

6.2.	Bituminieuze verhardingen	4	6.2.	Revêtements bitumineux	4
6.2.1.	Beschrijving	4	6.2.1.	Description	4
6.2.1.1	Bituminieuze verhardingen.....	5	6.2.1.1.	Revêtements bitumineux.....	5
6.2.1.2	Gietasfalt	6	6.2.1.2.	Asphalte coulé.....	6
6.2.2.	Technische bepalingen	6	6.2.2.	Clauses techniques.....	6
6.2.2.1	Materialen.....	6	6.2.2.1.	Matériaux	6
6.2.2.2	Overzicht van de verschillende bitumineuze mengsels	8	6.2.2.2.	Aperçu des différents enrobés bitumineux.....	8
6.2.2.3	Gekleurde mengsels	10	6.2.2.3.	Enrobés colorés.....	10
6.2.2.4	Certificatie en validatie van bitumineuze mengsels	10	6.2.2.4.	Certification, enregistrement et validation des enrobés bitumineux	10
6.2.2.4.1	Certificatie.....	10	6.2.2.4.1.	Certification	10
6.2.2.4.2	Validatie	11	6.2.2.4.2.	Validation	11
6.2.2.5	Studie van de samenstelling van het mengsel.....	11	6.2.2.5.	Etude de la composition du mélange	11
6.2.2.5.1	Theoretische studie	11	6.2.2.5.1.	Étude théorique.....	11
6.2.2.5.2	Experimenteel laboratoriumonderzoek	11	6.2.2.5.2.	Etude expérimentale en laboratoire	11
6.2.2.5.3	Bijkomende eisen voor gekleurde bitumineuze mengsels.....	31	6.2.2.5.3.	Exigences supplémentaires pour les enrobés bitumineux colorés	31
6.2.2.5.4	Validatie van bitumineuze mengsels geproduceerd met schuumbitumen bij verlaagde temperatuur	32	6.2.2.5.4.	Validation des enrobés bitumineux à la mousse de bitume, produits à des températures réduites.....	32
6.2.2.5.5	Vereiste documenten.....	34	6.2.2.5.5.	Documents requis	34
6.2.2.6	Verhardingen.....	35	6.2.2.6.	Revêtements.....	35
6.2.2.6.1	Meetkundige eigenschappen van de lagen	35	6.2.2.6.1.	Propriétés géométriques des couches	35
6.2.3.	Uitvoering	38	6.2.3.	Mise en œuvre	38
6.2.3.1	Vorbereidingswerken	38	6.2.3.1.	Travaux préparatoires	38
6.2.3.1.1	Bereiding van bitumineuze mengsels.....	38	6.2.3.1.1.	Fabrication des enrobés bitumineux	38
6.2.3.1.2	Vervoer van bitumineuze mengsels	42	6.2.3.1.2.	Transport des mélanges bitumineux	42
6.2.3.2	Kenmerken van de uitvoering	42	6.2.3.2.	Caractéristiques d'exécution.....	42
6.2.3.3	Uitvoeringswijze	42	6.2.3.3.	Méthode d'exécution	42
6.2.3.3.1	Uitvoering van de verharding – Verwerking van bitumineuze mangsels	42	6.2.3.3.1.	Exécution du revêtement – Mise en œuvre des mélanges bitumineux	42

6.2.3.3.2	Voegen in een verharding van bitumineuze mengsels	51	6.2.3.3.2.	Joints dans un revêtement en enrobés bitumineux.....	51
6.2.3.3.3	Voegen	53	6.2.3.3.3.	Joints.....	53
6.2.3.3.4	Niet-gesteunde buitenranden.....	55	6.2.3.3.4.	Bords extérieurs non soutenus.....	55
6.2.3.3.5	Ingebruikneming van de rijbaan.....	55	6.2.3.3.5.	Mise en service de la chaussée	55
6.2.4.	Kwaliteitseisen	57	6.2.4.	Exigences de qualité	57
6.2.4.1	Korrelverdeling van de minerale bestanddelen van een laag.....	57	6.2.4.1.	Granulométrie des constituants minéraux d'une couche	57
6.2.4.2	Bindmiddelgehalte van een laag.....	60	6.2.4.2.	Teneur en liant d'une couche.....	60
6.2.4.3	Kenmerken van het bitumen.....	61	6.2.4.3.	Caractéristiques du bitume.....	61
6.2.4.4	Indeuking van het gietasfalt.....	61	6.2.4.4.	Indentation de l'asphalte coulé	61
6.2.4.5	Rijbaanprofiel.....	61	6.2.4.5.	Profil de la chaussée.....	61
6.2.4.6	Rijbaandikte	61	6.2.4.6.	Épaisseur de la chaussée	61
6.2.4.6.1	Totale dikte	61	6.2.4.6.1.	Épaisseur totale.....	61
6.2.4.6.2	Dikte van de lagen toegepast op de nominale dikte	62	6.2.4.6.2.	Épaisseur des couches appliquées à l'épaisseur nominale	62
6.2.4.7	Percentage holle ruimte van een laag	64	6.2.4.7.	Pourcentage de vides d'une couche.....	64
6.2.4.8	Draineervermogen van PA	66	6.2.4.8.	Pouvoir drainant du PA.....	66
6.2.4.9	Oppervlakkenmerken	66	6.2.4.9.	Caractéristiques de surface	66
6.2.4.9.1	Vlakheid.....	66	6.2.4.9.1.	Planéité	66
6.2.4.9.2	Stroefheid.....	70	6.2.4.9.2.	Rugosité.....	70
6.2.4.9.3	Textuurdiepte	71	6.2.4.9.3.	Profondeur de la texture	71
6.2.4.9.4	Kleurcoördinaten.....	71	6.2.4.9.4.	Coordonnées de couleur	71
6.2.5.	Controles	71	6.2.5.	Contrôles.....	71
6.2.5.1	A priori	71	6.2.5.1.	A priori.....	71
6.2.5.1.1	Keuringen vóór de uitvoering en door de aannemer voor te leggen documenten.	71	6.2.5.1.1.	Vérifications a priori et documents à fournir par l'entrepreneur.	71
6.2.5.1.2	Controles vóór het begin van de verwerking van de mengsels	72	6.2.5.1.2.	Contrôles avant le début de la mise en œuvre.	72
6.2.5.2	Controles tijdens de productie van de bitumineuze mengsels	73	6.2.5.2.	Contrôles lors de la production des mélanges bitumineux.....	73
6.2.5.2.1	Algemeen	73	6.2.5.2.1.	Général	73
			6.2.5.2.2.	Contrôles	73

6.2.5.2.2	Controles	73	6.2.5.3.	Contrôles lors de la mise en œuvre	74
6.2.5.3	Controles tijdens de verwerking	74	6.2.5.4.	A posteriori	75
6.2.5.4	A posteriori	75	6.2.5.4.1.	Délimitation	75
6.2.5.4.1	Afbakening	75	6.2.5.4.2.	Méthode de mesure électromagnétique	76
6.2.5.4.2	Elektromagnetische meetmethode	76	6.2.6.	Païement	76
6.2.6.	Betaling	76	6.2.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	76
6.2.6.1	Meetmethode van hoeveelheden	76	6.2.6.1.1.	Produits pour couches de profilage	76
6.2.6.1.1	Producten voor profileerlagen	76	6.2.6.1.2.	Produits pour couches de liaison	77
6.2.6.1.2	Producten voor onderlagen	77	6.2.6.1.3.	Produits pour couches de protection	78
6.2.6.1.3	Producten voor beschermingslagen	78	6.2.6.1.4.	Produits pour couches d'usure	78
6.2.6.1.4	Producten voor toplagen	78	6.2.6.1.5.	Couches de roulement en asphalte coulé	79
6.2.6.1.5	Toplagen in gietasfalt	79	6.2.6.1.6.	Joints	80
6.2.6.1.6	Voegen	80	6.2.6.1.7.	Divers	80
6.2.6.1.7	Varia	80	6.2.6.2.	Réfactions	81
6.2.6.2	Kortingen	81	6.2.6.2.1.	Composition	81
6.2.6.2.1	Samenstelling	81	6.2.6.2.2.	Profil du revêtement	83
6.2.6.2.2	Profil van de verharding	83	6.2.6.2.3.	Épaisseur	83
6.2.6.2.3	Dikte	83	6.2.6.2.4.	Pourcentage de vides	85
6.2.6.2.4	Percentage holle ruimte	85	6.2.6.2.5.	Pouvoir drainant du PA	87
6.2.6.2.5	Draineervermogen van PA	87	6.2.6.2.6.	Caractéristiques de surface	87
6.2.6.2.6	Oppervlakkenmerken	87			

6.2. Bitumineuze verhardingen

6.2.1. Beschrijving

De bitumineuze verharding omvat:

- het in opeenvolgende lagen strooksgewijs warm spreiden en verdichten van bitumineuze mengsels om een flexibele verharding te verwezenlijken voor de rijbanen, voetpaden, fietspaden of voetgangerswegen.
- de werken die van voornoemde werken afhangen of ermee samenhangen, zoals:

in voorkomend geval het vooraf wegwerken van de oneffenheden van de fundering, wanneer een verharding opgebroken wordt en de fundering blijft behouden;

in voorkomend geval het vooraf effenen en verdichten van de wielsporen in de fundering;

het voorbereiden van de oppervlakken waarop de lagen aangebracht worden, door alle plassen en ongewenste materialen te verwijderen;

het aanbrengen van bitumenemulsie als kleefmiddel;

het eventueel aanbrengen van reflectoren voor elektromagnetische diktemetingen;

het aanbrengen van een kleefverniss;

het uitvoeren van langse stortvoegen tussen de stroken en van dwarse stortvoegen in de stroken;

de oppervlakbehandeling van rijbaanoppervlakken;

de uitvoering van de buitenranden en de voegen.

Bitumineuze rijbanen worden aangelegd met bitumineuze mengsels, die onderverdeeld worden in asfaltmengsels en gietasfaltmengsels.

6.2. Revêtements bitumineux

6.2.1. Description

Le revêtement bitumineux comprend :

- l'épandage à chaud et le compactage d'enrobés bitumineux en couches successives afin de créer un revêtement souple pour les chaussées, les trottoirs, les pistes cyclables ou les chemins piétonniers.
- les travaux qui dépendent ou sont liés aux travaux susmentionnés, tels que :

le cas échéant, l'élimination préalable des irrégularités de la fondation, lorsqu'une chaussée est brisée et que la fondation est conservée ;

le cas échéant, le nivellement et le compactage préalables des traces de roues dans la fondation ;

Préparer les surfaces sur lesquelles les couches doivent être appliquées, en éliminant toutes les flaques d'eau et les matériaux indésirables ;

L'application de l'émulsion de bitume comme couche de collage ;

l'installation éventuelle de réflecteurs pour les mesures d'épaisseur électromagnétiques ;

L'application d'un vernis adhésif ;

l'exécution de soudures d'angle longitudinales entre les bandes et de soudures d'angle transversales dans les bandes ;

le traitement superficiel des surfaces de la chaussée ;

l'exécution des bords extérieurs et des joints.

Les chaussées bitumineuses sont posées avec des enrobés bitumineux, qui se divisent en mélanges d'enrobés bitumineux et en mélanges d'asphalte coulé.

6.2.1.1 Bituminieuze verhardingen

Beschrijving

6.2.1.1. Revêtements bitumineux

Description

Mengsel/Mélange	Beschrijving/Description
AC-D base	Asfaltbeton voor onderlagen (met prestatie-eisen, geformuleerd volgens de fundamentele methode beschreven in de normenreeks NBN EN 13108) Béton bitumineux pour sous-couches (avec des exigences de performance formulés selon la méthode fondamentale décrite dans la série de normes NBN EN 13108).
AC-D bind	Asfaltbeton met een zandskelet, als tussenlaag onder een betonverharding (met prestatie-eisen, geformuleerd volgens de fundamentele methode beschreven in de normenreeks NBN EN 13108) Béton asphaltique à squelette sableux pour couches intermédiaires sous un revêtement en béton (avec exigences de performance, formulé selon la méthode fondamentale décrite dans la série de normes NBN EN 13108)
HMA-D	Asfalt met verhoogde stijfheid voor onderlagen (met prestatie-eisen, geformuleerd volgens de fundamentele methode beschreven in de normenreeks NBN EN 13108) Enrobé à module élevé pour sous-couches (avec exigences de performance, formulé selon la méthode fondamentale décrite dans la série de normes NBN EN 13108)
AC-D surf	Asfaltbeton met een zandskelet (met prestatie-eisen, geformuleerd volgen de fundamentele methode beschreven in de normenreeks NBN EN 13108), voor toplagen Béton bitumineux pour couches d'usure (avec exigences de performance, formulés selon la méthode fondamentale décrite dans la série de normes NBN EN 13108)
AC-D surf Z-x	Asfaltbeton met een zandskelet, voor toplagen Béton bitumineux à squelette sableux, pour couches d'usure
SMA-D	splitmastiëkasfalt met een steenskelet, voor toplagen Enrobé fermé avec un squelette pierreux, pour les couches d'usure
PA-D	Zeer open Asfalt, voor toplagen Enrobé très ouvert, pour les couches d'usure
BbS	Zandasfalt (Bitumen bound sand), als tussenlaag Asphalte sableux (Bitumen bound Sand) comme interface anti-fissures

Tabel/Tableau 6.2- 1 Asfaltmengsels / mélanges d'enrobés bitumineux

waarbij

- *D*: de grootste zeefopening van de fijne steenslag in het mengsel, in millimeters (mm);
- *Z*: de verwijzing naar de types asfaltbeton. *Z* = 1, 4 of 5;
- *x*: het type bindmiddel (zie § Aperçu des différents enrobés bitumineux voor de codering).

6.2.1.2 Gietasfalt

Men onderscheidt de volgende gietasfaltmengsels:

Avec,

- *D* : la plus grande ouverture de tamis des gravillons dans le mélange, en millimètres (mm) ;
- *Z* : la référence aux types de béton bitumineux. *Z* = 1, 4 ou 5 ;
- *x* : le type de liant (voir § Aperçu des différents enrobés bitumineux pour les codes).

6.2.1.2. Asphalte coulé

On distingue les mélanges suivants d'asphalte coulé :

Mengsel/Mélange	Engelse benaming / Nom en Anglais	Beschrijving/Description
MA- <i>D</i> - <i>x</i>	Mastic Asphalt	gietasfalt asphalte coulé
MAw- <i>D</i>	Mastic Asphalt for waterproofing	gietasfalt, als afdichtingslaag op brugdekken asphalte coulé, couche d'étanchéité sur les tabliers de pont
MAp- <i>D</i>	Mastic Asphalt for protection	gietasfalt, als beschermingslaag op brugdekken asphalte coulé, couche de protection sur les tabliers de pont
MAj- <i>D</i>	Mastic Asphalt for joints	gietasfalt, voor herstellen van voegen in cementbetonverhardingen asphalte coulé, pour la réparation des joints dans les chaussées en béton de ciment

Tabel/Tableau 6.2- 2 Gietasfaltmengsels / mélanges d'asphalte coulé

waarbij

- *D*: de grootste zeefopening van de fijne steenslag in het mengsel, in millimeters (mm);
- *x*: het type bindmiddel (zie § Aperçu des différents enrobés bitumineux voor de tabel met de codering).

De benamingen van de mengsels worden ook overdrachtelijk gebruikt als benamingen van de ermee aangelegde rijbaanlagen.

6.2.2. Technische bepalingen

6.2.2.1 Materialen

Avec,

- *D* : la plus grande ouverture de tamis des gravillons dans le mélange, en millimètres (mm) ;
- *x* : le type de liant (voir § Aperçu des différents enrobés bitumineux pour le tableau des codes).

Les noms des mélanges sont également utilisés de manière métaphorique comme noms des couches de chaussée posées avec ces mélanges.

6.2.2. Clauses techniques

6.2.2.1. Matériaux

De materialen zijn hoofdzakelijk:

- zand voor bitumineuze mengsels volgens § II.2.4.3;
- zand als nabehandelsproduct volgens artikel § II.2.4.3;
- steenslag voor bitumineuze mengsels volgens § II.2.5.3;
- steenslag voor begrinding van rijbaanoppervlakken volgens § II.2.5.3;
- kalkhydraat voor bitumineuze mengsels volgens § II.2.9.6;
- kalkmelk volgens § II.2.9.8;
- vulstof voor bitumineuze mengsels voor rijbanen volgens § II.2.10;
- pigmenten voor bitumineuze mengsels volgens § II.2.10.2;
- wegenbitumen volgens § II.2.11.3.1
- hard wegenbitumen B 10/20 en B 15/25 volgens § II.2.11.3.1.3;
- polymeerbitumen volgens § II.2.11.6;
- natuurasfalt volgens § II.2.11.2;
- pigmenteerbaar bindmiddel volgens § II.2.11.8;
- kleurloos synthetisch bindmiddel volgens § II.2.11.10
- bitumenemulsie volgens § II.2.11.5;
- voorgevormde bitumineuze voegband volgens § II.2.18.2.3;
- geëxtrudeerde bitumineuze voegband volgens § II.2.18.2. .

Les matériaux sont principalement :

- sable pour les enrobés bitumineux selon § II.2.4.3 ;
- sable comme traitement de surface conformément à l'article § II.2.4.3 ;
- pierre concassée pour les enrobés bitumineux selon § II.2.5.3 ;
- Pierre concassée pour le gravillonnage de la surface de la route conformément à § II.2.5.3 ;
- chaux aérienne hydratée (éteinte) pour les enrobés bitumineux selon § II.2.9.6 ;
- lait de chaux selon § II.2.9.8 ;
- filler pour les enrobés bitumineux pour chaussées selon § II.2.10;
- pigments pour les enrobés bitumineux selon § II.2.10.2;
- bitume routier selon § II.2.11.3.1
- bitume dur B 10/20 et B 15/25 selon § II.2.11.3.1.3 ;
- bitume polymère selon § II.2.11.6 ;
- asphalte naturel selon § II.2.11.2 ;
- liant pigmentable selon § II.2.11.8 ;
- liant synthétique incolore selon § II.2.11.10
- émulsion de bitume selon § II.2.11.5 ;
- bande bitumineuse préformée pour joint selon § II.2.18.2.3;
- bande bitumineuse extrudée pour joint selon § II.2.18.2. .

6.2.2.2 Overzicht van de verschillende bituminieuze mengsels

Bituminieuze mengsels zijn samengesteld uit een mengsel van hoofdzakelijk granulaat en een bitumineus bindmiddel.

6.2.2.2. Aperçu des différents enrobés bitumineux

Les enrobés bitumineux sont composés d'un mélange de granulats principalement et d'un liant bitumineux.

Mengsel/Mélange	Toepassing/Application	Bouwklasse/ Classe de trafic
AC-20 base AC-14 base	Onderlagen en profileerlagen Sous-couches et couches de profilage	B1-B10 en BF
AC-10 base3-x	Beschermingslagen op brugdekken Couches de protection sur les tabliers de pont	B1-B10 en BF
AC-6,3 base3-x	Profileerlagen & beschermingslagen op brugdekken Couches de profilage & couches de protection sur les tabliers de pont	B1-B10 en BF
HMA-14	Asfalt met verhoogde stijfheid voor onderlagen en profileerlagen Enrobé à module élevé pour les sous-couches et les couches de profilage	B1-B5
AC-14 bind	Tussenlagen onder een betonverharding Couches intermédiaires sous une chaussée en béton	B1-B10 en BF
AC-10 surf AC-6,3 surf	Toplagen Couches d'usure	B4-B8
AC-14 surf1	Toplaag Couches d'usure	B4-B10
AC-10 surf4-1 AC-6,3 surf4-1 AC-6,3 surf5-1	Toplagen, inclusief fietspaden en voetpaden Couches d'usure, y compris les pistes cyclables et les sentiers pédestres	B9-B10 en BF
SMA-10 SMA-6,3	Toplagen Couches d'usure	B1-B5

PA-10 PA-14	Toplagen Couches d'usure	B1-B5
MA-10-x MA-6,3-x MA-4-x	Toplagen in gietasfalt voor fietspaden en voetpaden Couches d'usure en asphalte coulé de pistes cyclables et de trottoirs	B6-B10 en BF
MAw-4	Afdichtingslagen op brugdekken (mastic asphalt for Waterproofing) Couches d'étanchéité sur les tabliers de pont	B1-B10 en BF
MAp-6,3	Beschermingslagen op brugdekken (mastic asphalt for Protection) Couches de protection sur les tabliers de pont	B1-B10 en BF
MAj-2	Gietasfalt voor betonvoegen (mastic asphalt for Joints) Asphalte coulé pour les joints en béton	B1-B10 en BF
BbS-2	Zandasfalt – Sable enrobé : Elastische scheurwerende tussenlaag Asphalte sableux : Couche de pontage des fissures	B1-B10 en BF ⁽¹⁾

Tabel/Tableau 6.2- 3 Toepassing bituminieuze mengsels / Application des enrobés bitumineux

⁽¹⁾ BbS-2 mag niet gebruikt worden op bushaltes en andere rijbanen die aan een gelijkaardige belasting onderhevig zijn.

⁽¹⁾ Le BbS-2 ne peut pas être utilisé sur les arrêts de bus et autres chaussées soumises à des charges similaires.

De “-x” in de benaming staat voor het type bindmiddel. De codering is aangegeven in Tabel/Tableau 6.2- 4

Le "-x" dans la désignation correspond au type de liant. Le codage est présenté dans le Tabel/Tableau 6.2- 4

x	Soort bindmiddel/Type de liant
1	Gewoon wegenbitumen Bitume routier ordinaire
2	Polymeerbitumen Bitume polymère
3	Hard bitumen B 10/20 of B 15/25 Bitume dur B 10/20 ou B 15/25

4	Gewoon wegenbitumen met natuurasfalt Bitume routier ordinaire avec asphalte naturel
5	-
6	Pigmenteerbaar bitumen Bitume pigmentable
7	Kleurloos synthetisch bindmiddel Liant synthétique incolore
8	Met polymeren gemodificeerd kleurloos synthetisch bindmiddel Liant synthétique incolore modifié par des polymères
9	Bindmiddel met additieven Liant avec additifs

Tabel/Tableau 6.2- 4 Codering van de binmiddelen / Codage des liants

6.2.2.3 Gekleurde mengsels

Enkel de AC- en MA-mengsels komen in aanmerking als mengsels voor gekleurde toplagen. De opdrachtdocumenten geven de kleur van de toplaag aan door het opgeven van de kleurklasse overeenkomstig §6.2.2.5.3 waartoe de toplaag moet behoren.

Gekleurde bitumineuze mengsels waarvan de gewenste kleur niet beantwoordt aan één van de in dit typebestek voorziene vier kleurklassen uit tabel 6.2-32, voldoen niet aan dit typebestek, maar dienen dan te beantwoorden aan de specifieke opdrachtdocumenten. In dat geval laat de aanbestedende overheid vooraf een onderzoek uitvoeren om de gewenste parameters L* , a* , b* en de maximale kleurafwijking tussen het labomonster en het geproduceerde monster te bepalen.

6.2.2.4 Certificatie en validatie van bitumineuze mengsels

6.2.2.4.1 Certificatie

De bitumineuze mengsels moeten gecertificeerd zijn door een conformiteitsbeoordelingsinstantie op basis van PTV 864 of PTV 865 en overeenkomstig dit typebestek.

De verantwoordingsnota en de technische fiches van de door de fabrikant gebruikte grondstoffen voor het te certificeren mengsel worden ingediend bij de conformiteitsbeoordelingsinstantie ter certificatie van het bitumineuze mengsel.

6.2.2.3. Enrobés colorés

Seuls les enrobés AC et MA peuvent être considérés comme des mélanges pour les couches d'usure colorées. Les documents du marché doivent indiquer la couleur de la couche d'usure en précisant la classe de couleur selon §6.2.2.5.3 à laquelle la couche d'usure doit appartenir.

Les mélanges bitumineux colorés dont la couleur souhaitée ne correspond pas à l'une des quatre classes de couleur prévues au tableau 6.2-32 ne sont pas conformes au présent cahier des charges type, mais doivent alors être conformes aux documents contractuels spécifiques. Dans ce cas, le pouvoir adjudicateur doit faire procéder à une étude préalable pour déterminer les paramètres souhaités L* , a* , b* et l'écart maximal de couleur entre l'échantillon de laboratoire et l'échantillon produit.

6.2.2.4. Certification, enregistrement et validation des enrobés bitumineux

6.2.2.4.1. Certification

Les enrobés bitumineux doivent être certifiés par un organisme d'évaluation de la conformité sur base des PTV 864 ou PTV 865 et ce cahier des charges type.

La note justificative et les fiches techniques des matières premières utilisées par le fabricant pour le mélange à certifier doivent être soumises à l'organisme d'évaluation de la conformité pour la certification de l'enrobé bitumineux.

Elke technische fiche van een grondstof moet nog geldig zijn op het moment van de aanvraag en moet minstens de volgende gegevens vermelden:

- de naam en het adres van de fabrikant van de grondstof;
- de plaats van herkomst;
- de aard en de volledige naam van het product, volgens het normatief document dat van toepassing is op de grondstof;
- de handelsnaam die op leveringsdocumenten wordt gebruikt;
- alle kenmerken die in het bestek van toepassing zijn op de grondstof;
- de aangegeven waarden zijn het gemiddelde resultaat van een bepaald aantal proeven of van een klasse overeenkomstig de van toepassing zijnde norm;
- de bijhorende proefmethodes volgens welke de proeven werden uitgevoerd;
- de datum waarop de technische fiche werd opgemaakt.

Indien een van de vermelde gegevens op een technische fiche van een gebruikte grondstof wijzigt, maakt de fabrikant de nieuwe technische fiche onmiddellijk over aan de conformiteitsbeoordelingsinstantie.

6.2.2.4.2 Validatie

Om het mengsel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest te kunnen gebruiken, moet één enkele aanvraag worden ingediend bij de betrokken conformiteitsbeoordelingsinstantie. Deze laatste controleert de aanvraag en past zo nodig het toepassingsgebied op de bestaande technische fiche van het mengsel aan. Alle gecertificeerde technische fiches worden door de conformiteitsbeoordelingsinstantie gepubliceerd op haar website.

6.2.2.5 Studie van de samenstelling van het mengsel

6.2.2.5.1 Theoretische studie

Met de theoretische studie van de bitumineuze mengsels wordt bedoeld de theoretische analytische studie naar een optimaal mengsel. Bij voorkeur wordt gebruikgemaakt van de analytische studie zoals beschreven in de "Code van goede praktijk voor de formulering van bitumineuze mengsels" (Aanbeveling OCW - R105 of een latere uitgave aangevuld met de PRADOWEB-software).

6.2.2.5.2 Experimenteel laboratoriumonderzoek

In de tabellen met eisen hierna betekent:

Chaque fiche technique d'une matière première doit être encore valable au moment de la demande et doit contenir au moins les informations suivantes :

- le nom et l'adresse du fabricant de la matière première ;
- le lieu d'origine ;
- la nature et le nom complet du produit, conformément au document normatif applicable à la matière première ;
- le nom commercial utilisé sur les documents de livraison ;
- toutes les caractéristiques qui s'appliquent à la matière première dans le cahier des charges ;
- les valeurs indiquées sont le résultat moyen d'un nombre donné d'essais, ou d'une classe conformément à la norme applicable ;
- les méthodes d'essai correspondantes selon lesquelles les essais ont été effectués ;
- la date à laquelle la fiche technique a été établie.

Si l'une des informations figurant sur la fiche technique d'une matière première utilisée change, le fabricant fournit sans délai la nouvelle fiche technique à l'organisme d'évaluation de la conformité.

6.2.2.4.2. Validation

Pour pouvoir utiliser le mélange dans la Région de Bruxelles-Capitale, une demande unique doit être adressée à l'organisme d'évaluation de la conformité concerné. Ce dernier vérifie la demande et, le cas échéant, ajuste le champ d'application sur la fiche technique existante du mélange. Toutes les fiches techniques certifiées sont publiées par l'organisme d'évaluation de la conformité sur son site Internet.

6.2.2.5. Etude de la composition du mélange

6.2.2.5.1. Étude théorique

L'étude théorique des enrobés bitumineux signifie l'étude théorique analytique pour un mélange optimal. De préférence, on utilise l'étude analytique décrite dans le " Code de bonne pratique pour la formulation des enrobés bitumineux" (Recommandation CRR – R105 ou une édition ultérieure complétée par le logiciel PRADOWEB).

6.2.2.5.2. Etude expérimentale en laboratoire

Dans les tableaux des exigences ci-dessous signifient :

Abréviation/Afkorting	Terme Anglais / Englise term	Signification/Betekenis
NR	No Requirement	Geen eis gesteld Aucune exigence
TBR	To Be Reported	Te declareren waarde Valeur à déclarer
n.a.	Not Applicable	Mengsel niet aangewezen voor de beschouwde klasse Mélange non approprié pour la classe de trafic considérée

Tabel/Tableau 6.2- 5 Gebruikte afkortingen / Abréviations utilisées

Er zijn geen eisen voor mengsels die niet in deze tabellen zijn opgenomen.

6.2.2.5.2.1 Grondstoffen

6.2.2.5.2.1.1 Aggregaatsamenstelling

Uitgaande van de zeefanalyses van de gekozen granulaten en gebaseerd op de theoretische studie en de ervaring van de producent, wordt de granulaatsamenstelling zodanig bepaald dat het mengsel en de verharding aan alle opgelegde eisen voldoen.

Het granulaat bestaat uit een steen-, zand- en vulstoffractie. Deze fracties worden als volgt gedefinieerd:

- steenfractie: de fractie granulaten die op de zeef van 2 mm blijft liggen;
- zandfractie: de fractie granulaten die door de zeef van 2 mm gaat en blijft liggen op de zeef van 0,063 mm;
- vulstoffractie: de fractie fijne deeltjes die door de zeef van 0,063 mm gaat.

Indien de volumemassa van de aggregaten afwijkt van 2650 kg/m³, dan moeten de samenstellingen zo gecorrigeerd worden dat dezelfde volumeverhouding aangehouden wordt.

De samenstelling wordt vastgelegd in een korrelverdelingsdiagram met volgende zeven: 31,5 mm, 20,0 mm, 16,0 mm, 14,0 mm, 12,0 mm, 10,0 mm, 8,0 mm, 6,3 mm, 4,0 mm, 2,0 mm, 1,0 mm, 0,5 mm, 0,25 mm, 0,125 mm en 0,063 mm.

De mengsels AC-20 base, AC-14 base, AC-10 base, AC-6,3 base, HMA-14, AC-14 bind, AC-10 surf en AC-6,3 surf komen overeen met de fundamentele methode van norm NBN EN 13108-1.

Il n'y a pas d'exigence pour les mélanges non inclus dans ces tableaux.

6.2.2.5.2.1 Matières premières

6.2.2.5.2.1.1 Composition des agrégats

Sur la base des analyses granulométriques des granulats sélectionnés, de l'étude théorique et de l'expérience du producteur, la composition des granulats est déterminée de manière à ce que le mélange et le revêtement répondent à toutes les exigences imposées.

Le granulat est constitué d'une fraction de pierre, de sable et de filler. Ces fractions sont définies comme suit :

- fraction de pierre : la fraction de granulés qui reste sur le tamis de 2 mm ;
- fraction de sable : la fraction des granulés passant par le tamis de 2 mm et restant sur le tamis de 0,063 mm ;
- fraction de filler : fraction des particules fines qui passent à travers le tamis de 0,063 mm.

Si la masse volumique des agrégats diffère de 2650 kg/m³, les compositions doivent être corrigées afin de conserver le même rapport volumique.

La composition est définie dans un diagramme de distribution granulométrique avec les tamis suivants : 31,5 mm, 20,0 mm, 16,0 mm, 14,0 mm, 12,0 mm, 10,0 mm, 8,0 mm, 6,3 mm, 4,0 mm, 2,0 mm, 1,0 mm, 0,5 mm, 0,25 mm, 0,125 mm et 0,063 mm.

Les mélanges AC-20 base, AC-14 base, AC-10 base, AC-6,3 base, HMA-14, AC-14 bind, AC-10 surf et AC-6,3 surf sont conformes à la méthode fondamentale de la norme NBN EN 13108-1.

De zeefdoorval volgens NBN EN 933-2 voldoet aan de eisen van tabel 2 van NBN EN 13108-1:

- AC-20 base voldoet aan de eisen van D = 20;
- AC-14 base, HMA-14, AC-14 bind voldoen aan de eisen van D = 14;
- AC-10 base, AC-10 surf voldoen aan de eisen van D = 10;
- AC-6,3 base voldoet aan de eisen van D = 6,3;
- AC-6,3 surf voldoet aan de eisen van D = 6,3.

Het bitumineuze mengsel AC is volgens NBN EN 13108-1 en PTV 864. De zandfractie bevat minimum 50 % breekzand.

De bitumineuze mengsels SMA zijn conform volgens NBN EN 13108-5 en PTV 864. De zandfractie is 100 % breekzand. Het gehalte aan deeltjes fijner dan 0,063 mm in dit breekzand is beperkt tot 10 %.

Bbs zandasfalt is volgens PTV 864 en is een mengsel van steenslag 2/6,3, breekzand, vulstof, elastomeerbitumen (75/130-75 of 45/80-65) en vezels.

De zeefdoorval volgens NBN EN 933-2 is weergegeven in Tabel/Tableau 6.2- 6.

Le passant aux tamis selon la NBN EN 933-2 répond aux exigences du tableau 2 de la NBN EN 13108-1 :

- AC-20 base répond aux exigences de D = 20 ;
- AC-14 base, HMA-14, AC-14 bind répondent aux exigences de D = 14 ;
- AC-10 base, AC-10 surf répondent aux exigences de D = 10 ;
- AC-6,3 base répond aux exigences de D = 6,3 ;
- AC-6,3 surf répond aux exigences de D = 6,3.

L'enrobé bitumineux AC est conforme à la norme NBN EN 13108-1 et PTV 864. La fraction de sable contient au moins 50% de sable concassé.

Les enrobés bitumineux SMA sont conformes à la norme NBN EN 13108-5 et PTV 864. La fraction de sable est constituée de 100 % de sable concassé. La teneur en particules plus fines que 0,063 mm dans ce sable de concassage est limitée à 10 %.

L'asphalte sableux BbS est conforme au PTV 864 et est constitué d'un mélange de gravillons 2/6,3, de sable de concassage, de filler, de bitume élastomère (75/130-75 ou 45/80-65) et de fibres.

Le passant à travers les tamis selon la norme NBN EN 933-2 est indiqué dans le Tabel/Tableau 6.2- 6.

Zeef in mm/ Tamis en mm	AC-14 surf1-x	AC-10 surf4-x	AC-6,3 surf4-x	AC-6,3 surf5-x	SMA-10	SMA-6,3	PA-14	PA-10	BbS
20,0 mm	100	-	-	-	-	-	100	-	-
14,0 mm	90 - 100	100	-	-	100	-	90-100	100	-
10,0 mm	-	90-100	100	100	90-100	100	40-60	90-100	100
6,3 mm	55 - 85	65-95	90-100	90-100	35-55	90-100	15-30	15-35	90-100
4,0 mm	-	-	45-75	50-80	25-40	28-50	-	-	-
2,0 mm	42 - 47	40-45	40-45	45-55	24-29	27-32	14-20	12-18	36 - 40
1,0 mm	-	-	-	-	16-26	18-28	-	-	-
0,25 mm	15 - 30	15-30	15-30	20-35	-	-	-	-	-
0,063 mm	6,0 – 8,5	6,0-8,5	6,0-8,5	4,5-8,5	7,5-10,0	7,0-10,0	4,0-6,0	4,0-6,0	9-16

Tabel/Tableau 6.2- 6 Zeefdoorval volgens samenstelling in massaprocent / Passant des tamis en fonction de la composition en pourcentage de la masse

De gietasfaltmengsels MA en MAp zijn volgens NBN EN 13108-6 en PTV 865.

