

# Warm Mix Asfalt en Partiele Recycling Asfalt in deklagen

CROW Richtlijnen



Ad van Leest en Jacques van den Hoorn - CROW

# Verduurzaming vanuit de asfaltsector (klimaatdoelen)

De asfaltketen is een energievervlindende sector die veel CO<sub>2</sub>-uitstoot met zich mee brengt.

Uitwerking van de Duurzaamheidsdoelen voor de asfaltsector:

1. **Reductie energiegebruik**
2. **Reductie CO<sub>2</sub>-uitstoot**
3. **Reductie emissie van zorgwekkende stoffen**

Hiernaast ook:

1. Stimulering hernieuwbare, bio-based bindmiddelen
2. Verdergaand gebruik van secundaire materialen en dus terugdringen van primaire materialen

Verlaging van de **productietemperatuur** en terugdringen van het gebruik van **primaire bouwstoffen** zijn de belangrijkste sleutels tot duurzamere asfalt.

# Route naar duurzamer asfalt

## 1. Lage productietemperatuur

## 2. Hoog circulair; gebruik van zoveel mogelijk secundair materiaal

### Probleem / knelpunt:

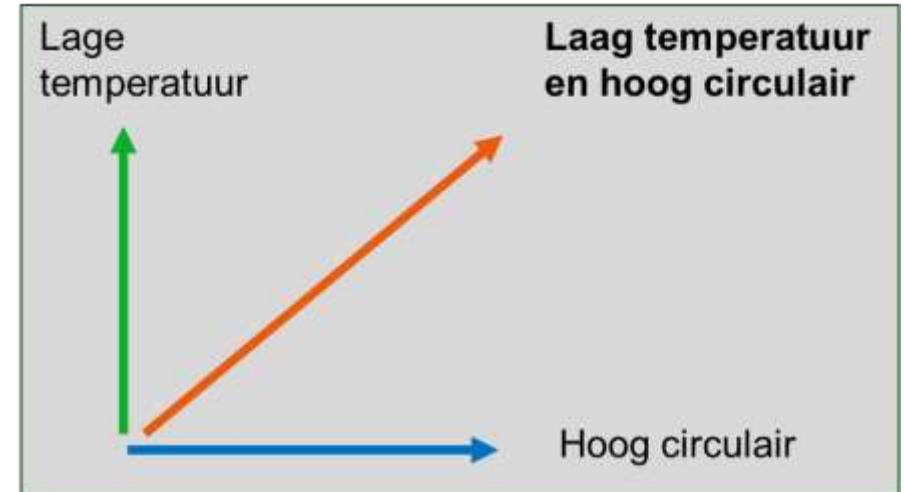
Ad. 2. dit “verkoopt” zichzelf want zorgt ook voor kostenreductie.

Ad 1. hiervoor zijn **grote investeringen** noodzakelijk en die zijn lastig terug te verdienen in een **competitieve, prijs-gedreven markt**;

Oplossing: **we (= OG+ON) gaan collectief, in één keer “om”**

Daarom eerst: **uitfasen hotmix, intro warm mix**

En daarna: **doorpakken hergebruik**



# Waarom een richtlijn WMA?

- Een concretere uitwerking op wat al mogelijk is volgens de Standaard RAW Bepalingen, specifiek voor WMA (eenduidigheid diverse oplossingsrichtingen);
- Duidelijkheid geven bij opdrachtgevers en opdrachtnemers welke goedgekeurde WMA-mengsel/oplossingsrichting combinaties inderdaad gelijkwaardig zijn aan de RAW-mengsels;
- Een handvat bieden aan nieuwe WMA-asfaltproducenten, betreffende technische aspecten van de verschillende WMA-oplossingsrichtingen, zodat de keuze voor een oplossingsrichting en de implementatie daarvan worden vergemakkelijkt;
- Een handvat bieden aan leveranciers van alternatieve WMA-producten/oplossingen, die vallen binnen de goedgekeurde oplossingsrichtingen, om de geschiktheid van hun alternatief met de goedgekeurde WMA-producten/oplossingen aan te tonen;
- Helderheid geven aan opdrachtgevers en opdrachtnemers over mogelijke risico's van WMA en op welke wijze deze kunnen worden beheerst.
- **Ondersteunend zijn aan brede invoering hiervan via het Besluit Activiteiten Leefomgeving en het Besluit Bouwwerken Leefomgeving wat bedrijven en instellingen verplicht om alle energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van 5 jaar of minder uit te voeren.**

# De CROW richtlijn WMA

Na voorbereiding RWS en BNL opnieuw een werkgroep, uitwerking naar de feitelijke richtlijn

- Selectie criterium
  - Oplossingsrichtingen
  - Welke soorten mengsels
  - Wat dus nog niet
- 
- Concept versie van de Richtlijn voor tervisielegging gepubliceerd in mei 2024
  - Hierop kwamen 300+ reacties vanuit alle hoeken van de asfaltsector
  - Alle reacties besproken, aanpassingen doorgenomen, nieuwe teksten samen geformuleerd
  - Vanaf begin oktober 2024 gepubliceerd en beschikbaar

