

Les trappillons et autres accessoires de voirie ne sont pas déduits.

15.1.4.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

15.1.5. Remplacement de dalles défectueuses ou parties de dalles avec remise en service rapide

15.1.5.1. Description

L'opération consiste à remplacer soit une ou des dalle(s) défectueuse(s), soit une partie de celle(s)-ci, en veillant à limiter l'interruption de trafic à une très courte durée.

Les documents de marché spécifient le délai (36 ou 72 heures) de remise en service.

15.1.5.2. Clauses techniques et résultats

15.1.5.2.1. Matériaux

Les prescriptions du § II.15.1.4 sont d'application, sauf en ce qui concerne la composition du béton qui répond aux prescriptions supplémentaires suivantes :

- le dosage en ciment est compris entre 425 et 450 kg/m³ de béton;
- le rapport E/C est $\leq 0,40$;
- l'emploi d'un adjuvant hautement réducteur d'eau est obligatoire ;
- le Dmax des granulats est limité à 20 mm ;
- il n'est procédé à aucun ajout d'entraîneur d'air ;
- tableau 15-1 renseigne des valeurs de teneur en ciment indicatives, non recommandées ou non autorisées pour les délais de réouverture au trafic de 36 et 72 heures et pour différents types de ciment.

Wachttijd voor openstelling voor verkeer	Omgevings- temperatuur	Toe te passen cementsoort		
		CEM I 52,5 LA N of R	Mengsel CEM III/A 42,5 N LA + 20 tot 25 % CEM I 42,5 R of 52,5 R (*)	CEM III/A 42,5 N LA
36 u	≤ 15 °C	450 kg/m ³	Niet aanbevolen	Niet toegestaan
	> 15 °C	425 kg/m ³	450 kg/m ³	Niet toegestaan
72 u	≤ 15 °C	425 kg/m ³	450 kg/m ³	Niet toegestaan
	> 15 °C	Niet aanbevolen	Niet aanbevolen	450 kg/m ³

(*) ofwel is het CEM I een LA-cement, ofwel wordt een alkalibalans berekend aan de hand van de rekenwaarden voor elke grondstof van onderstaande tabel en wordt voldaan aan de eisen van NBN B 15-001, bijlage I – artikel I.4.3.

Tabel 15.1-1 : waarden voor het cementgehalte

Grondstof	Referentie-rekenwaarde	Alternatieve rekenwaarde
Cement	BENOR (maximum LA of gecertificeerd maximum)	Forfaitaire waarde voor het alkaligehalte in geval van niet-beschikbaarheid van maximale waarde
Grove granulaten	Forfaitaire waarde voor het alkaligehalte volgens tabel I.5 van NBN B 15-001	
Zanden	Forfaitaire waarde voor het alkaligehalte volgens tabel I.5 van NBN B 15-001	
Toevoegsels type I	Forfaitaire waarde voor het alkaligehalte volgens tabel I.5 van NBN B 15-001	
Hulpstoffen	Max. BENOR	Forfaitaire waarde voor het alkaligehalte in geval van niet-beschikbaarheid van maximale waarden
Water	0,15% tenzij de gemeten waarde hoger is	Resultaat beproeving in een geaccrediteerd laboratorium

(*) soit le CEM I doit être du type LA, soit un bilan alcalin doit être calculé au moyen des valeurs de calcul pour chaque matière première du tableau ci-dessous et il convient de répondre aux exigences de NBN B 15-001, annexe I – article I.4.3.

Délai d'ouverture au trafic	Température ambiante	Ciment à utiliser		
		CEM I 52,5 LA N ou R	Mélange CEM III/A 42,5 N LA + 20 à 25 % CEM I 42,5 R ou 52,5 R (*)	CEM III/A 42,5 N LA
36 heures	≤ 15° C	450 kg/m ³	non recommandé	non autorisé

	> 15° C	425 kg/m ³	450 kg/m ³	non autorisé
72 heures	≤ 15° C	425 kg/m ³	450 kg/m ³	non autorisé
	> 15° C	non recommandé	non recommandé	450 kg/m ³

(*) soit le CEM I doit être du type LA, soit un bilan alcalin doit être calculé au moyen des valeurs de calcul pour chaque matière première du tableau ci-dessous et il convient de répondre aux exigences de NBN B 15-001, annexe I – article I.4.3.

Tableau 15.1-1 : valeurs de teneur en ciment

Matière première	Valeur de calcul de référence	Valeur de calcul alternative
Ciment	BENOR (coef. LA maximal ou maximum certifié)	Valeur forfaitaire pour la teneur en alcali si la valeur maximale n'est pas disponible
Gros granulats	Valeur forfaitaire pour la teneur en alcali conformément au tableau I.5 de NBN B 15-001	
Sables	Valeur forfaitaire pour la teneur en alcali conformément au tableau I.5 de NBN B 15-001	
Additifs de type I	Valeur forfaitaire pour la teneur en alcali conformément au tableau I.5 de NBN B 15-001	
Adjuvants	Maximum selon BENOR	Valeur forfaitaire pour la teneur en alcali si les valeurs maximales ne sont pas disponibles
Eau	0,15 % sauf si la valeur mesurée est supérieure	Résultat des essais effectués dans un laboratoire accrédité

15.1.5.3 Uitvoering

15.1.5.3.1 Voorbereidende werken

Nihil

15.1.5.3.2 Kenmerken van de uitvoering

15.1.5.3.2.1 Indienstelling van het herstellende wegdek

Het wegdek mag voor het verkeer worden opengesteld zodra de gemiddelde sterkte van het beton (bepaald aan de hand van 3 boorkernen of 3 thermisch geïsoleerde proefkubussen met een ribbe van 15 cm) een waarde bereikt van ten minste:

- 40 MPa voor de kernen die uit de verharding zijn geboord;
- 35 MPa voor de proefkubussen die thermisch geïsoleerd zijn met geëxpandeerd polystyreen.