Het gietasfaltmengsel MAw is conform type I volgens NBN EN 12970 en PTV 865.

De zeefdoorval volgens NBN EN 933-2 is weergegeven in tabel 6.2-7.

Les asphaltes coulés MA et MAp sont conformes à la norme NBN EN 13108-6 et PTV 865.

L'asphalte coulé MAw est de type I selon la norme NBN EN 12970 et PTV 865.

Le passant à travers les tamis selon la norme NBN EN 933-2 est indiqué dans le tableau 6.2- 7.

Zeef in mm/Tamis en mm	MA-10-x	MA-6,3-x	MA-4-x	MAp-6,3	MAw-4	MAj-2
14,0 mm	100	-	-	-	-	-
10,0 mm	90-100	100	-	100	-	-
6,3 mm	70-90	90-100	100	90-100	100	-
4,0 mm	-	-	90-100	-	95-100	100
2,0 mm	50-65	50-65	50-65	50-65	90-100	-
0,5 mm	35-50	35-50	35-50	35-50	64-88	-
0,063 mm	20-28	22-30	24-32	22-30	40-50	-

Tabel/Tableau 6.2- 7 Zeefdoorval volgens samenstelling in massaprocent / Passant du tamis selon la composition en pourcentage de la masse

6.2.2.5.2.1.2 Vulstof

De vulstoffractie voorkomend in natuurasfalt wordt conventioneel voor 100 % beschouwd als aanvoervulstof.

De vulstoffractie die in de kleurstoffen voorkomt, wordt conventioneel voor 100 % als vulstof beschouwd.

Voor de gietasfaltmengsels MAw-4 en MAp-6,3 is de vulstof van het type Ib.

Indien de vulstoffractie minder dan 50 % aanvoervulstof bevat, dan worden alle door de asfaltproducent gebruikte aggregaten (ook de aggregaten die niet in het mengsel gebruikt worden) met meer dan 3 % fijne deeltjes onderworpen aan de volgende proeven. Deze bepaling is evenwel niet van toepassing op gekleurde mengsels.

Van elk aggregaat met meer dan 3 % fijne deeltjes wordt de fractie kleiner dan 0,125 mm afgezeefd. Met deze fracties worden alle mogelijke mengsels gemaakt met gelijke verhoudingen. Indien er bijvoorbeeld drie aggregaten in aanmerking komen, dan worden de volgende 7 mengsels verkregen.

6.2.2.5.2.1.2 Filler

Le filler présent dans l'asphalte naturel est conventionnellement considéré à 100 % comme un filler d'apport.

Le filler présent dans les colorants est conventionnellement considéré à 100 % comme un filler.

Pour les asphaltes coulés MAw-4 et MAp-6,3, le filler est de type Ib.

Si la fraction de filler contient moins de 50% de filler d'apport, tous les agrégats utilisés par le producteur d'asphalte (y compris ceux qui ne sont pas utilisés dans le mélange) contenant plus de 3 % de particules fines sont soumis aux essais suivants. Toutefois, cette disposition ne s'applique pas aux mélanges colorés.

La fraction inférieure à 0,125 mm est tamisée à partir de chaque agrégat contenant plus de 3 % de particules fines. Avec ces fractions, tous les mélanges possibles sont faits avec des proportions égales. Par exemple, si l'on considère trois agrégats, on obtient les 7 mélanges suivants.

Mengsel/Mélange	Agregaat A/Agrégat A	Agregaat B/Agrégat B	Agregaat C/Agrégat C
1	100 %	0%	0%
2	0%	100 %	0%
3	0%	0%	100 %
4	50 %	50 %	0%
5	50 %	0 %	50 %
6	0 %	50 %	50 %
7	33 %	33 %	33 %

Tabel/Tableau 6.2- 8 Mengsels / Mélanges

De volumemassa en het percentage holle ruimte van deze mengsels worden bepaald volgens NBN EN 13043. Het verschil tussen de verkregen minimale en de maximale volumemassa bedraagt hoogstens 200 kg/m³. Het verschil tussen het bekomen minimaal en maximaal percentage holle ruimte bedraagt hoogstens 6 %.

6.2.2.5.2.1.3 Zandfractie

Voor de bituminieuze mengsels van het type AC wordt een mengsel van breekzand en natuurlijk rond zand gebruikt. De korrelverdeling van de zandfractie van dit mengsel voldoet aan tabel 6.2-9.

Breekzand van ferromolybdeenslak mag maximaal 50 % van de zandfractie uitmaken en is enkel toegestaan in mengsels voor bouwklasse B6 t.e.m. 10 of BF.

La masse volumique et le pourcentage de vides de ces mélanges sont déterminés conformément à la norme NBN EN 13043. La différence entre la masse volumique minimale et maximale obtenue ne doit pas dépasser 200 kg/m³. La différence entre le pourcentage minimal et maximal de vides obtenue ne dépasse pas 6 %.

6.2.2.5.2.1.3 Fraction sableuse

Un mélange de sable concassé et de sable rond naturel est utilisé pour les enrobés bitumineux de type AC. La granulométrie de la fraction sableuse de ce mélange est conforme au tableau 6.2- 9.

Le sable de concassage provenant de scories de ferromolybdène peut représenter au maximum 50 % de la fraction de sable et n'est autorisé que dans les mélanges destinés aux classes de construction B6 à 10 ou BF.

Maaswijdte van de controlezeven in mm/ Maille des tamis de contrôle en mm	Doorval in % van de droge massa/ Débit en % de la masse sèche
1	65 tot/à 100
0,50	30 tot/à 90
0,25	5 tot/à 60
0,125	0 tot/à 25

Tabel/Tableau 6.2- 9 korrelverdeling van de zandfractie / Granulométrie de la fraction sableuse

6.2.2.5.2.1.4 Steenfractie

Slakken van gebroken roestvrij staal mogen maximaal 50 % van de steenfractie van de SMA- of PA-mengsels uitmaken.

De steenfractie van mengsels voor gekleurde toplagen bestaat uit kleurondersteunende granulaten.

6.2.2.5.2.1.5 Bitumineuze asfaltgranulaten

Enkel homogene bitumineuze asfaltgranulaten volgens NBN EN 13108-8 en PTV 813 zijn toegelaten in asfaltmengsels.

Het gebruik van bitumineuze asfaltgranulaten is verboden in gietasfaltmengsels.

Niet verwerkt gietasfalt mag tot een maximum van 20 % opnieuw verwerkt worden in een gietasfaltmengsel van hetzelfde type en met dezelfde samenstelling.

6.2.2.5.2.2 Asfaltmengsels

Het percentage holle ruimte, de watergevoeligheid en het percentage massaverlies worden bepaald op gyratorproefstukken, waarvan de afmetingen en de verdichting overeenkomstig § II.17.6.2.6. zijn.

Met de granaatsamenstelling, bepaald volgens § II.6.2.2.5.2.1 worden proefstukken met 3 verschillende bitumengehalten (uitgedrukt als massaprocent in het mengsel) gemaakt.

6.2.2.5.2.2.1 Bindmiddel

De hoeveelheid bindmiddel wordt uitgedrukt t.o.v. het totale mengsel, bindmiddel inbegrepen.

Het bindmiddelgehalte voldoet aan tabel 6.2-10.

6.2.2.5.2.1.4 Fraction pierreuse

Les scories d'acier inoxydable concassé peuvent représenter jusqu'à 50 % au maximum de la fraction de pierre des mélanges SMA ou PA.

La fraction de pierre des mélanges pour couches d'usure colorées est constituée de granulats de couleur soutenant la couleur de l'enrobé.

6.2.2.5.2.1.5 Agrégats d'enrobés bitumeux

Seuls les agrégats d'enrobés bitumeux homogènes conformes à la norme NBN EN 13108-8 et PTV 813 sont autorisés dans les enrobés bitumeux.

L'utilisation d'agrégats d'enrobés bitumeux est interdite dans les mélanges d'asphalte coulé.

L'asphalte coulé n'ayant pas été mis en œuvre peut être recyclé à hauteur de 20% maximum dans un mélange d'asphalte coulé de même type et de même composition.

6.2.2.5.2.2 Mélanges d'enrobés bitumineux

Le pourcentage de vides, la sensibilité à l'eau et le pourcentage de perte de masse sont déterminés sur des éprouvettes réalisées via compactage giratoire, dont les dimensions et le compactage sont conformes au §II.17.6.2.6.

Avec la composition des granulats, déterminée selon § II. 6.2.2.5.2.1, des éprouvettes sont réalisées avec 3 teneurs en bitume différentes (exprimées en pourcentage de masse dans le mélange).

6.2.2.5.2.2.1 Liant

La quantité de liant est exprimée par rapport au mélange total, liant compris.

La teneur en liant est conforme au tableau 6.2-10.

Mengsel/ Mélange		Bindmiddelgehalte/ Teneur en liant	Bouwklasse/ Classe de trafic
AC-D base	min.	NR	B1-B5
AC-D base	min.	4,6 %	B6-B10 en BF
HMA	min.	NR	B1-B5
AC-14 bind	min.	NR	B1-B10 en BF
AC-D surf	min.	5,8 %	B4-B8
AC-14 surf1-x	min.	5,4%	B9-B10 et BF

AC-10 surf4-x AC-6,3 surf4-x AC-6,3 surf5-x	min.	5,8 %	B9-B10 et BF
SMA-10	min.	6,2 %	B1-B5
SMA-6	min.	6,5%	B1-B5
PA	min	4,0%	B1-B5
BbS	min.	8,5%	B4-B10 en BF

Tabel/Tableau 6.2- 10 Bindmiddelgehalte / Teneur en liant

Het aandeel bitumen afkomstig van bituminieuze asfaltgranulaten voldoet aan tabel 6.2-11. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen warme en koude toevoeging, zoals gedefinieerd in artikel § II. 6.2.2.5.2.1

La proportion de bitume provenant d'agrégats d'enrobés bitumeux est conforme au tableau 6.2- 11. Une distinction est faite entre l'addition à chaud et l'addition à froid, telles que définies dans l'article § II. 6.2.2.5.2.1

Mengsel/Mélange		Warme toevoeging/ Ajout à chaud	Koude toevoeging/ Ajout à froid
AC-D base	max.	NR	20 %
HMA	max.	20 %	20 %
AC-14 bind	max.	0%	0%
AC-D surf	max.	0%	0%
AC	max.	20%	20%
SMA	max.	0%	0%
PA	max.	0%	0%
BbS	max.	0%	0%

Tabel/Tableau 6.2- 11 Toegelaten percentage bitumen afkomstig van asfaltgranulaat / Pourcentage admis de bitume issu d'agrégats d'enrobés bitumineux

Voor de mengsels van type AC, SMA en PA zijn enkel de bindmiddelen aangegeven in tabel 6.2-12 toegelaten.

Pour les mélanges de type AC, SMA et PA, seuls les liants indiqués dans le tableau 6.2 - 12 sont autorisés.

Mengsel/ Mélange	Bouwklasse/ Classe de trafic	Standaardkeuze/ Sélection standard	Andere keuzes/ Autres choix
AC-14 surf1-x	B4-B5	Wegenbitumen B 50/70 Bitume B50/70	Polymeerbitumen Wegenbitumen 35/50 of 50/70 met toevoegsels Bitume polymère Bitume 35/50 ou 50/70 avec additif
AC-14 surf1-1	B6 – B10 & BF	Wegenbitumen 50/70 Bitume 50/70	-
AC-10 surf4-1, AC-6,3 surf4-1	B9-B10 en BF	Wegenbitumen B 50/70 Bitume B50/70	Wegenbitumen 70/100 Bitume 70/100
AC-6,3 surf5-1	B9-B10 en BF	Wegenbitumen B 70/100 Bitume B70/100	-
SMA	B1-B5	Polymeerbitumen Bitume polymère	-
PA	B1-B3	Polymeerbitumen 75/130-75 Bitume polymère 75/130-75	
	B4-B5	B 70/100	Polymeerbitumen 75/130-75 Bitume polymère 75/130-75

Tabel/Tableau 6.2- 12 Toegelaten binmiddelen / Liants autorisés

6.2.2.5.2.2.2 Percentage holle ruimte

Er worden telkens 4 gyratorproefstukken gemaakt met de drie bitumengehalten, waarvan er 3 worden weerhouden (het proefstuk waarvan het percentage holle ruimte het meest afwijkt van het gemiddelde wordt niet weerhouden). Het percentage holle ruimte wordt op deze proefstukken bereid volgens §17.5.3.2.3. Het percentage holle ruimte bij elk bitumengehalte is het gemiddelde van de drie weerhouden proefstukken. Het percentage holle ruimte bij het weerhouden bitumengehalte voldoet aan de voorschriften van tabel 6.2-13.

6.2.2.5.2.2.2 Pourcentage de vides

Quatre échantillons giratoires sont réalisés à chaque fois avec les trois teneurs en bitume, dont trois sont retenus (l'échantillon présentant le pourcentage de vides le plus dérogatoire n'est pas retenu). Le pourcentage de vides d'air est déterminé sur ces échantillons selon §17.5.3.2.3. Le pourcentage de vides pour chaque teneur en bitume est la moyenne des trois échantillons retenus. Le pourcentage de vides à la teneur en bitume retenue répond aux exigences du tableau 6.2-13.

Mengsel/Mélange		B1-B2	B3	B4-B5	B6-B8	B9-B10	BF
AC-20 base	min.	4,0 %	4,0 %	4,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %
	max.	9,0 %	9,0 %	9,0 %	8,0 %	8,0 %	8,0 %
AC-14 base	min.	5,0 %	5,0 %	5,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %
	max.	10,0 %	10,0 %	10,0 %	9,0 %	9,0 %	9,0 %
AC-10 base	min.	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %
	max.	9,0 %	9,0 %	9,0 %	9,0 %	9,0 %	9,0 %
AC-6,3 base	min.	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %
	max.	9,0 %	9,0 %	9,0 %	9,0 %	9,0 %	9,0 %
HMA-14	min.	2,0 %	2,0 %	2,0 %	n.a.	n.a.	n.a.
	max.	7,0 %	7,0 %	7,0 %	n.a.	n.a.	n.a.
AC-14 bind	min.	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %
	max.	8,0 %	8,0 %	8,0 %	8,0 %	8,0 %	8,0 %
AC-10 surf	min.	n.a.	n.a.	3,0 %	3,0 %	n.a.	n.a.
	max.	n.a.	n.a.	8,0 %	8,0 %	n.a.	n.a.
AC-6,3 surf	min.	n.a.	n.a.	3,0 %	3,0 %	n.a.	n.a.
	max.	n.a.	n.a.	8,0 %	8,0 %	n.a.	n.a.
AC-14 surf1-x	min.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2,0 %	2,0%
	max.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	4,5 %	4,5 %
AC-10 surf4-x	min.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	3,0 %	3,0 %
	max.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	8,0 %	8,0 %
AC-6,3 surf4-x	min.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	3,0 %	3,0 %
	max.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	8,0 %	8,0 %
AC-6,3 surf5-x	min.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2,0 %	2,0 %
	max.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7,0 %	7,0 %
SMA	min.	5,0 %	5,0 %	5,0 %	n.a.	n.a.	n.a.
	max.	11,0 %	11,0 %	11,0 %	n.a.	n.a.	n.a.
PA	min	18,0%	18,0%	18,0%	n.a.	n.a.	n.a.
	max	28,0%	28,0%	28,0%	n.a.	n.a.	n.a.
BbS	min.	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
	max.	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%

Tabel/Tableau 6.2- 13 Eisen percentage holle ruimte (gyratorproef) / Exigences relatives au pourcentage de vides (essai giratoire)

6.2.2.5.2.2.3 Watergevoeligheid

De gyratorproefstukken voor de bepaling van de watergevoeligheid worden gemaakt volgens een van de volgende mogelijkheden:

- Er worden 3 gyratorproefstukken gemaakt met de drie bindmiddelgehalten, verdicht overeenkomstig §17.5.3.2.3. De gyratorproefstukken worden tot twee proefstukken verzaagd.
- Er worden twee keer 3 gyratorproefstukken gemaakt met de drie bindmiddelgehalten, verdicht overeenkomstig §17.5.3.2.3

De watergevoeligheid wordt bepaald op deze proefstukken bij de drie verschillende bitumengehalten bij een temperatuur van 15 ± 1 °C. De watergevoeligheid bij het weerhouden bindmiddelgehalte voldoet aan de voorschriften van tabel 6.2-14.

6.2.2.5.2.2.3 Sensibilité à l'eau

Les éprouvettes fabriquées au moyen de la presse à cisaillement giratoire pour déterminer la sensibilité à l'eau sont réalisées selon l'une des options suivantes :

- 3 éprouvettes sont réalisées avec les trois teneurs en liant, compactées conformément au 17.5.3.2.3. Les éprouvettes sont sciées pour obtenir deux éprouvettes.
- Trois éprouvettes sont réalisées deux fois avec les trois teneurs en liant, compactées conformément au §17.5.3.2.3.

La sensibilité à l'eau est déterminée sur ces éprouvettes à trois teneurs différentes en bitume à une température de 15 ± 1 °C. La sensibilité à l'eau à la teneur en liant sélectionnée est conforme aux exigences du tableau 6.2-14.

Mengsel/Mélange		B1-B2	B3	B4-B5	B6-B8	B9-B10	BF
AC-20 base	min.	70 %	70 %	70 %	70 %	70 %	70 %
AC-14 base	min.	70 %	70 %	70 %	70 %	70 %	70 %
AC-10 base	min.	60 %	60 %	60 %	60 %	60 %	60 %
AC-6,3 base	min.	60 %	60 %	60 %	60 %	60 %	60 %
HMA-14	min.	80 %	80 %	80 %	n.a.	n.a.	n.a.
AC-14 bind	min.	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
AC-10 surf	min.	n.a.	n.a.	80 %	80 %	n.a.	n.a.
AC-6,3 surf	min.	n.a.	n.a.	80 %	80 %	n.a.	n.a.
AC-14 surf1-x	min.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	80 %	80 %
AC-10 surf4-x	min.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	80 %	80 %
AC-6,3 surf4-x	min.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	80 %	80 %
AC-6,3 surf5-x	min.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	70 %	70 %
SMA	min.	80 %	80 %	80 %	n.a.	n.a.	n.a.
PA	min.	NR	NR	NR	n.a.	n.a.	n.a.
BbS	min.	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80%

Tabel/Tableau 6.2- 14 Eisen watergevoeligheid / Exigences relatives à la sensibilité à l'eau

6.2.2.5.2.2.4 Stijfheid en vermoeiingsweerstand

De stijfheid en de vermoeiingsweerstand worden bepaald volgens §17.5.3.2.4. De stijfheid en de vermoeiingsweerstand worden enkel bepaald bij het weerhouden optimaal bindmiddelgehalte en voldoen respectievelijk aan de voorschriften van tabel 6.2-15 en tabel 6.2-16.

6.2.2.5.2.2.4 Rigidité et résistance à la fatigue

La rigidité et la résistance à la fatigue sont déterminées selon §17.5.3.2.4. La rigidité et la résistance à la fatigue ne doivent être déterminées qu'à la teneur optimale en liant retenue, et doivent répondre respectivement aux exigences du tableau 6.2-15 et du tableau 6.2-16.

Mengsel/Mélange		B1-B2	B3	B4-B5	B6-B8	B9-B10	BF
AC-20 base	min.	9000	9000	9000	7000	7000	7000
	max.	NR	NR	NR	NR	NR	NR
AC-14 base	min.	9000	9000	9000	7000	7000	7000
	max.	NR	NR	NR	NR	NR	NR
AC-10 base	min.	NR	NR	NR	NR	NR	NR
	max.	NR	NR	NR	NR	NR	NR
AC-6,3 base	min.	NR	NR	NR	NR	NR	NR
	max.	NR	NR	NR	NR	NR	NR
HMA-14	min.	11000	11000	11000	n.a.	n.a.	n.a.
	max.	NR	NR	NR	n.a.	n.a.	n.a.
AC-14 bind	min.	NR	NR	NR	NR	NR	NR
	max.	NR	NR	NR	NR	NR	NR
AC-10 surf	min.	n.a.	n.a.	7000	NR	n.a.	n.a.
	max.	n.a.	n.a.	14000	NR	n.a.	n.a.
AC-6,3 surf	min.	n.a.	n.a.	7000	NR	n.a.	n.a.
	max.	n.a.	n.a.	14000	NR	n.a.	n.a.

Tabel/Tableau 6.2- 15 Eisen stijfheid, in MPa (15 °C, 10 Hz) / Exigences de rigidité, en MPa (15 °C, 10 Hz)

Voor HMA-mengsels wordt tevens de stijfheid bepaald bij 30 °C en 10 Hz bij het weerhouden optimaal bindmiddelgehalte. Deze stijfheid voldoet minstens aan 4000 MPa (alle bouwklassen).

Pour les mélanges HMA, la rigidité est également déterminée à 30 °C et 10 Hz à la teneur optimale en liant retenue. Cette rigidité vaut au minimum 4000 MPa (toutes classes de construction).

Mengsel/Mélange		B1-B2	B3	B4-B5	B6-B8	B9-B10	BF
AC-20 base	min.	80 μ S	80 μ S	70 μ S	70 μ S	70 μ S	NR
AC-14 base	min.	80 μ S	80 μ S	70 μ S	70 μ S	70 μ S	NR
AC-10 base	min.	NR	NR	NR	NR	NR	NR
AC-6,3 base	min.	70 μ S	70 μ S	70 μ S	70 μ S	70 μ S	NR
HMA-14	min.	130 μ S	130 μ S	115 μ S	n.a.	n.a.	n.a.
AC-14 bind	min.	NR	NR	NR	NR	NR	NR
AC-10 surf	min.	n.a.	n.a.	NR	NR	n.a.	n.a.
AC-6,3 surf	min.	n.a.	n.a.	NR	NR	n.a.	n.a.

Tabel/Tableau 6.2- 16 eisen vermoeiingsweerstand (ζ_6) / Exigences de résistance à la fatigue (ζ_6)

6.2.2.5.2.2.5 Geluidsniveau (CPX)

Tabel 6.2-17 geeft, ter informatie, het geluid dat gegenereerd wordt door een personenwagen (<3,5 t) wanneer hij aan 50 km/u op een bepaald type top laag rijdt volgens de CPX-methode.

6.2.2.5.2.2.5 niveau de bruit (CPX)

Le tableau 6.2-17 montre, à titre d'information, le bruit généré par un véhicule léger (<3,5t) lorsqu'il roule à 50 km/h sur un certain type de couche d'usure selon la méthode CPX.

Mengsel Mélange	Geluidsniveau (CPX) Niveau de bruit (CPX) dB(A)
AC-10 surf, AC-6,3 surf, AC-14 surf1-x, AC-10 surf4-x, AC-6,3 surf4-x, AC-6,3 surf5-x	92 - 96
SMA-10	90 - 94
SMA-6	87 - 91

Tabel/Tableau 6.2- 17 Geluidsniveaus / Niveaux de bruit

6.2.2.5.2.2.6 Afdruippercentage

6.2.2.5.2.2.6 Pourcentage d'écoulement

Het afdruippercentage wordt bepaald bij de drie verschillende bitumengehalten en voldoet aan de voorschriften van tabel 6.2-18.

Le pourcentage d'écoulement est déterminé pour les trois différents teneurs en bitume et est conforme aux exigences du tableau 6.2-18.

Mengsel/Mélange		B1-B2	B3	B4-B5	B6-B8	B9-B10	BF
SMA	max.	0,3 %	0,3 %	0,3 %	n.a.	n.a.	n.a.
PA	max.	0%	0%	0%	0%	0%	n.a.

Tabel/Tableau 6.2- 18 Eisen afdruippercentage / Exigences en matière de pourcentage d'écoulement

6.2.2.5.2.2.7 Percentage massaverlies

Er worden telkens 6 gyratorproefstukken gemaakt volgens §17.5.3.2.3 met de drie bitumengehalten, waarvan er 5 worden weerhouden. Het percentage massaverlies wordt bepaald met de Cantabroproef bij 18 °C op gyratorproefstukken bij de drie verschillende bitumengehalten en voldoet aan de voorschriften van tabel 6.2-19.

6.2.2.5.2.2.7 Pourcentage de perte de masse

Six éprouvettes d'échantillons giratoires sont réalisées, avec trois teneurs en bitume selon §17.5.3.2.3 dont cinq sont retenues. Le pourcentage de perte de masse est déterminé par l'essai Cantabro à 18 °C sur des échantillons giratoires aux trois différents teneurs en bitume et répond aux exigences du tableau 6.2-19.

Mengsel/Mélange		B1-B2	B3	B4-B5	B6-B8	B9-B10	BF
SMA	max.	NR	NR	NR	n.a.	n.a.	n.a.
PA	max.	15,0%	15,0%	20,0%	n.a.	n.a.	n.a.

Tabel/Tableau 6.2- 19 Eisen percentage massaverlies (Cantabroproef) / Exigences relatives au pourcentage de perte de masse (essai Cantabro)

6.2.2.5.2.2.8 Spoorvorming

De spoorvormingsweerstand wordt bepaald volgens §17.5.3.2.2. De spoorvormingsweerstand wordt enkel bepaald bij het weerhouden optimaal bindmiddelgehalte en voldoet aan de voorschriften van tabel 6.2-20.

6.2.2.5.2.2.8 Orniérage

La résistance à l'orniérage est déterminée selon §17.5.3.2.3. La résistance à l'orniérage n'est déterminée qu'avec la teneur en liant optimale retenue et répond aux exigences du tableau 6.2-20.

Mengsel/Mélange		B1-B2	B3	B4-B5	B6-B8	B9-B10	BF
AC-20 base	max.	5,0 %	7,5 %	10,0 %	NR	NR	NR
AC-14 base	max.	5,0 %	7,5 %	10,0 %	NR	NR	NR
AC-10 base	max.	5,0 %	7,5 %	10,0 %	NR	NR	NR
AC-6,3 base	max.	5,0 %	7,5 %	10,0 %	NR	NR	NR
HMA-14	max.	5,0 %	5,0 %	7,5 %	n.a.	n.a.	n.a.
AC-14 bind	max.	NR	NR	NR	NR	NR	NR
AC-10 surf	max.	n.a.	n.a.	10,0 %	20,0 %	n.a.	n.a.
AC-6,3 surf	max.	n.a.	n.a.	10,0 %	20,0 %	n.a.	n.a.
AC-14 surf1-x	max.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	NR	NR
AC-10 surf4-x	max.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	NR	NR
AC-6,3 surf4-x	max.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	NR	NR
AC-6,3 surf5-x	max.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	NR	NR
SMA	max.	5,0 %	7,5 %	10,0 %	n.a.	n.a.	n.a.
PA	max.	NR	NR	NR	n.a.	n.a.	n.a.
BbS	max.	NR	NR	NR	NR	NR	NR

Tabel/Tableau 6.2- 20 Spoorvormingsweerstand / Résistance à l'orniérage

6.2.2.5.2.2.9 Bijkomende proeven voor HMA-mengsels

Voor HMA-mengsels dient de asfaltproducent de kenmerken van het bitumen, in het bijzonder de complexe modulus G^* (bij 15 °C en 10 Hz, bij 30 °C en 10 Hz, bij 52 °C en 1,6 Hz) te vermelden.

6.2.2.5.2.3 Gietasfaltmengsels

Met de aggregaatsamenstelling, bepaald volgens § II. 6.2.2.5.2.1, worden er proefstukken gemaakt met het optimale bindmiddelgehalte.

6.2.2.5.2.3.1 Bindmiddelgehalte

De hoeveelheid bindmiddel wordt uitgedrukt t.o.v. het totale mengsel, bindmiddel inbegrepen. Het bindmiddelgehalte voldoet aan tabel 6.2-21.

6.2.2.5.2.2.9 Essais supplémentaires pour les mélanges HMA

Pour les mélanges HMA, le producteur d'enrobés doit indiquer les caractéristiques du bitume, en particulier le module complexe G^* (à 15 °C et 10 Hz, à 30 °C et 10 Hz, à 52°C et 1,6 Hz).

6.2.2.5.2.3 Mélanges d'asphalte coulé

Avec la composition des agrégats, déterminée selon § II. 6.2.2.5.2.1, des échantillons d'essai sont réalisés à la teneur optimale en liant.

6.2.2.5.2.3.1 Teneur en liant

La quantité de liant est exprimée par rapport au mélange total, liant compris. La teneur en liant est conforme au tableau 6.2-21.

Mengsel/Mélange		Bindmiddelgehalte/ Teneur en liant	Bouwklasse/Classe de trafic
MA-10-x	min.	6,5 %	B6-B10 & BF
MA-6,3-x	min.	7,0 %	B6-B10 & BF
MA-4-x	min.	7,5 %	B6-B10 & BF
MAp-6,3	min.	8,0 %	B1-B10 & BF
MAw-4	min.	14,0 %	B1-B10 & BF
MAj-2	min.	15,0 %	B1-B10 & BF

Tabel/Tableau 6.2- 21 Bindmiddelgehalte / Teneur en liant

Voor de mengseltypen MA en MAj-2 zijn enkel de bindmiddelen aangegeven in tabel 6.2-22 toegelaten.

Pour les mélanges de type MA et MAj-2, seuls les liants indiqués dans le tableau 6.2-22 sont autorisés.

Mengsel/Mélange	Bouwklasse/Classe de trafic	Standaardkeuze/ Sélection standard	Andere keuzes/Autres choix
MA	B6-B7	B 35/50	<ul style="list-style-type: none"> • Polymeerbitumen • kleurloos synthetisch bindmiddel • bindmiddel met additieven • Bitume polymère • liant synthétique incolore • liant avec additifs
MA	B8-B10 en BF	B 50/70	
MAj-2	B1-B10 en BF	<ul style="list-style-type: none"> • bindmiddel met additieven • polymeerbitumen • liant avec additifs • bitume polymère 	

Tabel/Tableau 6.2- 22 Toegelaten bindmiddelen / Liants autorisés

6.2.2.5.2.3.2 Percentage holle ruimte

6.2.2.5.2.3.2 Pourcentage de vides

Er worden telkens 3 geboorde of prismatische proefstukken van 100 cm² genomen uit proefplaten. Deze proefplaten werden aangemaakt in mallen, op glasvlies en met een dikte van 30 ± 5 mm. Het percentage holle ruimte wordt op deze proefstukken bepaald en voldoet aan de voorschriften van tabel 6.2-23.

Trois éprouvettes forées ou prismatiques de 100 cm² chacune sont prélevées sur des plaques d'essai. Ces éprouvettes ont été préparées dans des moules, sur un voile de verre et avec une épaisseur de 30 ± 5 mm. Le pourcentage de vides est déterminé sur ces éprouvettes et répond aux exigences du tableau 6.2-23.

Mengsel/Mélange	B1 en/et B2	B3	B4 en/et B5	B6 en/et B7	B8-B10, BF
	max.	max.	max.	max.	max.
MA-10-x	n.a.	n.a.	n.a.	3,0 %	3,0 %
MA-6,3-x	n.a.	n.a.	n.a.	3,0 %	3,0 %
MA-4-x	n.a.	n.a.	n.a.	3,0 %	3,0 %
MAw-4	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %
MAp-6,3	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %
MAj-2	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %

Tabel/Tableau 6.2- 23 Eisen percentage holle ruimte / Exigences relatives au pourcentage de vides

6.2.2.5.2.3.3 Indeuking

De indeuking wordt bepaald volgens NBN EN 12697-20. De indeuking voldoet aan de voorschriften van tabel 6.2-24 en tabel 6.2-25. De toename van de indeuking voldoet aan de voorschriften van tabel 6.2-26 en tabel 6.2-27.

6.2.2.5.2.3.3 Indentation

L'indentation est déterminée conformément à la norme NBN EN 12697-20. L'indentation répond aux exigences du tableau 6.2-24 et du tableau 6.2-25. L'augmentation de l'indentation répond aux exigences du tableau 6.2-26 et du tableau 6.2-27.

Mengsel/Mélange	B1 en/et B2	B3	B4 en/et B5	B6 en/et B7	B8-B10, BF
	max.	max.	max.	max.	max.
MA-10-x	n.a.	n.a.	n.a.	7,0 mm	7,0 mm
MA-6,3-x	n.a.	n.a.	n.a.	7,0 mm	7,0 mm
MA-4-x	n.a.	n.a.	n.a.	9,0 mm	9,0 mm
MAp-6,3	2,5 mm	2,5 mm	5,0 mm	8,0 mm	11,0 mm
MAj-2	TBR	TBR	TBR	TBR	TBR

Tabel/Tableau 6.2- 24 Eisen indeuking na 30 minuten (C, 500 mm², 40 °C) / Exigences d'indentation après 30 minutes (C, 500 mm², 40 °C)

Mengsel/Mélange	B1 en/et B2	B3	B4 en/et B5	B6 en/et B7	B8-B10, BF
	max.	max.	max.	max.	max.
MAw-4	TBR	TBR	TBR	TBR	TBR

Tabel/Tableau 6.2- 25 Eisen indeuking na 30 minuten (C, 500 mm², 22 °C) / Exigences d'indentation après 30 minutes (C, 500 mm², 22 °C)

Mengsel/Mélange	B1 en/et B2	B3	B4 en/et B5	B6 en/et B7	B8-B10, BF
	max.	max.	max.	max.	max.
MA-10-x	n.a.	n.a.	n.a.	TBR	TBR
MA-6,3-x	n.a.	n.a.	n.a.	TBR	TBR
MA-4-x	n.a.	n.a.	n.a.	TBR	TBR
MAp-6,3	0,6 mm	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm
MAj-2	TBR	TBR	TBR	TBR	TBR

Tabel/Tableau 6.2- 26 eisen toename indeuking, tussen 30 en 60 minuten / Exigences d'augmentation de l'indentation, entre 30 et 60 minutes (C, 500 mm², 40 °C)

Mengsel/Mélange	B1 en/et B2	B3	B4 en/et B5	B6 en/et B7	B8-B10, BF
	max.	max.	max.	max.	max.
MAw-4	TBR	TBR	TBR	TBR	TBR

Tabel/Tableau 6.2- 27 Eisen toename indeuking, tussen 30 en 60 minuten / Exigences d'augmentation de l'indentation, entre 30 et 60 minutes (C, 500 mm², 22 °C)

6.2.2.5.2.3.4 Verhinderde krimp

De verhinderde krimp wordt bepaald volgens §17.5.3.2.7. (bepaling van de verhinderde krimp op gietasfalt). De verhinderde krimp voldoet aan de voorschriften van tabel 6.2-28.

6.2.2.5.2.3.4 Retrait contrarié

Le retrait contrarié est déterminé selon §17.5.3.2.7. (retrait contrarié sur asphalte coulé). Le retrait contrarié est conforme aux exigences du tableau 6.2-28.