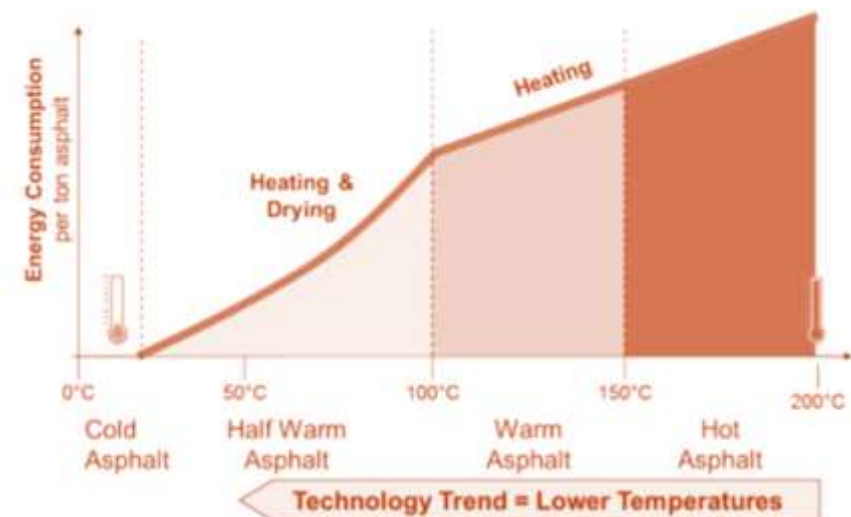
# Oplossingen om WMA te produceren

De Richtlijn beschrijft een **beperkt aantal oplossingen** waarvan de CROW-werkgroep heeft gevonden dat daarmee **in Nederland voldoende ervaring** is opgedaan om **versnelde acceptatie verantwoord** te laten plaatsvinden.

De kennis over en de ervaring met deze oplossingen bevinden zich echter niet allemaal op hetzelfde niveau.

De oplossingsrichtingen zijn uitgewerkt in vijf specifieke bijlagen:

- A. Direct verschuimen van bitumen met standaard schuimbalk
- B. Direct verschuimen van bitumen volgens aangepaste methode
- C. Toevoegen van oppervlaktespanning-verlagers (Evotherm DAT 7 of –WM-30)
- D. Toevoegen van viscositeit-verlagers (Lynpave)
- E. Combinatie van oppervlaktespanning-verlagers en verschuimen





# Alle technieken gelijk?

Oplossingsrichting	Direct <del>verschuimen</del>	Direct <del>verschuimen</del>	Oppervlakte- spanning <del>verlagers</del>	Viscositeit- <del>verlagers</del>	Combinatie techniek
Mengsel	Oplossing	standaard schuimbalk	LEAB*	(DAT-7 en WM-30)**	(Lynpave)* (Direct <del>verschuimen</del> + WM-30)
Onderlaag - OL					
AC base 0% PR					
AC base met PmB, 0% PR					
AC base 1 - 50% PR					
AC base met PmB, 1 - 50% PR					
AC base 51 - XX%*** PR					
AC base met PmB****, 51 - XX% PR					
Tussenlaag - TL					
AC bin 0% PR					
AC base met PmB, 0% PR					
AC bin 1 - 50% PR					
AC bin met PmB, 1 - 50% PR					
AC bin 51 - XX% PR					
AC bin met PmB, 51 - XX% PR					
Deklaag - SURF					
AC surf 0% PR					
AC surf met PmB, 0% PR					
AC surf 1 - 30% PR					
AC surf met PmB, 1 - 30% PR					
SMA					
SMA-NL 5 0%PR (70/100)					
SMA-NL 8 A/B 0%PR (70/100)					
SMA-NL 11 A/B 0%PR (70/100)					
PA					
ZOAB 11 en 16 (70/100)					
DZOAB 16 / 2L-ZOAB 16 (70/100)					
DZOAB 16 / 2L-ZOAB 16 PmB					
2L-ZOAB 5 en 8 (PmB)					
DGD					
DGD-A en B 0%PR (70/100)					
DGD-A en B met PmB, 0%PR					
DGD-A en B (70-100) met PR					
DGD-A en B met PmB en PR					

\* LEAB en Lynpave zijn door CROW-AKL en/of RWS-ITC gevalideerd op TRL-8 of -9 voor de groengekleurde mengseltypen.

\*\* Lynpave, DAT-7 en WM-30 zijn goedgekeurde oplossingen binnen hun betreffende oplossingsrichtingen. Alternatieven voor deze producten zijn (nog) niet goedgekeurd door de werkgroep. Geschiktheid van andere producten kan worden aangetoond via de procedure in bijlage 2.

\*\*\* XX% staat voor het maximumpercentage PR wat nog haalbaar is voor WMA. Omdat dit maximum kan verschillen per oplossingsrichting of zelfs per asfaltcentrale, moet de producent dit percentage opgeven (Declared Value DV).

\*\*\*\* "met PmB" betekent dat nieuw polymeergemodificeerd bitumen wordt toegevoegd.

Commissie van deskundigen binnen de CROW-werkgroep heeft beschikbare oplossingen gewogen. Daarbij is een voorlopige keuze gemaakt.

