

VAN NUL TOT NU

*De vaderlandse
geschiedenis*



Thom Roep en Co Loerakker



Rijkswaterstaat
Ministry of Infrastructure
and Water Management

Vezels in asfalt

Van nul tot **NU**

Liz Mensink
10-11-2022



Wat weten we tot nu toe?

Mythbusters: Busted or confirmed?

- Afdruipremming
- MKI: Goed alternatief op PmB in 2L-ZOAB 8
- Vezel 'versterkt' asfalt:
 - Rafelingsweerstand ZOAB
 - Verminderde erosie van mastiek
 - Verminderde verouderingsgevoeligheid

Bewezen

Waarschijnlijk

It's complicated

Onbekend

Onbekend



Wat willen we nog weten?

- Vezel 'versterkt' asfalt:
 - Rafelingsweerstand ZOAB
 - Verminderde erosie van
 - Verminderde
- (H)
- Veiligheid (ARBO en omgeving)

Aanleiding tot Vezels in Asfalt





Vezels in asfalt

3 werkgroepen:

- Werkgroep Lab
 - 'Versterkende' werking
- Werkgroep Praktijk
 - Inventarisatie wat waar ligt
 - Relevantie van beschikbare proefvakken
- Werkgroep Milieu
 - Herbruikbaarheid
 - MKI
 - Emissies van ZZS