Mengsel/Mélange	B1 en/et B2	B3	B4 en/et B5	B6 en/et B7	B8-B10, BF
	max.	max.	max.	max.	max.
MAw-4	-25 °C	-25 °C	-25 °C	-25 °C	-25 °C
MAp-6,3	-25 °C	-25 °C	-25 °C	-25 °C	-25 °C
MAj-2	TBR	TBR	TBR	TBR	TBR

Tabel/Tableau 6.2- 28 eisen verhinderde krimp / Exigences relatives au retrait contrarié

6.2.2.5.2.3.5 Spoorvorming

De spoorvormingsweerstand wordt bepaald op het complex van gietasfaltafdichting (MAw-4) en gietasfaltbeschermlaag (MAp-6,3) volgens §17.5.3.2.5. De spoorvormingsweerstand wordt enkel bepaald bij het weerhouden optimaal bindmiddelgehalte en voldoet aan de voorschriften van tabel 6.2-29.

6.2.2.5.2.3.5 Orniérage

La résistance à l'orniérage est déterminée sur le complexe de l'étanchéité en asphalte coulé (MAw-4) et de la couche de protection en asphalte coulé (MAp-6,3) selon §17.5.3.2.5. . La résistance à l'orniérage n'est déterminée qu'à la teneur en liant optimale retenue et répond aux exigences du tableau 6.2-29.

Mengsel/Mélange	B1 en/et B2	B3	B4 en/et B5	B6 en/et B7	B8-B10, BF
	max.	max.	max.	max.	max.
MAw-4	NR	NR	NR	NR	NR
MAp-6,3	NR	NR	NR	NR	NR
MAw-4 + MAp-6,3	5,0 %	7,5 %	10,0 %	10,0 %	NR

Tabel/Tableau 6.2- 29 Eisen spoorvormingsweerstand / Exigences en matière de résistance à l'orniérage

6.2.2.5.2.3.6 Dynamische indeuking

Voor gietasfalt met een indeuking < 2,5 mm volgens NBN EN 12697-20, dient de uniaxiale cyclische drukproef volgens NBN EN 12697-25 methode A2, bij 50 °C, te worden toegepast. De eisen waaraan het gietasfaltmengsel dient te voldoen, worden weergegeven in tabel 6.2-30.

Voor afdichtingscomplexen opgebouwd uit een afdichtingslaag in gietasfalt (MAw-4) en een beschermlaag in gietasfalt (MAp-6,3) dient het resultaat van de dynamische indeuking op het complex te worden gerapporteerd in geval het gietasfalt voor de beschermlaag (MAp-6,3) behoort tot de bouwklasse B1, B2 of B3. Het resultaat op het complex dient aan de overeenstemmende bouwklasse voor het MAp-6,3 te beantwoorden. Het complex moet gebouwd worden volgens §17.5.3.2.7 (spoorvorming op gietasfalt).

6.2.2.5.2.3.6 Indentation dynamique

Pour les asphaltes coulés présentant une indentation $\leq 2,5$ mm selon la NBN EN 12697-20, l'essai de compression cyclique uniaxiale selon la NBN EN 12697-25 méthode A2, à 50 °C, sera appliqué. Les exigences auxquelles doit répondre le mélange d'asphalte coulé sont indiquées dans le tableau 6.2-30.

Pour les complexes d'étanchéité constitués d'une couche d'étanchéité en asphalte coulé (MAw-4) et d'une couche de protection en asphalte coulé (MAp-6,3), le résultat de l'indentation dynamique au niveau du complexe doit être rapporté dans le cas où l'asphalte coulé pour la couche de protection (MAp-6,3) appartient à la classe de trafic B1, B2 ou B3. Le résultat sur le complexe correspond à la classe de trafic correspondante pour le MAp-6,3. Le complexe doit être construit selon §17.5.3.2.7 (essai d'orniérage sur asphalte coulé).

Mengsel/Mélange	Kenmerk/Caractéristique	B1 en/et B2	B3	B4 en/et B5	B6-B10, BF
		max.	max.	max.	max.
MAw-4	u5000	NR	NR	NR	NR
MAp-6,3	u2500	2,50 mm	3,00 mm	NR	NR
	u5000	3,00 mm	4,00 mm	NR	NR
MAw-4 + MAp-6,3	u2500	TBR	TBR	NR	NR
	u5000	TBR	TBR	NR	NR

Tabel/Tableau 6.2- 30 Eisen voor dynamische indeuking / Exigences relatives à l'indentation dynamique

6.2.2.5.3 Bijkomende eisen voor gekleurde bitumineuze mengsels

Het bindmiddel voor de gekleurde toplagen is volgens § II.2.11.9 en voldoet aan de voorschriften van tabel 6.2-31.

6.2.2.5.3. Exigences supplémentaires pour les enrobés bitumineux colorés

Le liant des mélanges pour les couches d'usure colorées est conforme à § II.2.11.9 et répond aux exigences du tableau 6.2-31.

Kleur/Couleur	Gebruikt bindmiddel / liant utilisé
Bordeaux - Bruin / Bordeaux - Marron	Gewoon wegenbitumen/Bitume routier ordinaire
Rood/Rouge Oker/Ocre Beige/Beige	AC-mengsels: kleurloos synthetisch bindmiddel, type S50/70-55 Mélanges AC : liant synthétique incolore, type S50/70-55
	Gietasfalt-mengsels: kleurloos synthetisch bindmiddel, type S35/50-45 Asphaltes coulés: liant synthétique incolore, type S35/50-45

Tabel/Tableau 6.2- 31 Bindmiddelen in functie van de gekozen kleur / liants en fonction de la couleur choisie

Een gekleurd bitumineus mengsel behoort tot één van de toegestane kleurklassen aangegeven in tabel 6.2-32.

De kleurklasse wordt bepaald op basis van de kleurcoördinaten L*, a* en b*. Deze kleurcoördinaten worden gemeten op één gyratorkern (verdicht met 60 gyraties) overeenkomstig Hoofdstuk 4 van de meetmethode MN90/15 "Meetmethode voor het meten van de kleur van gekleurde bitumineuze verhardingen - Bepaling aan asfaltkernen" (uitgegeven door het OCW).

Un enrobé bitumineux coloré appartient à l'une des classes de couleur autorisées indiquées dans le tableau 6.2-32.

La classe de couleur est déterminée sur la base des coordonnées de couleur L*, a* et b*. Ces coordonnées de couleur sont mesurées sur une carotte giratoire (compactée avec 60 girations) conformément au chapitre 4 de la méthode de mesure MF90/15 "Méthode de mesure de la couleur des revêtements bitumineux colorés - Détermination sur des carottes bitumeuses" (publiée par le CRR).

Het kleurverschil ΔE_{CMC} van de gyratorkern t.o.v. de kleurcoördinaten van de standaard aangegeven in tabel 6.2-32 wordt berekend overeenkomstig Hoofdstuk 4 van de meetmethode MN90/15. Het berekende kleurverschil ΔE_{CMC} mag het maximaal toegelaten kleurverschil $\Delta E_{CMC,max}$ van de overeenstemmende kleurklasse opgegeven in tabel 6.2-32 niet overschrijden. Dit kan berekend worden met de OCW-applicatie (beschikbaar op colourasphalt.brrc.be).

La différence de couleur ΔE_{CMC} de la carotte giratoire par rapport aux coordonnées de couleur du standard indiqué dans le tableau 6.2-32 est calculée conformément au chapitre 4 de la méthode de mesure MF90/15. La différence de couleur calculée ΔE_{CMC} ne doit pas dépasser la différence de couleur maximale admissible $\Delta E_{CMC,max}$ de la classe de couleur correspondante indiquée dans le tableau 6.2-32. Il peut être calculé à l'aide de l'application CRR (disponible sur <https://colourasphalt.brrc.be/>).

Kleurklasse/Classe de couleur	Kleurcoördinaten van de standaard/ Coordonnées des couleurs standard			$\Delta E_{CMC,max}$
	L*	a*	b*	
Rood Rouge	29,8	17,5	11,4	4,0
Bordeaux - Bruin Bordeaux - Marron	24,7	8,3	5,8	4,0
Beige Beige	60,4	4,2	21,1	6,0
Oker Ocre	47,7	9,6	29,3	6,5

Tabel/Tableau 6.2- 32 Kleurcoördinaten voor asfalt / Coordonnées des couleurs pour enrobés bitumineux

De eisen in tabel 6.2-32 zijn enkel van toepassing voor de bitumineuze mengsels en gelden niet voor gietasfalt.

6.2.2.5.4 Validatie van bitumineuze mengsels geproduceerd met schuimbitumen bij verlaagde temperatuur

Er wordt een validatiedossier opgemaakt waarin beschreven wordt welke techniek wordt toegepast om een bitumineus mengsel bij verlaagde temperatuur te produceren. Een validatiedossier kan slechts één techniek bevatten, zoals:

- het gebruik van schuimbitumen;
- schuimbitumen met additieven; per additief (merk, type, ...) dient er een validatie te gebeuren

Les exigences du tableau 6.2-32 sont d'application pour les enrobés bitumineux et ne valent pas pour les asphaltes coulés.

6.2.2.5.4. Validation des enrobés bitumineux à la mousse de bitume, produits à des températures réduites

Il est établi un dossier de validation décrivant la technique utilisée pour produire un enrobé bitumineux à température réduite. Un dossier de validation ne peut contenir qu'une seule technique, telle que :

- l'utilisation de mousse de bitume ;
- mousse de bitume avec additifs ; par additif (marque, type,...) il faut faire une validation

De validatie van een techniek gebeurt per mengselfamilie op voorwaarde dat de voorgestelde mengsels allen gebaseerd zijn op bestaande studies. Als de afwijking ten opzichte van de verantwoordingsnota waarop het mengsel gebaseerd is als te groot wordt beschouwd door de aanbestedende overheid, dan kan alsnog een verplichting van een volledige studie volgens § II.6.2.3.2.2 of II.6.2.3.2.3 worden opgelegd voor bepaalde mengsels.

Als een mengselfamilie wordt beschouwd:

- AC-D base;
- HMA en AC-14 bind;
- AC-D surf, AC-D surf1-x, AC-D surf4-x, en AC-D surf5-x;
- SMA;
- PA
- MA, MAp en MAw.

Per mengselfamilie waarvoor een asfaltproducent een validatie wenst, wordt door de producent een karakteristiek mengsel voorgesteld. De productiehoeveelheid van dit karakteristiek mengsel moet voldoende representatief zijn voor de mengselfamilie én alle kenmerken die van toepassing kunnen zijn op mengsels uit de mengselfamilie moeten op het karakteristiek mengsel bepaald zijn. Indien dit niet het geval is, dan kan de opdrachtgever beslissen dat er meerdere mengseltypes dienen beproefd te worden.

Op dit (karakteristiek) mengsel wordt een volledige studie uitgevoerd volgens § II.6.2.2.5.2.2 of II.6.2.2.5.2.3 bij het optimale bindmiddelgehalte dat is vastgelegd in de verantwoordingsnota. Deze volledige studie dient ook uitgevoerd te worden op het referentiemengsel geproduceerd bij de gebruikelijke temperatuur.

Voor bituminieuze mengsels worden de proefstukken voor de proeven beschreven in § II.6.2.3.2.2.1 en II.6.2.3.2.3.1 aangemaakt bij $135 \pm 5^\circ\text{C}$.

De proefstukken voor de andere proeven worden aangemaakt bij de temperatuur die het gemiddelde is van de vastgelegde minimale en maximale verwerkingstemperatuur.

Voor gietasfaltmengsels worden de proefstukken aangemaakt bij de temperatuur die het gemiddelde is van de vastgelegde minimale en maximale verwerkingstemperatuur.

De proefstukken dienen te worden aangemaakt overeenkomstig §17.5.3.2.8.. Het bepalen van het percentage holle ruimte, watergevoeligheid en van het percentage massaverlies gebeurt echter op gyratorkernen verdicht volgens §17.5.3.2.3.

La validation d'une technique se fait par famille de mélanges à condition que les mélanges proposés soient tous basés sur des études existantes. Si l'écart par rapport à la note justificative sur laquelle le mélange est basé est considéré comme trop important par le pouvoir adjudicateur, alors une étude complète selon § II.6.2.3.2.2 ou II.6.2.3.2.3 peut encore être requise pour certains mélanges.

Elle est considérée comme une famille mixte :

- AC-D base ;
- HMA en AC-14 bind;
- AC-D surf, AC-D surf1-x, AC-D surf4-x, et AC-D surf5-x;
- SMA;
- PA
- MA, MAp et MAw.

Pour chaque famille de mélange pour laquelle un producteur d'enrobés souhaite obtenir une validation, un mélange caractéristique est proposé par le producteur. Le volume de production de ce mélange caractéristique doit être suffisamment représentatif de la famille de mélanges et toutes les caractéristiques qui peuvent s'appliquer aux mélanges de la famille de mélanges doivent être déterminées sur le mélange caractéristique. Si tel n'est pas le cas, le maître d'ouvrage peut décider que plusieurs types de mélanges doivent être testés.

Sur ce mélange (caractéristique), une étude complète est réalisée selon § II.6.2.2.5.2.2 ou II.6.2.2.5.2.3 à la teneur optimale en liant, qui est fixée dans la note justificative. Cette étude complète doit également être réalisée sur le mélange de référence produit à la température habituelle.

Pour les enrobés bitumineux, les éprouvettes pour les essais décrits en § II.6.2.3.2.2.1 et II.6.2.3.2.3.1 sont réalisées à la température de $135 \pm 5^\circ\text{C}$.

Les éprouvettes pour les autres essais sont préparées à la température qui est la moyenne des températures minimale et maximale de mise en œuvre prévues.

Pour les mélanges d'asphalte coulé, les éprouvettes doivent être préparées à la température qui est la moyenne des températures minimale et maximale de mise en œuvre spécifiées.

Les éprouvettes doivent être préparées selon §17.5.3.2.8.. (compactage de plaques avec bitume mousse). Cependant, la détermination du pourcentage de vides, de la sensibilité à l'eau et du pourcentage de perte de masse se fait sur des carottes giratoires compactées selon §17.5.3.2.3 (compactage de plaques avec bitume coulé).

Een validatiedossier is 5 jaar geldig, te rekenen vanaf de goedkeuring door de conformiteitsbeoordelingsinstantie. Pas wanneer een validatiedossier is goedgekeurd, kunnen de technische fiches en verantwoordingsnota's van de bitumineuze mengsels voor productie bij verlaagde temperatuur worden gevalideerd en dit voor de betreffende mengselfamilie.

6.2.2.5.5 Vereiste documenten

6.2.2.5.5.1 Verantwoordingsnota

De verantwoordingsnota bevat minstens de volgende informatie:

- de samenstelling (percentage steenfractie, zandfractie, vulstoffractie en bindmiddel);
- de gebruikte grondstoffen:
- voor alle grondstoffen: percentage, soort/aard, leverancier, herkomst, volumemassa, merk van overeenkomstigheid;
- Steenslag en breekszand: kaliber en korrelverdeling;
- vulstoffen (aanvoervulstoffen, teruggewonnen stof, fijne deeltjes uit asfaltgranulaten, Trinidad en toevoegsels): %HR, samenstelling en eigenschappen van het vulstofmengsel;
- bindmiddelen (nieuw bindmiddel, bindmiddel uit asfaltgranulaten, natuurbitumen en toevoegsels): indringing, samenstelling en eigenschappen van het bindmiddelmengsel;
- asfaltgranulaten: type, homogeniteit, aard van de aggregaatfractie en percentage en volumemassa van de steenfractie, de zandfractie, de vulstoffractie en het bindmiddel, en de korrelverdeling.
- de korrelverdeling van het zandmengsel;
- de samenstelling van de aggregaatfractie van het bitumineuze mengsel en de daaruit volgende korrelverdeling van het bitumineuze mengsel;
- het aanbevolen temperatuurgebied bij het bereiden en verwerken.

In geval met additieven gewerkt wordt, voor mengsels die geproduceerd worden bij verlaagde temperatuur, is een schriftelijke en ondertekende verklaring noodzakelijk

6.2.2.5.5.2 Validatiedossier

Het validatiedossier van bitumineuze mengsels die geproduceerd worden bij verlaagde temperatuur omvat minimaal de gegevens vermeld in 6.2.3.4 en bijkomend minstens de volgende gegevens:

- beschrijving van de gebruikte techniek;

Une validation est valable pendant 5 ans à compter de la date de sa certification par l'organisme d'évaluation de la conformité. Ce n'est qu'après l'approbation d'un dossier de validation que les fiches techniques et notes justificatives des mélanges bitumineux destinés à la fabrication à température réduite peuvent être validées pour la famille de mélanges concernée.

6.2.2.5.5. Documents requis

6.2.2.5.5.1 Note justificative

La note justificative contient au moins les informations suivantes :

- la composition (pourcentage de la fraction de pierre, de la fraction de sable, de la fraction de filler et de liant) ;
- les matières premières utilisées :
- pour toutes les matières premières : pourcentage, type/nature, fournisseur, origine, masse volumique, marque de conformité ;
- Pierre et sable concassés : calibre et granulométrie ;
- les fillers (fillers d'apport, poussières récupérées, particules fines d'agrégats d'enrobés bitumeux, Trinidad et additifs) : %HR, composition et propriétés du mélange de filler ;
- les liants (nouveau liant, liant issu d'agrégats d'enrobés bitumeux, bitume naturel et additifs) : pénétration, composition et propriétés du mélange de liants ;
- agrégats d'enrobés bitumineux : type, homogénéité, nature de la fraction d'agrégats et pourcentage et masse volumique de la fraction pierreuse, de la fraction sableuse, de la fraction du filler et du liant, et courbe granulométrique.
- La granulométrie du mélange de sable ;
- la composition de la fraction des agrégats de l'enrobé bitumineux et la courbe granulométrique résultante de l'enrobé bitumineux ;
- la plage de température recommandée lors de la fabrication et de la pose.

En cas d'utilisation d'additifs, pour les mélanges produits à température réduite, une déclaration écrite et signée est requise.

6.2.2.5.5.2 Dossier de validation

Le dossier de validation des enrobés bitumineux produits à température réduite comprend au moins les données mentionnées dans 6.2.3.4 et en plus au moins les données suivantes :

- description de la technique utilisée ;

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - minimale en maximale opslagtemperatuur van het bindmiddel; - minimale en maximale productietemperatuur (voor de schuimtechniek is dit beperkt tot het interval 125 – 155 °C); - minimale en maximale toepassingstemperatuur (voor de schuimtechniek is dit beperkt tot het interval 115 – 155 °C); - de mengselfamilie(s) waarop de techniek zal toegepast worden; - de verantwoordingsnota('s) waarop het (de) voorgestelde, karakteristieke mengsel(s) gebaseerd is (zijn), waarbij duidelijk aangegeven wordt wat de eventuele afwijkingen hierop zijn; | <ul style="list-style-type: none"> - la température minimale et maximale de stockage du liant ; - la température minimale et maximale de production (pour la technique de moussage, elle est limitée à l'intervalle 125 – 155°C) ; - la température minimale et maximale d'application (pour la technique de moussage, elle est limitée à l'intervalle 115 – 155°C) ; - La ou les familles de mélanges auxquelles la technique sera appliquée ; - la (les) note(s) justificative(s) sur laquelle (lesquelles) se fonde(nt) le(s) mélange(s) caractéristique(s) proposé(s), en indiquant clairement tout écart par rapport à celle-ci ; |
|--|---|

6.2.2.6 Verhardingen

6.2.2.6.1 Meetkundige eigenschappen van de lagen

6.2.2.6.1.1 Dikte van de toplagen

6.2.2.6. Revêtements

6.2.2.6.1. Propriétés géométriques des couches

6.2.2.6.1.1 Épaisseur des couches d'usure

Naam van de laag/Nom de la couche	Nominale dikte/Épaisseur nominale
AC-10 surf	40 mm
AC-6,3 surf	30 mm
AC-14 surf1-x	50 mm
AC-10 surf4-x	40 mm
AC-6,3 surf4-x	30 mm
AC-6,3 surf5-x	25 mm
SMA-10	40 mm 50 mm
SMA-6,3	30 mm
PA-14	40 mm
PA-10	30 mm
MA-10-x	40 mm
MA-6,3-x	30 mm
MA-4-x	20 mm

Tabel/Tableau 6.2- 33 Dikte van de toplagen / Épaisseur des couches d'usure

6.2.2.6.1.2 Dikte van de onderlagen en profileerlagen

6.2.2.6.1.2 Épaisseur des sous-couches et des couches de profilage

Naam van de laag/ Nom de la couche	Nominale dikte van de onderlaag/ Epaisseur nominale de la sous- couche	Dikte van de profileerlaag/ Epaisseur de la couche de profilage
AC-20 base	60, 70 of/ou 80 mm	60 tot/à 80 mm
AC-14 base	40, 50 of/ou 60 mm	40 tot/à 60 mm
AC-6,3 base	-	20 tot/à 40 mm
HMA-14	70, 80, 90, 100 of/ou 110 mm	60 tot/à 80 mm, 70 tot/à 90 mm of 80 tot/à 100 mm
AC-14 bind	50 mm	40 tot/à 60 mm
BbS-x	20 mm	10 tot/à 20 mm

Tabel/Tableau 6.2- 34 Dikte van onderlagen / Epaisseur des sous-couches

6.2.2.6.1.3 Dikte van de afdichtingslaag

6.2.2.6.1.3 Epaisseur de la couche d'étanchéité

Naam van de laag/ Nom de la couche	Nominale dikte van de afdichtingslaag/ Epaisseur nominale de la couche d'étanchéité
MAw-4	10 of/ou 15 mm

Tabel/Tableau 6.2- 35 Dikte van afdichtingslagen / Epaisseurs des couches d'étanchéité

6.2.2.6.1.4 Dikte van de beschermingslaag

6.2.2.6.1.4 Epaisseur de la couche de protection

Naam van de laag/ Nom de la couche	Nominale dikte van de beschermingslaag Epaisseur nominale de la couche de protection
AC-10 base	40 mm
AC-6,3 base	30 mm
MAp-6,3	30 mm

Tabel/Tableau 6.2- 36 Dikte van beschermingslagen / Epaisseur des couches de protection

6.2.2.6.1.5 Dwarshelling

De nominale dwarshelling wordt aangegeven in de opdrachtdocumenten. Zo niet, dan bedraagt ze 2,5 % voor rijbanen en 2,0 % voor vrijliggende fietspaden.

6.2.3. Uitvoering

6.2.3.1 Vorbereidingswerken

6.2.3.1.1 Bereiding van bitumineuze mengsels

6.2.3.1.1.1 Installatie

De mengcentrales bestemd voor de bereiding van de bitumineuze mengsels werken automatisch zodat een homogeen gemengd en volledig omhuld product verkregen wordt.

De mengcentrales zijn zo ontworpen dat het nemen van monsters van de gebruikte materialen, uitgezonderd de bindmiddelen en de vulstoffen, en van het geproduceerde asfaltmengsel gemakkelijk verricht kan worden. Er moet gezorgd worden dat de gegevens die van essentieel belang zijn voor een goede bereiding van de bitumineuze mengsels doorlopend geregistreerd worden.

Voor de bereiding van asfalt komen in aanmerking:

- discontinue asfaltmenginstallaties (batch mix) al dan niet voorzien van een paralleltrommel;
- continue asfaltmenginstallaties (trommelmenger, drum mix) al dan niet voorzien van een paralleltrommel.

Als het asfaltgranulaat aan de menger wordt toegevoegd na voorverwarming in een paralleltrommel, dan wordt deze manier van mengen beschouwd als een warme toevoeging van het asfaltgranulaat. Alle andere methodes worden beschouwd als een koude toevoeging van het asfaltgranulaat.

6.2.2.6.1.5 Pente transversale

La pente transversale nominale est spécifiée dans les documents du marché. Dans le cas contraire, elle est de 2,5 % pour les chaussées et de 2,0 % pour les pistes cyclables séparées.

6.2.3. Mise en œuvre

6.2.3.1. Travaux préparatoires

6.2.3.1.1. Fabrication des enrobés bitumineux

6.2.3.1.1.1 Installation

Les centrales d'enrobage pour la fabrication des enrobés bitumineux fonctionnent automatiquement de manière à obtenir un produit mélangé de manière homogène et entièrement enrobé.

Les centrales sont conçues de manière à pouvoir prélever facilement des échantillons des matériaux utilisés, à l'exception des liants et des fillers, et de l'enrobé produit. Il convient de veiller à ce que les données essentielles à la bonne fabrication des enrobés bitumineux soient enregistrées en continu.

Sont éligibles pour la fabrication des enrobés bitumineux :

- les centrales d'enrobage discontinues (batch mix), équipées ou non d'un tambour parallèle ;
- les centrales d'enrobage continues (tambour sécheur malaxeur, drum-mix), équipées ou non d'un tambour parallèle.

Si les agrégats d'enrobés bitumeux sont ajoutés au mélangeur après préchauffage dans un tambour parallèle, cette méthode de mélange est considérée comme une addition à chaud d'agrégats des enrobés bitumeux. Toutes les autres méthodes sont considérées comme une addition à froid des agrégats d'enrobés bitumeux.

Voor de bereiding van gietasfalt komt enkel een aangepaste discontinue menginstallatie in aanmerking.

6.2.3.1.1.1.1 Bereiding in een discontinue asfaltmenginstallatie

Het bitumineuze mengsel wordt in afzonderlijke charges bereid.

De vulstof en de afgezogen fijne deeltjes worden via een eigen weegsysteem gewogen en toegevoegd.

De asfaltmenginstallatie moet per mengeling volgende procesgegevens opmeten en registreren:

- dag en tijd;
- de afgewogen hoeveelheden warme granulaten, per afgezeefde fractie;
- de gewogen hoeveelheden vulstof, per type vulstof afzonderlijk;
- de gewogen hoeveelheden bindmiddel en asfaltgranulaat;
- de temperatuur van het gebruikte bindmiddel;
- de temperatuur van de warme granulaten;
- de temperatuur van het bitumineuze mengsel;
- in geval van een paralleltrommel de temperatuur van het asfaltgranulaat;
- de mengtijd met het bindmiddel.

De registratie wordt voorgelegd aan de conformiteitbeoordelingsinstantie en wordt gedurende minstens 10 jaar na de productie bewaard.

6.2.3.1.1.1.2 Bereiding in een continue asfaltmenginstallatie

Het asfalt wordt continu geproduceerd.

Een continue weergave en periodieke registratie van volgende procesgegevens dienen te gebeuren:

- dag en tijd;
- de hoeveelheden granulaten, per soort en kaliber, in ton/uur;
- de hoeveelheden vulstof, per type vulstof afzonderlijk, in ton/uur;
- de hoeveelheden bindmiddel en asfaltgranulaat, in ton/uur;
- het productiedebiet in ton/uur;
- de temperatuur van het gebruikte bindmiddel;
- de temperatuur van het bitumineuze mengsel;

Seul une centrale d'enrobage discontinue adaptée peut être utilisée pour la production d'asphalte coulé.

6.2.3.1.1.1.1 Fabrication dans une centrale d'enrobage discontinue

L'enrobé bitumineux est préparé en lots séparés.

Le filler et les particules fines extraites sont pesées et ajoutées via un système de pesage interne.

La centrale d'enrobage doit mesurer et enregistrer les données de processus suivantes par mélange :

- jour et heure ;
- les quantités pesées de granulats chauds, par fraction tamisée ;
- les quantités de filler pesées, séparément pour chaque type de filler ;
- Les quantités pesées de liant et d'agrégats d'enrobés bitumeux ;
- la température du liant utilisé ;
- la température des granulats chauds ;
- la température de l'enrobé bitumineux ;
- dans le cas d'un tambour parallèle, la température des agrégats d'enrobés bitumineux ;
- le temps de malaxage avec liant.

L'enregistrement est présenté à l'organisme d'évaluation de la conformité et conservé pendant au moins dix ans après la production.

6.2.3.1.1.1.2 Fabrication dans une centrale d'asphalte continue

L'asphalte est produit en continu.

Un affichage continu et un enregistrement périodique des données de processus suivantes doivent avoir lieu :

- jour et heure ;
- les quantités de granulats, par type et calibre, en tonnes/heure ;
- les quantités de filler, par type de filler séparément, en tonnes/heure ;
- les quantités de liant et d'agrégats d'enrobés bitumeux, en tonnes/heure ;
- le débit de production en tonnes/heure ;
- la température du liant utilisé ;
- La température du mélange bitumineux ;

De periodieke registratie gebeurt regelmatig en met een tussentijd van hoogstens 120 seconden. Ze wordt voorgelegd aan de conformiteitbeoordelingsinstantie en wordt gedurende minstens 10 jaar na de productie bewaard.

6.2.3.1.1.2 Opslag van de grondstoffen

Steenslag en zand worden in afzonderlijke vakken opgeslagen, op een betegeld oppervlak zodanig dat verontreiniging en/of vermenging van de verschillende soorten voorkomen wordt.

Er zijn aparte tanks voor het opslaan van bindmiddelen van verschillende types en/of met verschillende kenmerken.

De verschillende types aanvoervulstof en de recuperatievulstof worden in aparte silo's opgeslagen.

Toevoegsels moeten opgeslagen worden op overdekte plaatsen die beschermd zijn tegen vocht, regen en hoge temperaturen.

Bitumineuze asfaltgranulaten worden opgeslagen op een propere correct ingerichte plaats.

6.2.3.1.1.3 Mengtijd

Het bepalen van de mengtijden gebeurt zodanig dat een homogeen en volledig omhuld bitumineus mengsel wordt verkregen.

6.2.3.1.1.4 Productietemperaturen

De temperatuur van het bindmiddel wordt gemeten met een thermometer die rechtstreeks in contact staat met het bindmiddel en dit onderaan in elke bindmiddeltank en eventueel in de leiding tussen bindmiddeltank en menger.

De temperatuur van het bitumineuze mengsel wordt gemeten wanneer het bitumineuze mengsel de menger verlaat.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen bitumineuze mengsels die geproduceerd worden bij hoge temperatuur en bitumineuze mengsels die geproduceerd worden bij verlaagde temperatuur.

De productietemperatuur van bitumineuze mengsels die geproduceerd worden bij hoge temperatuur bedraagt minimaal 150 °C.

De productietemperatuur van bitumineuze mengsels die geproduceerd worden bij verlaagde temperatuur bedraagt:

- minimaal 105 °C en maximaal 155 °C voor bitumineuze mengsels;
- maximaal 200 °C voor gietasfaltmengsels.

L'enregistrement périodique est effectué à intervalles réguliers ne dépassant pas 120 secondes. Il est présenté à l'organisme d'évaluation de la conformité et conservé pendant au moins dix ans après la production.

6.2.3.1.1.2 Stockage des matières premières

Les pierres concassées et le sable doivent être stockés dans des compartiments séparés, sur une surface pavée, de manière à éviter la contamination et/ou le mélange des différents types.

Il y a des silos séparés pour le stockage des liants de différents types et/ou avec des caractéristiques différentes.

Les différents types de filler neufs et récupérés sont stockés dans des silos séparés.

Les additifs doivent être stockés dans des endroits couverts et protégés de l'humidité, de la pluie et des températures élevées.

Les agrégats d'enrobés bitumineux sont stockés dans une zone propre et correctement équipée.

6.2.3.1.1.3 Temps de malaxage

Les temps de mélange sont déterminés de manière à obtenir un enrobé bitumineux homogène et complètement enveloppé.

6.2.3.1.1.4 Températures de production

La température du liant sera mesurée à l'aide d'un thermomètre en contact direct avec le liant au fond de chaque silo de liant et éventuellement dans la ligne entre le réservoir de liant et le malaxeur.

La température de l'enrobé bitumineux est mesurée lorsque l'enrobé bitumineux quitte le malaxeur.

Une distinction est faite entre les enrobés bitumineux produits à haute température et les enrobés bitumineux produits à température réduite.

La température de production des enrobés bitumineux produits à haute température est d'au moins 150 °C.

La température de production des enrobés bitumineux produits à température réduite est :

- pas moins de 105 °C et pas plus de 155 °C pour les enrobés bitumineux ;
- 200 °C maximum pour les mélanges d'asphalte coulé.

De temperatuur van het asfaltgranulaat dat opgewarmd wordt in een paralleltrommel ligt steeds:

- tussen 110 en 160 °C in geval van rechtstreekse opwarming;
- tussen 110 en 180 °C in geval van onrechtstreekse opwarming met lucht.

De temperatuur van de *bitumineuze asfaltgranulaten* wordt gemeten aan de uitgang van de paralleltrommel. De doeltemperatuur houdt rekening met de aard van de asfaltmenginstallatie, de aard en de vochtigheidsgraad van de bitumineuze asfaltgranulaten en de gewenste temperatuur van het eindproduct.

6.2.3.1.1.4.1 Bitumineuze mengsels geproduceerd bij hoge temperatuur

De temperatuur van het bindmiddel voldoet aan de eisen in tabel 6.2-37.

La température des agrégats d'enrobés réchauffés dans un tambour parallèle se situe toujours :

- entre 110 et 160 °C en cas de chauffage direct ;
- entre 110 et 180 °C en cas de chauffage indirect à l'air.

La température des *agrégats d'enrobés bitumeux* est mesurée à la sortie du tambour parallèle. La température cible tient compte de la nature de la centrale d'enrobage, de la nature et de l'humidité des agrégats d'enrobés bitumeux et de la température souhaitée pour le produit final.

6.2.3.1.1.4.1 Enrobés bitumineux produits à haute température

La température du liant est conforme aux exigences du tableau 6.2-37.

Temperatuur bindmiddel/ Température du liant	Bij dosering/ Lors du dosage	Bij stockage/ Lors du stockage
Wegenbitumen Bitume routier	150 - 190 °C	140 - 210 °C (in ieder geval mag de temperatuur vermeld op de technische fiche van de leverancier niet overschreden worden) (dans tous les cas, la température mentionnée sur la fiche technique du fournisseur ne doit pas être dépassée)
<ul style="list-style-type: none"> - Polymeerbitumen - Hard wegenbitumen - Bitume polymère - Bitume dur 	Volgens technische fiche leverancier Selon la fiche technique du fournisseur	

Tabel/Tableau 6.2- 37 Temperaturen bij de productie / Températures en production

Het gemiddelde van elke reeks van 10 opeenvolgende geregistreerde temperatuurmetingen van een bitumineus mengsel met wegenbitumen voldoet bij het verlaten van de menger aan NBN EN 13108 en PTV 864.

Voor de temperatuur van het asfaltmengsel bij gebruik van polymeer of hard wegenbitumen en/of toevoegsels onder normale omstandigheden wordt verwezen naar de technische fiche van de leverancier.

Bij bijzondere omstandigheden kan de leidend ambtenaar, op vraag van de asfaltfabrikant, afwijkingen toestaan.

- De individuele temperatuur van een asfaltmengsel mag bij het verlaten van de menger nooit minder dan 140 °C en meer dan 210 °C bedragen.

La moyenne de chaque série de 10 mesures consécutives de la température d'un enrobé bitumineux au bitume routier enregistrées à la sortie du malaxeur est conforme à la norme NBN EN 13108 et PTV 864.

Pour la température de l'enrobé lors de l'utilisation de bitume polymère, ou bitume dur et/ou d'additifs dans des conditions normales, veuillez-vous référer à la fiche technique du fournisseur.

