

# Sturen op Kwaliteit Asfalt

Ben van de Ven  
Adviseur Verhardingen  
Ruimtelijke Uitvoering  
Gemeente Tilburg



33 jaar in dienst bij de gemeente Tilburg.  
In 2012 begonnen met randvoorwaarden asfalt.  
Lid van de werkgroep WMA van de CROW.

Betrokken in projecten:

- Voorbereiding: Uitzetten van asfalt-constructie onderzoek.  
Advies opbouw nieuwe constructies.
- Uitvoering: Toetsing CE-bladen.  
Beoordelen aangebrachte kwaliteit asfalt.



# Cijfers Tilburg

Materiaal	Oppervlakte	% verharding
<b>Asfalt</b>	<b>3.700.000 m<sup>2</sup></b>	<b>31,23%</b>
Elementverharding: Beton	6.700.000 m <sup>2</sup>	56,56%
Elementverharding: Gebakken materialen	915.000 m <sup>2</sup>	7,72%
Betonwegen	181.000 m <sup>2</sup>	1,43%
Overige verhardingen	350.000 m <sup>2</sup>	2,95%
<b>Tilburg - Berkel-Enschot - Udenhout - Biezenmortel</b>	<b>11.846.000 m<sup>2</sup></b>	<b>100,00%</b>





# Kwaliteitsborging Project

Waarom / hoe gemeente Tilburg dit doet.

- Willen weten wat we in beheer krijgen.
- Leggen randvoorwaarden vast in het contract.
- Vragen CE-markingen op en na aanleg de asfaltrapportage.

Hoe je kwaliteit daadwerkelijk meet en beoordeelt.



# Asfalt cyclus - Projecten

Meer Jaren Programma 2026 - 2029.

MJP 2026-2029

Legenda

Projecten per fase

- Opgestarte projecten
- Nog op te starten projecten

Kempenbaan Oost bijdrage MJP

Projectnaam	Kempenbaan Oost bijdrage MJP
Projectstatus	Project is reeds opgestart
Startdatum voorbereiding project	13 januari 2026
(gepland) Startjaar voorbereiding	
(gepland) Startjaar uitvoering	2026
Project in uitvoering	Ja
Projectnummer	P200055

Beleidsveld	Wegen
Maatregel website	onderhouden of vernieuwen bestaande bestrating in trottoirs, fietspaden, parkeervakken en rijbanen

Zoom

# Project Kempenbaan

Nieuwe kruising - rijbaan / Onderhoud stadsontsluitingsweg.





# Project Kempenbaan (Zitten in de fase van voorbereiding)

1. Onderzoek

• **Assetmanager / Adviseur**

2. Advies

• **Adviseur / Extern bureau**

3. Voorbereiding / bestek

• **Ingenieursbureau / Adviseur**

4. Uitvoering

• **UitvoeringsManager**

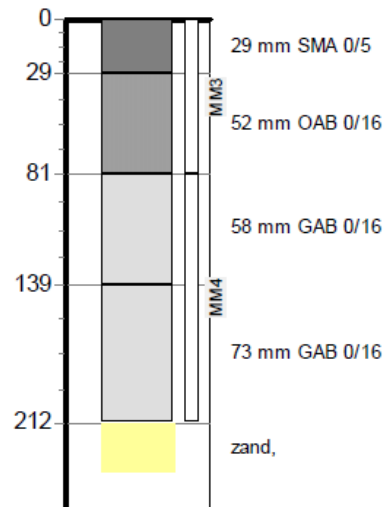
5. Asfaltrapportage

• **Directie (UM)**  
• **Adviseur**

# 1. Onderzoek

Uitgezet volgens raamovereenkomst.

- CROW publicatie 210 (Update hiervan?)  
Asfaltcentrales worden strenger met de inname.  
(EAB - Modificatie -Rood asfalt – Wapening)
- Bij 2 rijbanen in 1 richting, beide te onderzoeken.  
(Aandacht voor historie, aangeplakte uitvoegers)





# 1. Tilburgse Tip



1. Onderzoek.

Weet waarover je het hebt, bouw kennis op.



## 2. Advies

- Veel projecten in Tilburg zijn reconstructies, daarin worden bestaande constructies (gedeeltelijk) vervangen.  
Advies asfaltconstructie:
  - Eigen ervaring.
  - Gevraagd advies volgens raamovereenkomst.
- Tilburg overdimensioneert, 25 mm meer asfalt in de constructie = verdubbeling van de levensduur.  
In \*OIA geen 20 maar 40 jaar ontwerp levensduur.
- Advies ook rekening houdend met bestaande fundering.  
Wel / geen wapening, etc.