## Groen:

- ☐ Bij werken volgens de richtlijn én één succesvol acceptatievak wordt toepassing vrijgegeven

## Rood:

- ☐ zonder specifieke TRL 8 of -9 validatie van CROW-AKL of RWS-ITC toepassing niet toegestaan binnen de Richtlijn

# Acceptatievakken n.a.v. CROW Richtlijn WMA

ON's tonen aan dat zij WMA conform CROW Richtlijn kunnen produceren en verwerken





# Acceptatievakken – Procesgang (1)

## 1. Aanmelding acceptatievak:

- Asfaltproducent regelt met opdrachtgever de locatie voor het acceptatievak
- **Let op! Een acceptatievak is geen proefvak.**
- Asfaltproducent  $\geq 4$  wk voor aanvang
- Aanmeldformulier <https://www.crow.nl/Onderwerpen/civiele-constructies/innovatieloketten/warm-mix-asfalt/>
- Mailen aanvraag inclusief bijlagen aan: [acceptatievakken@crow.nl](mailto:acceptatievakken@crow.nl)
- WG Acceptatievakken beoordeelt de aanvraag => terugkoppeling naar asfaltproducent

Acceptatievakken Warm Mix Asfalt (WMA) - Aanmeldingsformulier

Als asfaltproducent kunt u dit formulier gebruiken om een acceptatievak aan te melden (1 formulier per acceptatievak per asfaltmengsel). Zodra u het volledige formulier heeft ingevuld vragen wij u het formulier in word format (niet in PDF) te mailen naar [acceptatievakken@crow.nl](mailto:acceptatievakken@crow.nl)

**Let op:** Na het indienen van het formulier ontvangt u binnen 10 werkdagen per mail reactie vanuit de Werkgroep Acceptatievakken of u kunt starten met het acceptatievak.

Datum indiening formulier (door asfaltproducent / aanbieder):

Contactpersoon naam (aanspreekpunt vanuit de asfaltproducent / aanbieder):

Contactpersoon (aanspreekpunt) emailadres & telefoonnummer:

Naam asfaltproducent / aanbieder (het bedrijf):

Adres & plaats asfaltproducent / aanbieder (het bedrijf):

KVK nummer asfaltproducent / aanbieder (het bedrijf):

Naam rechtsgeldige / tekenbevoegde binnen het bedrijf:

Datum en tijdstip waarop het acceptatievak wordt uitgevoerd:

WMA-KCC v1.0-01-2017-03 1

# Acceptatievakken – Procesgang (2)

## 2. Verificateur

- Na akkoord WG Acceptatievakken => onafhankelijk verificateur
- Verificateur en asfaltproducent communiceren rechtstreeks
- Kleine wijzigingen mogelijk  $\geq 5$  werkdagen voor aanvang
- **Let op! Grote wijzigingen => Nieuwe aanvraag!**

## 3. Aanleg acceptatievak

Eisenset acceptatievakken: <https://www.crow.nl/Onderwerpen/civiele-constructies/innovatieloketten/warm-mix-asfalt/>

- Bijwonen asfaltproductie
- Bijwonen asfaltverwerking
- Boorkernen t.b.v. asfaltproducent en onafhankelijke onderzoeksinstelling
  - 2 x 4 kernen t.b.v. asfaltproducent
  - 2 x 4 kernen naar onderzoeksinstelling
    - 4 kernen worden onderzocht
    - 4 kernen worden opgeslagen tot einde aanvraag



# Acceptatievakken – Procesgang (3)

## 4. Stappen met bijbehorend tijdsplan

- a) Opname in overzicht aangemelde Acceptatievakken
- b) Onafhankelijke onderzoeksinstelling rapporteert  $\leq 15$  werkdagen na aanleg
- c) Asfaltproducent rapporteert  $\leq 20$  40 werkdagen na aanleg
- d) Verwerker rapporteert  $\leq 20$  40 werkdagen na aanleg
- e) Verificateur rapporteert aan WG Acceptatievakken  $\leq 20$  werkdagen na ontvangst (b), (c) en (d)
  - Bijlage 1: De rapportage van de asfaltproducent
  - Bijlage 2: De bedrijfscontrole/ rapportage van de verwerker
  - Bijlage 3: De resultaten vanuit het externe lab
  - Bijlage 4: De ingevulde checklist van de verificateur
- f) Werkgroep Acceptatievakken komt tot eindoordeel:
  - Geslaagd
  - Afgekeurd:
    - Afwijking van aanvraag
    - Uitkomsten onderzoek
    - Overschrijding deadline
- g) Opname in overzicht geslaagde Acceptatievakken



# Acceptatievakken – Bredere Werking (1)



Inperking aantal benodigde Acceptatievakken voor de branche (voor Standaard RAW-mengsels die op groen staan):

- Eenmalig aantonen bekwaamheid productie en verwerking
- Vertrouwen dat OG's geaccepteerd mengsel onder de gebruikelijke (kwaliteits)voorwaarden kunnen toepassen binnen hun areaal

# Acceptatievakken – Bredere Werking (2)

Wat zegt een geslaagd acceptatievak over de 'acceptatie' van de door producenten aangeboden Standaard-RAW WMA asfaltmengsels?