Controle van druksterkte van in situ bemonsterd betonkernen: § II.17.6.1

15.1.5.3.3 Uitvoeringsmethode

15.1.5.3.3.1 Isolatie van het onverharde beton

Het bestek kan voorschrijven dat het oppervlak thermisch geïsoleerd dient te worden met een laag geëxpandeerd of geëxtrudeerd polystyreen van minstens 5 cm dik. Dit gebeurt

15.1.5.3. Mise en œuvre

15.1.5.3.1. Travaux de préparation

Nihil

15.1.5.3.2. Caractéristiques d'exécution

15.1.5.3.2.1 Mise en service du revêtement

Le revêtement peut être ouvert à la circulation dès que la résistance moyenne (sur base de 3 carottes ou de 3 cubes de 15 cm de côté isolés thermiquement) du béton atteint au moins :

- 40 MPa pour les carottes forées dans le revêtement ;
- 35 MPa pour les cubes isolés thermiquement par du polystyrène expansé.

Contrôle de la résistance à la compression des carottes in situ: § II.17.6.1

15.1.5.3.3. Méthode d'exécution

15.1.5.3.3.1 Isolation du béton frais

Le cahier des charges peut spécifier l'isolation thermique, de la surface au moyen d'un matelas de polystyrène, expansé ou extrudé, de minimum 5 cm d'épaisseur. Ceci est fait

ten laatste op het einde van de betonstortdag. De proefkubussen worden dan eveneens aan het oppervlak geïsoleerd.

15.1.5.4 Kwaliteitseisen

Nihil

15.1.5.5 Contrôles

15.1.5.5.1 A priori

De precieze betonsamenstelling wordt bepaald aan de hand van een vooronderzoek en wordt vastgelegd in een technisch dossier. Dit dossier beantwoordt aan de beschrijving in II.6.1, maar wordt als volgt gewijzigd en aangevuld:

- de druksterkte wordt gemeten aan de hand van kubussen met een ribbe van 15 cm, die met geëxpandeerd polystyreen thermisch geïsoleerd zijn aan alle kanten met uitzondering van de bovenzijde, waar het beton beschermd wordt met plastic folie. De kubussen worden bewaard bij de omgevingstemperatuur die tijdens de betonverwerking verwacht wordt. Deze bewaartemperatuur wordt bepaald door de leidend ambtenaar;
- de sterkte wordt niet alleen na 7 dagen gemeten, maar ook (met een reeks van 3 geïsoleerde kubussen):
 - na 24 en 36 uur, voor betonspecies die in 36 uur verhard zijn;
 - na 48 en 72 uur, voor betonspecies die in 72 uur verhard zijn;
- uit het vooronderzoek blijkt dat met de gekozen betonsamenstelling na 36 of 72 uur een druksterkte van 35 MPa kan worden gehaald;
- ligt het resultaat tussen 32,5 en 35 MPa, dan kan de aanbestedende overheid de aannemer vragen de betonsamenstelling aan te passen, zonder dat deze de proeven hoeft over te doen;
- is het resultaat lager dan 32,5 MPa, dan dient de aannemer een nieuwe betonsamenstelling voor te leggen en de proeven overdoen.

15.1.5.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

15.1.5.5.3 A posteriori

De druksterkte van het beton en de vlakheid van het oppervlak worden gecontroleerd.

De herstelde zone mag geen scheuren vertonen.

Gebrekkige herstellingen en hoogteverschillen die groter zijn dan toegestaan, dienen te worden gecorrigeerd.

15.1.5.6 Betaling

au plus tard à la fin de la journée de mise en œuvre du béton. Les cubes sont alors également isolés en surface.

15.1.5.4. Exigences de qualité

Nihil

15.1.5.5. Contrôles

15.1.5.5.1. A priori

La composition exacte du béton fera l'objet d'une étude et d'un dossier technique. Ce dossier, tel que décrit au II.6.1. est modifié et complété comme suit :

- la résistance à la compression est mesurée sur cubes de 15 cm de côté, isolés thermiquement par du polystyrène expansé sauf en surface où le béton est protégé par une feuille plastique. Les cubes sont conservés à la température ambiante prévue lors de l'exécution. La détermination de cette température de conservation est faite par le fonctionnaire dirigeant ;
- outre la résistance à 7 jours d'âge, elle est mesurée sur une série de 3 cubes isolés :
 - à l'âge de 24h et de 36h pour les bétons à durcissement à 36 h et ;
 - à l'âge de 48h et de 72h pour les bétons à durcissement à 72 h;
- l'étude montre qu'avec la composition de béton choisie, une résistance à la compression de 35 MPa est obtenue après 36 ou 72h;
- si le résultat est compris entre 32,5 et 35 MPa, le pouvoir adjudicateur peut demander à l'entrepreneur d'adapter la composition du béton sans qu'il doive recommencer les essais ;
- si le résultat est inférieur à 32,5 MPa, l'entrepreneur présente une nouvelle composition de béton et les essais sont recommencés.

15.1.5.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

15.1.5.5.3. A posteriori

Les contrôles portent sur la résistance à la compression du béton et sur la régularité de surface.

La réparation ne peut présenter aucune fissure.

Toute dénivellation hors tolérance ou toute réparation défectueuse est corrigée.

15.1.5.6. Paiement

15.1.5.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Vervangen van beschadigde platen of plaatgedeelten, met een snelle openstelling voor het verkeer en alle bijbehorende werkzaamheden:

Zagen van het beton

Vermoedelijke lengte str. m

Opbreken

Vermoedelijke oppervlakte m²

Herstellen van de fundering

Vermoedelijk volume m³

Aanbrengen van deuvets

Vermoedelijke hoeveelheid stuks

Handmatig verwerken van het beton

Vermoedelijke oppervlakte m²

Verwerken van het beton met de glijbekistingsmachine, inclusief de installatie van de machine op de bouwplaat

Vermoedelijke oppervlakte m²

Vernieuwen van voegen naargelang van het type

Deze post omvat reparatie of constructie, opnieuw voegen, testen en alle bijbehorende werkzaamheden

Vermoedelijke lengte str. m

Riooldeksels en ander toebehoren van de weg worden niet afgetrokken.

15.1.5.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

15.1.6. Oppersen en stabiliseren van betonplaten door injectie

15.1.6.1 Beschrijving

Via gaten die in het beton zijn geboord, wordt cementspecie onder de verharding gespoten om:

- de vlakheid te herstellen;
- de verharding te stabiliseren.

