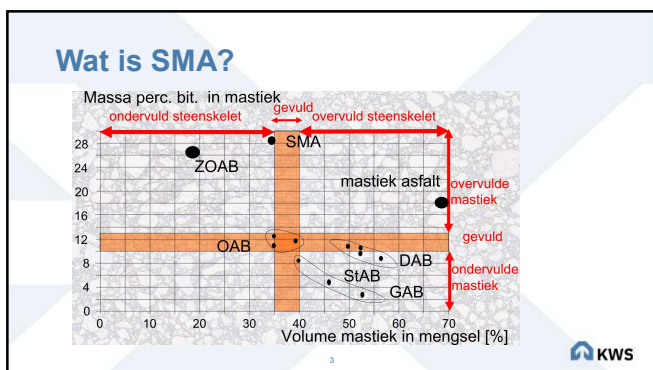




1



2



3



4

## Validatie proces

- ↳ Risico inventarisatie & evaluatie
- ↳ Mengselontwerp
- ↳ TRL 4 (laboratoriumschaal onderzoek)
- ↳ TRL 7 (proefvak)
- ↳ TRL 8 (meerdere vakken na bepaalde tijd)
- ↳ TRL 9 (algemene acceptatie / regelgeving)



5

## Risico's bij gebruik asfaltgranulaat in SMA

- ↳ Overvulling
- ↳ Inhomogene samenstelling asfaltgranulaat
- ↳ Afdruip door asfaltgranulaat
- ↳ Watergevoeligheid
- ↳ Vermenging oude en nieuwe bitumen
- ↳ Rafeling
- ↳ Langdurige werking verjonger
- ↳ Verwerkbaarheid



6

## Ontwerp SMA Circulair

- ↳ Definitief mengsel steenslag 2 of 3
- ↳ Korrelverdeling PR
  - ↳ Bepaald hoeveelheid nieuw materiaal
- ↳ Bindmiddelgehalte PR
  - ↳ Bepaald hoeveelheid nieuwe bitumen
- ↳ Penetratie bitumen PR
  - ↳ Bepaald hoeveelheid toe te voegen verjongingsolie
- ↳ SMA PR met PMB
  - ↳ Bepaling PMB en compatibiliteit met nieuw bindmiddel



7

## Ontwerp SMA Circulair


- ↳ Reguliere ontwerpmethode SMA
- ↳ 4 series met Marshallhamer
- ↳ Interpoleren definitief mengsel (HR4 of 5%)



8

## Validatie SMA Circulair

- Asfaltkwaliteitsloket van CROW
  - Aantoning gelijkwaardigheid aan reguliere SMA-NL
- Op basis van blauwdruk ZOAB van RWS
  - Aangevuld met de benoemde risico's
- SMA-NL 8 en 11 (zowel A als B) en 8G+
- Met steenslag 2 en 3



9

## Validatie SMA Circulair

### TRL4

Gelijkwaardigheid SMA Circulair met SMA-NL op laboratoriumschaal

- Bitumen nieuw en uit asfaltgranulaat
  - Functioneel bindmiddel onderzoek
  - FTIR (Infrarood spectrometrie)
- Mengselonderzoek
  - Korrelverdeling nieuw en asfaltgranulaat
  - Holle ruimte
  - Watergevoeligheid
  - Rafelingsweerstand



10

## Validatie SMA Circulair

### TRL7

Gelijkwaardigheid SMA Circulair op proefvak niveau


- Productie
- Verwerking
- Bitumen onderzoek
- Mengselonderzoek
- Wegvakonderzoek
  - Stroefheid
  - Homogeniteit



11

## Validatie SMA Circulair


- Gevalideerd in 2021 op TRL7 t/m 70%
  - SMA 11B en A
  - SMA 8B en A
  - SMA 8G+
- SMA 11B 50% Grootschalig toegepast in Noord-Nederland
  - Bijv. N374 (Drenthe), N331 (Flevoland), N334 (Overijssel)
- SMA 8G+ 50%
  - Bijv. N345 (Gelderland)
- SMA 11B 30%
  - Bijv. Hoorn 2022, N662 (Zeeland), N331 (Overijssel)
- SMA 8B 50%
  - Bijv. Westelijke Stadsboulevard Utrecht, voorjaar 2023



12


## Aandachtspunten

- 📌 **Gehalte asfaltgranulaat**
  - 📌 Tot 30% mogelijk met standaard 0/11 of 0/8 PR in SMA 0/11 of 0/8
  - 📌 > 30% = SMA PR!
  - 📌 Bijsturing in het mengsel per homogene freespartij
- 📌 **Gescheiden frezen SMA**
  - 📌 Uitvoeringsrijd
- 📌 **Gescheiden inzamelen steenslag 2 en 3**
- 📌 **Onderzoeksduur eigenschappen PR**
  - 📌 PR is bijna grootste aandeel van het mengsel en bepalend voor de eigenschappen!




13

## Stand van zaken recycling



	PR %	MKI reductie	CO <sub>2</sub> Reductie	mengsel
SMA	30	33%	25%	SMA Circulair
	50	50%	39%	
	70	54%	48%	
ZOAB	50	50%	42%	DZOAB Circulair
	50	55%	49%	OL 2L-ZOAB Circulair
	80	63%	55%	DZOAB CO2 LT
DGD	50	46%	33%	KonwéCity 5 Circulair
AC Surf	55	50%	41%	KonwéGreen
AC Base/Bin	100	74%	64%	HERA 100
	85	55%	46%	KonwéCO2 85
	100	63%	50%	KonwéCO2 100



14