Uitgangspunten acceptatie:

- Beperkt zich tot de oplossingsrichting  $\neq$  andere oplossingsrichting
- Additieven  $\Rightarrow$  ieder additief is andere oplossingsrichting (ook binnen een oplossingsrichting)
- Andere menginstallatie = andere oplossingsrichting:
  1. Chargemenger
  2. Vol continue menger



# Acceptatievakken – Bredere Werking (3)

## Acceptatievak wordt uitgevoerd met 'kritisch' mengsel

Op basis van een geslaagd acceptatievak met een kritisch mengsel wordt een uitspraak gedaan over:

- groep mengsels
- producenten met meerdere centrales
- meerdere producenten op één centrale

Type	Categorie	Kritisch mengsel	Kritische laagdikte	Uw keuze Zet één 'X' in de juiste cel
AC bin/ base	TL-IB	AC 16 bin 50-85% PR (zo veel mogelijk PR als de molen kan/mag produceren)	40 – 55 mm	
	TL-A		40 – 55 mm	
	TL-B		40 – 55 mm	
	TL-C		40 – 55 mm	
	TLZ-B		40 – 55 mm	
	TLZ-C		40 – 55 mm	
	TLZ-IB		40 – 55 mm	
		Of		
	OL-IB	AC 22 bin/base 50-85% PR (zo veel mogelijk PR als de molen kan/mag produceren)	50 – 70 mm	
	OL-A		50 – 70 mm	
	OL-B		50 – 70 mm	
	OL-C		50 – 70 mm	
AC Surf	DL-IB	AC 11 surf 0-30% PR	30 – 40 mm	
	DL-A		30 – 40 mm	
	DL-B		30 – 40 mm	
	DL-C		30 – 40 mm	
SMA		SMA-NL 8 A/B 0% PR	25 – 30 mm	
		Of		
		SMA-NL 11A/B 0% PR	30 – 35 mm	
(D)ZOAB		(D)ZOAB 16 0% PR	50 – 55 mm	

# Acceptatievakken – Bredere Werking (4)

Achterliggende mengsels worden ook geaccepteerd voor de betreffende **asfaltcentrale**

Type	Categorie	Kritisch mengsel	Kritische laagdikte	Uw keuze Zet één 'X' in de juiste cel
AC bin/ base	TL-IB	AC 16 bin 50-85% PR (zo veel mogelijk PR als de molen kan/mag produceren)	40 – 55 mm	
	TL-A		40 – 55 mm	
	TL-B		40 – 55 mm	
	TL-C		40 – 55 mm	
	TLZ-B		40 – 55 mm	
	TLZ-C		40 – 55 mm	
	TLZ-IB		40 – 55 mm	
		Of		
	OL-IB	AC 22 bin/base 50-85% PR (zo veel mogelijk PR als de molen kan/mag produceren)	50 – 70 mm	
	OL-A		50 – 70 mm	
	OL-B		50 – 70 mm	
	OL-C		50 – 70 mm	
AC Surf	DL-IB	AC 11 surf 0-30% PR	30 – 40 mm	
	DL-A		30 – 40 mm	
	DL-B		30 – 40 mm	
	DL-C		30 – 40 mm	
SMA		SMA-NL 8 A/B 0% PR	25 – 30 mm	
		Of		
		SMA-NL 11A/B 0% PR	30 – 35 mm	
(D)ZOAB		(D)ZOAB 16 0% PR	50 – 55 mm	

# Acceptatievakken – Bredere Werking (5)

## Producenten met meerdere centrales

Voorwaarde geldigheid kritisch mengsel producent op andere centrale:

- enkel voor dezelfde oplossingsrichting
- geslaagd acceptatievak voor die centrale met dezelfde oplossingsrichting

*Bijvoorbeeld: een producent heeft twee centrales die werken met oplossingsrichting X. Op de ene centrale voert hij een acceptatievak uit met een SMA, op de andere met een AC surf. Als beide acceptatievakken geslaagd zijn, dan zijn voor techniek X de mengsels AC surf en SMA geaccepteerd voor beide centrales.*



# Acceptatievakken – Bredere Werking (6)

## Meerdere producenten op één centrale

- Asfaltproducent dient aanvraag in
- Acceptatie per centrale
- Acceptatievakken van medeproducenten op dezelfde centrale uitwisselbaar



# Acceptatievakken – 2024 - 2025



- Uitfaseren HMA in 2025
- Waarom nog acceptatievakken in 2025?
- In 2024 een beperkt aantal acceptatievakken
- Vervolg in 2025



# Alternatief voor Acceptatievakken?



Geen Acceptatievak noodzakelijk voor WMA mengsels gevalideerd door CROW-AKL en/of RWS-ITC onder de volgende voorwaarden:

- Mengsel betreft één van de oplossingsrichtingen genoemd in de CROW Richtlijn WMA
- Uitsluitend van toepassing op de asfaltcentrales waarvoor het certificaat geldt

Let op! Andere asfaltcentrales die niet onder de dekking vallen van het certificaat, afgegeven door het CROW-AKL en/of RWS-ITC, moeten een Acceptatievak aanleggen.