\* OIA: CROW Ontwerp Instrumentarium Asfaltverhardingen



## 2. Advies

### legenda



#### aan te brengen asfalt

- 30mm SMA-NL5 gemodificeerd
- 60mm TL-IB Fcmax 0,15
- 80mm OL-C
- 80mm OL-C



#### aan te brengen asfalt

- 30mm SMA-NL5 gemodificeerd
- 60mm TL-IB Fcmax 0,15
- asfaltwapening Mesh Track type 1 zwaar verkeer
- 80mm OL-C
- 80mm OL-C



#### aan te brengen asfalt

- 30mm SMA-NL5 gemodificeerd
- 60mm TL-IB Fcmax 0,15



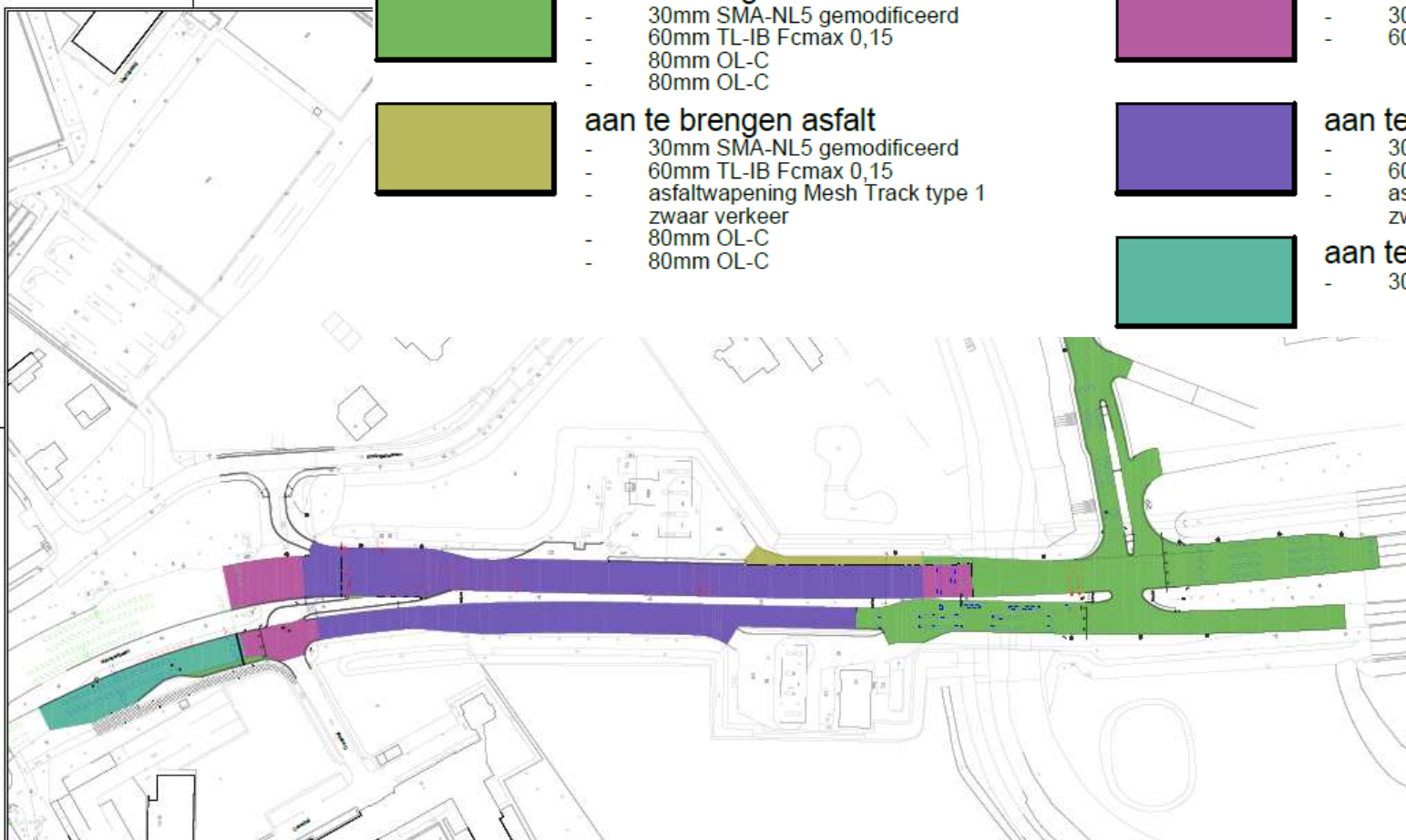
#### aan te brengen asfalt

- 30mm SMA-NL5 gemodificeerd
- 60mm TL-IB Fcmax 0,15
- asfaltwapening Mesh Track type 1 zwaar verkeer



#### aan te brengen asfalt

- 30mm SMA-NL5 gemodificeerd



**legenda**

	aan te brengen asfalt		aan te brengen asfalt
	aan te brengen asfalt		aan te brengen asfalt
	aan te brengen asfalt		aan te brengen asfalt
	te handhaven 100 bomen		aan te brengen 100 bomen
	voetbalspelwoning		te handhaven 100 bomen

Scale 1:10000, for all other drawings

1	aan te brengen 100 bomen	100	100	100	100
2	aan te brengen 100 bomen	100	100	100	100
3	aan te brengen 100 bomen	100	100	100	100

**Gemeente Tilburg**  
Kamperbeem Oost  
aankomende en lopende verkeer

**civil support**

Project	2024-01	Revisie	n.v.t.
Projectleider	2024-01	Revisie	2024-01
Aanvraag	2024-01	Revisie	2024-01

Project: T. de Groot, 2024-01  
Aanvraag: C. de Leeuw, 2024-01  
Revisie: T. de Groot, 2024-01

2024-01 | 2024-01 | 1 | 1



## 2. Tilburgse Tip



2. Advies.

Zorg dat je de markt consulteert, netwerken, asfaltketen.



# 3. Voorbereiding

Asfaltmengsels zie Basisbestek Tilburg:

[www.tilburg.nl/ondernemers/basisbestek-en-bijlagen/](http://www.tilburg.nl/ondernemers/basisbestek-en-bijlagen/)

- Veel standaard RAW mengsels voorgeschreven.
- Tilburg vraagt Warm Mix Asfalt uit.
- Van alle boorkernen alle lagen te onderzoeken.