15.1.6.2 Technische bepalingen

15.1.6.2.1 Materialen

15.1.5.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Remplacement de dalles défectueuses ou parties de dalles avec remise en service rapide et toutes sujétions :

Sciage du béton

Longueur présumée mct

Démolition

Surface présumée m²

Remise en état de la fondation

Volume présumé m³

Mise en place des goujons

Quantité présumée pièces

Mise en œuvre manuelle du béton

Surface présumée m²

Mise en œuvre du béton à la machine à coffrages glissants, y compris installation sur chantier de la machine à coffrages glissants

Surface présumée m²

Reconstruction des joints selon le type

Ce poste comprend la réparation ou construction,, le rejointoyage, essais et toutes sujétions

Longueur présumée mct

Les trappillons et autres accessoires de voirie ne sont pas déduits.

15.1.5.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

15.1.6. Relèvement et stabilisation de dalles en béton par injection

15.1.6.1. Description

L'opération consiste à injecter un coulis de ciment sous le revêtement en béton au travers de trous forés dans celui-ci en vue de :

- restaurer la planéité ;
- stabiliser le revêtement.

15.1.6.2. Clauses techniques

15.1.6.2.1. Matériaux

De injectiemortel bestaat uit een mengsel van water en preparaten die hoofdzakelijk cement en eventueel andere bestanddelen bevatten zoals bentoniet, vliegas, hulpstoffen en andere toevoegingen.

Cement maakt ten minste 30 % uit van de massa aan droge fijne bestanddelen en heeft een maximale water-cementfactor van 0,6.

15.1.6.3 Uitvoering

15.1.6.3.1 Voorbereidende werken

Ten minste 15 kalenderdagen vóór aanvang van de injectiewerken bezorgt de aannemer aan de leidend ambtenaar een door een erkend laboratorium geldig verklaard vooronderzoek naar de samenstelling van de injectiemortel, met daarin vermeld:

de mechanische kenmerken van de injectiemortel;

de wachttijden voor de openstelling van de geïnjecteerde zones voor het verkeer;

de stabiliteit van de injectiemortel vóór de binding;

de duurzaamheid van de injectiemortel;

de viscositeit;

de onvermengbaarheid van de injectiemortel met water;

de injecteerbaarheid van de voorgestelde injectiemortel;

de kenmerken van de injectiepomp.

15.1.6.3.2 Kenmerken van de uitvoering

Nihil

15.1.6.3.3 Uitvoeringsmethode

De pomp moet een visuele controle op het geïnjecteerde materiaal mogelijk maken. De injectiedruk wordt permanent weergegeven.

De injectie wordt uitgevoerd tot een minimumtemperatuur van 0 °C en een maximumtemperatuur van 25°C gemeten aan het verhardingsoppervlak. Onder deze temperatuur is injecteren verboden.

Voorafgaand aan de injectie wordt perslucht door de gaten geblazen om de plaat los te maken van haar fundering.

De diameter van de gaten wordt afgestemd op die van het injectiemateriaal. De gaten worden in een verspringend patroon geboord, tot 3 cm dieper dan het niveau waar geïnjecteerd wordt. De afstand tussen de gaten wordt gekozen in functie van de hoogte van de te verwezenlijken oppersing. In volle plaat mag deze afstand niet groter zijn dan 2 m.

De afstand tussen een boorgat en een langsrand van een plaat bedraagt minstens 0,75 m en hoogstens 1 m. De afstand tussen een boorgat, een scheur en een voeg bedraagt minstens 0,50 m bij stabiliseren en minstens 1 m bij oppersen.

Le coulis est constitué d'un mélange d'eau et de produits préparés comprenant principalement du ciment ainsi que d'autres composants éventuels tels que de la bentonite, des cendres volantes, des adjuvants et d'autres ajouts.

La quantité de ciment est au moins égale à 30 % en masse de la quantité du matériau fin sec et a un facteur eau-ciment maximal de 0,6.

15.1.6.3. Mise en œuvre

15.1.6.3.1. Travaux de préparation

Au moins 15 jours calendriers avant le début des travaux d'injection, l'entrepreneur fournit au fonctionnaire dirigeant une étude de la composition du coulis validée par un laboratoire agréé, reprenant :

les caractéristiques mécaniques du coulis ;

les délais de remise en service des zones injectées ;

la stabilité du coulis avant prise ;

la durabilité du coulis ;

la viscosité ;

la non-miscibilité du coulis avec de l'eau ;

l'injectabilité du coulis proposé ;

les caractéristiques de la pompe d'injection.

15.1.6.3.2. Caractéristiques d'exécution

Nihil

15.1.6.3.3. Méthode d'exécution

La pompe doit être telle qu'un contrôle visuel du matériau injecté soit possible. La pression d'injection est affichée en permanence.

L'injection peut être exécutée jusqu'à une température minimale de 0°C et maximale de 25°C mesurée à la surface du revêtement. L'injection est interdite sous cette température.

Avant l'injection, la dalle est désolidarisée de la fondation par injection d'air comprimé.

Les trous, d'un diamètre adapté à celui du matériel d'injection, sont forés en quinconce jusqu'à un niveau situé 3 cm plus bas que le niveau à injecter et localisés en fonction de la nature de l'affaissement. La distance entre les trous est fonction de la grandeur des relèvements à réaliser. En pleine dalle, la distance entre les trous ne dépasse pas 2 m.

La distance entre un trou et un bord de dalle est comprise entre 0,75 m et 1 m. La distance minimale entre un trou, une fissure et un joint est de 0,50 m en cas de stabilisation et de 1 m en cas de relèvement.

De boormachine blijft ter plaatse gedurende de injectiewerken om indien nodig bijkomende gaten te kunnen maken.

De injectiemortel wordt in een dwangmenger bereid. De mengtijd wordt zo ingesteld dat het mengsel homogeen is en geen klonters meer bevat. Het mengsel wordt gestort in een kuip waar het onder een druk van minstens 0,6 MN/m² geïnjecteerd kan worden.

Er worden voegen gemaakt om te voorkomen dat de platen tegen elkaar drukken.

Het injecteren begint in het laagste punt van de verzakking waarna er wordt toegewerkt naar het hoogste punt. De plaat mag niet worden opgeperst met meer dan 6 mm in één keer.