# Aantonen geschiktheid Alternatieve Producten (1)



Niet bedoeld voor 'nieuwe' oplossingsrichtingen!

Richtlijn WMA beschrijft vier oplossingsrichtingen die sterk leunen op specifieke (samenstellende) producten in de receptuur.

Bijlage 2 van de Richtlijn WMA => hoe kan geschiktheid ander product binnen geaccepteerde oplossingsrichting worden aangetoond?

# Aantonen geschiktheid Alternatieve Producten (2)

Vier oplossingsrichtingen:

1. Direct verschuimen, standaard schuimbalk

- De verschillende schuimunits van verschillende leveranciers worden als geschikt beschouwd, deze worden dus niet in deze bijlage opgenomen.

2. Direct verschuimen, aangepaste schuimbalk LEAB

- De LEAB-techniek is als geschikt beoordeeld. Omdat de LEAB-techniek een specifieke uitvoering van de techniek voor direct verschuimen is, wordt deze dus niet apart in deze bijlage opgenomen.

3. Additieven, oppervlaktespanningverlager

- In de richtlijn worden twee specifieke additieven genoemd: Evotherm WM-30 en Evotherm DAT-7. Het aantonen van de geschiktheid is hieraan gerelateerd.

4. Additieven, viscositeitverlager

- Viscositeitverlagers veranderen tijdelijk de viscositeit van het asfaltmengsels. De richtlijn is gebaseerd op de ervaring met Lynpave. Naast Lynpave is in Nederland ook met Anova 1817 en Rheofalt HM in beperkte mate als WMA-additief gewerkt. Het aantonen van de geschiktheid is hieraan gerelateerd.

# Aantonen geschiktheid Alternatieve Producten (3)

## Aantonen geschiktheid alternatieven in drie stappen

### 1. Onderbouwing werking en samenstelling (kwalitatieve onderbouwing)

- werkingsprincipe van het alternatieve product gelijk aan oplossingsrichting Richtlijn WMA
- exacte invulling onderbouwing wordt overgelaten aan de producent / leverancier
- meerjarige ervaring
- team van onafhankelijke deskundigen => kwalitatieve beoordeling geschiktheid

### 2. Onderbouwing functioneel gedrag (functionele onderbouwing)

Ten minste onderzoek:

- op bindmiddel- en asfaltemengselniveau;
- op/met zowel bitumen met het alternatief {waarvan gelijkwaardigheid moet worden aangetoond} (preblend of laboratorium-gemengd)}, als bitumen met het overeenkomstig product uit de richtlijn;
- typeonderzoeken uitgevoerd bij de beoogde productietemperatuur.
- team van onafhankelijke deskundigen => functionele beoordeling geschiktheid

### 3. Acceptatievak

- Acceptatievak(ken) conform de actuele procedure op de website
- het aantal benodigde vakken evenals het soort (of de soorten) asfaltemengsel(s) hangt af van de resultaten uit stap 1 en 2 en de afwijkingen ten opzichte van producten toegepast in de reeds geaccepteerde technieken (ten opzichte waarvan een verklaring van gelijkwaardigheid wordt aangevraagd).

# Aantonen geschiktheid Alternatieve Producten (4)

Een nadere uitwerking (zoals proeven en aantallen) is opgenomen in een beoordelingsprotocol op de website <https://www.crow.nl/Onderwerpen/civiele-constructies/innovatieloketten/warm-mix-asfalt/>

Het protocol is een levend document en zal worden aangepast aan de stand der techniek



# Aantonen geschiktheid Alternatieve Producten (5)

## Beoordeling

- Na stap 1 t/m 3: vaststellen of alternatieve product voldoende vertrouwen biedt om onder de richtlijn te vallen
- Richtlijn WMA => generieke oplossingsrichtingen => 1-op-1 gelijkheid is niet het doel
- Zekerheid dat alternatief product hetzelfde effect bewerkstelligt
- Asfaltproducent / verwerker stelt een rapportage op met de onderbouwing van de geschiktheid
- Team van onafhankelijke deskundigen (eventueel aangevuld met leden WG WMA) beoordelen
- WG WMA besluit over opname alternatief product in Richtlijn WMA

Naast deze route van gelijkwaardigheid en geschiktheid, is de route van validatie via het CROW-AKL en/of RWS-ITC op TRL-8 en -9 een mogelijkheid.

## Acceptatievakken (zie website CROW)



### Succesvolle aanleg eerste acceptatievak Warm Mix Asfalt

Op 28 mei is het eerste acceptatievak in het kader van de concept CROW Richtlijn Warm Mix Asfalt (WMA) v1.0 met succes aangelegd. Het WMA werd volgens de CROW Richtlijn geproduceerd door de Asfalt Centrale Tiel en het project werd uitgevoerd door Van Gelder. De uitvoering van de aanleg volgens de nieuwe richtlijn is een mooie stap richting de aanleg van duurzaam asfalt.