Cecile Giezen



Jos Lucas



Liz Mensink



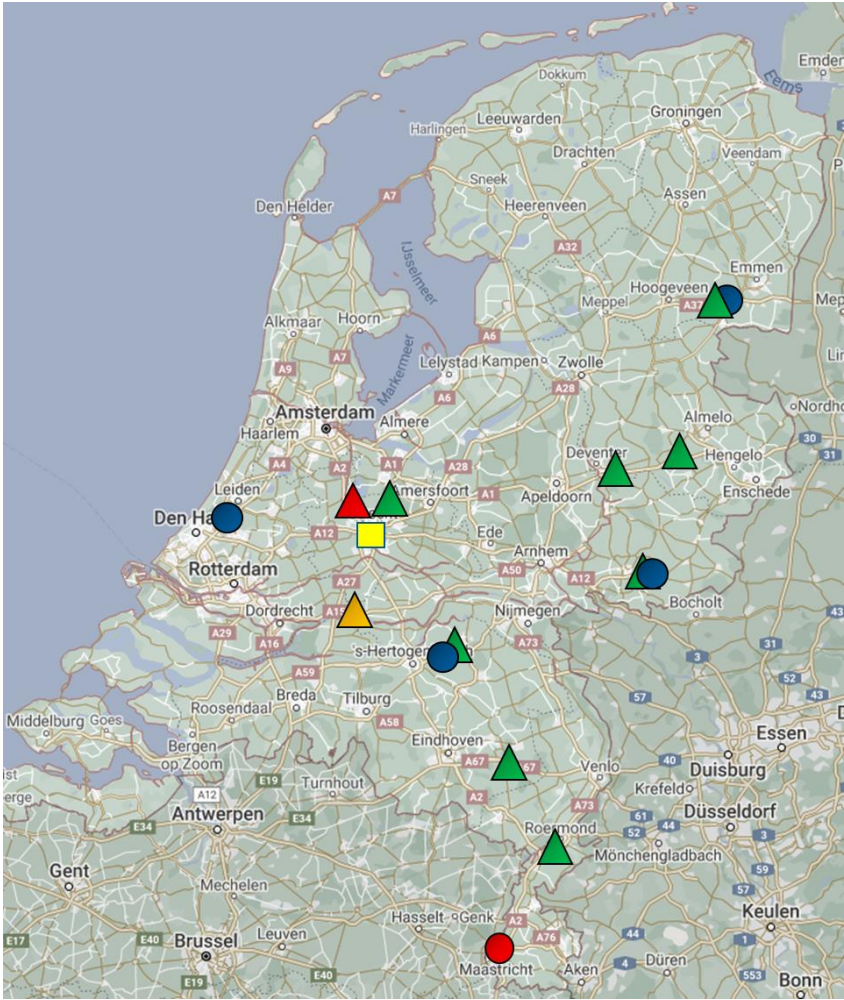
Inventarisatie van proefvakken

	Aanleg jaar	Type Vezel	Variatie	Referentie direct aangelegd	Proefvak nog aanwezig?	
●	A4	2014	A		Ja	Ja
	A18	2012	A		Ja	Ja
	A37	2020	A		Ja?	Ja
	A59	2017	A	LEAB	Onbekend	Ja
	A76	2005	A		Onbekend	Nee
▲	A2	2010	A	Verhouding % vezels en of bitumen	Ja	Nee
	A12	2012			Onbekend	Ja
	A15	2005	A	Lengte vezels	Ja	Klein deel
	A27	2018	A		Ja	Ja
	A73	2020	A&B	bindmiddel en vezelsoort	Ja	Ja
	A1	2019	C	% vezels	Onbekend	Ja
	A1	2020	C		Onbekend	Ja
	A59	2020	C		Onbekend	Ja
	A67	2020	C		Onbekend	Ja
	A37	2020	A	bindmiddel	Ja?	Ja
■	A12	2006	A	PMB en vezels	Onbekend	Ja

DZOAB

2L-ZOAB

SuperZOAB 11





Hypothese Vezelversterkt Asfalt

**Betere
samenhang**



Minder erosie



**Buitenste schil
intact**



**Minder
veroudering**



**Verbeterde
prestatie (bijv.
levensduur)**

"De vezels verbeteren de samenhang binnen de mastiekschil die om de stenen zit, waardoor deze schil beter intact blijft c.q. minder gevoelig is voor erosie."



Erosie onderzoek

2L-ZOAB 8 met 70/100 en 0,15% PAN 3,2 mm
9 jr. (2014) en 17 jr. (2022)
Zelfde proefvak

DZOAB 16 deklagen, 0,15% PAN-vezel
5 jr. en 9 jr. oud
Geschikte referentie

Momenteel in uitvoering!

Proef/ activiteit
Slijpplaatjes microscopie



Vervolg voorstel: Praktijkonderzoek

Mechanische eigenschappen praktijkvakken

- 5 jr. en 9 jr. oude deklagen
- DZOAB 16 deklagen, 0,15% PAN-vezel
- Goede referenties beschikbaar

Proef/ activiteit
RSAT/ARTe
ITT veroudering
ITT breukenergie
CIT-CY (cyclische ITT)
TSRST
Pen / R&K
NanoCT
Samenstelling
FTIR
Bindmiddelgehalte %bit onder/boven



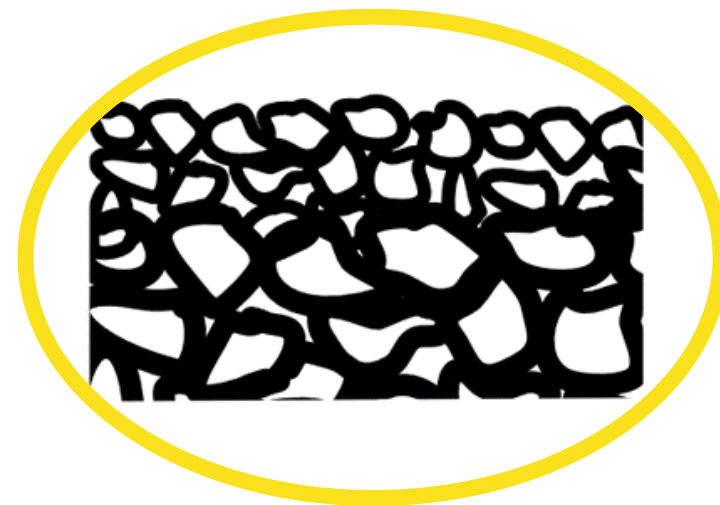
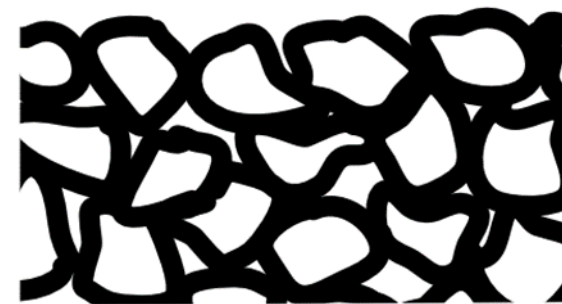
MKI van vezelhoudend asfalt