De injectiemortel wordt langs de boorgaten onder de plaat geïnjecteerd. Ze wordt gelijkmatig onder de plaat verdeeld door geregeld van injectiegat te veranderen. Zodra de injectiemortel aan het oppervlak naar buiten komt via één van de naburige gaten, wordt dat gat met een stop afgesloten. Er wordt dan langs een ander gat geïnjecteerd, waarbij wordt toegezien op het afsluiten van de eerder ingespoten gaten. Het injecteren wordt stopgezet wanneer de verharding 2 mm boven het gewenste niveau komt.

Wanneer de injectiemortel verhard of gestold is, worden de injectiegaten schoongemaakt en over de hele dikte van de plaat gevuld met cementmortel voor een verbeterde hechting. Na het injecteren worden de sporen van injectiemortel aan het wegooppervlak verwijderd. De verwijderde injectiemortel mag onder geen beding met verse injectiemortel worden vermengd.

De voegen worden schoongemaakt en gevuld volgens de aanwijzingen in § II.15.1.3.

De controles op het oppersen van de plaat zijn een aannemingslast en vinden plaats in het bijzijn van de leidend ambtenaar, volgens een methode die door hem is goedgekeurd.

De leidend ambtenaar bepaalt wanneer de weg weer voor verkeer mag worden opengesteld.

15.1.6.4 Kwaliteitseisen

15.1.6.4.1 Mechanische sterkte van de injectiemortel

Onmiddellijk na de aanmaak van de injectiemortel worden proefbalkjes van 40 mm x 40 mm x 160 mm vervaardigd in mallen die beantwoorden aan de beschrijving in norm NBN EN 196-1. Deze proefstukken worden bewaard volgens de richtlijnen van de producent van de cementspecie.

De gemiddelde buigsterkte, aan drie balkjes gemeten, bedraagt na 28 dagen ten minste 4 MPa.

La machine de forage reste sur chantier pendant la période d'injection pour le cas où des forages complémentaires seraient nécessaires.

Le coulis est préparé dans une bétonnière à contre-courant. Le temps de malaxage est réglé de manière que le mélange soit homogène et ne présente plus de grumeaux. Le mélange est versé dans une cuve permettant d'appliquer une pression d'au moins 0,6 MN/m² pour l'injection.

L'évidement des joints est réalisé afin d'éviter que les dalles s'appuient l'une contre l'autre.

L'injection est exécutée en partant du point le plus bas de l'affaissement vers le point le plus haut. La dalle ne peut être soulevée de plus de 6 mm à la fois.

Le coulis est injecté au travers des trous forés dans les dalles. Il est réparti uniformément sous la dalle, en utilisant les différents trous. Dès que le coulis injecté ressort en surface par un des trous voisins, ce dernier est bouché à l'aide d'un cône. On injecte ensuite par les autres trous en prenant soin de boucher les trous précédemment injectés. L'injection est arrêtée lorsque le revêtement se trouve 2 mm plus haut que le niveau théorique.

Lorsque le coulis injecté est durci ou figé, et après nettoyage, les trous d'injection sont rebouchés sur toute l'épaisseur de la dalle, au mortier de ciment amélioré à adhésivité renforcée. Après injection, les traces de coulis sont éliminées de la surface de la chaussée. Le coulis récupéré ne peut en aucun cas être remélangé au coulis frais.

Les joints sont nettoyés et remplis conformément au § II.15.1.3.

Les contrôles du soulèvement de la dalle constituent une charge d'entreprise et sont effectués en présence du fonctionnaire dirigeant et selon une méthode approuvée par celui-ci.

La circulation n'est rétablie qu'après accord du fonctionnaire dirigeant.

15.1.6.4.Exigences de qualité

15.1.6.4.1 Résistance mécanique du coulis

Les éprouvettes de forme prismatique 40 mm x 40 mm x 160 mm sont moulées immédiatement après la confection du coulis dans des moules conformes à ceux décrits dans la norme NBN EN 196-1. La conservation des éprouvettes est réalisée conformément aux directives du producteur du coulis de ciment.

La résistance moyenne à la flexion, mesurée sur 3 éprouvettes, est au moins égale à 4 MPa à 28 jours.

De gemiddelde druksterkte, aan drie balkjes gemeten, bedraagt na 7 dagen ten minste 14 MPa en na 28 dagen ten minste 20 MPa.

15.1.6.4.2 Kenmerken van de injectiemortel

- viscositeit: stemt overeen met de gegevens die de aannemer heeft bezorgd;
- wateruittrekking (“zweten”): minder dan 4 %;
- onvermengbaarheid: de injectiemortel mag niet kunnen wegspoelen met water;
- volumieke massa in onverharde toestand: stemt overeen met de gegevens die de aannemer heeft bezorgd.

15.1.6.4.3 Overeenstemming met het voorgeschreven profiel

Het behandelde gedeelte ligt binnen de voorgeschreven niveaus van het gewenste profiel, met een tolerantie naar boven van 2 mm.

15.1.6.5 Contrôles

15.1.6.5.1 A priori

Nihil

15.1.6.5.2 Tijdens de uitvoering

Worden gecontroleerd:

- de viscositeit: de vloeitijd wordt op de bouwplaats gemeten met behulp van een “Marsh cone” met Ø 10 (uitstroomapparaat);
- het zweten: de uiteindelijke wateruittrekking uit de injectiemortel wordt gemeten volgens norm NBN B 14-205;
- de onvermengbaarheid: de injectiemortel wordt in een recipiënt gedaan met water. De onvermengbaarheid wordt nagegaan door het gedrag van de injectiemortel in het water te observeren;
- de overeenstemming met het voorgeschreven gewenste profiel.

15.1.6.5.3 A posteriori

De kwaliteit van de injectie wordt gecontroleerd aan de hand van boorkernen. Het aantal te boren kernen wordt bepaald in de opdrachtdocumenten, maar is minimaal 3 en 6 als reserve voor eventuele tegenproeven. De kernen worden halfweg tussen twee injectiegaten genomen.

Om de gemiddelde buig- en druksterkte van de injectiespecie te bepalen, worden per injectiedag drie proefstukken vervaardigd.