# Wat is er nodig voor succes?

Het is noodzakelijk dat opdrachtgevers in Nederland zich aansluiten bij de doelstelling om uiterlijk vanaf 1 januari 2025 hot mix asfalt uit te faseren, en ook gaan accepteren.

Voor level playing field wordt te allen tijde de Richtlijn WMA 1.01 gehanteerd.

Tegelijkertijd is het noodzakelijk dat opdrachtnemers zich verenigen achter dit initiatief van Bouwend Nederland.

En dus per 2025 geen wegebouwasfalt meer produceren boven 140°C, voor alle mengsels waar dat kan. Alhoewel 2025 een overgangsjaar is.



# Hulpmiddelen

## Richtlijn

De gratis versie van de Richtlijn Warm Mix Asfalt staat op de website:

<https://www.crow.nl/kennisproducten/crow-richtlijn-warm-mix-asfalt-v101/>

Drie opties om de CROW Richtlijn WMA 1.01 te verkrijgen:

- Kennismodule Asfaltverhardingen: met betaald abonnement toegankelijk en altijd up-to-date
- Papieren versie via de shop: € 109,- (hoge resolutie), mooi naslagwerk
- Pdf versie download via de shop: € 0,- (lage resolutie), handig werkexemplaar

## Ondersteuning contractvorming

[CROW | warm mix asfalt](#)

- Handleiding voor het opnemen van WMA in RAW bestekken
- Handleiding voor Warm Mix Asfalt in UAV-GC contracten
- Verzoek tot Wijziging (VtW)

Vragen en Antwoorden document (V1)

Voorbeeld besteksbepalingen (Gemeente Tilburg en Rotterdam)

Meld je aan voor de **KCI-nieuwsbrief** en **CROW-nieuwsbrief** zodat je ook via die weg alle ontwikkelingen kan blijven volgen.



# Wat verandert er op de werken?

Nadenken over productie(volgorde) in relatie tot andere opdrachten

Opletten met kleine producties!

Het duurt langer voor koude machines zijn opgewarmd.

Zorg voor machinale verwerking; pas op met handwerk

Slechte weersomstandigheden hebben meer invloed dan bij heet asfalt



**En nu naar PR Asfalt in deklagen (tot 30% PR)**

**Verdergaand gebruik van secundaire materialen en dus terugdringen van primaire materialen**



<b>PR (in %)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Partiële Recycling</li> <li>•Dit is het percentage asfaltgranulaat in een asfaltmengsel.</li> <li>•Uit asfaltgranulaat gewonnen secundaire bouwstoffen vallen buiten het aandeel asfaltgranulaat.</li> </ul>
<b>PR deklaag 30%</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Dit is een deklaag volgens de Standaard RAW Bepalingen met een deel tot maximaal 30 % asfaltgranulaat.</li> <li>•Een PR deklaag met maximaal 30 % asfaltgranulaat bestaat uit: <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Primaire grondstoffen:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Mineraal aggregaat;</li> <li>•Bitumen (bindmiddel);</li> <li>•Vulstoffen;</li> <li>•Additieven.</li> </ul> </li> <li><u>Secundaire grondstoffen:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Asfaltgranulaat, bestaande uit de gewenste fracties en eigenschappen.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>•Een asfaltbetondeklaag van het mengseltype SMA of ZOAB waarbij maximaal 30% asfaltgranulaat als grondstof is toegevoegd.</li> </ul>

# PR Asfalt in deklagen (tot 30%)

- Waarom? ACsurf met PR in RAW, ander deklagen niet.
- Voor wie? Voor zowel opdrachtgevers als opdrachtnemers en producenten, vanwege aanvullende eisen, eenduidigheid uitvragen en aanbiedingen.
- Wat te doen? Aanvullende eisen stellen, op RAW, op NEN-EN 13108-08, op P210.
- In ieder geval niet uitsluiten!



# Uitgangspunt/veronderstelling bij aanvang



- Eenvoudige werkwijze, want gebeurt al in praktijk: voldoende kennis en goede ervaringen
- Geen aanvullende eisen te stellen aan alternatieve PR-deklagen in bestek of contract
- Meestal geen problemen tot 30% PR, echter geen langjarige monitoring geweest
- Niet alle opdrachtgevers, aannemers/producenten gaan er op dit moment in mee

# Uitgangspunt/veronderstelling bij aanvang



- Aanvullend op RAW, dus kan compacte richtlijn worden
- Varianten:
  - Enkele lijst met aanvullingen op RAW
  - Complete vinklijst met aanvullende onderzoeken, proefbeschrijvingen, eisen
- Té eenvoudig of té uitgebreid/complex
- Wel enige tekst en uitleg gewenst



# CROW Richtlijn Tot 30% PR Asfalt in deklagen

Doel richtlijn:

- Toepassing van meer asfaltgranulaat in diverse deklaagmengsels stimuleren: hoe dan?
- Transitie <30% PR versnellen.
- En opdrachtgever comfort en vertrouwen geven dat dit in de praktijk gewoon mogelijk is
- Is dat verantwoord -> ja want we hebben ervaringen (o.a. bij AsfaltKwaliteitsloket AKL)
- Hergebruik in de vorm van asfaltgranulaat, eisen?
- Voor deklagen steenskeletmengsels: sma, zoab