819010	810199	<p>Te maken asfaltboringen/locaties t.b.v. asfaltonderzoek.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- T.g.v. de in te dienen bedrijfscontrole volgens artikel 81.24.01 van de Standaard en de aanvulling volgens Deel 3 artikel 81.24.01 van dit bestek</li> <li>- Aangegeven hoeveelheid resultaatsverplichting betreft het aantal locaties</li> <li>- Per locatie moeten 2 kernen (A en B kern) geboord worden</li> <li>- Het betreft het maken van @ boringen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- @ locatie van 2 lagen asfalt - Fietspad</li> <li>- @ locatie van 3 lagen asfalt - rijbaan</li> <li>- @ locatie van 4 lagen asfalt - rijbaan</li> </ul> </li> </ul>	st	1,00	V	
		<p>Dit inclusief het vullen van de boorgaten</p> <p>@</p> <p>Het voorbereidend bureau moet inschatting maken van het aantal locaties, dit op basis van de uitvoeringseenheden van 1000 m<sup>2</sup>, en rekening houdend met artikel 81.24.02 van dit bestek, dit voor te leggen aan de Adviseur Verhardingen</p>	st			2,00 I

# 3. Voorbereiding

## Aanvullende randvoorwaarden Tilburg Deel 3:

- 81.01.01 Richtlijn Warm Mix Asfalt
- 81.22.13 Laagdikte
- 81.22.14 Eisen aan het resultaat: Verdichtingsgraad en holle ruimte
- 81.22.19 Gemodificeerde bitumen-kleurstof-asfaltgranulaat
- 81.23.01 Productie na verwerking (WMA)
- 81.23.02 Gegevens asfalt: CE-markering asfalt
- 81.24.01 Kwaliteitsborging en toetsing ([Asfaltrapportage](#))

Bovenstaande artikelen worden besproken in de komende dia's.





## 81.01.01 Algemeen

03 De CROW publicatie, [Richtlijn Warm Mix Asfalt v1.01](#) wordt hierbij van toepassing verklaard. Deze publicatie is te vinden in de Kennisbank van de CROW of bij de CROW te bestellen. Onderdeel van deze publicatie zijn de goedgekeurde oplossingsrichtingen per mengseltypen (bijlagen A t/m D van de publicatie), deze zijn te vinden op de volgende website:

[www.crow.nl/Onderwerpen/civiele-constructies/innovatieloketten/warm-mix-asfalt/](http://www.crow.nl/Onderwerpen/civiele-constructies/innovatieloketten/warm-mix-asfalt/)

04 De technische eigenschappen van Warm Mix Asfaltmengsels dienen ten minste gelijkwaardig te zijn aan de in de Standaard genoemde eisen voor de overeenkomstige (heet) RAW asfaltmengsels.

05 De kwaliteit van de gerealiseerde Warm Mix Asfaltmengsels worden op dezelfde manier beoordeeld als van de overeenkomstige (heet) RAW asfaltmengsels.



## 81.22.13 Laagdikte

04 In aanvulling op artikel 81.22.13 van de Standaard mag de laagdikte van een deklaag van SMA / AC Surf niet meer afwijken van de in de betreffende bestekspost voorgeschreven laagdikte dan hieronder is aangegeven.

Indien afwijking van de laagdikte groter is wordt goedkeuring onthouden:

- Niet dunner zijn dan de voorgeschreven dikte volgens de betreffende bestekspost in Deel 2.2 van dit bestek voorgeschreven wordt;
- Niet meer zijn dan de hieronder beschreven afwijking van de laagdikte volgens de betreffende bestekspost in Deel 2.2 van dit bestek voorgeschreven wordt:

@ SMA-NL 5 afwijking: niet meer dan 6,0 mm.

@ SMA-NL 8 afwijking: niet meer dan 7,0 mm.

@ SMA- NL 11 afwijking: niet meer dan 10,0 mm.

@ AC surf DL@ afwijking: niet meer dan @@ mm. (In overleg in te vullen)

@ Bij fietsstraat bolling: afwijking: niet meer dan 3,0 mm.



## 81.22.14 Verdichtingsgraad en holle ruimte

01 In afwijking op het gestelde in artikel 81.22.14 lid 01 van de Standaard wordt de correctie CF-waarde die vermeld staat in Proef 66 voor alle asfaltmengsels op 0,0% gezet.

### Wijziging RAW 2024, aangepast artikel Basisbestek 81.24.01

01 In afwijking op het gestelde in artikel 81.22.14 lid 01 van de Standaard wordt de correctie CF-waarde die vermeld staat in Proef 66 voor alle asfaltmengsels op 0,0% (terug) gezet.

Reden hiervan is dat de 'herziening van proef 66" die nu is doorgevoerd in de RAW catalogus september 2024, de toelichtingstekst niet toereikend is, tekst herziening:

"Deze pragmatische oplossing gaat uit van het feit dat de dichtheid van een asfaltproefstuk beïnvloed wordt door de hoogte van dat proefstuk en het feit dat streefdichtheid uit het typeonderzoek geen goede referentiewaarde voor de verdichtingsgraad van dunne deklagen is. Deze oplossing is dus géén oplossing van het probleem, het is alleen een pleister op de wonde"

"Het is dus wel zaak om de werking van deze pragmatische oplossing over een aantal jaren te evalueren en na te gaan of de oplossing niet tot onterechte goedkeuring van slechte kwaliteit asfalt heeft geleid of tot onterechte afkeur van goede kwaliteit"

Mochten er waarden geconstateerd worden van de verdichting die niet voldoen (Onthouding van Goedkeuring) wordt er per geval gekeken naar de corrigerende maatregel van de aannemer, dit volgens Artikel 81.24.01 lid 08 van de Standaard RAW.