15.1.6.6 Betaling

15.1.6.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Oppersen en stabiliseren van betonplaten door injectie

La résistance moyenne à la compression, mesurée sur 3 éprouvettes, est au moins égale à 14 MPa à 7 jours et à 20 MPa à 28 jours.

15.1.6.4.2. Caractéristiques du coulis

- viscosité : conforme aux données fournies par l’entrepreneur ;
- ressuage : inférieur à 4 % ;
- non-miscibilité : le coulis ne peut être délavé par l’eau ;
- masse volumique à l’état frais : conforme aux données fournies par l’entrepreneur.

15.1.6.4.3. Conformité par rapport au profil imposé

La partie traitée respecte les niveaux imposés par le profil théorique moyennant une tolérance en plus de 2 mm.

15.1.6.5. Contrôles

15.1.6.5.1. A priori

Nihil

15.1.6.5.2. Pendant l’exécution

Ces contrôles portent sur :

- la viscosité : l’écoulement est mesuré sur chantier, au cône de Marsh Ø 10 (appareil de coulabilité) ;
- le ressuage : le ressuage final du coulis est mesuré suivant la norme NBN B 14-205 ;
- la non-miscibilité : le coulis est déversé dans un récipient contenant de l’eau. La non-miscibilité est déterminée par examen visuel du comportement du coulis dans l’eau ;
- la conformité par rapport au profil théorique imposé.

15.1.6.5.3. A posteriori

La qualité de l’injection est contrôlée par carottage. Le nombre de carottes à prélever est précisé dans les documents du marché, mais est minimale 3 et 6 comme réserve pour d’éventuels contre-essais. Les carottages sont réalisés à mi-chemin entre deux trous d’injection.

Pour la résistance moyenne à la flexion et à la compression du coulis d’injection, le nombre d’éprouvettes est de trois par journée d’injection.

15.1.6.6. Paiement

15.1.6.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Relèvement et stabilisation de dalles en béton par injections

Deze post omvat eveneens het boren van injectiegaten, de injectie zelf, en alle bijbehorende werkzaamheden.

Vermoedelijke oppervlakte : kg

Het overlagen van betonplaten met beton.

inclusief alle bijbehorende werkzaamheden

Vermoedelijke oppervlakte m²

15.1.6.6.2 Korting wegens minderwaarde

15.1.6.6.2.1 Buig- en druksterkte van de injectiespecie

Als de gemiddelde buigsterkte R'_f en/of de gemiddelde druksterkte R'_c na 28 dagen kleiner zijn dan de minimale gemiddelde buigsterkte $R'_{f,min}$ en/of de minimale gemiddelde druksterkte $R'_{c,min}$ na 28 dagen, zoals voorgeschreven in § L.1.6.2.3.1, kunnen de injectiewerken worden aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformules:

voor de gemiddelde druksterkte:

$$R_{Rc} = Q \cdot p \cdot \left(\frac{R'_{c,min} - R'_c}{0,1 \cdot R'_{c,min}} \right)^2$$

voor de gemiddelde buigsterkte:

$$R_{Rf} = Q \cdot p \cdot \left(\frac{R'_{f,min} - R'_f}{0,1 \cdot R'_{f,min}} \right)^2$$

Hierin is R_{Rc} de korting wegens lagere druksterkte, in €;

R_{Rf} de korting wegens lagere buigsterkte, in €;

Q de massa aan droge materialen dat in één dag wordt verwerkt, in kg;

p de prijs van de droge materialen, in €/kg.

15.1.7. Stabiliseren van betonverhardingen door beuken en verdichten

15.1.7.1 Beschrijving

De ingreep bestaat erin de betonplaten te breken en de platen te stabiliseren door ze krachtig te verdichten met het oog op het aanbrengen van een overlaging op deze betonnen ondergrond.

Ce poste comprend également le forage de trous d'injection, l'injection proprement dite, et toutes sujétions

Surface présumée : kg

Recouvrement en béton des dalles en béton.

y compris toutes sujétions.

Surface présumée m²

15.1.6.6.2. Réfaction pour manquement

15.1.6.6.2.1 Résistances à la flexion et à la compression du coulis d'injection

Lorsque la résistance moyenne à la flexion R'_f et/ou à la compression R'_c à 28 jours sont inférieures à la résistance moyenne à la flexion minimum $R'_{f,min}$ et ou à la résistance moyenne à la compression minimum $R'_{c,min}$ à 28 jours telles que prescrites au § L.1.6.2.3.1, les travaux d'injection peuvent être acceptés moyennant l'application des réfections calculées comme suit :

pour la résistance moyenne à la compression :

$$R_{Rc} = Q \cdot p \cdot \left(\frac{R'_{c,min} - R'_c}{0,1 \cdot R'_{c,min}} \right)^2$$

pour la résistance moyenne à la flexion :

$$R_{Rf} = Q \cdot p \cdot \left(\frac{R'_{f,min} - R'_f}{0,1 \cdot R'_{f,min}} \right)^2$$

où R_{Rc} est la réfaction liée à la résistance à la compression [€]

R_{Rf} est la réfaction liée à la résistance à la flexion [€]

Q est la masse de matériau sec mis en oeuvre en une journée [kg]

p est le prix des matériaux secs [€/kg].

15.1.7. Stabilisation de revêtement en béton par fracturation et par compactage

15.1.7.1. Description

L'opération consiste à briser les dalles en béton de revêtement et à stabiliser les fragments par un compactage puissant en vue de réaliser sur ce support en béton un overlay.

Deze techniek is verboden op betonplaten die zich op minder dan 6m van de gevels bevinden en evenmin in een dichtbebouwde zone.

Op deze plaatsen wordt het beton gespleten door eerst gaten te boren in de platen. Vervolgens worden ze met een hydraulisch toestel uit mekaar getrokken.

De beschrijving en de betaling worden opgenomen in het bestek.

15.1.7.2 Technische bepalingen

15.1.7.2.1 Materialen

Nihil

15.1.7.3 Uitvoering

15.1.7.3.1 Voorbereidende werken

Nihil

15.1.7.3.2 Kenmerken van de uitvoering

Nihil

15.1.7.3.3 Uitvoeringsmethode

Het beuken van de verharding gebeurt met een machine met valgewicht (guillotine, heiblok) of met een rotshamer.