Twee visies:

- ZOAB: *Aanvulling* op mengsel
- 2L-ZOAB: *Vervanging* van Polymeermodificatie

Aanpak:

- Focus op 2L-ZOAB situatie
- Update in MKI
 - Meenemen herbruikbaarheid asfalt (in PCR)
 - Andere wegingsfactoren MKI



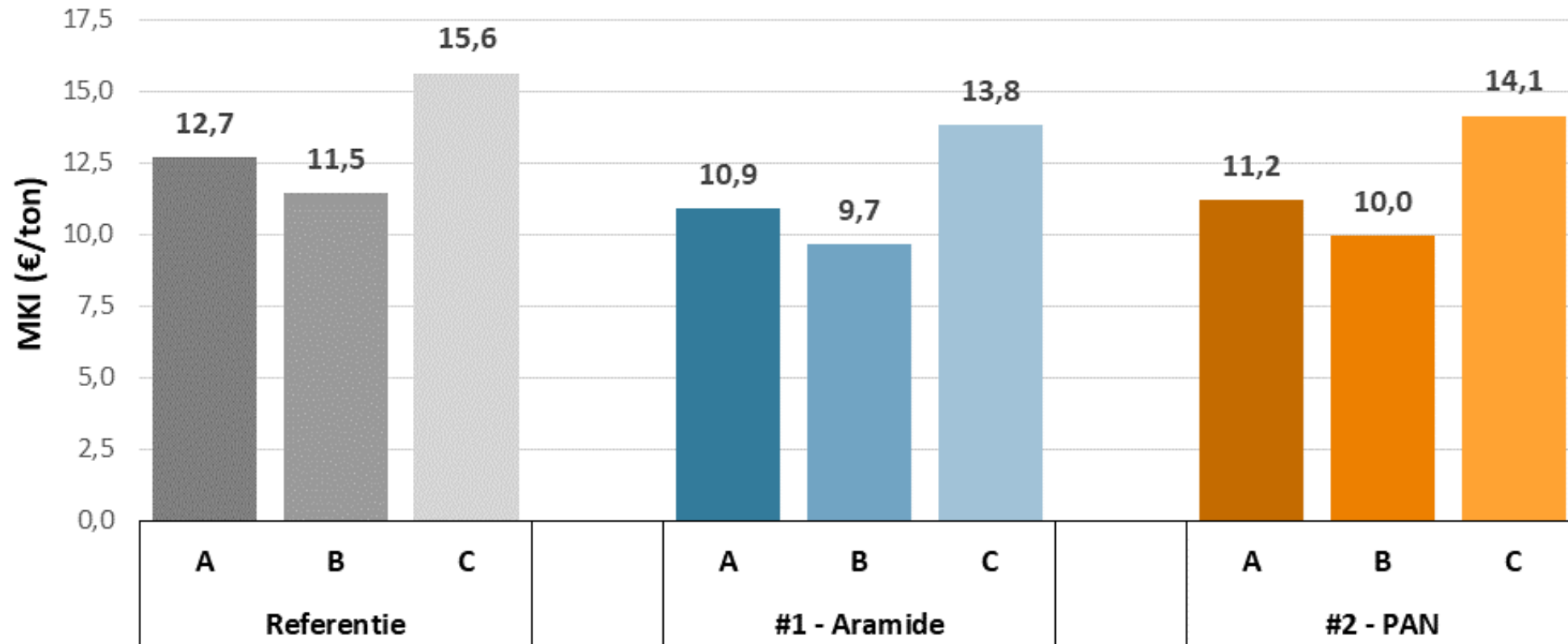


MKI

A: Huidige standaard
(70% hergebruik)
B: Volledig herbruikbaar
C: Niet herbruikbaar