## 81.22.19 Gemodificeerde bitumen-kleurstof -asfaltgranulaat

Er mag een andere proef gebruikt worden dan beschreven in de RAW. Dit door ervaringen i.v.m. juiste resultaten, de modificatie- kleurstof komt niet van de steen af.

- 01 In afwijking van de Standaard mag de korrelverdeling van de 63  $\mu\text{m}$  van gemodificeerde mengsels bij de opleveringscontrole bepaald worden d.m.v. de snelextractie methode, dit i.v.m. versmering van de kleurstof / modificatie bij gebruik van de soxhlet extractie.  
Hiervoor moet van te voren goedkeuring gevraagd worden bij de directie, tevens dient dit gemeld worden bij de organisatie die door de RvA geaccrediteerd is. Dit omdat het geen proefmethode volgens de Standaard RAW (Q) betreft.





## 81.23.01 Productie en verwerking

01 In aanvulling op het bepaalde in artikel 81.23.01 lid 01 van de Standaard verstrekt de aannemer @ weken voor het aanbrengen van het Warm Mix Asphalt aan de directie:

- De asfaltinstallatie waarin het Warm Mix Asphalt mengsel is geproduceerd.
  - Planning van de te verwerken Warm Mix Asphalt.
  - De verwachte productie dag(en).
  - Transport- verwerkingstijden naar en op het project.
- Het walsregiem van de Warm Mix Asphalt.

03 Als er wijzigingen zijn in de aangeboden asfalt mengsels t.g.v. beschikbaarheid, weerstemperatuur invloeden t.g.v. de Warm Mix Asphalt mengsels moeten deze uiterlijk 5 dagen voor daadwerkelijke uitvoering moeten zijn doorgegeven aan de directie.

kennisplatform  
**CROW**

CROW Richtlijn  
Warm Mix Asphalt  
v1.01






## 81.23.02 CE-blad

4 gegevens dienen ingediend te worden van elk asfaltmengsel.  
Zie Basisbestek.

1. CE-Blad NEN-EN 13108-1
2. Declaration Of Performance  
(niet deze in presentatie opgenomen)
3. Verkort Verslag RAW proef 62  
5.2 Verkort Verslag
4. Referentiesamenstelling RAW 81.22.01  
Tabel 81.2.6

 01234	
Een bedrijf BV, Postbus 21, B-1050	
06	
01234-CPD-00234	
<b>EN 13108-1</b>	
<b>Asfaltbeton voor wegen en andere verkeersgebieden</b>	
AC 16 dekl 70/100	
Europese asfaltfabriek	
S24	
<b>Algemene eisen + functionele eisen</b>	
Holle ruimte *	
— maximum	V <sub>max</sub> 7,0 (7 %)
— minimum	V <sub>min</sub> 2,0 (2 %)
Watergevoeligheid *	ITS <sub>R90</sub> ( 90%)
Weerstand tegen afslijting door spijkerbanden*	AbrA40 (40 ml)
Reactie bij brand	Euroclass Cf**
Temperatuur van het mengsel	140°C tot 180 °C
Korrelverdeling (door)	
zeef van 22,4 mm	100 %
zeef van 16 mm	95 %
zeef van 11,2 mm	88 %
zeef van 5,6 mm	62 %
zeef van 2 mm	40 %
zeef van 0,500 mm	33 %
zeef van 0,250 mm	22 %
zeef van 0,063 mm	6,8 %
Bindmiddelgehalte	B <sub>min</sub> 6,0 (6,0 %)
Stijfheid *	
— minimale	S <sub>min</sub> 800 (1.800 MPa)
— maximale	S <sub>max</sub> 900 (9.000 MPa)
Weerstand tegen permanente vervorming *	
— groot apparaat; proportionele wielspoordiepte	F <sub>g</sub> (5,0 %)
— klein apparaat; wielspoorhelling	WTS <sub>AIR</sub> 10,0 (10 mm)
klein apparaat; proportionele wielspoordiepte	FRD <sub>AIR</sub> 9,0 (9,0 %)
* Vermelde onderzoekscondities gekozen in overeenstemming met EN 13108-20.	

CE-conformiteitsmarkering, bestaand uit het 'CE'-symbool uit richtlijn 93/68/EEG.

Identificatienummer van de certificatie instantie

Naam of identificatiemerk en geregistreerd adres van de producent

Laatste twee cijfers van het jaar waarin de markering is aangebracht

Certificaatnummer

Nr. van Europese norm

Productbeschrijving

Standaardaanduiding

Naam van de fabriek

Mengselidentificatiecode

En

Informatie over wettelijke eigenschappen die overeen moeten komen met Tabel ZA.1a. De producent mag echter naast de categorie of klasse van deze Europese norm werkelijke waarden opgeven.

