

"DRAINASPAVE": Prestatiebepaling voor een waterdoorlatende asfaltstructuur

Jonathan Weckx

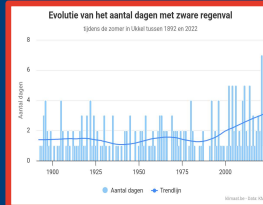
master IW Bouwkunde

Introductie

De hoeveelheid en intensiteit van regenval is aan het toenemen in België sinds 1995 zoals weergegeven in figuur 1. Om de waterinfiltratie te verbeteren is er noodzaak aan waterdoorlatende wegstructuren.

"DRAINASPAVE" is een meerjarig onderzoeksproject van het OCW voor het ontwerpen en beproeven van waterdoorlatende asfaltverhardingen. Deze masterproef sluit aan bij het lopende onderzoek.

Op basis van de eerdere resultaten van Drainspave zijn er richtlijnen opgesteld die opgenomen werden in de nieuwe versie van het SB250 v5. De verschillen tussen deze twee versies moet beproefd worden.



Figuur 1: Evolutie van regenval in België (1)

Methodologie

Als methodologie is er een opsplitsing tussen toplagen en onderlagen gemaakt. Per lagen zijn de volgende proeven uitgevoerd:

Toplagen

• 4 proeven:

- Gyrator
- Cantabro

- Rafeling
- Permeabiliteit

Onderlagen

• 4 proeven:

- Gyrator
- Cantabro

- Stijfheid en vermoeiing
- Permeabiliteit

Toplagen in ZOA-C

Voor de toplagen zijn er zes varianten opgesteld door een combinatie van onderstaande parameters:

- 2 granulaatsamenstellingen
- 3 Polymeer gemodificeerde bitumen
- 1. 20% holle ruimte
- 2. 22% holle ruimte
- 1. 45/80-50
- 2. 45/80-65
- 3. 75/130-75

Gyrator

- Gyrator bepaalt holle ruimte in asfaltmengsels
- Resultaat: bevestiging van holle ruimtes in mengsels als 20% en 22%
- Figuur 2 geeft een beeld van asfaltkernen na verdichting met gyrator.



Figuur 2: asfaltkernen gemaakt met gyrator

Cantabro

- Maximaal 20% massaverlies toegestaan voor goedkeuring van mengsels
- Resultaat: enkel 20% holle ruimte met 75/130-75 voldoet aan gestelde eis.
- Figuur 3 is een asfaltkern voor en na uitvoeren van de proef



Figuur 3: asfaltkern voor en na uitvoeren van de proef

Rafeling

- Maximaal verlies van 2000 g/m² toegestaan
- Resultaat: Geen van de varianten voldoet. Enkel de variant met 20% holle ruimte en 75/130-75 benaderd de gestelde eis.
- Figuur 4 is een rafelingsplaat voor en na uitvoeren van de proef



Figuur 4: asfaltplaat voor en na rafelingstest

Permeabiliteit

- Minimaal 0.0003 m/s voor verticale permeabiliteit
- Resultaat: Alle kernen voldoen aan eis. Interpolatie ondergrens permeabiliteit tussen 16% en 20% holle ruimte
- Figuur 5 geeft een beeld van een asfalt kern voor beproeving.



Figuur 5: asfaltkern voor permeabiliteit

Onderlagen in ZOA-B

Voor de onderlagen zijn twee varianten opgesteld met onderstaande parameters:

- 1 granulaatsamenstelling
- 2 Bitumen
- 1. 18% holle ruimte
- 1. 45/80-65 PMB
- 2. 50/70 Natuurbitumen

Gyrator

- Gebruikt voor controle van mengselontwerp
- Resultaat: Holle ruimte bepaald als 17,5% gemiddeld. Net binnen toegelaten afwijking
- Figuur 6 is een foto van een gyrator



Figuur 6: foto gyratorverdichter

Cantabro

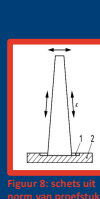
- Geen eis gesteld in SB250 v5
- Resultaat: Beide mengsels rond 28% zonder significant verschil
- Figuur 7 is een foto van een Los Angeles abrasion drum



Figuur 7: foto Los Angeles abrasion drum

Stijfheid en vermoeiing

- Minimale stijfheid van 4500 MPa en vermoeiingsweerstand 70
- Beide varianten voldoen aan de gestelde eisen. Geen significante verschillen tussen de varianten vastgesteld
- Figuur 8 is een schets van een proefstuk voor buiging en vermoeiingsproeven



Figuur 8: schets uit norm van proefstuk voor buiging en vermoeiingsproef (2)

Permeabiliteit

- Minimaal 0.0003 m/s voor verticale permeabiliteit
- Resultaat: Alle kernen voldoen aan eis. Interpolatie ondergrens permeabiliteit tussen 16% en 17% holle ruimte
- Figuur 9 is een foto van de proefopstelling voor verticale permeabiliteit



Figuur 9: proefopstelling permeabiliteit

Conclusies

Toplagen

1. De holle ruimtes zo laag als mogelijk om rafelingsweerstand en massaverlies te beperken. Idealiter tussen 18 en 20%
2. Waterdoorlatendheid is gegarandeerd indien de holle ruimte hoger is dan 20%
3. PMB type 75/130-75 geeft het beste resultaat voor rafelingsweerstand en massaverlies bij impact.

Onderlagen

1. Geen significante invloed vastgesteld van het gekozen bitumentype naar massaverlies bij impact of stijfheid en vermoeiing.
2. Waterdoorlatendheid is gegarandeerd indien de holle ruimte hoger is dan 17%.

Promotoren / Copromotoren /
Begeleiders

Prof. dr. ir. Ali Pirdavani
Ing. Tine Tanghe
Ir. Margo Briessinck

[1] "Waargenomen veranderingen," *Klimaat* | *Climat*, 2023. <https://klimaat.be/n-belgie/klimaat-en-uitstoot/waarnemingen>
[2] "Bituminous mixtures - Test methods - Part 24: Resistance to fatigue", EN 12697-24, Bureau for standardization, Brussel, 2018