Voor de verdichting wordt een zware bandenwals gebruikt.

Tijdens het beuken en verdichten wordt de kantopsluiting van de betonverharding behouden om te beletten dat het beton aan de randen naar buiten wijkt.

15.1.7.4 Kwaliteitseisen

De verkregen stukken hebben een oppervlakte van 0,5 tot 1 m².

Elk stuk is stabiel en niet meer onderhevig aan verticale bewegingen.

15.1.7.5 Controles

15.1.7.5.1 A priori

Nihil

15.1.7.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

15.1.7.5.3 A posteriori

Nihil

15.1.7.6 Betaling

15.1.7.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Stabiliseren van betonverhardingen door beuken en verdichten

Met inbegrip van alle bijbehorende werkzaamheden.

Riooldeksels en ander toebehoren van de weg worden niet afgetrokken.

Vermoedelijke oppervlakte m²

Cette technique est interdit sur des dalles en béton situées à moins de 6 mètres des façades, ainsi que dans une zone densément bâtie.

A ces endroits, le béton est fendu en perçant d'abord des trous dans les dalles. Elles sont ensuite écartées à l'aide d'un dispositif hydraulique.

La description et le paiement seront inclus dans le cahier des charges.

15.1.7.2. Clauses techniques

15.1.7.2.1. Matériaux

Nihil

15.1.7.3. Mise en œuvre

15.1.7.3.1. Travaux de préparation

Nihil

15.1.7.3.2. Caractéristiques d'exécution

Nihil

15.1.7.3.3. Méthode d'exécution

La fracturation du revêtement est exécutée au moyen d'une machine à masse tombante (guillotine, mouton, etc.) ou d'un marteau brise-roche.

Le compactage est réalisé au moyen d'un rouleau lourd à pneus.

Le contrebutage du revêtement en béton est maintenu durant les opérations de fragmentation et de compactage ainsi qu'après réalisation de celles-ci afin d'éviter un déchaussement du béton sur les bords.

15.1.7.4. Exigences de qualité

Les fragments présentent une surface comprise entre 0,5 et 1 m².

Chaque élément est stable et exempt de possibilité de battement.

15.1.7.5. Contrôles

15.1.7.5.1. A priori

Nihil

15.1.7.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

15.1.7.5.3. A posteriori

Nihil

15.1.7.6. Paiement

15.1.7.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Stabilisation de revêtements en béton par fracturation et compactage.

Y compris toutes sujétions.

Les trappillons et autres accessoires de voirie ne sont pas déduits.

Surface présumée m²

15.1.7.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

15.1.8. Oppervlakbehandeling van betonverhardingen**15.1.8.1 Oppervlakbehandeling door afslijpen met diamantschijven (microgroeven)**15.1.8.1.1 Beschrijving

De verrichting bestaat erin de bestaande betonverharding te slijpen met diamantschijven om:

- de vlakheid te verbeteren met behoud van de stroefheid;
- de stroefheid te verbeteren;
- het rolgeluid te verminderen.

15.1.8.1.2 Technische bepalingen

15.1.8.1.2.1 Materialen

Nihil

15.1.8.1.3 Uitvoering

15.1.8.1.3.1 Voorbereidende werken

Nihil

15.1.8.1.3.2 Kenmerken van de uitvoering

Nihil

15.1.8.1.3.3 Uitvoeringsmethode

De oppervlakbehandeling wordt uitgevoerd met een machine die op een horizontale as een reeks diamantzagen of schijven uit speciale legeringen bevat die heel dicht bij elkaar staan.

Er wordt gewerkt in rechte en evenwijdige banen, die elkaar minder dan 50 mm overlappen. De maximale diepte en de slijprichting staan vastgelegd in de opdrachtdocumenten.

De breedte van de groeven bedraagt 3 tot 4 mm en de tussenafstand is $\leq 3,2$ mm.

Het vrijkomende materiaal wordt onmiddellijk afgevoerd.

15.1.8.1.4 Kwaliteitseisen

De oneffenheden aan het oppervlak mogen niet groter zijn dan:

- voor het B1-B5-netwerk: 3 mm;
- voor de B6-B10- en BF-netwerken: 5 mm.

De stroefheid en vlakheid is volgens § II.17.6.1

15.1.8.1.5 Controles

15.1.8.1.5.1 A priori

Nihil

15.1.8.1.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

15.1.7.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

15.1.8. Traitement de surface des revêtements en béton**15.1.8.1. Traitement de surface par meulage au moyen de disques diamantés (microrainurage)**15.1.8.1.1. Description

L'opération consiste à meuler le revêtement en béton existant au moyen de disques diamantés en vue:

- d'améliorer la planéité avec maintien de la rugosité ;
- d'améliorer la rugosité;
- de réduire le bruit de roulement.

15.1.8.1.2. Clauses techniques

15.1.8.1.2.1 Matériaux

Nihil

15.1.8.1.3. Mise en œuvre

15.1.8.1.3.1 Travaux de préparation

Nihil

15.1.8.1.3.2 Caractéristiques d'exécution

Nihil

15.1.8.1.3.3 Méthode d'exécution

Le traitement de surface est exécuté au moyen d'une machine comportant, sur un axe horizontal, une série de disques diamantés ou en alliages spéciaux très rapprochés les uns des autres.

Le travail se fait en bandes parallèles et rectilignes; le chevauchement de celles-ci est inférieur à 50 mm. La profondeur maximale et le sens d'avancement du meulage sont imposés dans les documents du marché.

La largeur des rainures est de 3 à 4 mm et l'espacement est $\leq 3,2$ mm.

Les résidus de l'opération sont immédiatement évacués.

15.1.8.1.4. Exigences de qualité

Les irrégularités de surface ne peuvent dépasser:

- pour le réseau B1-B5: 3 mm ;
- pour les réseaux B6-B10 et BF : 5 mm.

La rugosité et la planéité sont conforme au § II.17.6.1

15.1.8.1.5. Contrôles

15.1.8.1.5.1 A priori

Nihil

15.1.8.1.5.2 Pendant l'exécution

Nihil

15.1.8.1.5.3 A posteriori

De regelmatigheid van het oppervlak en de stroefheid worden gecontroleerd.