Dans des circonstances particulières, le fonctionnaire dirigeant peut, à la demande du fabricant d'enrobés, accorder des dérogations.

- La température individuelle d'un enrobé à la sortie du malaxeur ne doit jamais être inférieure à 140 °C et supérieure à 210 °C.

- De individuele temperatuur van een gietasfaltmengsel mag bij het verlaten van de menger nooit meer dan 230 °C bedragen.

6.2.3.1.1.4.2 Bituminieuze mengsels geproduceerd bij verlaagde temperatuur

De temperatuur van het bindmiddel voldoet aan de minimale en maximale opslagtemperatuur die in het validatiedossier, de verantwoordingsnota en/of de technische fiche wordt aangegeven.

De productietemperatuur van het bituminieuze mengsel voldoet aan de minimale en maximale productietemperatuur die in het validatiedossier, de verantwoordingsnota en/of de technische fiche wordt aangegeven. Voorschriften van leveranciers van gebruikte additieven dienen hierbij te allen tijde gerespecteerd te worden.

6.2.3.1.1.5 Opslag van het mengsel

Het bituminieuze mengsel wordt zodanig opgeslagen dat:

- er geen segregatie optreedt;
- de temperatuur homogeen blijft;
- het bindmiddel niet of nauwelijks oxideert.

6.2.3.1.2 Vervoer van bituminieuze mengsels

6.2.3.1.2.1 Vervoer van bituminieuze mengsels

Enkel pulverisatie van een adequaat antikleefmiddel in een zeer dunne laag is toegelaten op de wanden van de vrachtwagens.

De kipbakken van de vrachtwagens, gebruikt voor het vervoer van de bituminieuze mengsels, moeten warmte-isolerend en afgedekt zijn.

Bij aankomst op de bouwplaats is er geen enkele segregatie waar te nemen.

Alle communicatie tussen de voertuigen gebeurt door middel van een radio-systeem, gsm of eventueel een lichtinstallatie. Elke communicatie met klaxons is verboden.

6.2.3.1.2.2 Vervoer van gietasfaltmengsels

Het gietasfalt wordt vervoerd in speciaal daartoe voorziene mengketels die toelaten een homogeen mengsel te behouden.

6.2.3.2 Kenmerken van de uitvoering

Nihil

6.2.3.3 Uitvoeringswijze

6.2.3.3.1 Uitvoering van de verharding – Verwerking van bituminieuze mengsels

6.2.3.3.1.1 Gecertificeerd mengsel voor de uitvoering van de rijbaan

- La température individuelle d'un asphalte coulé ne doit jamais dépasser 230 °C à la sortie du malaxeur.

6.2.3.1.1.4.2 Enrobés bitumineux produits à température réduite

La température du liant est conforme à la température minimale et maximale de stockage indiquée dans le dossier de validation, la note justificative et/ou la fiche technique.

La température de production de l'enrobé bitumineux doit respecter les températures minimales et maximales de production indiquées dans le dossier de validation, la note justificative et/ou la fiche technique. Les instructions des fournisseurs des additifs utilisés doivent être respectées à tout moment.

6.2.3.1.1.5 Stockage du mélange

L'enrobé bitumineux est stocké de manière :

- qu'il n'y ait pas de ségrégation ;
- que la température reste homogène ;
- que le liant ne s'oxyde pas ou peu.

6.2.3.1.2. Transport des mélanges bitumineux

6.2.3.1.2.1 Transport d'enrobés bitumineux

Seule la pulvérisation d'un agent anti-adhésif adéquat en couche très fine est autorisée sur les parois des camions.

Les bennes des camions utilisés pour le transport des enrobés bitumineux doivent être isolées thermiquement et couvertes.

A l'arrivée sur le chantier, aucune ségrégation n'est perceptible.

Toute communication entre les véhicules se fait à l'aide d'un dispositif radio, gsm, ou à la limite une installation lumineuse. La communication à l'aide des klaxons est interdite.

6.2.3.1.2.2 Transport des mélanges d'asphalte coulé

L'asphalte coulé est transporté dans des malaxeurs spécialement conçus qui permettent de maintenir un mélange homogène.

6.2.3.2. Caractéristiques d'exécution

Nihil

6.2.3.3. Méthode d'exécution

6.2.3.3.1. Exécution du revêtement – Mise en œuvre des mélanges bitumineux

6.2.3.3.1.1 Mélange certifié pour la mise en œuvre de la chaussée

Enkel bituminieuze mengsels die voldoen aan punt § II.6.2.2.4 worden aanvaard.

De asfaltproducent houdt de leveringsbonnen van alle aangevoerde materialen ter beschikking van de inschrijver en van de conformiteitsbeoordelingsinstantie, op de burelen van de asfaltmenginstallatie tot de definitieve oplevering.

Op de bouwplaats wordt nagezien of de geleverde samenstelling overeenkomt met de samenstelling van het goedgekeurde mengsel. Dit gebeurt door het vergelijken van de code van het geleverde mengsel (leveringsbon) met de code van het door de aanbestedende overheid goedgekeurde en geregistreerde mengsel.

De opdrachtgever is steeds gemachtigd om de samenstelling (bindmiddel, korrelverdeling) te controleren met de bulkmonsters die genomen worden na de asfaltspreidmachine. Deze monsters worden op tegenspraak genomen volgens §17.5.3.2.2. Er worden twee monsters genomen waarvan er één door de inschrijver bewaard wordt voor eventuele tegenproeven.

De proeven worden uitgevoerd in een geaccrediteerd en onafhankelijk laboratorium aangeduid door de aanbestedende overheid. Het vervoer van de monsters naar het laboratorium en de kosten voor het uitvoeren van de proeven zijn ten laste van de aanbesteder.

De aanbestedende overheid is steeds gemachtigd om bitumenmonsters te nemen op de asfaltcentrale om de kenmerken van het bitumen te controleren.

6.2.3.3.1.2 Weersomstandigheden tijdens de verwerking

Alvorens een laag aan te leggen, moet het oppervlak van de voorgaande laag net en droog zijn.

De uitvoering van de rijbaanlagen:

- is toegelaten wanneer $T \geq T_0 + v$;
- is toegelaten wanneer $T \geq T_0 + v - 2$, mits de aannemer de nodige maatregelen neemt om rekening te houden met het kleinste verdichtingsvenster;
- is verboden wanneer $T < T_0 + v - 2$ of wanneer $T \leq 0^\circ\text{C}$.

In deze formules is:

- T de luchttemperatuur in $^\circ\text{C}$;
- T_0 de minimum toegelaten temperatuur als het windstil is ($v = 0$ m/s) volgens tabel 6.2-38;
- v de windsnelheid gemeten op 1 m hoogte, in m/s.

Seuls les mélanges bitumineux conformes au point § II.6.2.2.4 sont acceptés.

Le producteur d'enrobés tient les bons de livraison de tous les matériaux fournis à la disposition du soumissionnaire et de l'organisme d'évaluation de la conformité dans les bureaux de la centrale d'enrobage jusqu'à la réception définitive.

Sur le chantier, on vérifie si la composition livrée correspond à la composition du mélange approuvé. Cela se fait en comparant le code du mélange livré (bon de livraison) avec le code du mélange approuvé et enregistré par le pouvoir adjudicateur.

Le maître d'ouvrage est toujours autorisé à contrôler la composition (liant, granulométrie) sur des échantillons en vrac prélevés après le finisseur. Ces échantillons sont prélevés contrairement selon §17.5.3.2.2.(échantillonnage de mélanges bitumineux). Deux échantillons seront prélevés, dont l'un sera conservé par le soumissionnaire pour d'éventuels contre-essais.

Les essais seront effectués dans un laboratoire accrédité et indépendant désigné par le pouvoir adjudicateur. Le transport des échantillons vers le laboratoire et les frais d'exécution des tests sont à la charge de l'adjudicateur.

Le pouvoir adjudicateur est toujours autorisé à prélever des échantillons de bitume au poste d'enrobage afin de vérifier les caractéristiques du bitume.

6.2.3.3.1.2 Conditions météorologiques pendant la mise en œuvre

Avant d'appliquer une couche, la surface de la couche précédente doit être propre et sèche.

La mise en œuvre des couches de la chaussée :

- est autorisée lorsque $T \geq T_0 + v$;
- est autorisée lorsque $T \geq T_0 + v - 2$, à condition que l'entrepreneur prenne les mesures nécessaires pour tenir compte de la plus petite fenêtre de compactage ;
- est interdite lorsque $T < T_0 + v - 2$ ou lorsque $T \leq 0^\circ\text{C}$.

Dans ces formules :

- T est la température de l'air en $^\circ\text{C}$;
- T_0 est la température minimale admissible en l'absence de vent ($v = 0$ m/s), conformément au tableau 6.2-38;
- v est la vitesse du vent mesurée à 1 m de hauteur, en m/s.

Dikte E van de aan te leggen laag Epaisseur E de la couche à appliquer	Temperatuur T ₀ Température T ₀
$E \leq 30 \text{ mm}$	+9 °C
$30 < E \leq 40 \text{ mm}$	+6 °C
$40 < E \leq 60 \text{ mm}$	+3 °C
$E > 60 \text{ mm}$	+1 °C

Tabel/Tableau 6.2- 38 Minimumtemperatuur van de lucht als het windstil is / Température minimale de l'air par temps calme

Als de windsnelheid niet gemeten werd, maar de windkracht (in Beaufort) wel gekend is, dan kan v afgeleid worden uit tabel 6.2-39.

Si la vitesse du vent n'a pas été mesurée, mais que la force du vent (en Beaufort) est connue, v peut être dérivé du tableau 6.2-39.

Windkracht/ Force du vent	v	Benaming volgens het KMI (informatief)/ Désignation selon le RMI (informatif)
0 Bft	0 m/s	windstil / sans vent
1 Bft	1 m/s	zwakke wind / vent faible
2 Bft	2 m/s	
3 Bft	3 m/s	matige wind / brise modérée
4 Bft	4 m/s	
5 Bft	5 m/s	vrij krachtige wind / vent assez fort
6 Bft	7 m/s	krachtige wind / vents puissants
7 Bft	9 m/s	harde wind / vents violents
8 Bft	10 m/s	stormachtige wind / vent de tempête
9 Bft	12 m/s	storm (de verwerking van bituminieuze mengsels is niet aangewezen, ongeacht de temperatuur) / tempête (la mise en œuvre des mélanges bitumineux n'est pas appropriée, quelle que soit la température)

Tabel/Tableau 6.2- 39 Windsnelheid in functie van de windkracht / Vitesse du vent en fonction de la force du vent

Het aanleggen van de toplaag is, ongeacht de luchttemperatuur, verboden van 1 december tot 1 maart, tenzij de leidend ambtenaar anders beslist.

La pose de la couche d'usure est interdite du 1er décembre au 1er mars, quelle que soit la température de l'air, sauf si le fonctionnaire dirigeant décide autrement.

Bij neerslag legt de aannemer uit eigen beweging de werken stil en brengt hij de aanbestedende overheid hiervan schriftelijk (e-mail) op de hoogte.

6.2.3.3.1.3 Temperatuur van het mengsel tijdens de uitvoering

De verwerkingstemperatuur van het bitumineuze mengsel wordt gemeten tussen worm en de triltafel van de spreidmachine. Indien deze temperatuurmeting niet op een veilige manier kan gebeuren, dan wordt de temperatuur meteen na de triltafel gemeten. De beoordeling van de verwerkingstemperatuur gebeurt op basis van een gemiddelde van minstens 4 metingen verricht op evenveel afzonderlijke plaatsen.

De verwerkingstemperatuur van het gietasfaltmengsel wordt gecontroleerd door de aannemer. Dit gebeurt door middel van metingen in het gietasfalt. Er dient minstens om het half uur te worden gemeten én wanneer het eerste en het laatste gietasfalt de mengketel verlaat. De gemeten waarden kunnen door de contractant worden getraceerd (identificatie van de vrachtwagen, plaats van de meting (in de mengketel, in de kruiwagen ...), datum, tijdstip en gemeten temperaturen).

Deze parameters worden genoteerd en bewaard door de aannemer en meegedeeld aan de leidend ambtenaar en moeten tijdens en na de behandeling kunnen worden gecontroleerd.

6.2.3.3.1.3.1 Bitumineuze mengsels geproduceerd bij hoge temperatuur

De verwerkingstemperatuur van het bitumineuze mengsel voldoet aan de eisen van tabel 6.2-40. Voor de temperaturen van HMA-mengsels wordt verwezen naar de technische fiche van de leverancier. Op vraag van de asfaltfabrikant kan de leidend ambtenaar afwijkingen toestaan.

Temperatuur asfaltmengsel / Température du mélange d'asphalte	Gemiddelde metingen / Mesures moyennes		Individuele metingen / Mesures individuelles	
	normale omstandigheden / conditions normales	bijzondere omstandigheden / circonstances particulières	wegenbitumen / bitume routier	polymeer-bitumen / bitume polymère
in vrachtwagen / en camion	150 - 190 °C	140 - 200 °C	130 - 210 °C	130 - 200 °C
bij het verwerken / en cours de traitement	120 - 180 °C	120 - 190 °C	-	-

Tabel/Tableau 6.2- 40 Temperaturen op de werf / Températures sur chantier

De gietasfaltmengsels worden verwerkt bij een temperatuur van 180 tot 230 °C.

6.2.3.3.1.3.2 Bitumineuze mengsels geproduceerd bij verlaagde temperatuur

En cas de précipitations, l'entrepreneur arrêtera les travaux de sa propre initiative et en informe le pouvoir adjudicataire par écrit (email).

6.2.3.3.1.3 Température de mélange pendant la mise en œuvre

La température de traitement de l'enrobé bitumineux est mesurée entre la vis sans fin et la table vibrante du finisseur. Si cette mesure de température ne peut être effectuée en toute sécurité, la température est mesurée immédiatement après la table vibrante. L'évaluation de la température de traitement est basée sur une moyenne d'au moins 4 mesures prises en autant d'endroits distincts.

La température de traitement du mélange d'asphalte coulé est contrôlée par l'entrepreneur. Cela se fait au moyen de mesures dans l'asphalte coulé. Les mesures doivent être effectuées au moins toutes les demi-heures et lorsque le premier et le dernier asphalte versé quittent la marmite de mélange. Les valeurs mesurées sont traçables par le contractant (identification du camion, lieu de la mesure (dans la marmite de mélange, dans la brouette, ...), date, heure et températures mesurées)..

Ces paramètres sont notés et conservés par le contractant et communiqués au fonctionnaire dirigeant. Ils doivent pouvoir être vérifiés pendant et après le traitement.

6.2.3.3.1.3.1 Mélanges bitumineux produits à haute température

La température de mise en œuvre de l'enrobé bitumineux doit répondre aux exigences du tableau 6.2-40. Pour les températures des mélanges HMA se référer à la fiche technique du fournisseur. À la demande du fabricant d'asphalte, le fonctionnaire dirigeant peut accorder des dérogations.

Les mélanges d'asphalte coulé sont traités à une température comprise entre 180 et 230°C.

6.2.3.3.1.3.2 Enrobés bitumineux produits à température réduite

De verwerkingstemperatuur van het bitumineuze mengsel voldoet aan de minimale en maximale verwerkingstemperatuur die in het validatiedossier, de verantwoordingsnota en de technische fiche wordt aangegeven.

6.2.3.3.1.4 Aanbrengen van een kleeftlaag

Voor het aanbrengen van een laag wordt op het oppervlak van de voorgaande laag (asfaltlaag, cementbetonverharding, fundering van schraal asfalt) en van de lijnvormige of plaatselijke elementen, voor zover ze in contact komen met de aan te leggen laag, een kleeftmiddel aangebracht. De voorgaande laag moet proper en droog zijn.

Deze kleeftlaag wordt verkregen door het mechanisch en op gelijkmatige wijze spreiden van een bitumenemulsie. Indien het aan te brengen mengsel polymeerbitumen als bindmiddel bevat, dan moet een emulsie van polymeerbitumen toegepast worden indien dit opgelegd wordt in de opdrachtdocumenten.

Minstens 15 dagen voor het begin van de asfalteringswerken, maakt de aannemer de technische fiche van de emulsie over aan de opdrachtgever.

Dit document stelt de leidend ambtenaar ondermeer in staat om te controleren of de minimale hoeveelheid residuaal bindmiddel het volgende is:

- 300 g/m² voor SMA en PA;
- 200 g/m² voor de andere asfaltmengsels.

Voor het gietasfalt wordt de kleeftlaag uitsluitend langs de randen van het oppervlak aangebracht met een breedte van ongeveer 20 cm.

De kleeftlaag moet, na breking, een zwart en egaal uitzicht vertonen, alvorens een volgende laag bitumineus mengsel gespreid mag worden.

Alle verkeer op de behandelde lagen is verboden, met uitzondering van het noodzakelijk bouwplaatsverkeer.

De aannemer neemt de nodige maatregelen om te vermijden dat de kleeftlaag weggereden wordt. Dit kan door:

- het toepassen van een anti-adhesieve emulsie als kleeftlaag;
- het verstuiven van kalkmelk in een verhouding van ca. 250 g/m²:
 - het verstuiven gebeurt met een machine die voor een homogene dosering zorgt;
 - het verstuiven gebeurt wanneer de kleeftlaag volledig gebroken is;
 - de kalkmelk wordt aangebracht op een droge ondergrond, ze wordt niet aangebracht als er neerslag valt of verwacht wordt.

La température de mise en œuvre de l'enrobé bitumineux doit respecter les températures minimales et maximales de mise en œuvre indiquées dans le dossier de validation, la note justificative et la fiche technique.

6.2.3.3.1.4 Application d'une couche de collage

Avant d'appliquer une couche, il faut appliquer une couche de collage sur la surface de la couche précédente (couche d'asphalte, revêtement en béton de ciment, fondation de grave bitume) et des éléments linéaires ou locaux, dans la mesure où ils entrent en contact avec la couche à appliquer. La couche précédente doit être propre et sèche.

Cette couche de collage est obtenue en étalant mécaniquement une émulsion de bitume de manière uniforme. Si le mélange à appliquer contient du bitume polymère comme liant, il faut appliquer une émulsion de bitume polymère si les documents du marché l'exigent.

Au moins 15 jours avant le début des travaux d'asphaltage, l'entrepreneur soumet au maître d'ouvrage la fiche technique de l'émulsion.

Ce document permet, notamment, au Fonctionnaire Dirigeant de vérifier que la quantité minimale de liant résiduel est :

- 300 g/m² pour SMA et PA;
- 200 g/m² pour les autres enrobés.

Pour l'asphalte coulé, la couche de collage n'est appliquée que le long des bords de la surface, sur une largeur d'environ 20 cm.

La couche de collage, après rupture, doit avoir un aspect noir et régulier avant que la couche suivante d'enrobé bitumineux puisse être étalée.

Toute circulation sur les couches traitées est interdite, à l'exception de la circulation nécessaire au chantier.

L'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour empêcher l'arrachage de la couche de collage. Ceci peut être fait par :

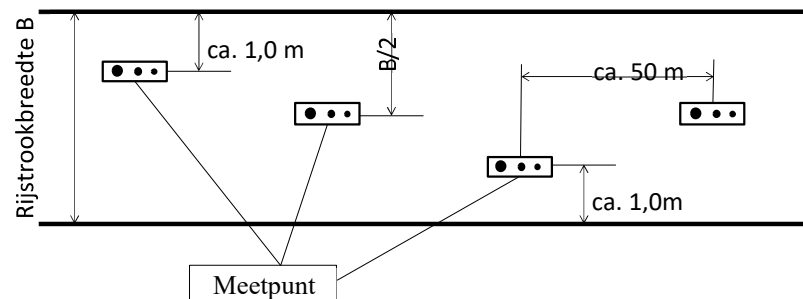
- l'application d'une émulsion antiadhésive comme couche de collage ;
- Pulvérisation de lait de chaux à raison d'environ 250 g/m² :
 - La pulvérisation se fait avec une machine qui permet un dosage homogène ;
 - La pulvérisation est effectuée lorsque la couche de collage est complètement rompue ;
 - Le lait de chaux est appliqué sur une surface sèche ; il n'est pas appliqué si des précipitations tombent ou sont attendues.

De aannemer neemt de nodige maatregelen om bitumenafzetting ten gevolge van resten van de kleeflaag die aan de banden van de voertuigen blijven kleven, op andere oppervlakken te voorkomen.

6.2.3.3.1.5 Aanbrengen van reflectoren onder de bitumineuze lagen

Als de aannemer kiest voor diktemetingen met de elektromagnetische meetmethode volgens § II. 6.2.5.4.4.1, dan worden er tijdens de aanleg reflectoren aangebracht onder de bitumineuze lagen. De levering en de plaatsing van de reflectoren zijn ten laste van de aannemer.

De schikking van de meetpunten gebeurt overeenkomstig figuur 6.2-1. De afstand tussen de meetpunten bedraagt ca. 50 m. Opeenvolgende meetpunten verspringen zigzagsgewijs (links-midden-rechts-midden-links-midden-...) over de breedte van de rijstrook. Voor rijstroken die smaller zijn dan 2,5 m worden de meetpunten afwisselend links en rechts geplaatst. De meetpunten moeten minstens 1,5 m verwijderd zijn van elk metalen object (rioolkolken, inspectieputten, putdeksels, metalen vangrails ...). De positie van de meetpunten moet gemarkeerd worden (bijv. met een markering op de rand van de rijbaan, in de zijberm ...) zodat ze na het aanbrengen van de bitumineuze lagen eenvoudig gelokaliseerd kunnen worden.



Figuur F6.2 - 1 Principeschets schikking van de meetpunten

Per meetpunt worden er evenveel reflectoren geplaatst als er bitumineuze lagen aangelegd worden. Onder een profileerlaag wordt ook een reflector aangebracht. De schikking van de reflectoren per meetpunt wordt weergegeven in figuur 6.2-2. De reflectoren kunnen bevestigd worden op de onderliggende laag met een geschikt kleefmiddel. Andere bevestigingsmethoden zoals vernagelen zijn verboden.

L'entrepreneur prend les mesures nécessaires pour éviter que le bitume ne se dépose sur d'autres surfaces du fait de l'adhérence des résidus de la couche de collage sur les pneus des véhicules.

6.2.3.3.1.5 Application de réflecteurs sous les couches bitumineuses

Si l'entrepreneur choisit de mesurer l'épaisseur avec la méthode de mesure électromagnétique selon § II.6.2.5.4.4.1, des réflecteurs seront installés sous les couches bitumineuses pendant la mise en œuvre. La livraison et l'installation des réflecteurs sont à la charge de l'entrepreneur.

Les points de mesure doivent être disposés comme indiqué à la Figure 6.2-1. La distance entre les points de mesure doit être d'environ 50 m. Les points de mesure consécutifs doivent être placés en zigzag (gauche-centre-droite-centre-gauche-centre-...) sur la largeur de la bande. Pour les bandes d'une largeur inférieure à 2,5 m, les points de mesure doivent être placés alternativement à gauche et à droite. Les points de mesure doivent être éloignés d'au moins 1,5 m de tout objet métallique (avaloirs d'égout, chambres d'inspection, plaques d'égout, garde-corps métalliques, ...). La position des points de mesure doit être marquée (par exemple avec un marqueur sur le bord de la chaussée, dans la bande latérale, ...) afin de pouvoir les localiser facilement après l'application des couches bitumineuses.

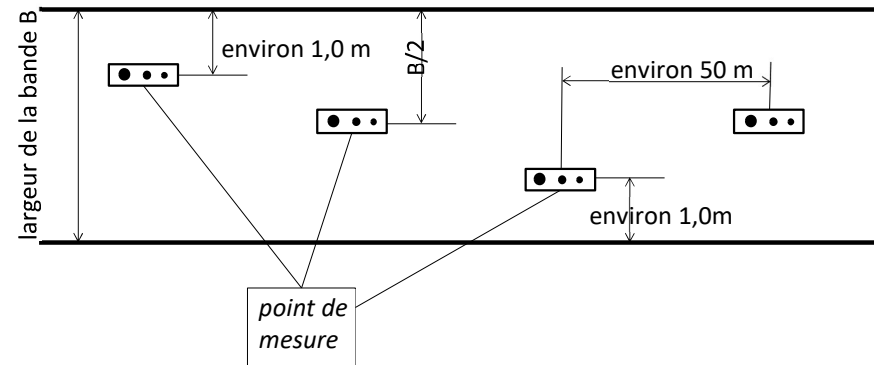
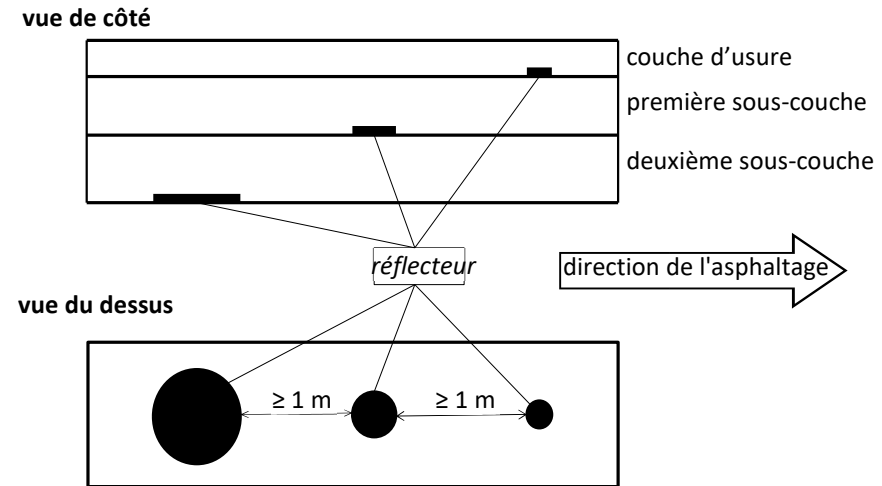
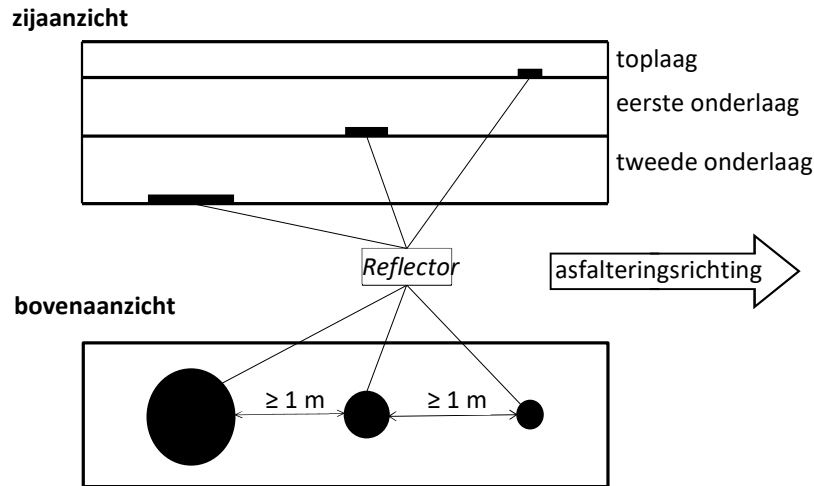


Figure F6.2 - 1 Croquis de base de la disposition des points de mesure

On place autant de réflecteurs par point de mesure qu'il y a de couches bitumineuses à appliquer. Un réflecteur est également placé sous une couche de profilage. La disposition des réflecteurs par point de mesure est illustrée à la figure 6.2 - 2. Les réflecteurs peuvent être fixés à la couche sous-jacente à l'aide d'un adhésif approprié. Les autres méthodes de fixation telles que le clouage sont interdites.



Figuur F6.2 - 2 Principeschets schikking van de reflectoren per meetpunt

De reflectoren zijn cirkelvormig en van aluminium volgens EN AW 5754 (Al Mg3) H111, EN 485 en EN 573. De types reflectoren, hun afmetingen en de maximale plaatsingsdiepte (positie t.o.v. de bovenkant van de rijbaan) zijn weergegeven in tabel 6.2-41.

Figure F6.2 - 2 Croquis de base de la disposition des réflecteurs par point de mesure

Les réflecteurs sont circulaires et fabriqués en aluminium selon les normes EN AW 5754 (Al Mg3) H111, EN 485 et EN 573. Les types de réflecteurs, leurs dimensions et la profondeur maximale d'installation (position par rapport au sommet de la chaussée) sont indiqués dans le tableau 6.2-41.

Type reflector / Type de réflecteur	Diameter / Diamètre	Dikte / Epaisseur	Plaatsingsdiepte / Profondeur d'installation
Al Ø 07	70 ± 1 mm	$1,00 \pm 0,05$ mm	≤ 12 cm
Al Ø 12	120 ± 1 mm	$1,00 \pm 0,05$ mm	≤ 18 cm
Al Ø 30	300 ± 1 mm	$0,50 \pm 0,05$ mm	≤ 35 cm

Tabel/Tableau 6.2- 41 kenmerken reflectoren / Caractéristiques des réflecteurs

De opdrachtdocumenten beschrijven welke types waar toegepast worden. Zo niet, worden de verschillende types reflectoren als volgt aangebracht:

- onder de toplaag: type Al Ø 07;
- onder de bovenste onderlaag: type Al Ø 12;
- onder alle andere onderlagen: type Al Ø 30.

Les documents du marché décrivent quels types sont appliqués à quel endroit. Dans le cas contraire, les différents types de réflecteurs sont appliqués comme suit :

- sous la couche d'usure : type Al Ø 07 ;
- sous la sous-couche supérieure : type Al Ø 12 ;
- Sous toutes les autres sous-couches : type Al Ø 30.

6.2.3.3.1.6 Verwerking van asfaltmengsels

De bitumineuze mengsels worden verwerkt met de zogeheten “asfalspreidmachines” voorzien van de nodige inrichtingen voor het spreiden, verdelen en vóórverdichten van de bitumineuze mengsels over een breedte die ten minste gelijk is aan die van een rijstrook.

De normale snelheid van de asfalspreidmachine tijdens het asfalteren bedraagt 4 tot 8 m/min. Afhankelijk van de aan te leggen dikte van de asfaltlaag E_{nom} is de snelheid nooit meer dan:

- 12 m/min als $E_{nom} \leq 3$ cm;
- 10 m/min als $3 \text{ cm} < E_{nom} \leq 6$ cm;
- 8 m/min als $E_{nom} > 6$ cm.

De plaatsen waar niet met de asfalspreidmachine moet gewerkt worden, worden in de opdrachtdocumenten aangeduid.

De toplagen worden steeds in éénmaal aangelegd over de volledige breedte. Enkel de ambtenaar die met de controle belast is, kan afwijkingen aan deze regel toestaan. In dat geval wordt een langse stortvoeg uitgevoerd volgens 6.2.4.5.

Het gebruik van asfalspreidmachines met onbeschermd (onaangepaste) rupskettingen is verboden op de afdichtingslaag van de kunstwerken.

De asfalspreidmachines worden continu bevoorrad. Zo een stilstand van de asfalspreidmachine niet te vermijden is en langer dan 10 minuten duurt, dan moet de afwerkmachine doorrijden zodat de verdichting van de aangelegde bitumineuze mengsels mogelijk is. In dat geval wordt een dwarse stortvoeg uitgevoerd volgens 6.2.4.5.

6.2.3.3.1.7 Verwerking van gietasfaltmengsels

Het gieten en afwerken worden onmiddellijk opeenvolgend uitgevoerd. Daartoe zorgt de aannemer ervoor dat de bereiding en de aanvoer van het gietasfalt steeds verzekerd zijn en dat de voorbereidingswerken steeds ver genoeg gevorderd zijn.

Indien de gietasfaltverharding niet aangebracht wordt op een bitumineuze laag van asfalt of gietasfalt, dan wordt de gietasfaltverharding onafhankelijk van de onderliggende laag aangebracht. Dit gebeurt door tussen deze laag en het gietasfalt een glasvlies van minimum 70 g/m², kraftpapier of gelijkaardig materiaal aan te brengen.

Het gietasfalt wordt onmiddellijk open gespreid en op de gewenste dikte gelegd.

De verwerking gebeurt met de hand of machinaal.

De behandeling van het oppervlak van gietasfalt bestaat uit een afstrooiing met zand volgens NBN EN 13242 of steenslag 2/4.

6.2.3.3.1.8 Verdichten

6.2.3.3.1.6 Mise en œuvre des enrobés

Les enrobés bitumineux sont mis en œuvre avec des machines dites "finisseur" équipées des dispositifs nécessaires pour épandre, répartir et précompacter les enrobés bitumineux sur une largeur au moins égale à celle d'une voie de circulation.

La vitesse normale d'un finisseur pendant l'asphaltage est de 4 à 8 m/min. En fonction de l'épaisseur de la couche d'asphalte E_{nom} à appliquer, la vitesse n'est jamais supérieure à :

- 12 m/min si $E_{nom} \leq 3$ cm ;
- 10 m/min si $3 \text{ cm} < E_{nom} \leq 6$ cm ;
- 8 m/min si $E_{nom} > 6$ cm.

Les endroits où le finisseur ne doit pas être utilisé sont indiqués dans les documents du marché.

Les couches d'usure sont toujours posées en une seule fois sur toute la largeur. Seul le fonctionnaire chargé du contrôle peut autoriser des dérogations à cette règle. Dans ce dernier cas, un joint longitudinal est réalisé selon 6.2.4.5.

L'utilisation de finisseurs avec chenilles non protégées (inadaptées) est interdite sur la chape d'étanchéité des ouvrages d'art.

Les finisseurs sont alimentés en continu. Si un arrêt du finisseur est inévitable et dure plus de 10 minutes, le finisseur doit continuer à avancer afin que le compactage des enrobés bitumineux posés soit possible. Dans ce cas, un joint transversal est réalisé conformément à 6.2.4.5.

6.2.3.3.1.7 Mise en œuvre des mélanges d'asphalte coulé

Le coulage et la finition sont effectués en succession immédiate. À cette fin, l'entrepreneur veille à ce que la préparation et la fourniture de l'asphalte coulé soient toujours assurées et que les travaux préparatoires soient toujours suffisamment avancés.

Si le revêtement d'asphalte coulé n'est pas posé sur une couche bitumineuse d'enrobés ou d'asphalte coulé, alors le revêtement d'asphalte coulé est posé indépendamment de la couche sous-jacente. Pour ce faire, on applique un voile de verre d'au moins 70 g/m², du papier kraft ou un matériau similaire entre cette couche et l'asphalte coulé.

L'asphalte coulé est immédiatement étalé et posé à l'épaisseur souhaitée.

La mise en œuvre se fait à la main ou à la machine.

Le traitement de la surface de l'asphalte coulé consiste en un saupoudrage de sable conformément à la norme NBN EN 13242 ou de pierre concassée 2/4.

6.2.3.3.1.8 Compactage

Zodra het bitumineuze mengsel gespreid is, wordt het, mits het aan de temperatuurvoorschriften voldoet, gelijkmatig verdicht met walsen.

Het gebruik van een totaalstation of een GPS-systeem dat toelaat om de walsgangen te registreren, is verplicht. Na het verdichten moeten de opnames aan de leidend ambtenaar worden overgemaakt.

Het verdichtingsmaterieel wordt zo samengesteld, dat de in § 6.2.5.4 voorgeschreven prestaties worden bereikt.

De laag moet afgewalst zijn voordat de temperatuur van het mengsel onder 100 °C daalt.