8125		Aanbrengen asfaltverharding TL rijbaan		
812510	812121	Aanbrengen AC 22 TL-B.	ton	1,00V
		Aanbrengen van een tussenlaag van asfaltbeton.		
		Situering: Tussenlaag Rijbaan		
		@ Bij SMA-NL 5 en interlocking, volgens Deel 3 artikel 81.23.06 van dit bestek		
		Totaal		
3.		Asfalt: AC 22 bin	ton	
3.		Mengseleigenschappen: TL-B		
5.		Totale laagdikte		
		Op de voorgaande verhardingslaag aangebracht volgens bestekspostnr(s). 812310 of 812330		



# 81.23.02 CE-blad

Toetsing op mengsel, functionele eisen, type steenslag, zeefcurven, bitumgehalte etc.:



**Essentiële eigenschappen:**

Doelsamenstelling	Zeef [m/m]	% [m/m]
	11,2 mm	100
	8 mm	94
	5,6 mm	45
	2 mm	22
	0,125 mm	9
	0,063 mm	8,0
Bindmiddelgehalte	% (m/m)	B <sub>min6,6</sub>

Minimale Holle ruimte	% (V/V)	V <sub>min</sub> 4,0
Maximale Holle ruimte	% (V/V)	V <sub>max</sub> 7,0
Minimale aflevertemperatuur	°C	115
Maximale productietemperatuur	°C	155
Watergevoeligheid	%	ITSR <sub>min75</sub>
Reactie bij brand	Euroklasse	NPD



# 81.23.02

## Verkort Verslag

- Toetsing op:
  - Inhoud RAW Proef 62.
  - Waarden / gegevens;
  - Referentiesamenstelling;
  - Toeslagmaterialen;
  - Etc.

Mengselcode		SMA 5 Rood			
<b>Toepassing</b>		: deklaag			
<b>Eigenschappen (tijdelijke) deklagen</b>					
Bouwstof	Korrelgroep	Weerstand tegen polijsting	Korrelvorm (FI)	Percentage gebroken oppervlak	
Tilrood 2/5	2/5	54	FL20	C100/0	
Streefdichtheid (kg/m <sup>3</sup> )		: 2270			
Gem. dichtheid mineraal aggregaat (kg/m <sup>3</sup> )		: 2678			
Dichtheid mengsel (kg/m <sup>3</sup> )		: 2369 (vastgesteld met water)			
Bindmiddelgehalte (% m/m in)		: 7.3			
Oplosbaar bindmiddelgehalte (% m/m in)		: 7.1			
Penetratie bindmiddel (0.1 mm)		: 89			
Ontwerp holle ruimte (% V/V)		: 4.0			
<b>Frequency Sweep</b>		<b>Doel- en extractiesamenstelling</b>		<b>Referentie samenstelling</b>	
Frequentie (Hz)	Stijfheid (MPa)	Gradering door zeef (% m/m)		Gradering door zeef (% m/m)	
		Zeef	CE-verklaring Na extractie	FPC	Zeef T.b.v. verwerking
0.1	3112	C 8	100.0 100.0	1.4 D	C 8 100.0
0.2	3941	C 5,6	94.9 96.0	D	C 5,6 94.0
0.5	5215	C 4	69.4 71.0	CCS of D/2	C 4 72.0
1	6301	2 mm	33.0 34.0		2 mm 36.5
2	7523	500 µm	18.9 18.0	CFS	500 µm 19.0
5	9294	180 µm	13.3 14.0		180 µm
8	10240	125 µm	12.5 13.0		125 µm
10	10691	63 µm	11.5 12.7		63 µm 12.3
20	12079				
30	12799				
0.1	3112				
<b>Technische voorwaarden</b>		: Bruikbaar als asfaltmengsel in de voorziene toepassing van het aangenomen bestek of contract.			
<b>Productiegegevens</b>		<b>Asfaltproductie Hoogblokland.</b>			
Productiecapaciteit (ton/uur)		: 330			
Fabricaat menginstallatie		: Ammann			
Type menginstallatie		: Charge			
<b>Toeslagmaterialen die niet volgens een Europese norm worden getest en/of bindmiddelen volgens Proef 62</b>					
1. AP 315 rode korrel					
2. Afdruiptremmer					

De Referentiesamenstelling wordt altijd aangegeven in gehele getallen (NEN-EN 12697-2). Behalve de 63 µm, die moet wel op decimalen afgerond worden.



## 81.23.02 Verkort Verslag - Warm Mix Asphalt

Temperaturen die vermeld moeten zijn.

- Min. aflevertemperatuur.
- Max. productietemperatuur.
- Ook altijd vragen naar de verwerkingstemperatuur.  
(81.23.02 lid 03)
- Sinds kort ook de mengtemperatuur, max. 140°C.

Zie WMA richtlijn hoofdstuk 2.8.

Standaard RAW Bepalingen, Proef 62, hoofdstuk 5.2 verkort Verslag.

s. de mengtemperatuur van het asfalt dat ten behoeve van het typeonderzoek is vervaardigd.

Oplosbaar bindmiddelgehalte % (m/m)	: 6.2	Oplosbaar bindmiddelgehalte % (m/m)	: 6.6
Penetratie mengsel (0,1 mm)	: 57	Penetratie mengsel (0,1 mm)	: 77
Verwekingspunt mengsel (°C)	: 50,4	Verwekingspunt mengsel (°C)	: 46,0
Mengtemperatuur asfalt t.b.v. proefstukken (°C)	: <b>130</b>	Mengtemperatuur asfalt t.b.v. proefstukken (°C)	: <b>145</b>



# 81.23.02 Referentiesamenstelling

Aangeleverde gegevens volgens:

- RAW 81.22.01 en Tabel 81.2.6.
- Geen referentiesamenstelling = Geen toetsing.