Voor de werken die uitgevoerd worden op werven van wegen B1-B5 wordt er daarenboven op vlakheid gecontroleerd.

15.1.8.1.6 Betaling

15.1.8.1.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Oppervlakbehandeling door afslijpen met diamantschijven (microgroeven)

Deze post omvat het schoonmaken en afslijpen en alle bijbehorende werkzaamheden

Vermoedelijke oppervlakte m²

15.1.8.1.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

15.1.8.2 Oppervlakbehandeling door frezen15.1.8.2.1 Beschrijving

De verrichting bestaat erin de bestaande betonverharding te behandelen om:

- de vlakheid te verbeteren met behoud van de stroefheid;
- de stroefheid te verbeteren;
- het rolgeluid te verminderen.

15.1.8.2.2 Technische bepalingen

15.1.8.2.2.1 Materialen

Nihil

15.1.8.2.3 Uitvoering

15.1.8.2.3.1 Voorbereidende werken

Nihil

15.1.8.2.3.2 Kenmerken van de uitvoering

Nihil

15.1.8.2.3.3 Uitvoeringsmethode

Het frezen gebeurt met een machine die voorzien is van een trommel met een horizontale as, waarop snijwerktuigen zijn bevestigd. De machine is met een sproeisysteem uitgerust om stofvorming tegen te gaan.

Er wordt in de lengterichting en in evenwijdige banen gewerkt. De verrichting mag in geen geval splinters aan het oppervlak en/of afbrokkelingen aan de dwarse en overlangse voegen veroorzaken.

De aannemer dient eventuele schade op zijn kosten te herstellen.

De maximale freesdiepte wordt vermeld in de opdrachtdocumenten. De groeven die ontstaan door het frezen, hebben een maximale tussenafstand van 8 mm.

Het vrijkomende materiaal wordt onmiddellijk afgevoerd.

15.1.8.2.4 Kwaliteitseisen

De voorschriften van § II.17.6.1 zijn van toepassing.

15.1.8.2.5 Controles

15.1.8.1.5.3 A posteriori

Les contrôles portent sur la régularité de surface et la rugosité.

Pour les travaux exécutés sur des chantiers de routes B1-B5, les contrôles portent en plus sur la planéité.

15.1.8.1.6. Paiement

15.1.8.1.6.1 Méthode de mesurage pour les quantités

Traitement de surface par meulage au moyen de disques diamantés (microrainurage)

Ce poste comprend nettoyage, meulage et toutes sujétions

Surface présumée m²

15.1.8.1.6.2 Réfaction pour manquement

Nihil

15.1.8.2. Traitement de surface par fraisage15.1.8.2.1. Description

L'opération consiste à traiter le revêtement en béton existant en vue:

- d'améliorer la planéité avec maintien de la rugosité ;
- d'améliorer la rugosité;
- de réduire le bruit de roulement.

15.1.8.2.2. Clauses techniques

15.1.8.2.2.1 Matériaux

Nihil

15.1.8.2.3. Mise en œuvre

15.1.8.2.3.1 Travaux de préparation

Nihil

15.1.8.2.3.2 Caractéristiques d'exécution

Nihil

15.1.8.2.3.3 Méthode d'exécution

Le fraisage est réalisé à l'aide d'une machine comportant un tambour à axe horizontal muni d'outils de coupe. La machine est équipée d'une installation d'arrosage pour éviter la formation de poussière.

Le travail est réalisé dans le sens longitudinal et en bandes parallèles. L'opération n'occasionne en aucun cas des éclats à la surface et/ou des épaufrures aux joints transversaux et longitudinaux.

Les dégâts éventuels sont réparés par et aux frais de l'entrepreneur.

La profondeur maximale de fraisage est reprise dans les documents du marché. Les rainures créées par le fraisage sont espacées de maximum 8 mm.

Les résidus de l'opération sont immédiatement évacués.

15.1.8.2.4. Exigences de qualité

Les prescriptions du § II.17.6.1 sont d'application.

15.1.8.2.5. Contrôles

De voorschriften van § II.6.1 zijn van toepassing.

15.1.8.2.6 Betaling

Oppervlakbehandeling door frezen

Deze post omvat het schoonmaken en behandelen en alle bijbehorende werkzaamheden

Vermoedelijke oppervlakte m²

15.1.8.3 Oppervlakbehandeling door boucharderen

15.1.8.3.1 Beschrijving

De ingreep heeft tot doel de stroefheid van de bestaande betonverharding te verbeteren zonder de vlakheid aan te tasten.

Deze methode wordt gebruikt om plaatselijk een oppervlakkige mortellaag te verwijderen.

15.1.8.3.2 Technische bepalingen

15.1.8.3.2.1 Materialen

Nihil

15.1.8.3.3 Uitvoering

15.1.8.3.3.1 Vorbereidende werken

Nihil

15.1.8.3.3.2 Kenmerken van de uitvoering

Nihil

15.1.8.3.3.3 Uitvoeringsmethode

Deze oppervlakbehandeling wordt uitgevoerd met een machine die voorzien is van: ofwel een trommel met horizontale as die uitgerust is met percussiehamers die met draaipennen aan de trommel zijn bevestigd. De tussenafstand van de werktuigen maakt een gelijkmatige behandeling van het oppervlak mogelijk. De hamers worden overhoeks verspringend op de trommel aangebracht. De machine is uitgerust met afschermingen die voorkomen dat betonafval wegspat.

ofwel één of meerdere platen met verticale as. Op de omtrek van de platen staan assen die voorzien zijn van stervormige, met slagpunten bezette beitels. De platen zijn met sproeisystemen uitgerust om stofverspreiding tegen te gaan. De machine is uitgerust met een systeem om slib op te zuigen.

De machine wordt voortbewogen met een gelijkmatige, gecontroleerde snelheid.

Het werk wordt in evenwijdige banen en in de lengterichting uitgevoerd.

De verrichting mag in geen geval afbrokkelingen aan de dwarse en overlangse voegen veroorzaken. De aannemer dient eventuele schade op zijn kosten te herstellen.

Het vrijkomende materiaal wordt onmiddellijk afgevoerd.