Tijdens de verwerking van asfaltproducten zijn ten minste twee walsen permanent op de bouwplaats voorhanden, tenzij de te verwerken hoeveelheid asfaltproducten kleiner is dan 2 000 m² per laag en per dag. De aannemer beschikt op de bouwplaats over ten minste twee walsen per gebruikte asfaltspreidmachine.

Bij statische walsen is de statische lineaire massa van ten minste één rol groter dan 25 kg/cm rolbreedte. Bij trilwalsen is de statische lineaire massa van ten minste één rol groter dan 20 kg/cm rolbreedte.

Tijdens de verdichting is/zijn de drijfrol(len) van de wals naar de asfaltspreidmachine gericht.

De laatste walsgangen op de toplaag worden met een gladde wals verricht, tot alle walssporen verdwenen zijn.

Voor de verdichting gelden de volgende regels:

- voor asfaltbeton van type AC en HMA: bij gebruik van een trilwals worden de eerste walsgang en de laatste twee walsgangen zonder trilling uitgevoerd;
- op SMA en PA wordt een gladde wals met statische werking gebruikt. Bandenwalsen zijn verboden.
- Voor de verdichting van een laag Bbs mag enkel een gladde tandemwals worden gebruikt.

Alle schade die een op de bitumineuze verharding rijdende machine aan een pas aangebrachte asfaltlaag toebrengt, wordt onmiddellijk gerepareerd.

De prijs van bitumineuze verhardingslagen omvat ook het aanwerken tegen allerhande deksels die zich in de weg bevinden.

De hoogteregeling en aanpassing van deze deksels vormen een afzonderlijke post.

Voor het verdichten van gekleurde mengsels moeten de walsrollen worden schoongemaakt. Met name moeten alle roestsporen worden verwijderd.

Aussitôt après l'épandage de l'enrobé bitumineux et pour autant que les températures prescrites soient respectées, le mélange est compacté de manière uniforme au moyen de compacteurs.

L'utilisation d'une station totale ou d'un système basé sur GPS qui permet l'enregistrement des passes de compactage est obligatoire. Après le compactage les enregistrements doivent être transmis au fonctionnaire dirigeant.

L'atelier de compactage est conçu de façon à atteindre les performances prescrites au §6.2.5.4.

Le compactage doit être achevé avant que la température de l'enrobé ne descende en dessous de 100°C.

Pendant la mise en œuvre des produits hydrocarbonés, deux rouleaux compacteurs au moins sont en permanence sur chantier, sauf si la quantité de produits hydrocarbonés à poser est inférieure à 2 000 m² par couche et par jour. L'entrepreneur dispose sur chantier d'au moins deux compacteurs par finisseur utilisé.

La masse linéaire statique d'au moins un cylindre du rouleau statique est supérieure à 25 kg/cm de génératrice. Pour le rouleau vibrant, la masse linéaire statique d'au moins un cylindre est supérieure à 20 kg/cm de génératrice.

Pendant le compactage, la ou les roues motrices de l'engin compacteur sont dirigées vers le finisseur.

Sur la couche de roulement, les dernières passes sont effectuées par un rouleau à jante lisse, jusqu'à effacement des traces de compactage.

Pour le compactage, les règles suivantes sont d'application :

- pour les bétons bitumineux de type AC et HMA : en cas d'utilisation d'un compacteur vibrant, la première et les deux dernières passes sont effectuées sans vibration ;
- pour le SMA et PA : utilisation d'un rouleau lisse travaillant statiquement. Les rouleaux à pneus sont interdits.
- Le compactage d'une couche de BbS s'effectue uniquement au compacteur tandem lisse.

Toute dégradation occasionnée à une couche d'enrobé fraîchement posée par un engin circulant sur le revêtement bitumineux est immédiatement réparée.

Dans le prix des couches de revêtements bitumineux est également compris la pose contre toutes taques diverses se trouvant dans la voirie.

La mise à hauteur et l'ajustement des taques font l'objet d'un poste séparé.

Pour le compactage des enrobés colorés, les cylindres doivent être nettoyés. Notamment, toute trace de rouille doit être enlevée.

6.2.3.3.2 Voegen in een verharding van bitumineuze mengsels

Men verkrijgt een voeg bij de aansluiting tussen twee stroken asfalt die niet gelijktijdig aangelegd en verdicht worden, d.w.z. als men twee of meerdere asfaltspreidmachines niet gestaffeld laat rijden. Men verkrijgt tevens een voeg ter hoogte van de aansluiting tussen twee stroken gietasfalt die niet gelijktijdig aangelegd worden. De voegen van alle lagen zijn proper afgewerkt.

6.2.3.3.2.1 Voeg van de onderlagen

Alvorens de aanliggende strook aan te leggen, wordt het snijvlak van de reeds aanwezige strook behandeld met een kleeftlaag (bitumen of bitumenemulsie).

6.2.3.3.2.1.1 Langsvoegen

Langsvoegen lopen evenwijdig met de as van de rijbaan.

De langsvoegen verspringen in de dwarsrichting ten minste 0,15 m t.o.v. die van de onmiddellijk onderliggende laag.

Iedere langse rand wordt ofwel mechanisch afgesneden over een breedte van ten minste 0,05 m vóór de aanleg van de naastliggende strook, ofwel wordt de rand bewerkt met een snijwerktuig of een voegverdichtingsrol.

Wanneer de langse rand overlapt werd, dan moet de langse rand over een breedte van 0,05 tot 0,10 m mechanische afgesneden worden.

6.2.3.3.2.1.2 Dwarsvoegen

De dwarsvoegen moeten ten minste 1,0 m verspringen t.o.v. die van de onmiddellijk onderliggende laag. Alvorens de aanleg opnieuw aan te vatten, wordt het aangelegde bitumineuze mengsel weggenomen over een lengte van ten minste 0,30 m loodrecht op de as van de strook.

6.2.3.3.2.2 Voegen in toplagen van verdicht asfalt

De rand waartegen een voegband aangebracht moet worden, wordt gezaagd of gefreesd en dient verticaal, stofvrij, zuiver en droog te zijn alvorens de voegband geplaatst kan worden. Op de rand dient eerst kleeftvernis aangebracht te worden die door de fabrikant van de voegband wordt geleverd. Na droging wordt de voegband aangebracht. De hoogte van de voegband is 5 mm meer dan de dikte van de aan te leggen toplaag. Alle verkeer over de voegband is verboden tenzij er een afdoende bescherming is aangebracht. In elk geval dienen de beschadigde gedeelten vernieuwd te worden. De kleeftlaag voor de nieuw aan te brengen toplaag wordt na de voegband aangebracht. Na het aanbrengen van de toplaag moet de eerste walsgang over de voegband gaan.

6.2.3.3.2. Joints dans un revêtement en enrobés bitumineux

Un joint se produit à la jonction de deux bandes d'enrobés qui ne sont pas posées et compactées en même temps, c'est-à-dire si deux ou plusieurs finisseurs ne travaillent pas en parallèle. Un joint est également produit au niveau de la jonction entre deux bandes d'asphalte coulé qui ne sont pas posées en même temps. Les joints de toutes les couches sont proprement finis.

6.2.3.3.2.1 Joints des sous-couches

Avant de poser la bande adjacente, la surface coupée de la bande existante est traitée avec une couche adhésive (bitume ou émulsion de bitume).

6.2.3.3.2.1.1 Joints longitudinaux

Les joints longitudinaux sont parallèles à l'axe de la chaussée.

Les joints longitudinaux sont décalés d'au moins 0,15 m dans le sens transversal par rapport à celui de la couche immédiatement sous-jacente.

Chaque bord longitudinal est soit coupé mécaniquement sur une largeur d'au moins 0,05 m avant la pose de la bande adjacente, soit travaillé à l'aide d'un outil de coupe ou d'un rouleau à joints.

Si le bord longitudinal a été chevauché, il faut couper mécaniquement le bord longitudinal sur une largeur de 0,05 à 0,10 mètre.

6.2.3.3.2.1.2 Joints transversaux

Les joints transversaux doivent être décalés d'au moins 1,0 m par rapport à ceux de la couche immédiatement sous-jacente. Avant de reprendre la pose, l'enrobé bitumineux posé est enlevé sur une longueur d'au moins 0,30 m perpendiculairement à l'axe de la bande.

6.2.3.3.2.2 Joints dans les couches d'usure d'asphalte compacté

Le bord sur lequel une bande de joint doit être appliquée doit être scié ou fraisé et doit être vertical, exempt de poussière, propre et sec avant que la bande bitumineuse préformée puisse être appliquée. Le bord doit d'abord être enduit d'un vernis adhésif fourni par le fabricant de la bande préformée. Une fois sec, la bande bitumineuse préformée doit être appliquée. La hauteur de la bande est supérieure de 5 mm à l'épaisseur de la couche d'usure à appliquer. Toute circulation sur la bande préformée est interdite à moins qu'une protection adéquate ne soit fournie. Dans tous les cas, les zones endommagées doivent être renouvelées. La couche de collage de la nouvelle couche d'usure est appliquée après la bande bitumineuse préformée. Après l'application de la couche d'usure, le compacteur doit passer en premier lieu sur la bande préformée.

De nabehandeling van de langs- en dwarsvoegen van AC en SMA gebeurt met een kationische emulsie (minimum 200 g/m² residuaal bindmiddel) over een breedte van 0,20 m, wordt afgestrooid met steenslag 2/4 of zand als nabehandelsproduct volgens § II.2.4.10 in een verhouding van 1,5 à 2 kg/m² en verloopt rechtlijnig.

6.2.3.3.2.2.1 Langsvoegen

De langsvoegen verspringen in de dwarsrichting ten minste 0,15 m t.o.v. die van de onmiddellijk onderliggende laag.

De langsvoegen worden uitgevoerd met een ter plaatse warm geëxtrudeerde en warm aangebrachte voegband. Voor de voegen in wegvakken die minder dan 250 m lang zijn, is het gebruik van een voorgevormde (zelfklevende) bituminieuze voegband eveneens toegestaan.

6.2.3.3.2.2.2 Dwarsvoegen

De dwarsvoegen moeten ten minste 1,0 m verspringen t.o.v. die van de onmiddellijk onderliggende laag.

Alvorens de aanleg opnieuw aan te vatten, wordt het aangelegde bituminieuze mengsel weggenomen over een lengte van ten minste 0,30 m loodrecht op de as van de strook.

De dwarsvoegen worden uitgevoerd met een ter plaatse geëxtrudeerde en warm aangebrachte voegband of met een (zelfklevende) bituminieuze voegband.

6.2.3.3.2.3 Naden in toplagen van zeer open asfalt (PA)

Het dichtmaken (nabehandelen) van de naden in PA is verboden.

6.2.3.3.2.3.1 Langsnaden

De langsnaden verspringen in de dwarsrichting ten minste 0,15 m t.o.v. die van de onmiddellijk onderliggende laag.

Iedere langse rand wordt mechanisch afgesneden over een breedte van ten minste 0,05 m vóór de aanleg van de naastliggende strook. Wanneer de tijdspanne tussen het mechanisch afsnijden en het aanleggen van de aanliggende strook groter is dan 12 uur of indien ze bereiden werd, dan moet het mechanische afsnijden herhaald worden.

Het dichtmaken (kleefvernissen, voegband en nabehandeling) van de naden in PA is verboden.

6.2.3.3.2.3.2 Dwarsnaden

Le post-traitement des joints longitudinaux et transversaux de AC et SMA se fait avec une émulsion cationique (liant résiduel minimum 200 g/m²) sur une largeur de 0,20 m, saupoudrée de pierre concassée 2/4 ou de sable comme produit de post-traitement selon § II.2.4.10 à raison de 1,5 à 2 kg/m² et se déroule en ligne droite.

6.2.3.3.2.2.1 Joints longitudinaux

Les joints longitudinaux sont décalés d'au moins 0,15 m dans le sens transversal par rapport à celui de la couche immédiatement sous-jacente.

Les joints longitudinaux seront exécutés avec une bande bitumineuse préformée, extrudée et appliquée à chaud sur le site. Pour les joints des sections de route d'une longueur inférieure à 250 m, l'utilisation d'une bande de joint bitumineuse préformée en usine (autocollante) est également autorisée.

6.2.3.3.2.2.2 Joints transversaux

Les joints transversaux doivent être décalés d'au moins 1,0 m par rapport à ceux de la couche immédiatement sous-jacente.

Avant de reprendre la pose, l'enrobé bitumineux posé est enlevé sur une longueur d'au moins 0,30 m perpendiculairement à l'axe de la bande.

Les joints transversaux sont exécutés avec une bande de joint extrudée et appliquée à chaud ou avec une bande de joint bitumineuse (autocollante).

6.2.3.3.2.3 Joints dans les couches d'usure en enrobé drainant (PA)

Le scellement (post-traitement) des joints dans le PA est interdit.

6.2.3.3.2.3.1 Joints longitudinaux

Les joints longitudinaux doivent être décalés dans le sens transversal d'au moins 0,15 m par rapport à ceux de la couche immédiatement sous-jacente.

Chaque bord longitudinal doit être coupé mécaniquement sur une largeur d'au moins 0,05 m avant la pose de la bande adjacente. Si l'intervalle de temps entre la coupe mécanique et la construction de la bande adjacente dépasse 12 heures ou si elle a été circulée, la coupe mécanique doit être répétée.

Le scellement (verniss adhésif, bande bitumineuse préformée et post-traitement) des joints dans le PA est interdit.

6.2.3.3.2.3.2 Joints transversaux

De dwarsnaden moeten ten minste 1,0 m verspringen t.o.v. die van de onmiddellijke onderliggende laag.

Alvorens de aanleg opnieuw aan te vatten, wordt het aangelegde bitumineuze mengsel weggenomen over een lengte van ten minste 0,30 m loodrecht op de as van de strook. De nabehandeling van de dwarsnaad van PA gebeurt met een kationische emulsie (minimum 200 g/m² residuaal bindmiddel) die over een breedte van 0,20 m, wordt afgestrooid met steenslag 2/4 of zand als nabehandelsproduct volgens § II.2.4.4.10 naar rata van 1,5 à 2 kg/m² en verloopt rechtlijnig.

6.2.3.3.2.4 Voegen in toplagen van gietasfalt

De voegen tussen de verschillende oppervlakken worden opgewarmd en op gelijke hoogte afgewerkt.

6.2.3.3.3 Voegen

Men verkrijgt een voeg bij aansluiting tussen een strook asfalt of gietasfalt en een cementbetonverharding, betonnen lijnvormige elementen of kleinschalige elementen. Men verkrijgt tevens een voeg bij de aansluiting van een strook gietasfalt en een asfaltverharding. De voegen zijn zuiver afgewerkt.

6.2.3.3.3.1 Voeg tussen bitumineuze verhardingen en cementbetonverhardingen of lijnvormige elementen

De lange aansluiting tussen bitumineuze verhardingen en cementbetonverhardingen (rijbaan, fietspad) of betonnen boordstenen of betonnen sloten in, en de dwarse aansluiting van bitumineuze verhardingen aan bestaande platenbetonverhardingen worden uitgevoerd door:

ofwel

het wegnemen, op de rand van de bitumineuze verharding en het aanliggende cementbeton, van een sponning van minimum 8 mm breedte en 20 mm diepte; opvullen van de sponning met voegvullingsmassa tot op enkele mm van het oppervlak;

ofwel

het plaatsen tegen het cementbeton van een voorgevormde bitumineuze voegband. De dikte van de voegband is ongeveer 10 mm, de bovenkant van de voegband valt samen met de bovenkant van de betonnen rijbaan of het lijnvormig element;

ofwel

het plaatsen tegen het cementbeton van een geëxtrudeerde en warm aangebrachte voegband, waarbij de bovenkant van de voegband samenvalt met de bovenkant van de betonverharding of van het lijnvormig element.

Les joints transversaux doivent être décalés d'au moins 1,0 m par rapport à ceux de la couche immédiatement sous-jacente.

Avant de recommencer la pose, le mélange bitumineux en place doit être enlevé sur une longueur d'au moins 0,30 m perpendiculairement à l'axe de la bande.

Le post-traitement du joint PA transversal doit être effectué avec une émulsion cationique (minimum 200 g/m² de liant résiduel) qui, sur une largeur de 0,20 m, doit être saupoudrée de pierre concassée 2/4 ou de sable comme produit de post-traitement conformément au § II.2.4.4.10 dans un rapport de 1,5 à 2 kg/m² et doit être effectuée en ligne droite.

6.2.3.3.2.4 Joints des couches d'usure d'asphalte coulé

Les joints entre les différentes surfaces sont chauffés et finis au même niveau.

6.2.3.3.3 Joints

Un joint est obtenu lorsqu'on joint une bande d'asphalte ou d'asphalte coulé à un revêtement en béton de ciment, à des éléments de ligne en béton ou à des éléments de petite taille. Un joint est également obtenu à la jonction d'une bande d'asphalte coulé et d'un revêtement d'asphalte. Les joints sont proprement finis.

6.2.3.3.3.1 Joint entre les revêtements bitumineux et les revêtements en béton de ciment ou les éléments linéaires

Le raccordement longitudinal entre les revêtements bitumineux et les revêtements en béton de ciment (chaussée, piste cyclable) ou les bandes de bordure en béton ou les fossés d'eau en béton, ainsi que le raccordement transversal des revêtements bitumineux aux revêtements existants en dalles de béton sont effectués par :

Soit

enlèvement, au bord du revêtement bitumineux et du béton de ciment attenant, d'une rainure d'au moins 8 mm de largeur et 20 mm de profondeur ; remplissage de la rainure avec une masse de scellement jusqu'à quelques mm de la surface ;

Soit

La pose d'une bande bitumineuse préformée contre le béton de ciment. L'épaisseur de la bande est d'environ 10 mm, et son sommet avec le sommet de la chaussée en béton ou de l'élément linéaire ;

Soit

la mise en place contre le béton de ciment d'une bande de joint extrudée et appliquée à chaud, le sommet de la bande de joint coïncidant avec le sommet de la chaussée en béton ou de l'élément linéaire.

De langste aansluiting tussen de bitumineuze verhardingen en de betonnen boordstenen wordt gevormd door het aanleggen van de bitumineuze verharding tegen de met bindmiddel ingestreken verticale randen van de boordsteen.

Indien de bitumineuze verharding gietasfalt is, dan wordt de voeg uitgevoerd door:

ofwel

de voeg zuiver te maken en dicht te gieten met een voegvullingsproduct;

ofwel

ofwel de voeg dicht te gieten met een reparatiegietasfalt nadat de krimp is opgetreden;

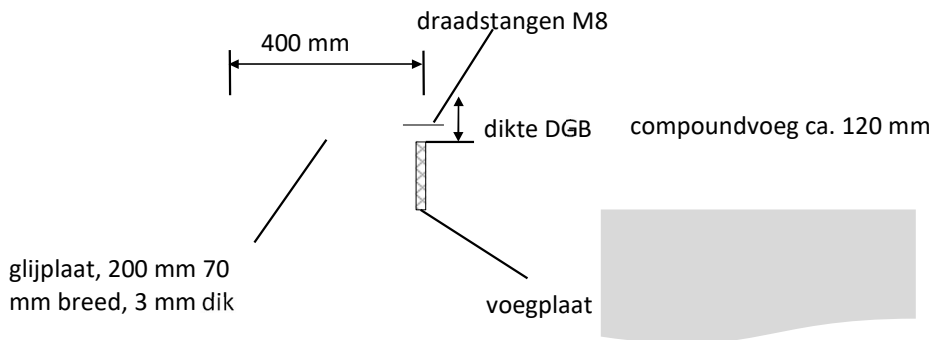
ofwel

het plaatsen tegen de cementbeton- of de asfaltverharding van een geëxtrudeerde en warm aangebrachte voegband.

6.2.3.3.2 Dwarsvoeg tussen de asfaltrijbanen en de rijbanen van gewapend beton

De dwarse aanzet van een bitumineuze rijbaan tegen een bestaande doorlopende rijbaan uit gewapend beton wordt uitgevoerd met een DGB-compoundvoeg volgens figuur 6.2-3.

Het ontwerp is §II.6.1. met dien verstande dat de glijplaat om de 25 cm chemisch verankerd is aan de betonnen rijbaan met draadstangen M8.



Figuur F6.2 - 3 Detail van de DGB-compoundvoeg

6.2.3.3.3 Voeg tussen asfaltrijbanen en kleinschalige elementen

De voegen tussen asfaltverhardingen en weggedeelten in bestratingselementen worden gevormd door het aanleggen van de asfaltverharding tegen de met bindmiddel ingestreken verticale randen van de elementen.

La liaison la plus longue entre les revêtements bitumineux et les bordures en béton est formée par la pose du revêtement bitumineux contre les bords verticaux de la bordure, qui sont apprêtés avec un liant.

Si le revêtement bitumineux est en asphalte coulé, le joint sera réalisé par :

Soit

Nettoyage du joint et remplissage avec une matière de scellement;

Soit

scellement du joint avec un asphalte coulé de réparation après que le retrait se soit produit ;

Soit

La mise en place contre le revêtement en béton de ciment ou en asphalte d'une bande bitumineuse extrudée et appliquée à chaud.

6.2.3.3.2 Joint transversal entre les chaussées en asphalte et les chaussées en béton armé

L'approche transversale d'une chaussée bitumineuse contre une chaussée continue existante en béton armé est réalisée avec un joint compound DGB conforme à la figure 6.2-3.

La conception est conforme au §II.6.1. condition que la plaque coulissante soit ancrée chimiquement à la chaussée en béton avec des tiges filetées M8 tous les 25 cm.

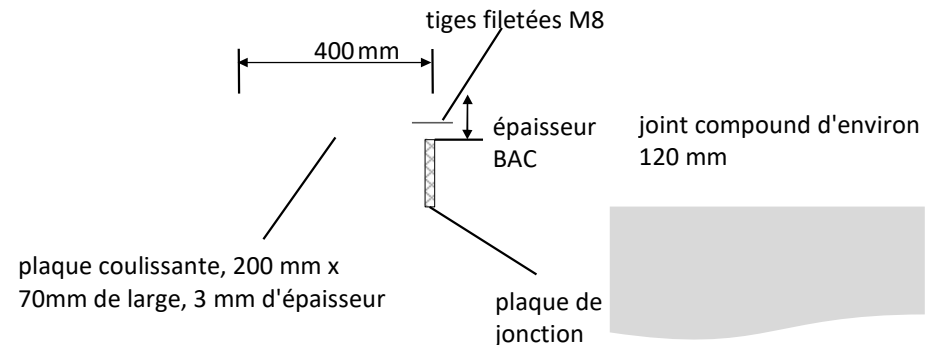


Figure F6.2 - 3 Détail du joint compound-BAC

6.2.3.3.3 Joint entre les chaussées en asphalte et les éléments de petite taille

Les joints entre les revêtements d'asphalte et les sections de route en pavés sont formés en posant le revêtement d'asphalte contre les bords verticaux des pavés, qui sont apprêtés avec un liant.

Indien de elementen na de asfaltverharding worden aangelegd, dan moet de asfaltverharding over een rechte lijn afgezaagd worden en wordt de ontstane voeg waterdicht uitgevoerd zoals beschreven in punt § II.6.2.4.6.1.

De verticale randen van huisaansluitingsputjes e.d. worden volledig ingestreken met bindmiddel alvorens de asfaltverharding aan te leggen.

6.2.3.3.4 Voeg met een rail

Voor een voeg met een rail mag enkel gewerkt worden met een sponning. De afmetingen van de sponning zijn 30 mm x 30 mm. Zij wordt uitgefreesd.

De verticale rand van de rail wordt van alle roestsporen ontdaan en voorbehandeld met een laag kleefvernis, geleverd door de fabrikant van het voegvullingsproduct. Dit vernis doet het product aan de rail hechten.

Het voegvullingsproduct moet voor deze toepassing zijn degelijkheid hebben bewezen (hechting op de ondergrond, waterdichtheid, elasticiteit om de verticale en horizontale verplaatsingen van de rail op te nemen, schuifsterkte, niet aan autobanden kleven ...). De aannemer doet een voorstel, gestaafd met proeven of referenties die aantonen dat het voorgestelde voegvullingsproduct geschikt is voor het gebruik dat ervan moet worden gemaakt.

Het voegvullingsproduct ligt gelijk met het niveau van de bituminieuze verharding.

6.2.3.3.4 Niet-gesteunde buitenranden

Een niet-gesteunde buitenrand wordt ofwel mechanisch afgesneden over een breedte van ten minste 0,05 m, ofwel wordt de rand bewerkt met een kantijzer of een voegverdichtingsrol die met een afgeschuinde zijcilinder is uitgerust.

6.2.3.3.4.1 Randen in AC, SMA en MA

De vlakken van de niet-gesteunde buitenranden van de bituminieuze verhardingen worden dichtgemaakt met een kationische emulsie.

6.2.3.3.4.2 Randen in PA

Het dichtmaken van de niet-gesteunde buitenranden van de PA-verharding is verboden, behalve voor de hoogstgelegen buitenrand.

6.2.3.3.5 Ingebruikneming van de rijbaan

Het bouwplaatsverkeer is slechts toegelaten op de aangelegde verharding wanneer het afkoelingsproces voldoende gevorderd is.

De rijbaan mag niet bereden worden door zwaar bouwplaatsverkeer of voor het verkeer worden opengesteld voordat de gemiddelde oppervlaktetemperatuur, bepaald op minstens 3 plaatsen van het open te stellen wegvak, lager is dan:

Si les éléments sont posés après le revêtement d'asphalte, ce dernier doit être coupé en ligne droite et le joint qui en résulte doit être rendu étanche comme décrit au point § II.6.2.4.6.1.

Les bords verticaux des chambres de visite, etc., sont entièrement enduits de liant avant la pose du revêtement bitumineux.

6.2.3.3.4 Joint avec un rail

Pour un joint avec un rail, seule une rainure peut être utilisée. Les dimensions de la rainure sont de 30 mm x 30 mm. Elle est fraisée.

Le bord vertical du rail est nettoyé de toute trace de rouille et prétraité avec une couche de vernis adhésif, fourni par le fabricant du produit de remplissage de joints. Ce vernis permet au produit d'adhérer au rail.

L'enduit de jointoiement doit avoir prouvé sa solidité pour cette application (adhérence au support, étanchéité, élasticité pour absorber les mouvements verticaux et horizontaux du rail, résistance au cisaillement, non-adhérence aux pneus de voiture, etc.) L'entrepreneur doit faire une proposition, étayée par des essais ou des références qui démontrent que l'enduit pour joints proposé convient à l'usage auquel il est destiné.

L'enduit de jointoiement affleure le niveau fini du revêtement bitumineux.

6.2.3.3.4. Bords extérieurs non soutenus

Un bord extérieur non contrebuté doit être soit coupé mécaniquement sur une largeur d'au moins 0,05 m, soit terminé avec une plaque de profilage (sur finisseur) ou un rouleau compacteur équipé d'un cylindre latéral biseauté.

6.2.3.3.4.1 Bords extérieurs des AC, SMA et MA

Les surfaces des bords extérieurs non contrebutés des revêtements bitumineux sont scellées avec une émulsion cationique.

6.2.3.3.4.2 Bords extérieurs du PA

Il est interdit de sceller les bords extérieurs non contrebutés du revêtement PA, à l'exception du bord extérieur le plus élevé.

6.2.3.3.5. Mise en service de la chaussée

La circulation sur le site n'est autorisée sur la surface revêtue que lorsque le processus de refroidissement a suffisamment progressé.

La chaussée ne peut être traversée par le trafic lourd du chantier ou ouverte à la circulation tant que la température moyenne de surface, déterminée en au moins 3 endroits de la section de route à ouvrir, n'est pas inférieure à :

- 35 °C voor bituminieuze mengsels met gewoon bitumen;
- 40 °C voor alle andere bituminieuze mengsels.

Ingeval twee bituminieuze lagen meteen na elkaar aangelegd worden, bedraagt de wachttijd tot ingebruikname minstens 24 uur.

De wachttijden voor de ingebruikname kunnen berekend worden volgens de aanwijzingen in het researchverslag RV 42/06 “Temperatuurverloop in een pas aangebrachte asfaltlaag”, uitgegeven door het OCW.

- 35 °C pour les enrobés bitumineux avec du bitume ordinaire ;
- 40 °C pour tous les autres enrobés bitumineux.

Si deux couches bitumineuses sont appliquées immédiatement l'une après l'autre, le temps d'attente avant utilisation est d'au moins 24 heures.

Les temps d'attente pour la mise en service peuvent être calculés selon les informations du rapport de recherche RV 42/06 "Evolution de la température d'une couche d'enrobé bitumeux nouvellement posée" du CRR.

6.2.4. Kwaliteitseisen

6.2.4.1 Korrelverdeling van de minerale bestanddelen van een laag

De korrelverdeling wordt bepaald op bulkmonsters genomen op de werf, volgens de bepalingen van § II.6.2.4.4.1. Er worden minstens 3 bulkmonsters genomen.

De toegelaten afwijking op de karakteristieke zeven volgens tabel 6.2-42, uitgedrukt in massaprocent, van de gemiddelde korrelverdeling t.o.v. de mengselformule uit de verantwoordingsnota is maximaal deze vermeld in tabellen 6.2-43 en 6.2-44. In deze tabellen zijn de waarden tussen haakjes geldig voor homogene secties waar minstens 10 bulkmonsters genomen werden.

6.2.4. Exigences de qualité

6.2.4.1. Granulométrie des constituants minéraux d'une couche

La granulométrie est déterminée sur des échantillons en vrac prélevés sur le chantier, conformément aux dispositions du § II.6.2.4.4.1. Au moins 3 échantillons en vrac sont prélevés.

L'écart autorisé sur les tamis caractéristiques selon le tableau 6.2-42, exprimé en pourcentage en masse, de la répartition moyenne des grains par rapport à celle de la formule de mélange dans la note justificative, ne doit pas dépasser ceux indiqués dans les tableaux 6.2-43 et 6.2-43. Dans ces tableaux, les valeurs entre parenthèses sont valables pour les sections homogènes où au moins 10 échantillons en vrac ont été prélevés.

Bitumineus mengsel / Mélange bitumineux	karakteristieke zeven, in mm / tamis caractéristiques, en mm									
	31,5	20,0	14,0	10,0	6,3	4,0	2,0	1,0	0,5	0,25
AC-20 base	×	×			×		×			×
AC-14 base		×	×		×		×			×
AC-10 base			×	×	×		×			×
AC-6,3 base				×	×	×	×			×
HMA		×	×		×		×			×
AC-14 bind		×	×		×		×			×
AC-10 surf			×	×	×		×			×
AC-6,3 surf				×	×	×	×			×
AC-14 surf1-x		×	×		×		×			×
AC-10 surf4-x			×	×	×		×			×
AC-6,3 surf4-x				×	×	×	×			×
AC-6,3 surf5-x				×	×	×	×			×
SMA-10			×	×	×	×	×	×		
SMA-6,3				×	×	×	×	×		
PA-14		×	×	×	×		×			
PA-10			×	×	×		×			
MA-10-X			×	×	×		×		×	
MA-6,3-X				×	×	×	×		×	
MA-4-X					×	×	×		×	
MAw-4					×	×	×		×	
MAp-6,3				×	×	×	×		×	

Tabel/Tableau 6.2- 42 Karakteristieke zeven / Tamis caractéristiques

Zeef / Tamis	Maximale korrelmaat / Taille maximale des grains				
	0/20	0/14	0/10	0/6,3	0/4
31,5 mm	± 4 (3)	0	0	0	0
20,0 mm	± 10 (8)	± 4 (3)	0	0	0
14,0 mm	± 8 (6)	± 8 (6)	± 4 (3)	0	0
10,0 mm	± 8 (6)	± 8 (6)	± 8 (6)	± 4 (3)	0
6,3 mm	± 8 (6)	± 8 (6)	± 8 (6)	± 8 (6)	± 4 (3)
4,0 mm	± 8 (6)	± 8 (6)	± 8 (6)	± 8 (6)	± 8 (6)
2,0 mm	± 6 (5)	± 6 (5)	± 6 (5)	± 6 (5)	± 6 (5)
1,00 mm	± 4 (3)	± 4 (3)	± 4 (3)	± 4 (3)	± 4 (3)
0,50 mm	± 4 (3)	± 4 (3)	± 4 (3)	± 4 (3)	± 4 (3)
0,25 mm	± 4 (3)	± 4 (3)	± 4 (3)	± 4 (3)	± 4 (3)
0,063 mm	± 4,0 (3,0)	± 2,0 (1,5)	± 2,0 (1,5)	± 2,0 (1,5)	± 2,0 (1,5)

Tabel/Tableau 6.2- 43 Toegestane afwijking op de korrelverdeling van asfaltmengsels / Écart autorisé par rapport à la granulométrie des enrobés bitumeux

Zeef / Tamis	Mengseltype / Type de mélange			
	MA-10-x	MA-6,3-x MAp-6,3	MA-4-x	MAw-4
20,0 mm	0	0	0	0
14,0 mm	± 4 (3)	0	0	0
10,0 mm	± 8 (6)	± 4 (3)	0	0
6,3 mm	± 8 (6)	± 8 (6)	± 4 (3)	± 6 (5)
4,0 mm	± 8 (6)	± 8 (6)	± 8 (6)	± 6 (5)
2,0 mm	± 6 (5)	± 6 (5)	± 6 (5)	± 6 (5)
1,00 mm	± 5 (4)	± 5 (4)	± 5 (4)	± 6 (5)
0,50 mm	± 5 (4)	± 5 (4)	± 5 (4)	± 6 (5)
0,25 mm	± 5 (4)	± 5 (4)	± 5 (4)	± 6 (5)
0,063 mm	± 4,0 (3,0)	± 4,0 (3,0)	± 4,0 (3,0)	± 6 (5)

Tabel/Tableau 6.2- 44 Toegestane afwijking op de korrelverdeling van gietasfalmengsels / Écart admissible de la granulométrie des mélanges d'asphalte coulé

6.2.4.2 Bindmiddelgehalte van een laag

De toegelaten afwijking, uitgedrukt in massaprocent, van de individuele en de gemiddelde bindmiddelgehalten t.o.v. die van het goedgekeurde mengsel is maximaal deze vermeld in tabel 6.2-45. In deze tabel zijn de waarden tussen haakjes geldig voor homogene secties waar minstens 10 bulkmonsters genomen werden.

Als een bindmiddel wordt gebruikt waarvan de oplosbaarheid kleiner is dan 99 %, dan moet het percentage oplosbaar gedeelte vermeld zijn op de technische fiche van het bindmiddel.

6.2.4.2. Teneur en liant d'une couche

L'écart autorisé, exprimé en pourcentage massique, des teneurs en liant individuelles et moyennes par rapport à celles du mélange approuvé, ne doit pas dépasser ceux indiqués dans le tableau 6.2-45. Dans ce tableau, les valeurs entre parenthèses sont valables pour les sections homogènes où au moins 10 échantillons en vrac ont été prélevés.

Si l'on utilise un liant dont la solubilité est inférieure à 99 %, le pourcentage de fraction soluble doit être indiqué sur la fiche technique du liant.