Zeef	FPC Zeef	Doel % (m/m)	Referentie samenstelling % (m/m)
31,5 mm	1,4D	100	100
22,4 mm	DZF	99	99
16 mm	CCS	90	91
11,2 mm		78	79
8 mm		63	64
5,6 mm		55	54
2 mm	2 mm	43	44
0,5 mm		29	30
0,18 mm		12	14
0,125 mm	CFS	9	10
0,063 mm	0,063 mm	6,5	7,3
Oplosbaar bindmiddelgehalte "in"		4,3	4,3

81.2.6 Afwijking van de korrelverdeling (% m/m)	
door zeef	één monster
asfaltbeton (AC) voor onderlagen met D ≥ 16 mm	
D	4
D/2 of CCS	9
2 mm	7
0,063 mm	2,3
asfaltbeton (AC) voor onderlagen met D < 16 mm, tussenlagen en deklagen	
D	3
D/2 of CCS	8
2 mm	6
0,063 mm	2,3
zeer open asfaltbeton (PA)	
D	6
D/2 of CCS	7
2 mm	5
0,063 mm	2,3
steenmateriaal-asfalt (SMA)	
D	4
D/2 of CCS	-
2 mm	5
0,063 mm	2,3

## 81.22.01 Referentiesamenstelling

01 Het verschil tussen de referentiesamenstelling en de bij het typeonderzoek gevonden samenstelling na extractie als bedoeld in paragraaf 2.4 van proef 62 mag niet meer bedragen dan **de helft** van de in tabel 81.2.6 gegeven toleranties voor één monster, met dien verstande dat voor vulstof dit verschil niet meer mag bedragen dan **een kwart** van de gegeven toleranties.

stieke grove zeef.



## 81.24.01      Kwaliteitsborging en toetsing

Veel aanvullingen, maar weet wat je mag (moet) vragen:  
(Zie Basisbestek)

- Proef 66.
- Asfaltrapportage, door instelling volgens RVA.nl.
- A-B kern.
- Per 1000 m<sup>2</sup> te boren.
  
- Onderzoek boorkernen op:
  - Dikte.
  - Korrelverdeling.
  - Bindmiddelgehalte.
  - Holle ruimte - Verdichtingsgraad.
- Visueel overzicht van elke boorkern.



## 3. Tilburgse Tip



### 3. Voorbereiding / bestek.

Verdiep jezelf in de Standaard RAW bepalingen.

Neem onderdelen over van het Basisbestek Tilburg.



# 4. Uitvoering

Voor aanleg:

- Opvragen / toetsing CE-markeringen asfaltmengsels, kleeflaag en belijning.
- Aanbrengen asfalt: Na goedkeuring (formulier).  
(Vaak meerdere toetsingen benodigd)

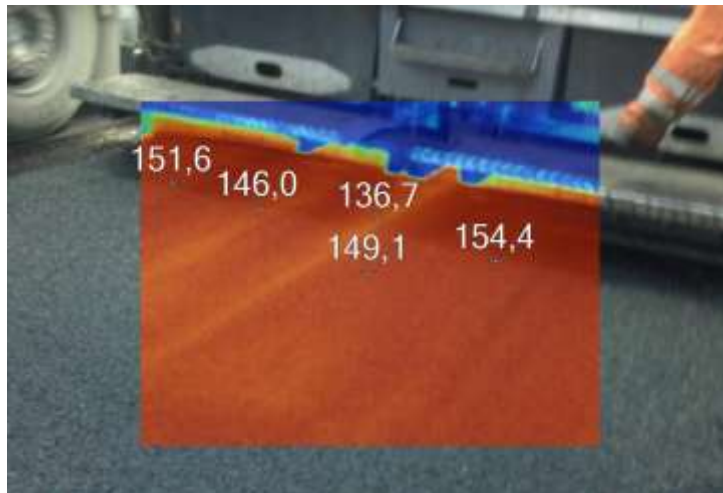
Toetsing CE-markering	RAW 2020	Bestekpost	Dikte	Mengseltype	Eigenschappen	Speciaal	Blad	Beukendreef	Versie 2	24-04-2026	Gemeente Tilburg
Asfaltcentrale	- Toepassingsbereik en melding asfaltcentrale (paragraaf 4.7) Bal	CE	Bestekpost	Dikte	Mengseltype	Eigenschappen	Speciaal	Blad	Status	Reden	Uitleg
<b>Onderlagen</b>											
Asfalt Centrale Eindhoven (ACE) Huiskesweg 4, 5652 BC Eindhoven	167K022	812210	70-80 mm	AC 22 base	OL-C			CE-blad	Goedgekeurd		
								Verkort Verslag	Goedgekeurd		
								Referentiesamenstelling aannemer	Goedgekeurd		
								DoP-blad	Goedgekeurd		
<b>Tussenlagen</b>											
Asfalt Centrale Eindhoven (ACE) Huiskesweg 4, 5652 BC Eindhoven	167K022	812410	50 mm	AC 22 bind	TL-IB			CE-blad	Goedgekeurd		
								Verkort Verslag	Goedgekeurd		
								Referentiesamenstelling aannemer	Goedgekeurd		
								DoP-blad	Goedgekeurd		
<b>Deklagen Voet - Fietspaden</b>											
AsfaltNu Van Konijnenburgweg 54, 4612 PL Bergen op Zoom	an53504 3v3	812730	30 mm	SMA-NL 8B	Deklaag	Rood		CE-blad	Goedgekeurd	Zeef 2 en 0,063 mm wijken af op Tabel 81.2.9 van de RAW.	Er is een <b>afwijkinsformulier</b> ingediend, aangegeven is dat dit mengsel op de RAW 2020 wordt getoetst en dat dit mengsel
								Verkort Verslag	Goedgekeurd		
								Referentiesamenstelling aannemer	Goedgekeurd		
								DoP-blad	Goedgekeurd		
<b>Kleeflaag</b>											
Latexfalt	01.480	812110						CE-blad	Goedgekeurd		
								Productinformatie	Goedgekeurd		
								DoP-Prestatieverklaring	Goedgekeurd		