# CROW Richtlijn Tot 30% PR Asfalt in deklagen



## Spanningsveld:

- Empirische ervaringen aannemer/producent
- Zekerheid die opdrachtgever wenst
- O.b.v. opgedane ervaringen zijn de risico's met het volgen van de richtlijn aanvaardbaar en te overzien



# Richtlijn Tot 30% PR Asfalt in deklagen



Welke deklaag valt onder de richtlijn:

SMA-NL 8, SMA-NL 11

(D)ZOAB 16

2L-ZOAB 16

(indien beschikbaar ook eigen steenskelet mengsels)

# Doelgroepen en verantwoordelijkheden Richtlijn

Hoofdstuk	Actie bij	Issues	Toelichting
2	Opdrachtgever	Informatie en Vooronderzoek deklaag  Uitvoeren onderzoek naar de vrijkomende deklaag	Beschikbare historische gegevens  (Aanvullend) onderzoek volgens CROW-publ 210  Samenvatting op basis van boringen over kwaliteit deklaag (dikte, soort etc.)
3	Opdrachtnemer	Opstellen freesplan	Op basis van vooronderzoek publ 210  Conclusie of wel/niet verantwoord is deklaag gescheiden te frezen en op te slaan
4	Asfaltproducent	Kwaliteitsbewaking asfaltgranulaat (ook voor de bewerkingen)	Asfaltgranulaat als grondstof voor deklagen  Opstellen lijst van aanvullende eigenschappen
5	Opdrachtnemer	Verwerking  Uitvoering opleveringscontrole	Korte algemene punten die altijd van belang zijn

## 2. Informatie en Vooronderzoek deklaag

Kwalificatie vrijkomend asfalt uit deklagen o.b.v. P210

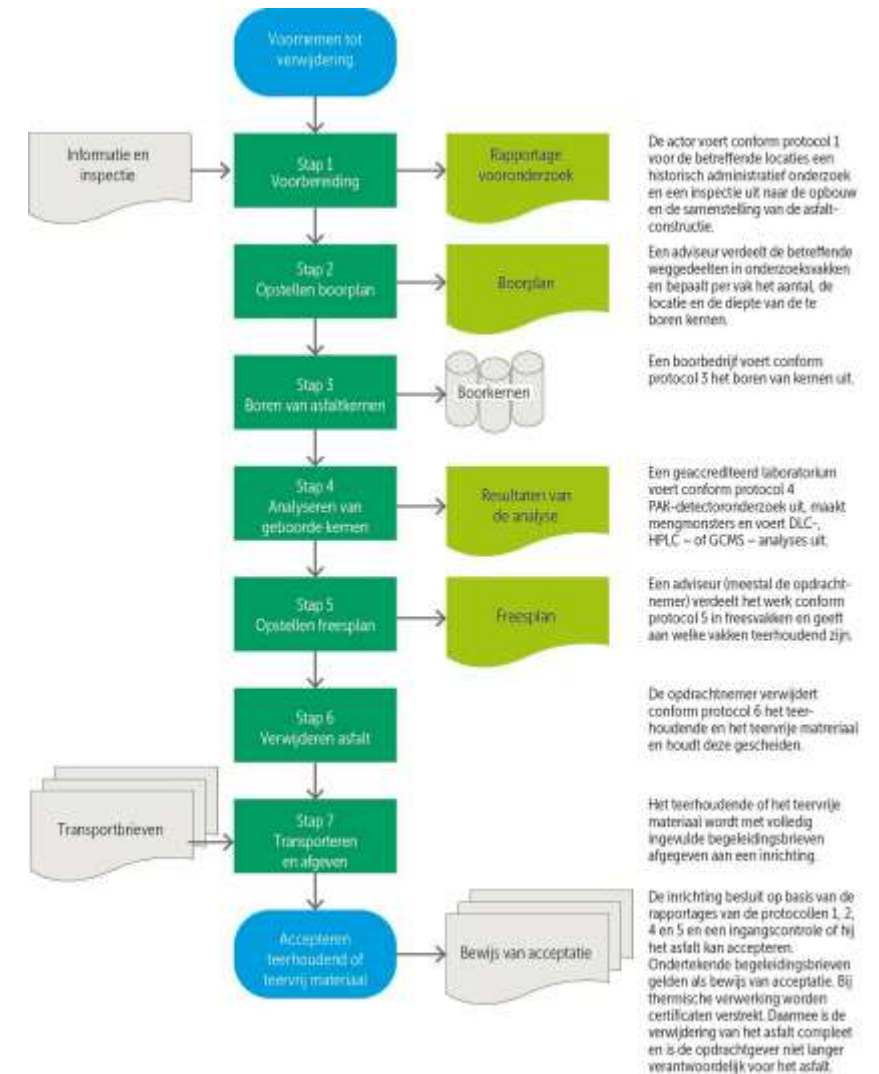
Aanvullingen op P210 (teerhoudend asfalt)  
bitumenonderzoek deklaag (PmB's)

Aanvullend onderzoek op steenslag van deklagen

Verontreiniging en homogeniteit (samenstelling en gradering) asfaltgranulaat in de te frezen deklaag

NB: eigen asfalt vaak niet terug in nieuwe deklaag!