Kenmerk / Caractéristique		MA _w -4	Andere mengsels / Autres mélanges
Gemiddeld vereist bindmiddelgehalte / Teneur moyenne en liant requise	B _{m,min}	B – 0,60 (0,30)	B – 0,30 (0,15)
	B _{m,max}	B + 1,00 (0,50)	B + 0,50 (0,25)
Individueel vereist bindmiddelgehalte / Teneur individuelle en liant requise	B _{i,min}	B - 1,6	B - 0,8
	B _{i,max}	B + 1,6	B + 0,8

Tabel/Tableau 6.2- 45 Toegestane afwijking in massaprocenten van de bindmiddelgehalten / Écart admissible en pourcentage de masse du contenu du liant

B = het door de aannemer in zijn studie voorgesteld bindmiddelgehalte in massaprocent

6.2.4.3 Kenmerken van het bitumen

De toegelaten individuele afwijking van de complexe modulus van het bitumen t.o.v. die van het goedgekeurde mengsel is maximaal 20 % in min.

De penetratie van het bitumen is van dezelfde penetratieklasse als die van het goedgekeurde mengsel.

6.2.4.4 Indeuking van het gietasfalt

De indeuking wordt bepaald op bulkmonsters genomen op de werf, zoals voorzien in artikel 6.2.4.4.1.

De toegestane afwijking van de indeuking t.o.v. die van het goedgekeurde mengsel bedraagt maximaal 2 mm in meer of in min.

6.2.4.5 Rijbaanprofiel

De controle gebeurt d.m.v. topografische opmetingen.

De tolerantie in min en in meer op de dwarshelling bedraagt:

- 0,3 % voor hoofdwegen, de primaire wegen en de secundaire wegen;
- 0,6 % voor lokale wegen.

6.2.4.6 Rijbaandikte

De dikte waarvan sprake is, is steeds de nominale dikte van de op nominale dikte aangelegde lagen met uitsluiting van de dikte van de profileerlagen.

6.2.4.6.1 Totale dikte

De individuele totale dikte van de rijbaan in een deelvak E_{it} wordt verkregen door

B = la teneur en liant en pourcentage massique proposée par l'entrepreneur dans son étude

6.2.4.3. Caractéristiques du bitume

L'écart individuel autorisé du module complexe du bitume par rapport à celui du mélange approuvé ne doit pas dépasser 20 % en moins.

La pénétration du bitume est de la même classe de pénétrabilité que celle du mélange approuvé.

6.2.4.4. Indentation de l'asphalte coulé

L'indentation est déterminée sur des échantillons en vrac prélevés sur le chantier, comme le prévoit l'article 6.2.4.4.1.

L'écart admissible de l'indentation par rapport à celle du mélange approuvé ne doit pas dépasser 2 mm en plus ou en moins.

6.2.4.5. Profil de la chaussée

Le contrôle se fait par des mesures topographiques.

La tolérance en moins et en plus sur le gradient transversal est :

- 0,3 % pour les routes principales, les routes primaires et les routes secondaires ;
- 0,6 % pour les routes locales.

6.2.4.6. Épaisseur de la chaussée

L'épaisseur à laquelle il est fait référence est toujours l'épaisseur nominale des couches posées à l'épaisseur nominale, à l'exclusion de l'épaisseur des couches de profilage.

6.2.4.6.1. Épaisseur totale

L'épaisseur totale individuelle de la chaussée dans un lot E_{it} est obtenue par

- ofwel, de totale dikte van de rijbaan op het niveau van de in dat *deelvak* geboorde kern te meten;
- ofwel, de totale dikte van de rijbaan elektromagnetisch te meten, deze komt overeen met de dikte D_k (zie figuur 6.2-4) die alle op nominale dikte aangelegde lagen omvat.

De gemiddelde totale dikte van de rijbaan in een *deelvak* E_{mt} wordt berekend uit de totale individuele dikten van de rijbaan in de *deelvakken* van dat vak.

De individuele totale dikte en de gemiddelde totale dikte van de rijbaan, die bestaat uit minimum 2 op nominale dikte aangelegde lagen, voldoet aan de eisen van de tabel 6.2-46. Als het vak uit slechts één *deelvak* bestaat, dan is enkel de eis voor de vereiste gemiddelde waarde van toepassing.

- soit, mesurer l'épaisseur totale de la chaussée au niveau de la carotte forée dans ce *lot* ;
- soit, mesurer par électromagnétisme l'épaisseur totale de la chaussée, qui correspond à l'épaisseur D_k (voir figure 6.2-4) qui comprend toutes les couches posées à l'épaisseur nominale.

L'épaisseur totale moyenne de la chaussée dans un *lot* E_{mt} est obtenue en faisant la moyenne des épaisseurs totales individuelles de la chaussée dans les *lots* de cette section.

L'épaisseur totale individuelle et l'épaisseur totale moyenne de la chaussée, qui est constituée d'au moins 2 couches posées à l'épaisseur nominale, répondent aux exigences du tableau 6.2-46. Si la section ne comporte qu'un seul *lot*, seule l'exigence relative à la valeur moyenne requise s'applique.

Bouwklasse / Classe de trafic	B1 t.e.m. B5 / B1 à B5	B6 t.e.m. B10, BF / B6 à B10, BF
Vereiste gemiddelde waarde $E_{mt,min}$ / Valeur moyenne requise $E_{mt,min}$	$E_{t,nom}$	$E_{t,nom}$
Vereiste individuele waarde $E_{it,min}$ / Valeur individuelle requise $E_{it,min}$	$0,95 \times E_{t,nom}$	$0,90 \times E_{t,nom}$

Tabel/Tableau 6.2- 46 Vereiste totale dikte / Epaisseur totale requise

6.2.4.6.2 Dikte van de lagen toegepast op de nominale dikte

De individuele dikte van een laag in een *deelvak* E_{ij} wordt verkregen door

- ofwel, de dikte van die laag te meten op de in dat *deelvak* geboorde kern;
- ofwel, de dikte van die laag te berekenen uit de elektromagnetische diktemetingen van D_k als $E_{ij} = D_j - D_{j-1}$ (zie ook figuur 6-2.6-1), m.a.w. voor de top laag $E_{i1} = D_1$, voor de bovenste onderlaag $E_{i2} = D_2 - D_1$, voor de volgende onderlaag $E_{i3} = D_3 - D_2$ enz.

De vereiste individuele dikte $E_{ij,min}$ van de laag voldoet aan tabel 6.2-47, waarbij $E_{j,nom}$ de nominale dikte is van de betrokken laag, uitgedrukt in mm.

6.2.4.6.2. Épaisseur des couches appliquées à l'épaisseur nominale

L'épaisseur individuelle d'une couche dans un *lot* E_{ij} est obtenue par

- ou, mesurer l'épaisseur de cette couche sur la carotte forée dans ce *lot* ;
- ou calculer l'épaisseur de cette couche à partir des mesures électromagnétiques de l'épaisseur de D_k comme $E_{ij} = D_j - D_{j-1}$ (voir également la figure 6-2.6-1), c'est-à-dire pour la couche d'usure $E_{i1} = D_1$, pour la sous-couche supérieure $E_{i2} = D_2 - D_1$, pour la sous-couche suivante $E_{i3} = D_3 - D_2$, etc.

L'épaisseur individuelle requise $E_{ij,min}$ de la couche est conforme au tableau 6.2-47, où $E_{j,nom}$ est l'épaisseur nominale de la couche concernée, exprimée en mm.

Laag / Couche	Vereiste individuele dikte, $E_{ij,min}$ / Épaisseur individuelle requise, $E_{ij,min}$		Bouwklasse / Classe de trafic
	BK	EM	
Toplaag / Couche d'usure	$E_{j,nom} - 6 \text{ mm}$	$E_{j,nom} - 6 \text{ mm}$	B9 - B10 BF
Onderlaag / Sous-couche	$E_{j,nom} - 6 \text{ mm}$	$E_{j,nom} - 8 \text{ mm}$	
Eerste (onderste) onderlaag / Première sous-couche (inférieure)	$E_{j,nom} - 10 \text{ mm}$	$E_{j,nom} - 12 \text{ mm}$	
Op nominale dikte aangelegde laag onder een cementbetonverharding / Couche posée à l'épaisseur nominale sous un revêtement en béton de ciment	$E_{j,nom} - 10 \text{ mm}$	$E_{j,nom} - 10 \text{ mm}$	B1 - B10, BF

Tabel/Tableau 6.2- 47 Minimale individuele dikte van de laag / Épaisseur individuelle minimale de la couche

(BK = gemeten op boorkern, EM = elektromagnetisch gemeten)

(CA = mesure sur la carotte de forage, EM = mesure électromagnétique)

De gemiddelde dikte van een laag in een vak E_{mj} wordt verkregen door het gemiddelde te berekenen van de individuele dikten van de lagen in de *deelvakken* van deze rechthoek. De vereiste gemiddelde dikte $E_{mj,min}$ voldoet aan tabel 6.2-48, waarbij $E_{j,nom}$ de nominale dikte is van de betrokken laag, uitgedrukt in mm.

L'épaisseur moyenne d'une couche dans une section E_{mj} est obtenue en faisant la moyenne des épaisseurs individuelles des couches dans les *lots* de ce rectangle. L'épaisseur moyenne requise $E_{mj,min}$ est indiquée dans le tableau 6.2-48, où $E_{j,nom}$ est l'épaisseur nominale de la couche concernée, exprimée en mm.

Laag / Couche	Vereiste gemiddelde dikte $E_{mj,min}$ / Épaisseur moyenne requise $E_{mj,min}$	Bouwklasse / Classe de trafic
Toplaag / Couche d'usure	$E_{j,nom}$	B1-B10 BF
Onderlaag / Sous-couche	n.v.t.	
Op nominale dikte aangelegde laag onder een cementbetonverharding / Couche posée à l'épaisseur nominale sous un revêtement en béton de ciment	$E_{j,nom}$	

Tabel/Tableau 6.2- 48 Vereiste gemiddelde dikte / Épaisseur moyenne requise

De regelmatigheid van een laag wordt gecontroleerd aan de hand van de individuele toleranties, berekend t.o.v. de werkelijke gemiddelde dikte. De individuele toleranties van de laag (voor bouwklasse B1-B8) voldoen aan tabel 6.2-49.

La régularité d'une couche est contrôlée au moyen des tolérances individuelles, calculées par rapport à l'épaisseur moyenne réelle. Les tolérances individuelles de la couche (pour la classe de bâtiment B1-B8) sont conformes au tableau 6.2-49.

Laag / Couche		Individuele tolerantie / Tolérance individuelle				Bouwklasse / Classe de trafic
		BK		EM		
		in min / en moins	in meer / en plus	in min / en moins	in meer / en plus	
Toplaag / Couche d'usure		6 mm	6 mm	6 mm	6 mm	B1 - B8
Onderlaag met $E_{j,nom} \leq 80$ mm / Sous-couche avec $E_{j,nom} \leq 80$ mm		6 mm	6 mm	8 mm	8 mm	
Onderlaag met $E_{j,nom} > 80$ mm Sous-couche avec $E_{j,nom} > 80$ mm		10 mm	10 mm	12 mm	12 mm	
Eerste (onderste) onderlaag / Première sous-couche (inférieure)	aangelegd op een profileerlaag / Posée sur une couche de profilage	10 mm	10 mm	12 mm	12 mm	
	aangelegd zonder profileerlaag / Posée sans couche de profilage	10 mm	Onbeperkt / illimité	12 mm	Onbeperkt / illimité	

Tabel/Tableau 6.2- 49 Regelmatigheid van de laag / Régularité de la couche

(BK = gemeten op boorkern, EM = elektromagnetisch gemeten)

Indien de opdrachtdocumenten doorgaand verkeer toelaten op de fundering (aangegeven met een werfsignalisatiebord C3 en onderbord “uitgezonderd plaatselijk verkeer”), dan zijn de eisen voor de individuele dikte en de regelmatigheid van de “eerste (onderste) onderlaag” niet van toepassing.

6.2.4.7 Percentage holle ruimte van een laag

Het individuele percentage holle ruimte van een laag wordt verkregen door het percentage holle ruimte van die laag te meten op de in dat *deelvak* geboorde kern.

Het gemiddelde percentage holle ruimte wordt verkregen door het gemiddelde te berekenen van de individuele percentages holle ruimte van die laag in de *deelvakken* van dat *vak*.

De percentages van de individuele holle ruimte en de gemiddelde holle ruimte voldoen aan de voorwaarden van de tabel 6.2-50 en 6.2-51.

(BK = mesuré sur la carotte de forage, EM = mesuré électromagnétiquement)

Si les documents du marché autorisent le trafic de transit sur la fondation (indiqué par un panneau de chantier C3 et un panneau inférieur "circulation locale exclue"), les exigences relatives à l'épaisseur individuelle et à la régularité de la "première sous-couche (inférieure)" ne s'appliquent pas.

6.2.4.7. Pourcentage de vides d'une couche

Le pourcentage individuel de vides d'une couche est obtenu en mesurant le pourcentage de vides de cette couche au niveau de la carotte forée dans ce *lot*.

Le pourcentage moyen de vides est obtenu en calculant la moyenne des pourcentages individuels de vides de cette couche dans les *lots* de cette *section*.

Les pourcentages de vides individuels et les pourcentages de vides moyens sont conformes aux conditions des tableaux 6.2-50 et 6.2-51.

Vereiste waarde / Valeur requise		AC-20 base AC-14 base	HMA-14	AC-10 base AC-6,3 base	AC-14 bind	BbS	MAw-4 MAp-6,3
gemiddelde voor 3 of 4 kernen / moyenne pour 3 ou 4 carottes	HR _{m,min}	2,0	-	2,0	2,0	0,5	-
	HR _{m,max}	9,0	9,0	10,0	9,0	2,5	3,0
gemiddelde voor 5, 6 of 7 kernen / moyenne pour 5, 6 ou 7 carottes	HR _{m,min}	2,0	-	2,0	2,0	0,5	-
	HR _{m,max}	8,0	8,0	9,0	8,0	2,5	3,0
gemiddelde voor 8, 9 of 10 kernen / moyenne pour 8, 9 ou 10 carottes	HR _{m,min}	3,0	-	3,0	3,0	0,5	-
	HR _{m,max}	7,0	7,0	8,0	7,0	2,5	3,0
individueel / individuel	HR _{i,min}	1,0	-	1,0	1,0	0,2	-
	HR _{i,max}	10,0	10,0	11,0	11,0	3,0	5,0

Tabel/Tableau 6.2- 50 Percentage holle ruimte van onderlagen / Pourcentage de vides des sous-couches

De voorschriften voor BbS zandasfalt gelden niet voor zandasfalt dat in verschillende diktes wordt aangelegd op discontinue ondergronden (bestrating, verhardingen met spoorvorming, aangetaste betonverhardingen ...).

Les prescriptions pour l'asphalte sableux BbS ne sont pas d'application pour les asphaltes sableux posés en épaisseur variable sur supports discontinus (pavages, revêtements orniérés, revêtements en béton dégradés, ...).

Vereiste waarde / Valeur requise		AC-14 surf1-X	AC-10 surf AC-10 surf4-X	AC-6,3 surf AC-6,3 surf4-X AC-6,3 surf5-X	SMA-10	SMA-6,3	PA-10 PA-14	MA-10-X MA-6,3-X MA-4-X
gemiddelde voor 3 of 4 kernen / moyenne pour 3 ou 4 carottes	HR _{m,min}	2,0	2,0	2,0	2,0	-	17,0	-
	HR _{m,max}	7,0	8,0	9,0	9,0	-	27,0	3,0
gemiddelde voor 5, 6 of 7 kernen / moyenne pour 5, 6 ou 7 carottes	HR _{m,min}	2,0	2,0	2,0	2,0	-	18,0	-
	HR _{m,max}	6,0	7,0	8,0	8,0	-	26,0	3,0
gemiddelde voor 8, 9 of 10 kernen / moyenne pour 8, 9 ou 10 carottes	HR _{m,min}	2,0	2,0	2,0	3,0	-	19,0	-
	HR _{m,max}	5,0	6,0	7,0	7,0	-	25,0	3,0
individueel / individuel	HR _{i,min}	1,0	1,0	1,0	1,0	-	16,0	-
	HR _{i,max}	8,0	9,0	10,0	10,0	-	28,0	5,0

Tabel/Tableau 6.2- 51 Percentage holle ruimte van top lagen / Pourcentage de vides des couches supérieures

6.2.4.8 Draineervermogen van PA

Het individueel draineervermogen van een laag wordt verkregen door het draineervermogen te meten in het deelvak.

Het gemiddeld draineervermogen van een laag wordt verkregen door het gemiddeld draineervermogen van die laag te berekenen van de metingen in het vak.

Voor zeer open asfalt voldoet het draineervermogen D aan de volgende voorschriften:

- individueel draineervermogen $D_i \leq D_{i,lim} = 60$ s;
- gemiddeld draineervermogen $D_m \leq D_{m,lim} = 40$ s.

De metingen gebeuren onmiddellijk na de aanleg van de verharding.

6.2.4.9 Oppervlakkenmerken6.2.4.9.1 Vlakheid

6.2.4.9.1.1 Oneffenheden

De maximale oneffenheden gemeten met de rei van 3 meter zijn aangegeven in tabel 6.2-52.

6.2.4.8. Pouvoir drainant du PA

Le pouvoir drainant individuel d'une couche est obtenu en mesurant le pouvoir drainant dans la section.

Le pouvoir drainant moyen d'une couche est obtenu en calculant le pouvoir drainant moyen de cette couche à partir des mesures effectuées dans la section.

Pour les enrobés très ouverts, la capacité de drainage D répond aux exigences suivantes :

- pouvoir drainant individuel $D_i \leq D_{i,lim} = 60$ s ;
- pouvoir drainant moyen $D_m \leq D_{m,lim} = 40$ s.

Les mesures doivent être effectuées immédiatement après la réalisation de la couche.

6.2.4.9. Caractéristiques de surface6.2.4.9.1. Planéité

6.2.4.9.1.1 Irrégularités

L'irrégularité maximale mesurée avec la règle de 3 mètres est indiquée dans le tableau 6.2-52.

Wegcategorie / Catégorie de route	Hoofdwegen en primaire wegen/ Routes principales et primaires	Secundaire en lokale wegen / Routes secondaires et locales
Individuele eis $d_{i,max}$ / Besoin individuel $d_{i,max}$	4 mm	5 mm

Tabel/Tableau 6.2- 52 Eisen voor de vlakheid / Exigences de planéité

Fietspaden en voetpaden worden beoordeeld als lokale wegen.

6.2.4.9.1.2 Langsvlakheid

De vlakheidscoëfficiënten van elk deelvak voldoen aan de eisen van tabel 6.2-54.

Indien een deelvak, al dan niet gedeeltelijk, manueel aangelegd werd en de manueel aangelegde oppervlakte minstens voldoet aan tabel 6.2-53, dan voldoen de vlakheidscoëfficiënten van dat deelvak aan de eisen van tabel 6.2-55.

Les pistes cyclables et les sentiers pédestres sont évalués comme des routes locales.

6.2.4.9.1.2 Planéité longitudinale

Les coefficients de planéité de chaque lot doivent satisfaire aux exigences du tableau 6.2-54.

Si un lot a été posé manuellement, partiellement ou non, et que la surface posée manuellement répond au moins au tableau 6.2-53, les coefficients de planéité de ce lot doivent répondre aux exigences du tableau 6.2-55.

Vlakheidscoëfficiënt / Coefficient de planéité	Minimale oppervlakte die manueel aangelegd werd / Surface minimale aménagée manuellement
VC0.5	10 m ²
VC2.5	10 m ²
VC10	40 m ²
VC40	160 m ²

Tabel/Tableau 6.2- 53 Minimum oppervlakte voor manuele verwerking / Surface minimale pour le traitement manuel

Indien op het te meten wegvak verschillende snelheidsregimes van toepassing zijn, dan gelden de eisen van het laagste snelheidsregime. In dat geval wordt het op te meten wegvak opgesplitst in verschillende op te meten wegvakken zodanig dat enkel de eisen van het hoogste snelheidsregime van toepassing zijn. Voor autosnelwegen gelden altijd de eisen voor snelheidsregime > 80 km/u, met uitzondering van de verbindingswegen en de op- en afritten van aansluitingscomplexen waar de eisen van het overeenkomstig snelheidsregime van toepassing zijn.

Si différents régimes de vitesse s'appliquent sur le tronçon de route à mesurer, les exigences du régime de vitesse le plus bas s'appliquent. Dans ce cas, la section de route à mesurer est divisée en plusieurs sections de route à mesurer de telle sorte que seules les exigences du régime de vitesse le plus élevé s'appliquent. Pour les autoroutes, les exigences de la catégorie de vitesse > 80 km/h s'appliquent toujours, à l'exception des voies de raccordement et des bretelles d'accès où les exigences de la catégorie de vitesse correspondante s'appliquent.

Kenmerk / Caractéristique	Fietspaden / Pistes cyclables	Snelheidsregime / Régime de vitesse			
		> 80 km/h	> 60 km/h	> 40 km/h	≤ 40 km/h
VC0.5 _{i,max}	15	n.v.t. / n.a.	n.v.t. / n.a.	n.v.t. / n.a.	n.v.t. / n.a.
VC2.5 _{i,max}	45	25	40	45	45
VC10 _{i,max}	n.v.t. / n.a.	50	80	90	n.v.t. / n.a.
VC40 _{i,max}	n.v.t. / n.a.	100	160	n.v.t. / n.a.	n.v.t. / n.a.

Tabel/Tableau 6.2- 54 individuele eisen voor de vlakheidscoëfficiënten in 1000 mm²/hm / Exigences individuelles pour les coefficients de planéité en 1000 mm²/hm (n.v.t. = niet van toepassing / n.a. = non applicable)

Kenmerk / Caratéristique	Fietspaden / Pistes cyclables	Snelheidsregime / Régime de vitesse			
		> 80 km/h	> 60 km/h	> 40 km/h	≤ 40 km/h
VC0.5 _{i,max}	30	n.v.t. / n.a.	n.v.t. / n.a.	n.v.t. / n.a.	n.v.t. / n.a.
VC2.5 _{i,max}	90	50	80	90	90
VC10 _{i,max}	n.v.t.	100	160	180	n.v.t.
VC40 _{i,max}	n.v.t.	200	320	n.v.t. / n.a.	n.v.t. / n.a.

Tabel/Tableau 6.2- 55 Individuele eisen voor de vlakheidscoëfficiënten bij manuele verwerking in 1000 mm²/hm / Exigences individuelles pour les coefficients de planéité avec traitement manuel en 1000 mm²/hm (n.v.t. = niet van toepassing / n.a. = non applicable)

Voor rijbanen met minstens één (fundamentele) onderlaag HMA-14 voldoen de vlakheidscoëfficiënten bij de definitieve oplevering aan de eisen van tabel 6.2-56.

Pour les chaussées comportant au moins une sous-couche HMA-14-(fondamentale), les coefficients de planéité à la réception finale doivent répondre aux exigences du tableau 6.2-56.

Kenmerk/ Caractéristique	Eis / Exigence
VC2.5 _{i,max}	50
VC10 _{i,max}	100
VC40 _{i,max}	200

Tabel/Tableau 6.2- 56 Individuele eisen voor de vlakheidscoëfficiënten in 1000 mm²/hm / Exigences individuelles pour les coefficients de planéité en 1000 mm²/hm

6.2.4.9.1.3 Dwarsvlakheid

De individuele dwarsoneffenheid per dwarsprofiel DV_i en de gemiddelde dwarsoneffenheid per hm DV_m voldoen bij de definitieve oplevering voor elke rijstrook aan de eisen van tabel 6.2-57.

6.2.4.9.1.3 Planéité transversale

L'irrégularité transversale individuelle par section transversale DV_i et l'irrégularité transversale moyenne par hm DV_m répondent aux exigences du tableau 6.2-57 pour chaque voie à la réception finale.

Waarborgtermijn / Période de garantie	1 jaar / 1 an	2 jaar / 2 ans	3 jaar / 3 ans	5 jaar / 5 ans	7 jaar / 7 ans	10 jaar / 10 ans
Gemiddelde eis DV _{m,max} / Exigence moyenne DV _{m,max}	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	11 mm
Individuele eis DV _{i,max} / Exigence individuelle DV _{i,max}	5 mm	7 mm	8 mm	10 mm	12 mm	14 mm

Tabel/Tableau 6.2- 57 Eisen dwarsvlakheid / Exigences relatives aux plans transversaux

De controle van de dwarsvlakheid wordt uitgevoerd op de rijbanen met de volgende kenmerken

- een onderlaag HMA-14, of
- een toplaag SMA-6.3

Voor rijbanen met andere lagen, bepalen de opdrachtdocumenten of deze controle van toepassing is.

6.2.4.9.1.4 Niveau van riooldeksels en straatkolken

Het maximale niveauverschil tussen de riooldeksels/straatkolken en het oppervlak van de verhardingen, gemeten met de rei van 3 meter, is aangegeven in tabel 6.2-58.

La vérification de la planéité transversale doit être effectuée sur des chaussées présentant les caractéristiques suivantes

- une sous-couche HMA-14, ou
- une couche d'usure SMA-6.3

Pour les chaussées comportant d'autres couches, les documents du marché déterminent si ce contrôle est applicable.

6.2.4.9.1.4 Niveau des taques d'égout et avaloirs

La différence de niveau maximale entre les taques d'égout/avaloirs et la surface des revêtements mesurée avec la règle de 3 mètres est indiquée dans le tableau 6.2-58.

Kenmerk / Caractéristique	Maximaal niveauverschil / Différence de niveau maximale
Maximale niveauverschil tussen de boord van het riooldeksel/de straatkolk en het oppervlak van de weg / Différence de niveau entre le bord de la taque et la surface du revêtement	$\leq 2 \text{ mm}$
Maximale niveauverschil tussen het riooldeksel/de straatkolk en het oppervlak van de weg / Différence de niveau entre taques/avaloirs et la surface du revêtement	$\leq 2 \text{ mm}$

Tabel/Tableau 6.2- 58 Maximaal niveauverschil tussen wegoppervlak . boord straatkolk / Différences maximales entre revêtement et taques/avaloirs

6.2.4.9.2 Stroefheid

De stroefheid van de rijbaan wordt bepaald aan de hand van de dwarswrijvingscoëfficiënt.

Indien het niet mogelijk is om de dwarswrijvingscoëfficiënt te meten wegens de aanwezigheid van verkeersdrempels, asverschuivingen, rotondes, het snelheidsregime (bijv. zone 30) enz., dan wordt de stroefheid bepaald aan de hand van de langswrijvingscoëfficiënt.

De controle wordt uitgevoerd bij de voorlopige oplevering:

- op hoofdwegen: ten vroegste 4 weken na de openstelling voor het verkeer;
- op andere wegen: ten vroegste 8 weken na de openstelling voor het verkeer.

Tijdens de waarborgperiode wordt de controle uitgevoerd telkens wanneer de opdrachtgever dit nodig acht en in ieder geval bij de definitieve oplevering.

Eventuele tegenproeven worden uitgevoerd over de volledige hectometer.

6.2.4.9.2.1 Dwarswrijvingscoëfficiënt

De dwarswrijvingscoëfficiënt voldoet – bij de voorlopige oplevering en gedurende heel de waarborgperiode – aan de eis van tabel 6.2-59.

6.2.4.9.2. Rugosité

La rugosité de la chaussée est déterminée par le coefficient de frottement transversal.

S'il n'est pas possible de mesurer le coefficient de frottement transversal en raison de la présence de dos d'âne, de dévoiement, de ronds-points, du régime de vitesse (par exemple, zone 30), etc., la rugosité est déterminée sur la base du coefficient de frottement longitudinal.

Le contrôle est effectué au moment de la réception provisoire :

- sur les routes principales : au plus tôt 4 semaines après l'ouverture à la circulation ;
- sur les autres routes : au plus tôt 8 semaines après l'ouverture à la circulation.

Pendant la période de garantie, l'inspection est effectuée chaque fois que l'adjudicateur le juge nécessaire et en tout cas au moment de la réception définitive.

Les contre-essais éventuels sont effectués sur l'ensemble de l'hectomètre.

6.2.4.9.2.1 Coefficient de frottement transversal

Le coefficient de frottement transversal est conforme - au moment de la réception provisoire et pendant toute la période de garantie - à la prescription du tableau 6.2-59.

Meettoestel / Dispositif de mesure	Referentiesnelheid / Vitesse de référence	Elke hm / Chaque hm	Elke 10 m / Tous les 10 m
SKM	50 km/h	$\geq 0,50$	$\geq 0,45$
	80 km/h	$\geq 0,43$	$\geq 0,38$
SCRIM	50 km/h	$\geq 0,48$	$\geq 0,43$
	80 km/h	$\geq 0,39$	$\geq 0,34$

Tabel/Tableau 6.2- 59 eisen dwarswrijvingscoëfficiënt / Exigences relatives au coefficient de frottement transversal

6.2.4.9.2.2 Langswrijvingscoëfficiënt

De langswrijvingscoëfficiënt voldoet – bij de voorlopige oplevering en gedurende heel de waarborgperiode – aan de eisen van tabel 6.2-60.

6.2.4.9.2.2 Coefficient de frottement longitudinal

Le coefficient de frottement longitudinal doit - lors de la réception provisoire et pendant toute la période de garantie - être conforme aux prescriptions du tableau 6.2-60.

Meettoestel / Dispositif de mesure	Elke hm / Chaque hm	Elke 10 m van elke hm / Tous les 10 m de chaque hm
GripTester	$\geq 0,50$	$\geq 0,45$

Tabel/Tableau 6.2- 60 eisen langswrijvingscoëfficiënt / Exigences relatives au coefficient de frottement longitudinal

6.2.4.9.3 Textuurdiepte

p.m.

6.2.4.9.3. Profondeur de la texture

p.m.

6.2.4.9.4 Kleurcoördinaten

De kleur van de bitumineuze mengsels is vastgelegd in het bestek.

6.2.4.9.4. Coordonnées de couleur

Le cahier des charges fixe la teinte des enrobés bitumineux.

6.2.5. Controles6.2.5.1 A priori6.2.5.1.1 Keuringen vóór de uitvoering en door de aannemer voor te leggen documenten.

- De conformiteit van de materialen wordt nagegaan op de productieplaatsen of op de bouwplaats.
- De leidend ambtenaar controleert het systeem van conformiteitsattestering (voor bitumineuze mengsels geldt CE-systeem 2+).
- De leidend ambtenaar controleert de certificatie en de verantwoordingsnota's van de voorgestelde mengsels.

6.2.5. Contrôles6.2.5.1. A priori6.2.5.1.1. Vérifications a priori et documents à fournir par l'entrepreneur.

- Le contrôle de la conformité des matériaux est effectué aux lieux de production ou sur chantier.
- Le fonctionnaire dirigeant vérifie le système d'attestation de conformité (les enrobés bitumineux relèvent du système CE 2+).
- Le fonctionnaire dirigeant vérifie la certification et la note justificative des enrobés proposés.

- De documenten waaruit de certificatie blijkt en de technische fiches van de gebruikte mengsels moeten ten laatste twee werkweken vóór de aanvang van de aanbrenging van de bitumineuze verharding door de aannemer worden bezorgd aan de leidend ambtenaar (via mail of via een aangetekend schrijven).
- Voor werkzaamheden waarbij het om meer dan 1000 m² verharding gaat, bezorgt de aannemer de leidend ambtenaar vóór de aanvang van de aanbrenging van de bitumineuze verharding een nota met de genomen maatregelen om de kwaliteit van de aanbrenging te waarborgen van:
 - de coördinatie van de bevoorrading van de asfaltspreidmachine(s);
 - de voortdurende aanpassing van het verdichtingsmaterieel;
 - de uitvoering van de voorbereidende werkzaamheden.

Deze nota moet ten laatste twee werkweken vóór de aanvang van de aanbrenging van de bitumineuze verharding in het bezit van de leidend ambtenaar zijn.

- Als het bestek het (onder meer om esthetische of technische redenen) voorschrijft, bezorgt de aannemer de leidend ambtenaar binnen een in het bestek gestelde termijn een aanbrengingsplan waarop de ligging en het type (gelijktijdige-uitvoeringsvoeg, stortvoeg) van de verschillende voegen zijn aangegeven, evenals de ligging van de gedeelten waar verwerking met een asfaltspreidmachine onmogelijk blijkt en eventueel de chronologische volgorde van de aanbrenging van de verschillende soorten verhardingen (beton, bestrating, verdichte bitumineuze mengsels, gietasfalt ...) en lijnvormige elementen.

6.2.5.1.2 Controles vóór het begin van de verwerking van de mengsels

Worden gecontroleerd:

- de aanwezigheid van de technische fiche van de te verwerken bitumineuze mengsels;
- de afstemming tussen de technische fiches, het vooronderzoek en de voorgeschreven mengsels;
- het materieel voor het vervoer en de verwerking (onder meer aantal en conformiteit van de asfaltspreidmachines en de walsen);
- de niveaus van de referenties voor de hoogteregeling;
- de vermoedelijke dikte van de laag door meting ten opzichte van de referenties of de lijnvormige elementen;
- de gemeten nachtelijke minimumtemperaturen;
- de vlakheid en netheid van de ondergrond voor de bitumineuze laag;
- of er geen water op deze ondergrond staat of ervan afstroomt;

- Les documents attestant la certification et les fiches techniques des enrobés utilisés doivent être fournis par l'entrepreneur au fonctionnaire dirigeant au plus tard deux semaines ouvrables avant le début de la mise en œuvre du revêtement bitumineux (par mail ou par courrier recommandé).
- Pour les chantiers de plus de 1000 m² de revêtement, l'entrepreneur remet au fonctionnaire dirigeant, avant le début de la mise en œuvre du revêtement bitumineux, une note précisant les mesures prises pour assurer la qualité de la mise en œuvre quant à :
 - la coordination de l'approvisionnement du ou des finisseur(s),
 - l'adéquation permanente de l'atelier de compactage,
 - l'exécution des travaux préparatoires.

Cette note doit être en possession du fonctionnaire dirigeant au plus tard deux semaines ouvrables avant le début de la mise en œuvre du revêtement bitumineux.

- Si le cahier des charges le prévoit (notamment pour des raisons esthétiques ou techniques), l'entrepreneur remet au fonctionnaire dirigeant dans un délai fixé par le cahier des charges un plan de pose reprenant l'implantation et le type (joint d'exécution simultanée, joint de reprise) des différents joints ainsi que l'implantation des zones où une mise en œuvre au finisseur s'avère impossible et le cas échéant, la chronologie de pose des différents types de revêtement (béton, pavages, enrobés compactés, asphalte coulé,...) et éléments linéaires.