# 4. Uitvoering

Tijdens aanleg:

- Verwerkingstemperatuur.
- Leveringsbonnen.



## 4. Uitvoering

Tijdens aanleg:

- Boorkernen volgens van te voren ingediend boorplan.
- Aannemer voert ook zijn eigen kwaliteitstoetsingen uit. O.a. laagdikte, walsgangen, verdichtingsgraad, zijn eigen bedrijfscontrole etc.





## 4. Tilburgse Tip



### 4. Uitvoering.

Vraag het samenvattend rapport op bij de aannemer.  
Toets de CE-markeringen (of laat die extern toetsen).



# 5. Asfaltrapportage

Toetsing van de boorkernen:

- Alle lagen van de boorkern worden getoetst.
- Staan in een duidelijke tabel.
- Rapportage door een RVA.nl geaccidenteerde instelling



Constructie

mengsel	Mengselcode	Laagdikte eis
SMA 5 SFB	53302650	30
AC 22 bin	27770251	70
AC 22 base	17770250	70
AC 22 base	17770250	80

Resultaat bedrijfscontrole

Laag	Laagdikte	Constructiedikte	Verdichting	Holle ruimte	bindmiddengehalte	Gradering
deklaag	26	249		7,9%		
tussenlaag	59		100,1%	4,5%		
onderlaag	72		100,3%	5,0%		
onderlaag	92		102,4%	2,7%		

Boorkernnummer	3
Rapport	RBL-20250117-107

Constructie

mengsel	Mengselcode	Laagdikte eis
SMA 5 SFB	53302650	30
AC 22 bin	27770251	70
AC 22 base	17770250	70
AC 22 base	17770250	80

Resultaat bedrijfscontrole

Laag	Laagdikte	Constructiedikte	Verdichting	Holle ruimte	bindmiddengehalte	Gradering
deklaag	29	285		11,9%		
tussenlaag	61		101,9%	2,5%		
onderlaag	86		103,2%	3,3%		
onderlaag	89		103,7%	1,6%		



# 5. Asfaltrapportage

De bevindingen geven aan of dat de betreffende asfaltlaag:

■ Voldoet.

(Geen afwijkingen gevonden)

■ Kortingsregeling.

(Wat is de korting)

■ Niet voldoet.

(Onthouding van goedkeuring)

- Nader Onderzoek.

- Corrigerende maatregelen.

Q valt onder accreditatie:			Q			
Kern (nr)	Mengsel omschrijving	Mengsel code	Dikte (mm)	Eis (mm)	Afwijking (mm)	Opmerking
6A-2	SMA-NL 5	5330065	40			
6B-2	SMA-NL 5	5330065	40			
6-2 gemiddeld			40	30	+10	Onthouding van goedkeuring
6A-1	AC 22 TL-C	2777025	63			
6B-1	AC 22 TL-C	2777025	62			
6-1 gemiddeld			63	65	-2	Binnen tolerantie
6 totaal gemiddeld			100	95		
7A-2	SMA-NL 5	5330065	37			
7B-2	SMA-NL 5	5330065	35			
7-2 gemiddeld			36	30	+6	Binnen tolerantie
8A-2	SMA-NL 5	5330065	39			
8B-2	SMA-NL 5	5330065	38			
8-2 gemiddeld			39	30	+9	Onthouding van goedkeuring
8A-1	AC 22 TL-C	2777025	64			
8B-1	AC 22 TL-C	2777025	68			
8-1 gemiddeld			66	65		
8 totaal gemiddeld			105	95		



# 5. Asfaltrapportage

Beoordeling boorkernen:



**LEGENDA**

- KX** resultaat voldoet niet aan de eis maar valt binnen de toegestane tolerantie; geen aanvullende actie of maatregel nodig; afwijking kan worden geaccepteerd
- KX** resultaat voldoet niet aan de eis, valt buiten de tolerantie maar leidt niet tot onthouding van goedkeuring; er wordt overgegaan tot het opleggen van een korting op de aannemingssom. Indien de B-kern nog niet getoetst is kan deze ingezet worden voor duplicering.
- KX** (gemiddelde) resultaat voldoet niet aan de gestelde eis en leidt tot onthouding van goedkeuring. Indien de B-kern nog niet getoetst is kan deze ingezet worden voor duplicering.