2L-ZOAB TOPLAAG VERGELIJKEN

- Hoeveelheid toegevoegde vezel
- Belang levensduur

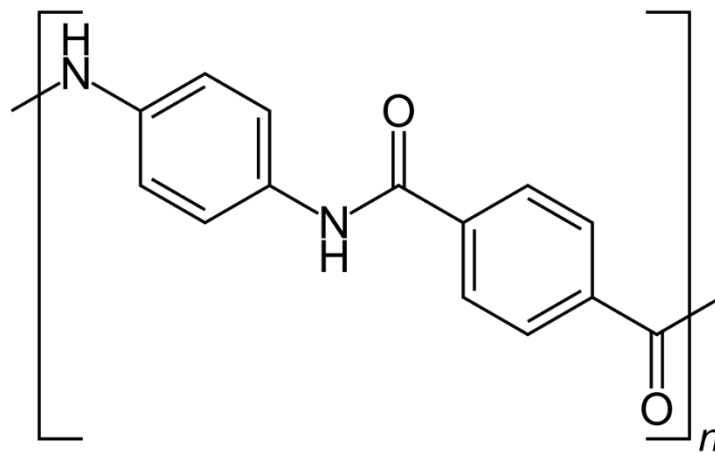




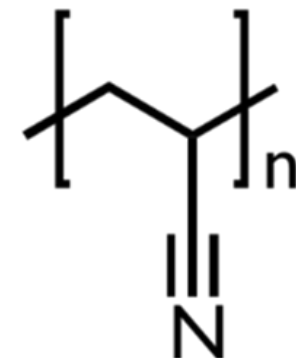
Emissie van ZZS

- **Z**eer **Z**orgwekkende **S**toffen: Verzamelnaam
- Per additief of modificatie apart bekijken wat hieronder valt
- Voor PAN en aramide o.a.:

- **NH₄/ammoniak**
- **HCN/blauwzuur**



Aramide



PAN



Resultaten ZZS-emissies bij productie en aanleg

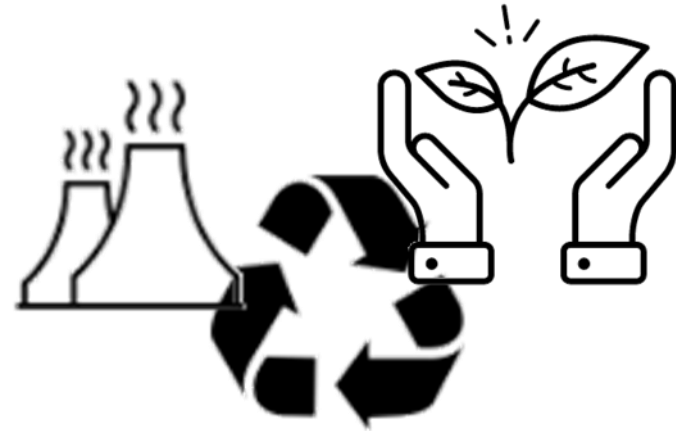
- Metingen bij:
 - Schoorsteen
 - Wormkamer
 - Balk/asfaltspreidmachine
- Vezels lagere emissies dan PmB
- Belang van Temperatuur





Herbruikbaarheid

- Onderzoeksplan in ontwikkeling
- Emissies van ZZS?





Rijkswaterstaat
*Ministry of Infrastructure
and Water Management*

Wordt vervolgd...



Vragen?

Liz.Mensink@rws.nl



Stellingen:

- De proefvakken met bitumen 70/100 bewijzen de meerwaarde van vezels, helaas is dit met labproeven nog niet aan te tonen. Is dit een geldige reden om het toepassen van bewezen vezels tegen te houden?
- **Vezelhoudend asfaltgranulaat kan hergebruikt worden**
- **Vezels en Polymeren vormen beide een wapeningsnet in de mastiek. Hieruit volgt dat de werking van vezels vergelijkbaar kan zijn met die van polymeren.**
In open deklagen verlengen vezels en PMB's de levensduur op dezelfde manier door veroudering te beperken
- **De concentratie van toegevoegde vezels behoeft geen verdere aandacht**