6.2.5.1.2. Contrôles avant le début de la mise en œuvre.

Sont contrôlés :

- la présence de la fiche technique des enrobés bitumineux à mettre en œuvre ;
- la bonne adéquation entre les fiches techniques, l'étude préliminaire et les enrobés prescrits ;
- le matériel de transport et de mise en œuvre (notamment nombre et conformité des finisseurs et compacteurs) ;
- les niveaux des repères de réglage ;
- l'épaisseur probable de la couche par mesure du niveau par rapport aux repères ou aux éléments linéaires ;
- le relevé des températures minimales nocturnes ;
- la régularité et la propreté du support de la couche bitumineuse ;
- l'absence d'eau de ruissellement ou stagnante sur le support ;

- de aanbrenging (inzonderheid het egaal zwarte uiterlijk) van de kleeftlaag op deze ondergrond;
- de voorbereidende werkzaamheden voor de behandeling van de voegen (instrijken, toepassing van bitumineuze voegbanden ...);
- de geplande maatregelen om de bevoorrading van de asfaltspreidmachine(s) te coördineren, de geschiktheid van het verdichtingsmaterieel en de uitvoering van de voorbereidende werken (onder meer aantal en conformiteit van de asfaltspreidmachines, walsen en vrachtwagens);
- l'application de la couche de collage sur le support (notamment l'aspect uniformément noir) ;
- les travaux préparatoires pour le traitement des joints (badigeonnage, mise en œuvre des bandes bitumineuses pour joints, ...) ;
- les dispositions prévues pour assurer la coordination de l'approvisionnement du ou des finisseur(s), l'adéquation de l'atelier de compactage et l'exécution des travaux préparatoires (notamment le nombre et la conformité des finisseurs, compacteurs et camions) ;

6.2.5.2 Controles tijdens de productie van de bitumineuze mengsels

6.2.5.2.1 Algemeen

Voor bitumineuze mengsels (asfalt- en/of gietasfaltmengsels) wordt een verhoogde externe productiecontrole voorzien, indien de opdrachtdocumenten dit voorschrijven.

De verhoogde productiecontrole is een uitbreiding van de bestaande productcertificatie. De verhoogde productiecontrole wordt uitgevoerd door de conformiteitsbeoordelingsinstantie die verantwoordelijk is voor de productcertificatie van de bitumineuze mengsels.

Ten laatste 14 dagen voor de aanvang der werken wordt een coördinatievergadering georganiseerd met de conformiteitsbeoordelingsinstantie en de aanbestedende overheid, waarop ook de aannemer en desgevallend de producent aanwezig moeten zijn.

De verhoogde productiecontrole gebeurt volgens de methodes beschreven in de geldende reglementen van de conformiteitsbeoordelingsinstantie van de bitumineuze mengsels. De frequenties van de interne zelfcontrole blijven ongewijzigd. De inspecties van de conformiteitsbeoordelingsinstantie gebeuren enkel op de momenten van de productie van de bitumineuze mengsels die toegepast zullen worden in het werk overeenkomstig de aanbestedingsdocumenten.

De vaststellingen die door de conformiteitsbeoordelingsinstantie gedaan worden, worden zowel aan de aannemer als aan de leidend ambtenaar bezorgd, zodat onmiddellijk gepast gereageerd kan worden.

Deze verhoogde externe productiecontrole wordt betaald via een post voor de verplaatsingen die uitgevoerd worden door de conformiteitsbeoordelingsinstantie (per inspectie) en een post voor de keuringskosten van de conformiteitsbeoordelingsinstantie (per uur). De kosten voor eventuele bijkomende externe proeven zijn ten laste van de aanbestedende overheid. Alle andere kosten, zoals de kosten voor het bijwonen van de coördinatievergadering, zijn ten laste van de aannemer.

6.2.5.2.2 Controles

6.2.5.2. Contrôles lors de la production des mélanges bitumineux

6.2.5.2.1. Général

Un contrôle externe accru de la production est prévu pour les mélanges bitumineux (enrobés et/ou mélanges d'asphalte coulé), si les documents de marché le prescrivent.

Le contrôle accru de la production est une extension de la certification de produit existante. Le contrôle accru de la production est effectué par l'organisme d'évaluation de la conformité responsable de la certification des mélanges bitumineux.

Une réunion de coordination est organisée avec l'organisme d'évaluation de la conformité et le pouvoir adjudicateur au moins 14 jours avant le début des travaux, à laquelle l'entrepreneur et, le cas échéant, le producteur, doivent également être présents.

Un contrôle accru de la production est effectué selon les méthodes décrites dans les règlements applicables de l'organisme d'évaluation de la conformité des mélanges bitumineux. Les fréquences d'autocontrôle interne restent inchangées. Les inspections de l'organisme d'évaluation de la conformité sont effectuées uniquement lors de la production des mélanges bitumineux à appliquer dans les travaux conformément au dossier d'appel d'offres.

Les constatations faites par l'organisme d'évaluation de la conformité seront communiquées à l'entrepreneur et au fonctionnaire dirigeant afin qu'une réponse appropriée puisse être apportée immédiatement.

Ce contrôle externe accru de la production est payé par le biais d'un poste pour les déplacements effectués par l'organisme d'évaluation de la conformité (par inspection) et d'un poste pour les frais de contrôle de l'organisme d'évaluation de la conformité (par heure). Le coût de tout essai externe supplémentaire est supporté par le pouvoir adjudicateur. Tous les autres coûts, tels que les frais de participation à la réunion de coordination, sont à la charge du contractant.

6.2.5.2.2. Contrôles

De verhoogde productiecontrole omvat de volgende controles:

- organisatie van de zelfcontrole;
- nazicht en de bemonstering van bituminieuze mengsels;
- bijwonen van metingen en proeven in het kader van de zelfcontrole op bituminieuze mengsels, opvolging van conformiteit en eventuele bijstellingen;
- nazicht van de asfaltmenginstallatie;
- nazicht van de meet- en beproevingsuitrusting;
- nazicht van de productie;
- nazicht van de voorraad, de behandeling en de levering van grondstoffen;
- nazicht van de voorraad, de behandeling en de levering van bituminieuze mengsels;
- bijwonen van metingen en proeven op grondstoffen;
- bijwonen van metingen en proeven in het kader van de voorstudies van de bituminieuze mengsels;
- nazicht van de werkboeken en controleregisters voor de gegevens en resultaten van de zelfcontrole;
- monsternemingen en proeven op de grondstoffen.

6.2.5.3 Controles tijdens de verwerking

Worden gecontroleerd:

- het materieel;
- de gemeten temperatuur onder thermometerhut;
- de gemeten windsnelheid;
- de gemeten temperatuur van de ondergrond;
- de conformiteit van de geleverde mengsels (nakijken van de afleveringsbons: overeenstemming met de technische fiche van de bituminieuze mengsels);
- de correcte werking van de asfaltspreidmachines (onder meer geen langsstreep in het verwerkte mengsel op de grens tussen de hoofdstrijkplaat en de verbredingsstukken van de asfaltspreidmachine) en de walsen;
- de goede werking van het systeem om de walsgangen te registreren;
- of er geen water op de kleeflaag staat of ervan afstroomt;
- de aanbrenging van de bituminieuze voegbanden (onder meer de voorsprong op de asfaltploeg, de hoogte waarmee de band boven de bestaande verharding of het bestaande element uitsteekt);
- of er geen verkeer op de kleeflaag komt met uitzondering van vrachtwagens die de asfaltspreidmachines bevoorraden;

Le contrôle accru de la production comprend les contrôles suivants :

- organisation de l'autocontrôle ;
- inspection et échantillonnage des mélanges bitumineux ;
- présence aux mesures et essais dans le cadre de l'autocontrôle des mélanges bitumineux, suivi de la conformité et ajustements éventuels ;
- inspection de la centrale d'enrobage ;
- inspection des équipements de mesure et d'essai ;
- inspection de la production
- inspection du stock, du traitement et de la livraison des matières premières ;
- inspection du stock, du traitement et de la livraison des mélanges bitumineux ;
- assister à des mesures et à des essais sur les matières premières
- assister à des mesures et à des essais sur les études préliminaires des mélanges bitumineux ;
- examen des carnets de travail et des registres de contrôle pour l'autocontrôle des données et des résultats ;
- échantillonnage et essais sur les matières premières.

6.2.5.3. Contrôles lors de la mise en œuvre

Sont contrôlés :

- le matériel ;
- le relevé de la température sous abri ;
- le relevé de la vitesse du vent ;
- le relevé de la température du support ;
- la conformité de l'enrobé livré (vérification des bons de livraison et de leur correspondance avec la fiche technique des enrobés bitumineux) ;
- le fonctionnement correct des finisseurs (notamment absence de ligne longitudinale à la limite entre la table principale et les allonges du finisseur) et des compacteurs ;
- la bonne marche du système pour l'enregistrement des passes de compactage
- l'absence d'eau stagnante ou ruisselante sur la couche d'accrochage ;
- la pose des bandes bitumineuses pour joint (notamment distance par rapport à l'équipe de pose des enrobés, dépassement par rapport au niveau du revêtement ou élément existant) ;
- l'absence de circulation sur la couche d'accrochage à l'exception des camions approvisionnant les finisseurs ;

- de temperaturen van de producten vóór het spreiden, bij de aanvang van de verdichting en op het einde van de verdichting (temperatuurmetingen in de stortbak van de asfaltspreidmachine, tussen spreidworm en trilbalk en tijdens de verdichting);
- of de verdichting volgens de fundamentele principes en het vastgelegde walsschema wordt uitgevoerd;
- de organisatie bij een stilstand van de asfaltspreidmachine (eventuele verplaatsing van machines, eventueel maken van een dwarsvoeg);
- de temperatuur van het mengsel nabij de voeg wanneer het “warm tegen warm” wordt verwerkt;
- de tijd die tussen het spreiden van het mengsel en de eerste walsgang verstrijkt;
- de duur van de verdichting en het aantal walsgangen;
- de dikten van de lagen tijdens de verdichting;
- de vlakheid;
- de dwarshelling;
- het nemen van bulkmonsters achter de trilbalk van de asfaltspreidmachine om de samenstelling van de mengsels te controleren;
- de dichtheid (meting met de nucleaire densitometer);
- les températures des produits avant leur épandage, au début du compactage et à la fin du compactage (mesures de la température dans la trémie du finisseur, entre vis sans fin et poutre vibrante et en cours de compactage) ;
- vérification de la réalisation du compactage suivant les principes essentiels et le schéma de compactage ;
- l'organisation en cas d'arrêt du finisseur (déplacement éventuel de machines, réalisation éventuelle d'un joint transversal) ;
- la température de l'enrobé à proximité du joint en cas de pose chaud sur chaud ;
- le temps s'écoulant entre l'épandage de l'enrobé et la première passe des compacteurs ;
- la durée du compactage et le nombre de passes ;
- les épaisseurs des couches en cours de compactage ;
- la planéité ;
- la pente transversale ;
- le prélèvement d'échantillons en vrac derrière la poutre vibrante de la finisseuse) pour vérification de la composition des enrobés ;
- la compacité (mesure au densitomètre nucléaire) ;

6.2.5.4 A posteriori

6.2.5.4.1 Afbakening

De verharding wordt onderverdeeld in vakken en deelvakken volgens §II.17.

Als de controle van de dikte gebeurt met de elektromagnetische meetmethode, dan gebeurt de afbakening als volgt:

de totale oppervlakte wordt ingedeeld in homogene vakken volgens §II.17.;

- een homogeen vak wordt ingedeeld in m deelvakken met een lengte van 50 m en een breedte gelijk aan de rijstrookbreedte B, in elk deelvak bevindt zich één meetpunt;
- het aantal gevallen $n = m/20$;
- een vak bestaat uit 20 deelvakken die één fysiek aaneengesloten geheel vormen;
- indien het totaal aantal deelvakken geen veelvoud is van 20, dan worden de resterende deelvakken toegevoegd aan de laatste deelvakken als de rest kleiner is dan 10 en samengevoegd tot een apart deelvak als de rest groter of gelijk is aan 10.

6.2.5.4. A posteriori

6.2.5.4.1. Délimitation

Le revêtement est divisé en sections et lots §II.17.

Si l'épaisseur est contrôlée par la méthode de mesure électromagnétique, la délimitation se fait comme suit :

- La surface totale est divisée en sections homogènes selon §II.17.
- une section homogène est subdivisée en m lots de 50 m de longueur et de largeur égale à la largeur de la bande B, chaque lot contenant un point de mesure ;
- le nombre de cas $n = m/20$;
- une section est composée de 20 lots formant un ensemble physiquement contigu ;
- si le nombre total de lots n'est pas un multiple de 20, les lots restants sont ajoutés aux derniers lots si le reste est inférieur à 10 et fusionnés en un lot distinct si le reste est supérieur ou égal à 10.

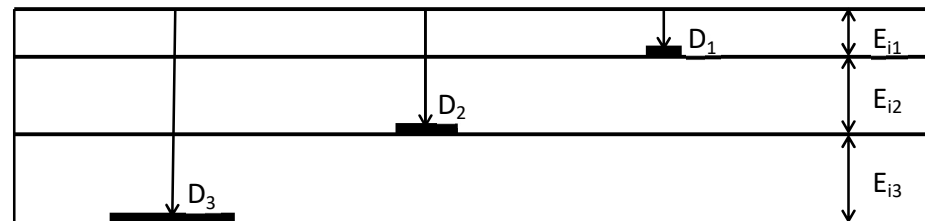
Voor de controle van de samenstelling moet een vak voldoen aan de voorwaarden van een homogeen vak volgens §II.17. en op één dag aangelegd worden. De oppervlakte van een vak bedraagt in het algemeen minstens 3000 m². In deze omstandigheden is de oppervlakte van elk deelvak $S' = 1000 \text{ m}^2$. Als de oppervlakte van het vak $S < 3000 \text{ m}^2$, dan wordt het vak opgedeeld in drie deelvakken met een oppervlakte $S' = S/3$.

De controle van de dikte en van het percentage holle ruimte wordt door een gecertificeerd en onafhankelijk laboratorium verricht op monsters geboord uit de rijbaan. De zones waar de verwerking manueel gebeurde wegens plaatselijke omstandigheden en waarvan de ligging correct werd vastgesteld tijdens de uitvoering ervan worden uitgesloten van het nemen van kernen. Deze zones kunnen het voorwerp uitmaken van aanvullende controles.

De boorgaten worden gevuld met een adequaat bitumineus mengsel overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften. De controle van de kenmerken van de verharding geeft aanleiding tot proeven a posteriori.

6.2.5.4.2 Elektromagnetische meetmethode

De dikte van de rijbaan en de nominale dikte van de aangelegde lagen kunnen gecontroleerd worden met de elektromagnetische meetmethode volgens NBN EN 12697-36. Het staat de aannemer vrij om voor deze meetmethode te kiezen. In dat geval worden er reflectoren aangebracht tussen de lagen volgens § II.6.2.4.4.5. Voor elke reflector wordt de dikte D_k elektromagnetisch gemeten tussen het bovenvlak van de rijbaan en de reflector met een nauwkeurigheid van 1 mm (zie figuur 6.2 - 4).



Figuur F6.2 - 4 Méthode de mesure -

Indien de reflectoren foutief werden geplaatst, dan gebeurt de controle van de dikte alsnog op geboorde kernen.

6.2.6. Betaling

6.2.6.1 Meetmethode van hoeveelheden

6.2.6.1.1 Producten voor profileerlagen

Pour le contrôle de la composition, une section doit remplir les conditions d'une section homogène selon §II.17. avoir été posée en une journée. La surface d'une section est généralement d'au moins 3000 m². Dans ces conditions, la superficie de chaque lot est $S' = 1000 \text{ m}^2$. Si la surface de la section $S < 3000 \text{ m}^2$, la section est divisée en trois sous-sections de surface $S' = S/3$.

Le contrôle de l'épaisseur et de du pourcentage de vides est effectué par un laboratoire certifié et indépendant, sur des échantillons forés dans la chaussée. Les zones où le traitement a été effectué manuellement en raison des conditions locales et dont la localisation a été correctement déterminée lors de la mise en œuvre sont exclues du prélèvement des carottes. Ces domaines peuvent faire l'objet de contrôles complémentaires.

Les trous de forage sont remplis d'un mélange bitumineux approprié, conformément aux instructions de mise en œuvre. Le contrôle des caractéristiques du revêtement donne lieu à des tests a posteriori.

6.2.5.4.2. Méthode de mesure électromagnétique

L'épaisseur de la chaussée et l'épaisseur nominale des couches posées peuvent être contrôlées par la méthode de mesure électromagnétique selon la norme NBN EN 12697-36. L'entrepreneur est libre de choisir cette méthode de mesure. Dans ce cas, des réflecteurs sont placés entre les couches selon § II.6.2.4.4.5. Pour chaque réflecteur, l'épaisseur D_k est mesurée par voie électromagnétique entre la surface supérieure de la chaussée et le réflecteur avec une précision de 1 mm (voir figure 6.2 - 4).

Figuur F6.2 – 4 Meetmethode

Si les réflecteurs ont été mal positionnés, l'épaisseur est vérifiée sur des carottes forées.

6.2.6. Paiement

6.2.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

6.2.6.1.1 Produits pour couches de profilage

Leveren en verwerken van een herprofileringslaag van asfaltbeton, inclusief kleeftlaag, profilering, walsen, voegen en alle bijbehorende werkzaamheden voor de bouwklassen B1-B3.

Leveren en verwerken van een herprofileringslaag van asfaltbeton, inclusief kleeftlaag, profilering, walsen, voegen en alle bijbehorende werkzaamheden voor de bouwklassen B4-B5.

Leveren en verwerken van een herprofileringslaag van asfaltbeton, inclusief kleeftlaag, profilering, walsen, voegen en alle bijbehorende werkzaamheden voor de bouwklassen B6-B10 & BF.

Eenheid: t

Betaalbaar volgens de dikte en de bouwklasse.

De details van de diktes staan vermeld in de catalogus van de posten.

Verhoogde productiecontrole van een conformiteitsbeoordelingsinstantie

In deze post zijn alle tussenkomsten van de betrokken partijen inbegrepen, volgens de methodes beschreven in de geldende reglementen van de conformiteitsbeoordelingsinstantie van de bituminieuze mengsels.

Betaalbaar per inspectie

Eenheid: stuks

Keuringskosten van de conformiteitsbeoordelingsinstantie

Betaalbaar volgens de tussenkomst in werken van de conformiteitsbeoordelingsinstantie.

Eenheid: u

6.2.6.1.2 Producten voor onderlagen

Leveren en verwerken van een onderlaag van asfaltbeton, inclusief voorafgaand reinigen, kleeftlaag, walsen, voegen en alle bijbehorende werkzaamheden voor de bouwklassen B1-B3.

Leveren en verwerken van een onderlaag van asfaltbeton, inclusief voorafgaand reinigen, kleeftlaag, walsen, voegen en alle bijbehorende werkzaamheden voor de bouwklassen B4-B5.

Leveren en verwerken van een onderlaag van asfaltbeton, inclusief voorafgaand reinigen, kleeftlaag, walsen, voegen en alle bijbehorende werkzaamheden voor de bouwklassen B6-B10 & BF.

Leveren en verwerken van een onderlaag van asfaltbeton, inclusief voorafgaand reinigen, kleeftlaag, walsen, voegen en alle bijbehorende werkzaamheden.

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de reprofilage en béton bitumineux, y compris couche de collage, profilage, cylindrage, joints et toutes sujétions pour les classes de trafic B1-B3.

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de reprofilage en béton bitumineux, y compris couche de collage, profilage, cylindrage, joints et toutes sujétions pour les classes de trafic B4-B5.

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de reprofilage en béton bitumineux, y compris couche de collage, profilage, cylindrage, joints et toutes sujétions pour les classes de trafic B6-B10 & BF.

Unité : t

Payables selon l'épaisseur et la classe de trafic.

Les détails des épaisseurs sont repris au catalogue des postes.

Contrôle accru de la production par un organisme d'évaluation de la conformité

Toutes les interventions des parties concernées sont incluses dans ce poste, selon les méthodes décrites dans les règlements applicables de l'organisme d'évaluation de la conformité des mélanges bitumineux.

Payables par inspection.

Unité: pièce

Frais de contrôle de l'organisme d'évaluation de la conformité

Payables selon l'intervention des heures de travail de l'organisme d'évaluation de la conformité.

Unité : h.

6.2.6.1.2. Produits pour couches de liaison

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de liaison en béton bitumineux, y compris nettoyage préalable, couche de collage, cylindrage, joints et toutes sujétions pour les classes de trafic B1 à B3.

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de liaison en béton bitumineux, y compris nettoyage préalable, couche de collage, cylindrage, joints et toutes sujétions pour les classes de trafic B4 à B5.

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de liaison en béton bitumineux, y compris nettoyage préalable, couche de collage, cylindrage, joints et toutes sujétions pour les classes de trafic B6 - B10 & BF.

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de liaison en béton bitumineux, y compris nettoyage préalable, couche de collage, cylindrage, joints et toutes sujétions.

Leveren en verwerken van een elastische onderlaag, inclusief voorafgaand reinigen, kleeftlaag, walsen, voegen en alle bijbehorende werkzaamheden

Eenheid: m²

Betaalbaar volgens de dikte en de bouwklasse.

De details van de diktes staan vermeld in de catalogus van de posten.

6.2.6.1.3 Producten voor beschermingslagen

Leveren en verwerken van een beschermingslaag van asfaltbeton, inclusief voorafgaand reinigen, kleeftlaag, walsen, voegen en alle bijbehorende werkzaamheden voor de bouwklassen B1- B3.

Leveren en verwerken van een beschermingslaag van asfaltbeton, inclusief voorafgaand reinigen, kleeftlaag, walsen, voegen en alle bijbehorende werkzaamheden voor de bouwklassen B4- B5.

Leveren en verwerken van een beschermingslaag van asfaltbeton, inclusief voorafgaand reinigen, kleeftlaag, walsen, voegen en alle bijbehorende werkzaamheden voor de bouwklassen B6 - B10 & BF.

Eenheid: m²

Betaalbaar volgens de dikte en de bouwklasse.

De details van de diktes staan vermeld in de catalogus van de posten.

6.2.6.1.4 Producten voor toplagen

Leveren en verwerken van een toplaag van asfaltbeton, inclusief voorafgaand reinigen, kleeftlaag en alle bijbehorende werkzaamheden voor de bouwklassen B4-B5.

Leveren en verwerken van een toplaag van asfaltbeton, inclusief voorafgaand reinigen, kleeftlaag en alle bijbehorende werkzaamheden voor de bouwklassen B6-B8.

Leveren en verwerken van een toplaag van asfaltbeton, inclusief voorafgaand reinigen, kleeftlaag en alle bijbehorende werkzaamheden voor de bouwklassen B9-B10 & BF.

Supplementen voor gekleurde toplagen.

Leveren en verwerken van een toplaag van asfaltbeton in SMA, inclusief voorafgaand reinigen, kleeftlaag en alle bijbehorende werkzaamheden, voor de bouwklassen B1-B3.

Eenheid: m²

Betaalbaar volgens de dikte, de kleur en de bouwklasse.

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de liaison élastique, y compris nettoyage préalable, couche de collage, cylindrage, joints et toutes sujétions

Unité : m²

Payables selon l'épaisseur et la classe de trafic.

Les détails des épaisseurs sont repris au catalogue des postes.

6.2.6.1.3. Produits pour couches de protection

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de protection en béton bitumineux, y compris nettoyage préalable, couche de collage, cylindrage, joints et toutes sujétions pour les classes de trafic B1 - B3.

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de protection en béton bitumineux, y compris nettoyage préalable, couche de collage, cylindrage, joints et toutes sujétions pour les classes de trafic B4 - B5.

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de protection en béton bitumineux, y compris nettoyage préalable, couche de collage, cylindrage, joints et toutes sujétions pour les classes de trafic B6 - B10 & BF.

Unité : m²

Payables selon l'épaisseur et la classe de trafic.

Les détails des épaisseurs sont repris au catalogue des postes.

6.2.6.1.4. Produits pour couches d'usure

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de roulement en béton bitumineux, y compris nettoyage préalable, couche de collage et toutes sujétions pour les classes de trafic B4-B5.

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de roulement en béton bitumineux, y compris nettoyage préalable, couche de collage et toutes sujétions pour les classes de trafic B6 - B8.

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de roulement en béton bitumineux, y compris nettoyage préalable, couche de collage et toutes sujétions pour les classes de trafic B9 - B10 & BF.

Suppléments pour couches de roulement colorées.

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de roulement en SMA, y compris nettoyage préalable, couche de collage et toutes sujétions, pour les classes de trafic B1-B3.

Unité : m²

Payables selon l'épaisseur, la couleur et la classe de trafic.

De details van de diktes en van de kleuren staan vermeld in de catalogus van de posten.

6.2.6.1.5 Toplagen in gietasfalt

Leveren en verwerken van een toplaag van niet-gekleurd gietasfalt voor wegen, inclusief reinigen en drogen van de ondergrond en alle bijbehorende werkzaamheden voor de bouwklassen B6-B10 & BF.

Supplementen voor gekleurde toplagen in gietasfalt.

Leveren en verwerken van een kleeflaag voor het aanbrengen met hechting van een verharding van gietasfalt op een betonnen ondergrond.

Leveren en verwerken van een kleeflaag voor het aanbrengen met hechting van een verharding van gietasfalt op een bitumineuze ondergrond.

Leveren en verwerken van een scheidingslaag voor het aanbrengen zonder hechting van een verharding van gietasfalt op een betonnen ondergrond.

Leveren en verwerken van een scheidingslaag voor het aanbrengen met een gedeeltelijke hechting van een verharding van gietasfalt op een betonnen ondergrond.

Oppervlakbehandeling van toplagen van gietasfalt voor wegen met:

- vooromhulde steenslag;
- kwartszand;
- okerkleurige vooromhulde steenslag;
- okerkleurig kwartszand.

Behandeling van stortvoegen in een toplaag van gietasfalt met een eerder uitgevoerde verharding in gietasfalt:

- verwarmen (voordat de volgende strook wordt aangebracht) met een brander van het zijvlak van de eerder aangebrachte strook gietasfalt;
- op voorhand aanbrengen van een bitumineuze voegband;
- aanbrengen van een voegvullingsproduct in een sponning die in de voeg is gemaakt:
 - zwart voegvullingsproduct
 - okerkleurig voegvullingsproduct
- verwarmen van het verwerkte gietasfalt aan weerszijden van de voeg (nadat de tweede strook gietasfalt is aangebracht);
- aanbrengen van gietasfalt voor scheurreparatie in een 25 mm brede sponning.

Eenheid: m² of m

Betaalbaar volgens de dikte, de kleur en de bouwklasse.

Les détails des épaisseurs et les couleurs sont repris au catalogue des postes.

6.2.6.1.5. Couches de roulement en asphalte coulé

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de roulement en asphalte coulé routier non coloré, y compris nettoyage et séchage du support et toutes sujétions, pour les classes de trafic B6-B10 & BF.

Suppléments pour couches de roulement en asphalte coulé colorées.

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de collage pour pose en adhérence d'un revêtement en asphalte coulé sur un support en béton.

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de collage pour pose en adhérence d'un revêtement en asphalte coulé sur un support bitumineux.

Fourniture et mise en œuvre d'un écran pour assurer l'indépendance d'un revêtement en asphalte coulé sur un support en béton.

Fourniture et mise en œuvre d'un écran pour assurer une adhérence partielle d'un revêtement en asphalte coulé sur un support en béton.

Traitement de surface de couches de roulement en asphalte coulé routier en :

- gravillons préenrobés ;
- sable de quartz ;
- gravillons préenrobés de couleur ocre ;
- sable de quartz de couleur ocre.

Traitement de joints de reprise dans une couche de roulement en asphalte coulé avec un revêtement en asphalte coulé préexistant à l'entreprise :

- réchauffement (avant pose de la bande suivante) au chalumeau de la tranche de la bande en asphalte coulé déjà mise en œuvre ;
- application préalable d'une bande bitumineuse pour joint ;
- mise en œuvre d'une masse de scellement dans une rainure créée au droit du joint :
 - masse de scellement noire
 - masse de scellement ocre
- réchauffement de l'asphalte coulé mis en œuvre de part et d'autre du joint (après pose de la deuxième bande d'asphalte coulé) ;
- mise en œuvre d'un asphalte coulé de type « asphalte coulé pour réparation de fissures » dans une rainure d'une largeur de 25 mm.

Unité : m² ou m

Payables selon l'épaisseur, la couleur et la classe de trafic.

De details van de diktes en van de kleuren staan vermeld in de catalogus van de posten.

6.2.6.1.6 Voegen

Behandeling van voegen tussen een niet-gekleurde bitumineuze toplaag en een ander type verharding, een lijnvormig element, toebehoren van de weg of een rail die vooraf geplaatst werd volgens § II.6.2.4.6.

Behandeling van voegen tussen een gekleurde bitumineuze toplaag en een andere verharding, een lijnvormig element, toebehoren van de weg of een rail volgens §II.6.2.3.3.3

Behandeling van buitenranden van verhardingen van warm verdichte bitumineuze mengsels volgens § II.6.2.3.3.4

Aanleggen van een compoundvoeg tussen asfalt en DGB of een brugverharding.

Eenheid: t

Betaalbaar volgens het type behandeling

De details van de beschikbare voegen staan vermeld in de catalogus van de posten.

6.2.6.1.7 Varia

Leveren en verwerken van materialen voor het omleggen, aansluiten en herstellen van wegen, inclusief het wegnemen van de bestaande verharding, reinigen, walsen, profileren en alle bijbehorende werkzaamheden.

Leveren en verwerken van steenachtige materialen om de garages van de aangelanden toegankelijk te houden, inclusief verdichten, wegnemen en afvoeren bij het aanbrengen van de trottoirverharding en alle bijbehorende werkzaamheden.

Diverse leveringen voor aanpassingen aan de ingangen van gebouwen, keldergaten en andere toegangen.

Vaste vergoeding voor nachtwerk voor het openen van beton- of asfaltmenginstallaties op vraag van de aanbestedende overheid. De nachturen lopen van 20u00 en 06u00 van maandagavond tot zaterdagmorgen. Er wordt geen enkele andere vergoeding toegekend voor het personeel van de menginstallatie.

Vaste vergoeding voor werk in het weekend en op bouwverlofdagen voor het openen van de beton- of asfaltmenginstallaties op verzoek van de aanbestedende overheid. De weekenduren lopen van zaterdag 6u00 tot maandag 6u00. Er wordt geen enkele andere vergoeding toegekend voor het personeel van de menginstallatie.

Prijssupplement voor de aanleg van een wegverharding in een tramsite.

Eenheid: zie catalogus van de posten.

Les détails des épaisseurs et les couleurs disponibles sont repris au catalogue des postes.

6.2.6.1.6. Joints

Traitement de joints entre une couche de roulement en enrobé bitumineux non coloré et un revêtement d'un autre type ou un élément linéaire ou un accessoire de voirie ou un rail posé préalablement selon § II.6.2.4.6.

Traitement de joints entre une couche de roulement en enrobé bitumineux coloré et un autre revêtement ou un élément linéaire ou un accessoire de voirie ou un rail selon §II.6.2.3.3.3

Traitement des bords extérieurs des revêtements en enrobés bitumineux compactés à chaud selon §II.6.2.3.3.4

Pose d'un joint compound entre enrobé et BAC ou revêtement de pont.

Unité : t

Payables selon le type de traitement

Les détails des joints disponibles sont repris au catalogue des postes.

6.2.6.1.7. Divers

Fourniture et mise en œuvre de matériaux pour les détournements, raccordements et réparations des routes, y compris découpe du revêtement existant, nettoyage, cylindrage, profilage et toutes sujétions.

Fourniture et mise en œuvre de matériaux pierreux pour assurer l'accès aux garages des riverains, y compris compactage, enlèvement et évacuation lors de la pose du revêtement de trottoir et toutes sujétions.

Fournitures diverses pour adaptations aux entrées de bâtiments, soupiraux et autres accès.

Coût forfaitaire pour prestations de nuit, pour ouvertures de centrales à béton ou d'asphalte, à la demande du pouvoir adjudicateur. Les heures de nuit sont comprises entre 20h00 et 06h00 pour les périodes entre le lundi soir et le samedi matin. Aucune autre indemnité ne sera octroyée pour le personnel de la centrale.

Coût forfaitaire pour prestations durant le week-end et les jours de congé de la construction, pour ouvertures de centrales à béton ou d'asphalte, à la demande du pouvoir adjudicateur. Les heures pour le week-end vont du samedi 06h00 au lundi 06h00. Aucune autre indemnité ne sera octroyée pour le personnel de la centrale.

Supplément de prix sur les postes de mise en œuvre d'un revêtement routier dans un site tram.

Unité : voir catalogue des postes.

Betalingsvoorwaarden: zie catalogus van de posten.

De details staan vermeld in de catalogus van de posten.

6.2.6.2 Kortingen

6.2.6.2.1 Samenstelling

6.2.6.2.1.1 Korrelverdeling

Wanneer de gemiddelde korrelverdeling niet voldoet, dan worden de resultaten toegestuurd aan het certificeringsorganisme.

Wanneer in een vak de gemiddelde korrelverdeling niet voldoet, dan wordt het vak eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformule:

$$R_K = P \times S \times \left(\frac{K_z + 2 \times v}{K_w} \right)^2$$

In die formule is:

R_K : de specifieke korting voor korrelverdeling, in EUR;

P : de eenheidsprijs van de laag volgens de prijslijst in EUR/m²;

S : de oppervlakte van het vak in m²;

K_z : de som van de procentuele afwijkingen, uitgedrukt in absolute waarde van de zeefresten op de karakteristieke zeven van het bitumineuze mengsel t.o.v. de overeenstemmende grenswaarden volgens § ChII.6.2.4.1;

v : de procentuele afwijking, uitgedrukt in absolute waarde van de doorval door de zeef van 0,063 mm t.o.v. de overeenstemmende grenswaarde volgens § ChII.6.2.4.1

K_w : het aantal karakteristieke zeven overeenkomstig tabel 6.2-42, vermeerderd met 1.

6.2.6.2.1.2 Bindmiddel

Wanneer de gemiddelde en of het individuele bindmiddelgehalte niet voldoet, dan worden de resultaten toegestuurd aan het certificeringsorganisme.

Wanneer in een deelvak een individueel bindmiddelgehalte B_i kleiner is dan de vereiste waarde $B_{i,min}$, dan wordt het deelvak eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformule:

$$R_{Bi} = P \times S' \times \left(\frac{B_{i,min} - B_i}{0,60} \right)^2$$

Conditions de paiement : voir catalogue des postes.

Les détails sont repris au catalogue des postes.

6.2.6.2. Réfactions

6.2.6.2.1. Composition

6.2.6.2.1.1 Granulométrie

Quand la granulométrie moyenne n'est pas conforme, les résultats sont envoyés à l'organisme de certification.

Lorsque, dans une section, la granulométrie moyenne n'est pas conforme, la section peut être acceptée moyennant l'application d'une réfaction calculée comme suit :

$$R_K = P \times S \times \left(\frac{K_z + 2 \times v}{K_w} \right)^2$$

Dans cette formule :

R_K : la réfaction spécifique pour la granulométrie, en EUR ;

P : le prix unitaire de la couche selon le bordereau de prix en EUR/m²

S : la surface de la section en m²

K_z : la somme des écarts en pourcentage, exprimée en valeur absolue des refus sur les tamis caractéristiques du mélange bitumineux par rapport aux valeurs limites correspondantes selon § ChII.6.2.4.1;

v : l'écart en pourcentage exprimé en valeur absolue du passant au tamis de 0,063 mm par rapport à la valeur limite correspondante selon § ChII.6.2.4.1

K_w : le nombre de tamis caractéristiques selon le tableau 6.2-42, augmenté de 1.

6.2.6.2.1.2 Liant

Quand la teneur moyenne et/ou individuelle en liant n'est pas conforme, les résultats sont envoyés à l'organisme de certification.