Boorkern	asfaltlaag	verdichtings- graad	holle ruimte	korrel- verdeling	bindmiddel- gehalte	laagdikte
<b>Individueel</b>						
18A	AC22 Base 17770200					
	AC22 bin 27770200					
	AC 8 Surf 830K001 (rood)					
19A	AC22 Base 17770200	OVG	KRT			
	AC22 bin 27770200					
	AC 8 Surf 830K001 (rood)	KRT				
20A	AC22 Base 17770200					
	AC22 Base 17770200	KRT	KRT			KRT <sup>5</sup>
	AC22 Bin EVA 165K000	OVG	OVG			
	SMA 5 PMB 820K501 (rood)		OVG		OVG	OVG (+)



## 5. Tilburgse Tip



5. Asfaltrapportage.

Vraag een duidelijke tabel uit.



# Kwaliteitsborging Project

Onderzoek

Waarom / hoe gemeente Tilburg dit doet.

Advies

Hoe je kwaliteit daadwerkelijk meet en beoordeelt.

Voorbereiding  
bestek

Hoe je dit organisatorisch borgt.

Uitvoering

Welke obstakels kom je tegen, hoe daarmee omgaan.

Asfaltrapportage

Sturen op kwaliteit asfalt.



# Kwaliteitsborging Project

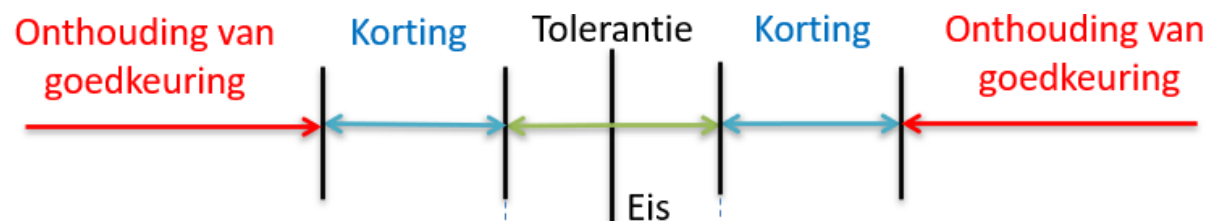
Waarom / hoe gemeente Tilburg dit doet.

- Willen weten wat we in beheer krijgen.
- Leggen randvoorwaarden vast in het contract.
- Vragen CE-markingen op en na aanleg de asfaltrapportage.
- Het aangelegde asfalt wordt getoetst op de Standaard RAW Bepalingen 2025 / aanvullende randvoorwaarden.
- Asfaltrapportage: Door een onafhankelijk instelling opgesteld.
- Bij onthoudingen van goedkeuringen nader onderzoek.
- Dan beoordeling en in gesprek met de aannemer.

# Vervangen

# Garantie

# Afkoop.





# Kwaliteitsborging Project

Hoe je dit organisatorisch borgt.

- Duidelijk rolverdeling tussen Assetmanager / Adviseur / Uitvoeringsmanager.
- Directie beslist, adviseur geeft inhoudelijk advies.

Welke obstakels kom je tegen, hoe daarmee omgaan.

- Aannemers lezen de randvoorwaarden (Deel 3) van het contract / bestek niet.
- Vermindering van kennis van de markt / bij opdrachtgevers.
- Aannemer levert geen corrigerende maatregelen aan.
- Ontbreken van zelflerend vermogen.

Kennisdeling, netwerken, vragen blijven stellen, volhoudendheid.



# Kwaliteitsborging Project

Sturen op kwaliteit asfalt.

- Een aannemer die weet dat de opdrachtgever meekijkt en toetst zal een beter resultaat leveren.
- Daardoor betere wegen, langere levensduur, minder kosten, en minder uitstoot.
- Van voorbereiding en uitvoering tot rapportage en contractuele borging.

Opvragen rapportage Kwaliteit asfalt: Artikel 81.24.01


**08** Binnen zes weken na het gereedkomen van de bovenste laag verstrekt de aannemer de directie een samenvattend rapport aangaande de kwaliteit van het door hem uitgevoerde asfaltwerk.


Het rapport omvat:


- de bevindingen van de aannemer omtrent de kwaliteit van het werk;
- een overzicht van de geconstateerde afwijkingen;
- een overzicht van de voorgestelde en uitgevoerde corrigerende maatregelen.





# 1. Tilburgse Tips

- 

1. Onderzoek.  
Weet waarover je het hebt, bouw kennis op.
- 

2. Advies.  
Zorg dat je de markt consulteert, netwerken, asfaltketen.
- 

3. Voorbereiding / bestek.  
Verdiep jezelf in de Standaard RAW bepalingen.  
Neem onderdelen over van het Basisbestek Tilburg.
- 

4. Uitvoering.  
Vraag het samenvattend rapport op bij de aannemer.  
Toets de CE-markeringen (of laat die extern toetsen).
- 

5. Asfaltrapportage.  
Vraag een duidelijke tabel uit.

# Kwaliteitsborging opdrachtgevers

- Hoe kun je als gemeente sturen op kwaliteit van asfalt in plaats van alleen op vervanging. Wat levert dat op in termen van kostenbesparing, levensduur en duurzaamheid?
- Hoe je kwaliteit van asfalt objectief kunt laten meten en beoordelen.
- Hoe dit leidt tot betere aanlegkwaliteit en minder onnodige vervanging.
- Hoe deze werkwijze ook helpt Warm-Mix-Asfalt succesvol te implementeren.
- Hoe je kwaliteit van asfalt objectief kunt laten meten en beoordelen.
- Hoe je deze informatie gebruikt in beheer en aanbesteding.
- Hoe dit leidt tot betere aanlegkwaliteit en minder onnodige vervanging.



 CROW

CROW Richtlijn  
Warm Mix Asfalt  
v1.01