15.1.8.3.4 Kwaliteitseisen

De voorschriften van § II.6.1 zijn van toepassing.

15.1.8.3.5 Controles

15.1.8.3.5.1 A priori

Les prescriptions du § II.6.1 sont d'application.

15.1.8.2.6. Paiement

Traitement de surface par fraisage

Ce poste comprend nettoyage, traitement et toutes sujétions

Surface présumée m²

15.1.8.3. Traitement de surface par bouchardage

15.1.8.3.1. Description

L'opération consiste à traiter le revêtement en béton existant en vue d'améliorer la rugosité sans altérer la planéité.

Cette méthode est utilisée pour éliminer localement une couche superficielle de mortier.

15.1.8.3.2. Clauses techniques

15.1.8.3.2.1 Matériaux

Nihil

15.1.8.3.3. Mise en œuvre

15.1.8.3.3.1 Travaux de préparation

Nihil

15.1.8.3.3.2 Caractéristiques d'exécution

Nihil

15.1.8.3.3.3 Méthode d'exécution

Le traitement de surface est exécuté au moyen d'une machine comportant: soit un tambour à axe horizontal équipé d'outils de bouchardage fixés au tambour par des pivots. L'entredistance des outils permet un traitement uniforme de la surface. Les outils sont disposés en quinconce sur le tambour. La machine est munie de jupes qui empêchent toute projection de débris de béton.

soit un ou plusieurs plateaux à axe vertical. Sur les rayons des plateaux sont disposés des axes munis d'outils en forme d'étoile dont les extrémités sont équipées d'outils de bouchardage. Les plateaux sont équipés de systèmes d'arrosage pour éviter la dispersion de poussières. La machine est équipée d'un système d'aspiration des boues.

La vitesse d'avancement du porteur est régulière et contrôlée.

Le travail s'exécute en bandes parallèles dans le sens longitudinal.

L'opération n'occasionne en aucun cas des épaufrures aux joints transversaux et longitudinaux. Les dégâts éventuels sont réparés aux frais de l'entrepreneur.

Les résidus de l'opération sont immédiatement évacués.

15.1.8.3.4. Exigences de qualité

Les prescriptions du § II.6.1 sont d'application.

15.1.8.3.5. Contrôles

15.1.8.3.5.1 A priori

Nihil

15.1.8.3.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

15.1.8.3.5.3 A posteriori

De stroefheid en de regelmatigheid van het oppervlak worden gecontroleerd.

15.1.8.3.6 Betaling

Oppervlakbehandeling door boucharderen

Deze post omvat het schoonmaken en behandelen en alle bijbehorende werkzaamheden

Vermoedelijke oppervlakte m²

15.1.8.4 Oppervlakbehandeling door gritstralen

15.1.8.4.1 Beschrijving

De verrichting bestaat erin de bestaande betonverharding te behandelen om:

- de stroefheid te verbeteren zonder de vlakheid aan te tasten;
- een oppervlak voor te bereiden.

15.1.8.4.2 Technische bepalingen

15.1.8.4.2.1 Materialen

Nihil

15.1.8.4.3 Uitvoering

15.1.8.4.3.1 Voorbereidende werken

Nihil

15.1.8.4.3.2 Kenmerken van de uitvoering

Nihil

15.1.8.4.3.3 Uitvoeringsmethode

Het oppervlak wordt behandeld met een machine die met grote kracht en snelheid staalgrit op de verharding spuit.

De machine is uitgerust met een zuig- en opvangsysteem voor grit en stof.

Er wordt op een droog wegdek gewerkt.

Het vrijkomende materiaal wordt onmiddellijk afgevoerd.

15.1.8.4.4 Kwaliteitseisen

De stroefheid is volgens § II.6.1

De behandeling legt het steenskelet van de verharding bloot.

15.1.8.4.5 Controles

15.1.8.4.5.1 A priori

Nihil

15.1.8.4.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

15.1.8.4.5.3 A posteriori

Nihil

15.1.8.3.5.2 Pendant l'exécution

Nihil

15.1.8.3.5.3 A posteriori

Les contrôles portent sur la rugosité et la régularité de surface.

15.1.8.3.6. Païement

Traitement de surface par bouchardage

Ce poste comprend nettoyage, traitement et toutes sujétions

Surface présumée m²

15.1.8.4. Traitement de surface par grenailage

15.1.8.4.1. Description

L'opération consiste à traiter le revêtement en béton existant en vue:

- d'améliorer la rugosité sans altérer la planéité ;
- de préparer une surface.

15.1.8.4.2. Clauses techniques

15.1.8.4.2.1 Matériaux

Nihil

15.1.8.4.3. Mise en œuvre

15.1.8.4.3.1 Travaux de préparation

Nihil

15.1.8.4.3.2 Caractéristiques d'exécution

Nihil

15.1.8.4.3.3 Méthode d'exécution

Le traitement de surface est exécuté au moyen d'une machine qui réalise un bombardement intensif du revêtement à l'aide de grenailles d'acier projetées à grande vitesse.

La machine est équipée d'un système d'aspiration et de récupération des grenailles d'acier et des poussières.

Le travail est exécuté sur revêtement sec.

Les résidus de l'opération sont immédiatement évacués.

15.1.8.4.4. Exigences de qualité

La rugosité est conforme au § II.6.1

Le traitement fait apparaître le squelette pierreux du revêtement.

15.1.8.4.5. Contrôles

15.1.8.4.5.1 A priori

Nihil

15.1.8.4.5.2 Pendant l'exécution

Nihil

15.1.8.4.5.3 A posteriori

Behalve indien de verrichting voorzien is als voorbereidende behandeling van het oppervlak, wordt de stroefheid gecontroleerd.

15.1.8.4.6 Betaling

Oppervlakbehandeling door gritstralen

Deze post omvat het schoonmaken en behandelen en alle bijbehorende werkzaamheden

Vermoedelijke oppervlakte m²

Sauf si l'opération est prévue à titre de traitement préparatoire de surface, le contrôle porte sur la rugosité.

15.1.8.4.6. Païement

Traitement de surface par grenaillage

Ce poste comprend nettoyage, traitement et toutes sujétions

Surface présumée m²