Lorsque, dans un lot, une teneur individuelle en liant B_i est inférieure à la valeur requise $B_{i,min}$, le lot peut être accepté moyennant l'application d'une réfaction calculée comme suit :

$$R_{Bi} = P \times S' \times \left(\frac{B_{i,min} - B_i}{0,60} \right)^2$$

Wanneer in een deelvak een individueel bindmiddelgehalte B_i groter is dan de vereiste waarde $B_{i,max}$, dan wordt het deelvak eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformule:

$$R_{Bi} = P \times S' \times \left(\frac{B_i - B_{i,max}}{0,60} \right)^2$$

Wanneer in een deelvak het gemiddeld bindmiddelgehalte B_m kleiner is dan de vereiste waarde $B_{m,min}$, dan wordt het deelvak eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformule:

$$R_{Bm} = P \times S \times \left(\frac{B_{m,min} - B_m}{0,60} \right)^2$$

Wanneer in een deelvak het gemiddeld bindmiddelgehalte B_m groter is dan de vereiste waarde $B_{m,max}$, dan wordt het deelvak eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformule:

$$R_{Bm} = P \times S \times \left(\frac{B_m - B_{m,max}}{0,60} \right)^2$$

In die formules is:

R_{Bi}	de specifieke korting voor individueel bindmiddelgehalte, in EUR;
R_{Bm}	de specifieke korting voor gemiddeld bindmiddelgehalte, in EUR;
P	de eenheidsprijs van de laag volgens de prijslijst in EUR/m ² ;
S'	de oppervlakte van het deelvak in m ² ;
S	de oppervlakte van het vak in m ² ;
B	het nominale bindmiddelgehalte in massaprocent t.o.v. het totale mengsel (bindmiddel inbegrepen) van de laag, overeenkomstig de verantwoordingsnota;
B_i	het individueel bindmiddelgehalte in massaprocent t.o.v. het totale mengsel (bindmiddel inbegrepen) van de laag;
B_m	het gemiddeld bindmiddelgehalte in massaprocent t.o.v. het totale mengsel (bindmiddel inbegrepen) van de laag;
$B_{i,min}$	het minimum individueel bindmiddelgehalte in massaprocent t.o.v. het totale mengsel (bindmiddel inbegrepen) van de laag;
$B_{i,max}$	het maximum individueel bindmiddelgehalte in massaprocent t.o.v. het totale mengsel (bindmiddel inbegrepen) van de laag;

Lorsque, dans un lot, une teneur individuelle en liant B_i est supérieure à la valeur requise $B_{i,max}$, le lot peut être accepté moyennant l'application d'une réfaction calculée comme suit :

$$R_{Bi} = P \times S' \times \left(\frac{B_i - B_{i,max}}{0,60} \right)^2$$

Lorsque, dans un lot, la teneur moyenne en liant B_m est inférieure à la valeur requise $B_{m,min}$, le lot peut être accepté moyennant l'application d'une réfaction calculée comme suit :

$$R_{Bm} = P \times S \times \left(\frac{B_{m,min} - B_m}{0,60} \right)^2$$

Lorsque, dans un lot, une teneur moyenne en liant B_m est supérieure à la valeur requise $B_{m,max}$, le lot peut être accepté moyennant l'application d'une réfaction calculée comme suit :

$$R_{Bm} = P \times S \times \left(\frac{B_m - B_{m,max}}{0,60} \right)^2$$

Dans ces formules :

R_{Bi}	la remise spécifique pour la teneur individuelle en liant, en EUR ;
R_{Bm}	la remise spécifique pour la teneur moyenne en liant, en EUR ;
P	le prix unitaire de la couche selon le bordereau de prix en euro/m ² ;
S'	la surface du lot en m ² ;
S	la surface de la section en m ² ;
B	la teneur nominale en liant, exprimée en pourcentage massique par rapport au mélange total (liant inclus) de la couche, conformément à la note justificative ;
B_i	la teneur individuelle en liant, exprimée en pourcentage massique par rapport au mélange total (liant inclus) de la couche ;
B_m	la teneur moyenne en liant, exprimée en pourcentage massique par rapport au mélange total (liant inclus) de la couche ;
$B_{i,min}$	la teneur individuelle minimum en liant, exprimée en pourcentage massique par rapport au mélange total (liant inclus) de la couche ;
$B_{i,max}$	la teneur individuelle maximum en liant, exprimée en pourcentage massique par rapport au mélange total (liant inclus) de la couche ;

$B_{m,min}$ het minimum gemiddeld bindmiddelgehalte in massaprocent t.o.v. het totale mengsel (bindmiddel inbegrepen) van de laag;

$B_{m,max}$ het maximum gemiddeld bindmiddelgehalte in massaprocent t.o.v. het totale mengsel (bindmiddel inbegrepen) van de laag.

6.2.6.2.1.3 Kenmerken van het bitumen

p.m.

6.2.6.2.1.4 Indeuking gietasfalt

Wanneer in een deelvak de indeuking buiten de toegelaten toleranties valt, dan wordt het deelvak geweigerd.

6.2.6.2.2 Profiel van de verharding

Nihil

6.2.6.2.3 Dikte

Als de diktes bepaald werden met de elektromagnetische meetmethode, dan worden voor de berekening van de kortingen de oppervlaktes van de vakken en de deelvakken conventioneel gedefinieerd als:

- $S' = B \times 50$ in m^2 , waarbij B = de breedte van de rijstrook;
- $S = m \times S'$ in m^2 , waarbij m = het aantal deelvakken van het vak.

6.2.6.2.3.1 Totale dikte

Wanneer in een deelvak de individuele totale dikte E_{it} kleiner is dan de vereiste individuele totale dikte $E_{it,min}$ en groter is dan de weigeringswaarde $E_{it,w}$, dan wordt het deelvak eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformule:

- voor wegen van bouwklasse B1 t.e.m. B5:

$$R_{Eit} = P \times S' \times \left(\frac{E_{it,min} - E_{it}}{0,10 \times E_{t,nom}} \right)^2$$

- voor wegen van bouwklasse B6 t.e.m. B10 en BF:

$$R_{Eit} = P \times S' \times \left(\frac{E_{it,min} - E_{it}}{0,15 \times E_{t,nom}} \right)^2$$

Wanneer in een vak de gemiddelde totale dikte E_{mt} kleiner is dan de vereiste gemiddelde totale dikte $E_{mt,min}$ en groter dan $E_{mt,w}$, dan wordt het deelvak eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformule:

- voor wegen van bouwklasse B1 t.e.m. B5:

$B_{m,min}$ la teneur moyenne minimum en liant, exprimée en pourcentage massique par rapport au mélange total (liant inclus) de la couche ;

$B_{m,max}$ la teneur moyenne maximum en liant, exprimée en pourcentage massique par rapport au mélange total (liant inclus) de la couche.

6.2.6.2.1.3 Caractéristiques du bitume

p.m.

6.2.6.2.1.4 Indentation asphalte coulé

Lorsque, dans un lot, l'indentation se situe en dehors des tolérances autorisées, le lot est rejeté.

6.2.6.2.2. Profil du revêtement

Nihil

6.2.6.2.3. Épaisseur

Si les épaisseurs ont été déterminées au moyen de la méthode de mesure électromagnétique, pour le calcul des réfractions, les surfaces des sections et des lots sont définies par convention comme suit :

- $S' = B \times 50$ en m^2 , où B = la largeur de la voie de circulation ;
- $S = m \times S'$ en m^2 , où m = le nombre de lots de la section.

6.2.6.2.3.1 Épaisseur totale

Lorsque, dans un lot, l'épaisseur totale individuelle E_{it} est inférieure à l'épaisseur totale individuelle requise $E_{it,min}$ et supérieure à la valeur de refus $E_{it,w}$, le lot peut être accepté moyennant l'application d'une réfraction calculée comme suit :

- pour les voiries des classes de trafic B1 à B5 incluse :

$$R_{Eit} = P \times S' \times \left(\frac{E_{it,min} - E_{it}}{0,10 \times E_{t,nom}} \right)^2$$

- pour les voiries des classes de trafic B6 à B10 incluse et BF :

$$R_{Eit} = P \times S' \times \left(\frac{E_{it,min} - E_{it}}{0,15 \times E_{t,nom}} \right)^2$$

Lorsque dans un lot, l'épaisseur totale moyenne E_{mt} est inférieure à l'épaisseur totale moyenne requise $E_{mt,min}$ et supérieure à $E_{mt,w}$, le lot peut être accepté moyennant l'application d'une réfraction calculée comme suit :

- pour les voiries des classes de trafic B1 à B5 incluse :

$$R_{E_{mt}} = P \times S \times \left(\frac{E_{mt,min} - E_{mt}}{0,10 \times E_{t,nom}} \right)^2$$

- voor wegen van bouwklasse B6 t.e.m. B10 en BF:

$$R_{E_{mt}} = P \times S \times \left(\frac{E_{mt,min} - E_{mt}}{0,15 \times E_{t,nom}} \right)^2$$

In deze formules is:

$R_{E_{it}}$ de specifieke korting wegens individuele totale dikte in EUR;
 $R_{E_{mt}}$ de specifieke korting wegens gemiddelde totale dikte in EUR;
 P de som van de eenheidsprijzen van de lagen van de verharding (de profileringslagen uitgezonderd) volgens de prijslijst in EUR/m²;
 S' de oppervlakte van het deelvak in m²;
 S de oppervlakte van het vak in m²;
 E_{it} de individuele totale dikte in mm;
 $E_{it,min}$ de individuele totale minimumdikte in mm;
 $E_{t,nom}$ de som van de nominale totale dikten van de lagen van de verharding (de profileerlagen uitgezonderd) in mm;
 E_{mt} de gemiddelde totale dikte van de verharding in mm;
 $E_{mt,min}$ de gemiddelde totale minimumdikte in mm;
 $E_{it,w}$ de weigeringswaarde gelijk aan 0,85 x $E_{t,nom}$ (B1 t.e.m. B5) en 0,75 x $E_{t,nom}$ (andere) in mm;
 $E_{mt,w}$ de weigeringswaarde gelijk aan 0,90 x $E_{t,nom}$ (B1 t.e.m. B5) en 0,85 x $E_{t,nom}$ (andere) in mm.

6.2.6.2.3.2 Gemiddelde dikte van een op nominale dikte aangelegde laag

Wanneer in een vak de gemiddelde dikte van een afzonderlijke laag E_{mj} kleiner is dan de vereiste gemiddelde dikte $E_{mj,min}$ en groter dan $E_{mj,min} - 10$, dan wordt het vak eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformule:

$$R_{E_{mj}} = P_j \times S \times \left(\frac{E_{mj,min} - E_{mj}}{10} \right)^2$$

In die formule is:

R_{emj} de specifieke korting wegens gemiddelde dikte van de afzonderlijke laag, in EUR;

$$R_{E_{mt}} = P \times S \times \left(\frac{E_{mt,min} - E_{mt}}{0,10 \times E_{t,nom}} \right)^2$$

- Pour les voiries des classes de trafic B6 à B10 incluse et BF :

$$R_{E_{mt}} = P \times S \times \left(\frac{E_{mt,min} - E_{mt}}{0,15 \times E_{t,nom}} \right)^2$$

Dans ces formules :

$R_{E_{it}}$ la remise spécifique pour l'épaisseur totale individuelle en EUR ;
 $R_{E_{mt}}$ la remise spécifique pour l'épaisseur totale moyenne en EUR;
 P de som van de eenheidsprijzen van de lagen van de verharding (de profileringslagen uitgezonderd) volgens de prijslijst in EUR/m²;
 S' la surface du lot en m²
 S la surface de la section en m²
 E_{it} l'épaisseur totale individuelle minimum en mm;
 $E_{it,min}$ l'épaisseur totale individuelle minimum en mm;
 $E_{t,nom}$ la somme des épaisseurs totales nominales des couches du revêtement (à l'exclusion des couches de profilage) en mm ;
 E_{mt} l'épaisseur totale moyenne du revêtement en mm;
 $E_{mt,min}$ l'épaisseur totale moyenne minimum en mm;
 $E_{it,w}$ la valeur de refus égale à 0,85 x $E_{t,nom}$ (B1 à B5 incluse) et 0,75 x $E_{t,nom}$ (autres) en mm
 $E_{mt,w}$ la valeur de refus égale à 0,90 x $E_{t,nom}$ (B1 à B5 incluse) et 0,85 x $E_{t,nom}$ (autres) en mm.

6.2.6.2.3.2 Épaisseur moyenne d'une couche posée en épaisseur nominale

Lorsque, dans un lot, l'épaisseur moyenne d'une couche distincte m_j est inférieure à l'épaisseur moyenne requise $E_{mj,min}$ et supérieure à $E_{mj,min} - 10$, le lot peut être accepté moyennant l'application d'une réfaction calculée comme suit :

$$R_{E_{mj}} = P_j \times S \times \left(\frac{E_{mj,min} - E_{mj}}{10} \right)^2$$

Dans cette formule :

R_{emj} la remise spécifique pour l'épaisseur moyenne de la couche distincte, en EUR ;

P_j de eenheidsprijs van de afzonderlijke laag volgens de prijslijst in EUR/m²;

S de oppervlakte van het vak in m²;

E_{mj} de gemiddelde dikte van de afzonderlijke laag in mm;

$E_{mj,min}$ de vereiste gemiddelde dikte van de afzonderlijke laag overeenkomstig §II.6.2.4.6, in mm.

6.2.6.2.3.3 Individuele tolerantie op de dikte van de op nominale dikte aangelegde laag

Wanneer in een deelvak de individuele dikte van een afzonderlijke laag E_{ij} kleiner is dan de vereiste individuele dikte $E_{ij,min}$ en groter dan $E_{ij,min} - 15$, dan wordt het deelvak eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformule:

$$R_{Eij} = P_j \times S' \times \left(\frac{E_{ij,min} - E_{ij}}{15} \right)^2$$

Wanneer in een deelvak de individuele dikte van een afzonderlijke laag E_{ij} groter is dan de vereiste individuele dikte $E_{ij,max}$ en kleiner dan $E_{ij,max} + 15$, dan wordt het deelvak eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformule: Deze korting wordt niet toegepast als de individuele tolerantie in meer volgens tabel 6-2-31 onbeperkt is.

$$R_{Eij} = P_j \times S' \times \left(\frac{E_{ij} - E_{ij,max}}{15} \right)^2$$

In die formules is:

R_{Eij} de specifieke korting wegens individuele tolerantie op de dikte van de afzonderlijke laag, in EUR;

P_j de eenheidsprijs van de afzonderlijke laag volgens de prijslijst in EUR/m²;

S' de oppervlakte van het deelvak in m²;

$E_{j,nom}$ de nominale dikte van de afzonderlijke laag, in mm;

E_{mj} de gemiddelde dikte van de afzonderlijke laag in mm;

E_{ij} de individuele dikte van de afzonderlijke laag, in mm;

$E_{ij,min}$ de individuele minimumdikte van de afzonderlijke laag volgens §II.6.2.4.6, in mm;

$E_{ij,max}$ de individuele maximumdikte van de afzonderlijke laag volgens §II.6.2.4.6, in mm.

6.2.6.2.4 Percentage holle ruimte

P_j le prix unitaire de la couche distincte selon le bordereau de prix en EUR/m² ;

S la surface de la section en m²;

E_{mj} l'épaisseur moyenne de la couche distincte en mm;

$E_{mj,min}$ l'épaisseur moyenne requise de la couche distincte selon §II.6.2.4.6 , en mm.

6.2.6.2.3.3 Tolérance individuelle sur l'épaisseur de la couche posée en épaisseur nominale

Lorsque, dans un lot, l'épaisseur individuelle d'une couche distincte ij est inférieure à l'épaisseur individuelle requise $E_{ij,min}$ et supérieure à $E_{ij,min} - 15$, le lot peut être accepté moyennant l'application d'une réfaction calculée comme suit :

$$R_{Eij} = P_j \times S' \times \left(\frac{E_{ij,min} - E_{ij}}{15} \right)^2$$

Lorsque, dans un lot, l'épaisseur individuelle d'une couche distincte ij est supérieure à l'épaisseur individuelle requise $E_{ij,max}$ et inférieure à $E_{ij,max} + 15$, le lot peut être accepté moyennant l'application d'une réfaction calculée comme suit : Cette réfaction n'est pas appliquée si la tolérance individuelle en plus selon le tableau 6-2-31 est illimitée.

$$R_{Eij} = P_j \times S' \times \left(\frac{E_{ij} - E_{ij,max}}{15} \right)^2$$

Dans ces formules:

R_{Eij} la remise spécifique pour la tolérance individuelle sur l'épaisseur de la couche distincte, en EUR ;

P_j le prix unitaire de la couche distincte selon le bordereau de prix en EUR/m²

S' la surface du lot en m² ;

$E_{j,nom}$ l'épaisseur nominale de la couche distincte en mm ;

E_{mj} l'épaisseur moyenne de la couche distincte en mm ;

E_{ij} l'épaisseur individuelle de la couche distincte en mm ;

$E_{ij,min}$ l'épaisseur individuelle minimum de la couche distincte selon §II.6.2.4.6, en mm;

$E_{ij,max}$ l'épaisseur individuelle maximum de la couche distincte selon §II.6.2.4.6, en mm.

6.2.6.2.4. Pourcentage de vides

Wanneer voor asfaltbeton (AC) voor splitmastiëkasfalt (SMA), voor zeer open asfalt (PA) en voor gietasfalt (MA, MAW, MAP) in een deelvak het individuele percentage holle ruimte HR_i groter is dan de overeenstemmende waarde $HR_{i,max}$ en kleiner is dan $HR_{i,max} + 4$, dan wordt het deelvak eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformule:

$$R_{HRi} = P \times S' \times \left(\frac{HR_i - HR_{i,max}}{4} \right)^2$$

Wanneer voor asfaltbeton (AC), voor splitmastiëkasfalt (SMA) en voor zeer open asfalt (PA) in een deelvak het individuele percentage holle ruimte HR_i kleiner is dan de overeenstemmende waarde $HR_{i,min}$ en groter dan $HR_{i,min} - 4$, dan wordt het deelvak eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformule:

$$R_{HRi} = P \times S' \times \left(\frac{HR_{i,min} - HR_i}{4} \right)^2$$

Wanneer voor asfaltbeton (AC), voor splitmastiëkasfalt (SMA), voor zeer open asfalt (PA) en voor gietasfalt (MA, MAW, MAP) in een vak het gemiddeld percentage holle ruimte HR_m groter is dan de maximumwaarde $HR_{m,max}$ en kleiner is dan $HR_{m,max} + 4$, dan wordt het vak eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformule:

$$R_{HRm} = P \times S \times \left(\frac{HR_m - HR_{m,max}}{4} \right)^2$$

Wanneer voor asfaltbeton (AB) en voor splitmastiëkasfalt (SMA) en voor zeer open asfalt (PA) in een deelvak het individuele percentage holle ruimte HR_m kleiner is dan de overeenstemmende waarde $HR_{m,min}$ en groter dan $HR_{m,min} - 4$, dan wordt het deelvak eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformule:

$$R_{HRm} = P \times S \times \left(\frac{HR_{m,min} - HR_m}{4} \right)^2$$

In die formules is:

R_{HRi}	de specifieke korting voor het percentage individuele holle ruimten in EUR;
R_{HRm}	de specifieke korting voor het gemiddelde percentage holle ruimten in EUR;
P	de eenheidsprijs van de laag volgens de prijslijst in EUR/m ² ;
S'	de oppervlakte van het deelvak in m ² ;
S	de oppervlakte van het vak in m ² ;

Si, pour le béton bitumineux (AC), pour le « Split Mastic Asphalt » (SMA), pour les enrobés ouverts (PA) et pour l'asphalte coulé (MA, MAW, MAP) dans un lot, le pourcentage de vides individuel V_i est supérieur à la valeur correspondante $V_{i,max}$ et inférieur à $V_{i,max} + 4$, le lot peut être accepté moyennant l'application d'une réfaction calculée comme suit :

$$R_{Vi} = P \times S' \times \left(\frac{V_i - V_{i,max}}{4} \right)^2$$

Si, pour le béton bitumineux (AC), pour le « Split Mastic Asphalt » (SMA) et pour les enrobés ouverts (PA) dans un lot, le pourcentage de vides individuel V_i est inférieur à la valeur correspondante $V_{i,min}$ et supérieur à $V_{i,min} - 4$, le lot peut être accepté moyennant l'application d'une réfaction calculée comme suit :

$$R_{HRi} = P \times S' \times \left(\frac{V_{i,min} - V_i}{4} \right)^2$$

Si, pour le béton bitumineux (AC), pour le « Split Mastic Asphalt » (SMA), pour les enrobés ouverts (PA) et pour l'asphalte coulé (MA, MAW, MAP) dans un lot, le pourcentage de vides moyen V_m est supérieur à la valeur maximale $V_{m,max}$ et inférieur à $V_{m,max} + 4$, le lot peut être accepté moyennant l'application d'une réfaction calculée comme suit :

$$R_{HRm} = P \times S \times \left(\frac{V_m - V_{m,max}}{4} \right)^2$$

Si, pour le béton bitumineux (AB) et pour le « Split Mastic Asphalt » (SMA) et pour les enrobés ouverts (PA) dans un lot, le pourcentage de vides moyen V_m est inférieur à la valeur minimum $V_{m,min}$ et supérieur à $V_{m,min} - 4$, le lot peut être accepté moyennant l'application d'une réfaction calculée comme suit :

$$R_{HRm} = P \times S \times \left(\frac{V_{m,min} - V_m}{4} \right)^2$$

Dans ces formules :

R_{Vi}	la remise spécifique pour le pourcentage de vides individuel en EUR ;
R_{Vm}	la remise spécifique pour le pourcentage moyen de vides moyen en EUR ;
P	le prix unitaire de la couche selon le bordereau de prix en EUR/m ²
S'	la surface du lot en m ² ;
S	la surface de la section en m ² ;

HR_i het individuele percentage holle ruimten van de laag;
 HR_{i,max} het maximum toegelaten individuele percentage holle ruimten van de laag volgens §II.2.10.1.;
 HR_{i,min} het minimum vereist individuele percentage holle ruimten van de laag volgens §II.2.10.1.;
 HR_m het gemiddeld percentage holle ruimten van de laag met 1 decimaal;
 HR_{m,max} het gemiddeld toegelaten percentage holle ruimten van de laag volgens §II.2.10.1.;
 HR_{m,min} het minimum vereiste percentage holle ruimten van de laag volgens §II.2.10.1..

6.2.6.2.5 Draineervermogen van PA

Wanneer voor PA in een deelvak het individueel draineervermogen D_i kleiner is dan de vereiste minimumwaarde D_{i,lim}, dan wordt het deelvak eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende refactieformule:

$$R_{Di} = P \times S' \times \left(\frac{D_{i,lim} - D_i}{D_{i,lim}} \right)^2$$

Wanneer voor PA in een vak het gemiddeld draineervermogen D_m kleiner is dan de vereiste minimumwaarde D_{m,lim}, dan wordt het vak eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende refactieformule:

$$R_{Dm} = P \times S \times \left(\frac{D_{m,lim} - D_m}{D_{m,lim}} \right)^2$$

In die formules is:

RD_i de specifieke korting voor te kleine individuele doorlatendheid in EUR;
 RD_m de specifieke korting voor te kleine gemiddelde doorlatendheid in EUR;
 P de eenheidsprijs van de laag volgens de prijslijst in EUR/m
 S' de oppervlakte van het deelvak in m²;
 S de oppervlakte van het vak in m²;
 D_i het individueel draineervermogen van de laag in seconden;
 D_m het gemiddeld draineervermogen van de laag in seconden;
 D_{i,lim} het vereist individueel draineervermogen van de laag in seconden;
 D_{m,lim} het vereist gemiddeld draineervermogen van de laag in seconden.

6.2.6.2.6 Oppervlakkenmerken

6.2.6.2.6.1 Vlakheid

6.2.6.2.6.1.1 Oneffenheden

V_i le pourcentage de vides individuel de la couche;
 V_{i,max} le pourcentage de vides individuel maximum autorisé de la couche selon §II.2.10.1.
 V_{i,min} le pourcentage de vides individuel minimum requis de la couche selon §II.2.10.1.
 V_m le pourcentage de vides moyen de la couche avec 1 décimale;
 V_{m,max} le pourcentage de vides moyen autorisé de la couche selon §II.2.10.1.;
 V_{m,min} le pourcentage de vides moyen minimum requis de la couche selon §II.2.10.1.

6.2.6.2.5. Pouvoir drainant du PA

Si, pour le PA dans une section, la capacité de drainage individuel D_m est inférieure à la valeur minimale requise D_{i,lim}, le compartiment peut être accepté moyennant l'application de la formule de réfaction suivante :

$$R_{Di} = P \times S' \times \left(\frac{D_{i,lim} - D_i}{D_{i,lim}} \right)^2$$

Si, pour le PA dans une section, la capacité de drainage moyenne D_m est inférieure à la valeur minimale requise D_{m,lim}, le compartiment peut être accepté moyennant l'application de la formule de réfaction suivante :

$$R_{Dm} = P \times S \times \left(\frac{D_{m,lim} - D_m}{D_{m,lim}} \right)^2$$

Dans cette formule :

RD_i la remise spécifique pour un pouvoir drainant individuel trop bas en EUR ;
 RD_m la remise spécifique pour un pouvoir drainant moyen trop bas en EUR ;
 P le prix unitaire de la couche selon le bordereau de prix en EUR/m²
 S' la surface du lot en m²;
 S la surface de la section en m²;
 D_i le pouvoir drainant individuel de la couche en secondes;
 D_m le pouvoir drainant moyen de la couche en secondes;
 D_{i,lim} le pouvoir drainant individuel requis en secondes;
 D_{m,lim} le pouvoir drainant moyen requis en secondes;

6.2.6.2.6. Caractéristiques de surface

6.2.6.2.6.1 Planéité

6.2.6.2.6.1.1 Irrégularités

Wanneer een oneffenheid d_i groter is dan de toegelaten waarde $d_{i,max}$ en kleiner is dan $d_{i,max} + 5$, dan wordt die oneffenheid eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformule:

$$R_{di} = P \times \left(\frac{d_i - d_{i,max}}{5} \right)^2$$

In die formule is:

- R_{di} de specifieke korting wegens minderwaarde in EUR;
- P = 50 EUR, de fictieve prijs van de laag (9 m²);
- $d_{i,max}$ de maximaal toegelaten oneffenheid volgens 2.6.2.6.A.1 in mm;
- d_i elke oneffenheid in het vak die groter is dan de toegelaten waarde en hoogstens gelijk aan de weigeringswaarde, in mm.

6.2.6.2.6.1.2 Langsvlakheid

Wanneer een oneffenheid $VC\lambda_i$ groter is dan de toegelaten waarde $VC\lambda_{i,max}$ en kleiner dan $VC\lambda_{i,max} + m \times VC\lambda_{i,max}$, dan wordt die oneffenheid eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformule:

$$R_{VC\lambda_i} = P\lambda_m \times L_\lambda \times \left(\frac{VC\lambda_i - VC\lambda_{i,max}}{m \times VC\lambda_{i,max}} \right)^2$$

In de formule is:

- λ de basislengte voor de berekening van de vlakheidscoëfficiënt VC (0,5 m, 2,5 m, 10 m of 40 m);
- $R_{VC\lambda_i}$ de specifieke korting wegens minderwaarde, in EUR;
- $P\lambda_m$ de fictieve prijs van de laag volgens tabel 6.2-61;
- L_λ de lengte van het deelvak volgens §II.17.5.3.1;
- $VC\lambda_i$ elke oneffenheid in het vak die groter is dan de eis;
- $VC\lambda_{i,max}$ de maximaal toegelaten waarde volgens §17.6.
- $m = 1,0$ voor machinale aanleg
- $= 0,5$ voor manuele aanleg.

Lorsqu'une irrégularité d_i est supérieure à la valeur autorisée $d_{i,max}$ et inférieure à $d_{i,max} + 5$, cette irrégularité peut être acceptée moyennant l'application d'une réfaction calculée comme suit :

$$R_{di} = P \times \left(\frac{d_i - d_{i,max}}{5} \right)^2$$

Dans cette formule :

- R_{di} la remise spécifique pour la moins-value en EUR ;
- P = 50 EUR, le prix fictif de la couche (9 m²) ;
- $d_{i,max}$ l'irrégularité maximum autorisée selon 2.6.2.6.A.1 en mm ;
- d_i toute irrégularité dans la section qui est supérieure à la valeur autorisée et qui ne dépasse pas la valeur de refus, en mm.

6.2.6.2.6.1.2 Planéité longitudinale

Lorsqu'un écart de planéité $VC\lambda_i$ est supérieur à la valeur autorisée $VC\lambda_{i,max}$ et inférieure à $VC\lambda_{i,max} + m \times VC\lambda_{i,max}$, cet écart de planéité peut être accepté moyennant l'application d'une réfaction calculée comme suit :

$$R_{VC\lambda_i} = P\lambda_m \times L_\lambda \times \left(\frac{VC\lambda_i - VC\lambda_{i,max}}{m \times VC\lambda_{i,max}} \right)^2$$

Avec:

- λ la longueur de base pour le calcul du coefficient de planéité VC (0,5 m, 2,5 m, 10 m ou 40 m) ;
- $R_{VC\lambda_i}$ la remise spécifique pour la moins-value en EUR ;
- $P\lambda_m$ le prix fictif de la couche selon le tableau 6.2-61 ;
- L_λ la longueur du lot selon §II.17.5.3.1;
- $VC\lambda_i$ tout écart de planéité dans la section, qui est supérieur à l'exigence ;
- $VC\lambda_{i,max}$ la valeur maximale autorisée selon §17.6. ;
- $m = 1,0$ pour exécution mécanique
- $= 0,5$ exécution manuelle.

P0.5 _m	2 EUR
P2.5 _m	4 EUR
P10 _m	8 EUR
P40 _m	16 EUR

Tabel/Tableau 6.2- 61

De formule wordt toegepast voor elk wielspoor van de rijbaan en voor VC2.5 en desgevallend VC10 en/of VC40, d.w.z. tweemaal of eventueel vier- of zesmaal voor elk deelvak. De bekomen kortingen worden samengevoegd.

De formule wordt toegepast op het fietspad of op de rijstrook van een dubbelrichtingsfietspad voor VC0.5 en VC2.5, d.w.z. tweemaal voor elk deelvak. De bekomen kortingen worden samengevoegd.

6.2.6.2.6.1.3 Dwarsvlakheid

Wanneer een dwarsoneffenheid per dwarsprofiel DV_i groter is dan de toegelaten dwarsoneffenheid $DV_{i,max}$ en kleiner dan $1,5 \times DV_{i,max}$, dan wordt die dwarsoneffenheid eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformule:

$$R_{DV_i} = P_{10m} \times \left(\frac{DV_i - DV_{i,max}}{0,5 \times DV_{i,max}} \right)^2$$

Wanneer een gemiddelde dwarsoneffenheid per hm DV_m groter is dan de toegelaten gemiddelde dwarsoneffenheid $DV_{m,max}$ en kleiner dan $1,5 \times DV_{m,max}$, dan wordt die gemiddelde dwarsoneffenheid eventueel aanvaard mits toepassing van de volgende kortingformule:

$$R_{DV_m} = P_{10m} \times 10 \times \left(\frac{DV_m - DV_{m,max}}{0,5 \times DV_{m,max}} \right)^2$$

In deze formules is:

- R_{DV_i} de specifieke korting wegens minderwaarde voor te grote dwarsoneffenheid per dwarsprofiel;
- R_{DV_m} de specifieke korting wegens minderwaarde voor te grote gemiddelde dwarsoneffenheid per hm;

La formule est appliquée pour chaque ornière de la chaussée et pour VC2.5 et, le cas échéant, VC10 et/ou VC40, soit deux fois ou éventuellement quatre ou six fois pour chaque lot. Les remises obtenues sont regroupées.

La formule est appliquée à la piste cyclable ou à la voie de circulation d'une piste cyclable à double sens pour VC0.5 et VC2.5, soit deux fois pour chaque lot. Les remises obtenues sont regroupées.

6.2.6.2.6.1.3 Planéité transversale

Lorsqu'un écart de planéité transversale par profil transversal DV_i est supérieur à l'écart de planéité transversale autorisé $DV_{i,max}$ et inférieur à $1,5 \times DV_{i,max}$ cet écart de planéité transversale peut être accepté moyennant l'application d'une réfaction calculée comme suit :

$$R_{DV_i} = P_{10m} \times \left(\frac{DV_i - DV_{i,max}}{0,5 \times DV_{i,max}} \right)^2$$

Lorsqu'un écart moyen de planéité transversale par hm DV_m est supérieur à l'écart moyen de planéité transversale autorisé $DV_{m,max}$ et inférieur à $1,5 \times DV_{m,max}$, cet écart moyen de planéité transversale peut être accepté moyennant l'application d'une réfaction calculée comme suit :

$$R_{DV_m} = P_{10m} \times 10 \times \left(\frac{DV_m - DV_{m,max}}{0,5 \times DV_{m,max}} \right)^2$$

Dans ces formules :

- R_{DV_i} la remise spécifique pour la moins-value due à un trop grand écart de planéité transversale par profil transversal ;
- R_{DV_m} la remise spécifique pour la moins-value due à un trop grand écart moyen de planéité transversale par hm ;

P_{10m} 100 EUR, de fictieve prijs van de toplaag (één rijstrook over 10 m);

$DV_{i,max}$ de maximaal toegelaten dwarson effenheid per dwarsprofiel volgens §II.6.2.4.9.1.3 in mm;

DV_i de dwarson effenheid per dwarsprofiel die groter is dan de toegelaten waarde, in mm;

$DV_{m,max}$ de gemiddelde toegelaten dwarson effenheid per hm volgens §II.6.2.4.9.1.3, in mm;

DV_m de gemiddelde dwarson effenheid per dwarsprofiel die groter is dan de toegelaten waarde, in mm.

6.2.6.2.6.2 Stroefheid

De weggedeelten die niet de vereiste dwarswrijvingscoëfficiënt of langswrijvingscoëfficiënt bezitten, worden door de aannemer op een door de aanbestedende overheid aanvaarde wijze hersteld.

Een hm die niet voldoet aan de eisen van §II.6.2.4.9.2 maar waarvan elke 10 m van die hm wel voldoet aan de eisen van §II.6.2.4.9.2 wordt eventueel aanvaard mits toepassing van een minderwaarde van 500 EUR.

P_{10m} 100 EUR, le prix fictif de la couche de roulement (une seule voie de circulation sur 10 m) ;

$DV_{i,max}$ l'écart de planéité transversale maximal autorisé selon §II.6.2.4.9.1.3 en mm;

DV_i l'écart de planéité transversale par profil transversal qui est supérieur à la valeur autorisée, en mm ;

$DV_{m,max}$ l'écart moyen de planéité transversale autorisé par hm selon c§II.6.2.4.9.1.3, en mm;

DV_m l'écart moyen de planéité transversale par section, qui est supérieur à la valeur autorisée, en mm.

6.2.6.2.6.2 Rugosité

Les sections de voiries qui ne présentent pas le coefficient de frottement transversal ou longitudinal requis sont réparées par l'entrepreneur d'une manière acceptée par le pouvoir adjudicateur.

Un hm qui ne répond pas aux exigences du §II.6.2.4.9.2 mais dont tous les 10 m de cet hm répondent aux exigences du §II.6.2.4.9.2, peut être accepté moyennant l'application d'une moins-value de 500 EUR.