Fasering project, vaklengte/-breedte, wat staat in bestek/contract?



### 3. Freesplan: deklaag gescheiden frezen voor PR-deklaag

Opstellen freesplan voor deklaag door aannemer (o.b.v. economische en logistieke afwegingen)

Onderzoek vrijkomend asfalt

Samenstellingseisen vrijkomend asfaltgranulaat:

- Homogeniteit
- Oorsprong
- Afwijkingen in samenstelling
- Steenslag
- Bitumen



## 4. Productie PR deklaag - eisen asfaltgranulaat

Eisen kwaliteit asfaltgranulaat voor PR Asfalt

- Steenslagkwaliteit beschikbaar asfaltgranulaat

Producent PR-deklagen SMA, ZOAB

- Mengselontwerp PR-deklagen

- Type-onderzoek en mengselspecificaties PR-deklagen





## 5. Verwerking / oplevering PR-deklaag

Verwerking

Kwaliteitscontrole / oplevering

Vergelijkbaar risico met PR-deklagen





## 6. Bijlagen

Ontwikkelingen in PR deklagen (waar willen we naar toe in de toekomst?)

Begrippenlijst / definities

Overzicht van toepassing zijnde eisen en afwijkingen t.o.v. de Standaard  
RAW Bepalingen en NEN-EN 13108-08:2016

Achtergrondinformatie

	ook de NEN-EN 13108-8:2016	
Art. 81.23.04 lid 03	Eisen voor asfaltgranulaat beschrijven in Richtlijn?	Gelijk aan toepassing PR AC Surf
Art. 81.26.01	In de Richtlijn moet duidelijk zijn beschreven dat PRA30% moet voldoen aan de Richtlijn	PR deklaag met max 30% asfaltgranulaat moet voldoen aan art 81.26.01
Art. 81.26.01	Asfaltgranulaat moet van hetzelfde type/categorie/kwaliteit zijn als het asfaltgranulaat dat is toegepast in de typetest? Dit heeft een relatie met het standaardiseren van de omschrijvingen voor type/categorie/kwaliteit asfaltgranulaat => zie voorstel René/Berwich	Ja maar dan niet dezelfde kwaliteit in de zin van minimaal dezelfde eigenschappen want dan wordt het bijvoorbeeld heel specifiek PSV 59, LA 14 en penetratie 15. Maar wel dezelfde steenslagklasse dus 2 of 3. Dus ja, hetzelfde maar dan algemeen en met toleranties.
Art. 81.26.03 lid 05	Bitumentype voor PRA30% beschrijven in Richtlijn (kan bijvoorbeeld mengsel zijn van nieuwe bitumen/PR-bitumen/additief of zachte penbit.	Bitumen niet nader beschrijven maar wel uitgaan van zelfde mengpen zoals ook voor nieuw mengsel
Art. 81.26.03 lid 07	In Richtlijn opnemen dat max 30% asfaltgranulaat mag worden toegepast	In SMA-NL 5, SMA-NL 8A, SMA-NL 8B, SMA-NL 11A, SMA-NL 11B mag ten hoogste 30% asfaltgranulaat worden toegepast.
Art. 81.26.03	In de Richtlijn opnemen dat mengselontwerp voor PRA30% moet zijn uitgevoerd met volumetrische ontwerpmethode en dat de resultaten van het ontwerp de eisen vormen voor het betreffende mengsel? Tevens in de Richtlijn opnemen dat de samenstelling van het bindmiddel moet zijn gebaseerd op een (mengpen)ontwerp en dat het resultaat van dit ontwerp de eis vormt voor het betreffende mengsel?	Discussie werkgroep of volumetrisch ontwerpmethode zoals art geeft moet worden aangevuld
Art. 81.26.04 lid 05	Bitumentype voor PRA30% beschrijven in Richtlijn (kan bijvoorbeeld mengsel zijn van nieuwe bitumen/PR-bitumen/additief of zachte penbit.	Dezelfde mengpen als nieuw mengsel

# En nu verder naar 30-60% PR Asfalt in deklagen?

---

Eerst concept-richtlijn PRA voorleggen aan klankbordgroep

Ook nog een tervisielegging voor de gehele asfaltsector

Dan uitbrengen Richtlijn PRA 1.0

Vervolgens ophalen ervaringen tot 30%

Over ca. 2 jaar toepassing 30-60% en naar PRA 2.0

# Nieuwe nieuwsbrief Civiele Techniek



- Meld je aan voor onze nieuwe zeswekelijkse nieuwsbrief
- Belangrijkste nieuws civieltechnische wereld, asfalt, inclusief CROW-CUR
- Exclusieve verdiepende content
  - Interviews
  - Video's
  - Uitgebreide artikelen
  - En meer
- Eerste verzending: donderdag 6 februari

# Bedankt voor je aandacht



✉ [info@crow.nl](mailto:info@crow.nl)

☎ 0318 69 53 00

in [LinkedIn](#)

📄 CROW [nieuwsbrieven](#)