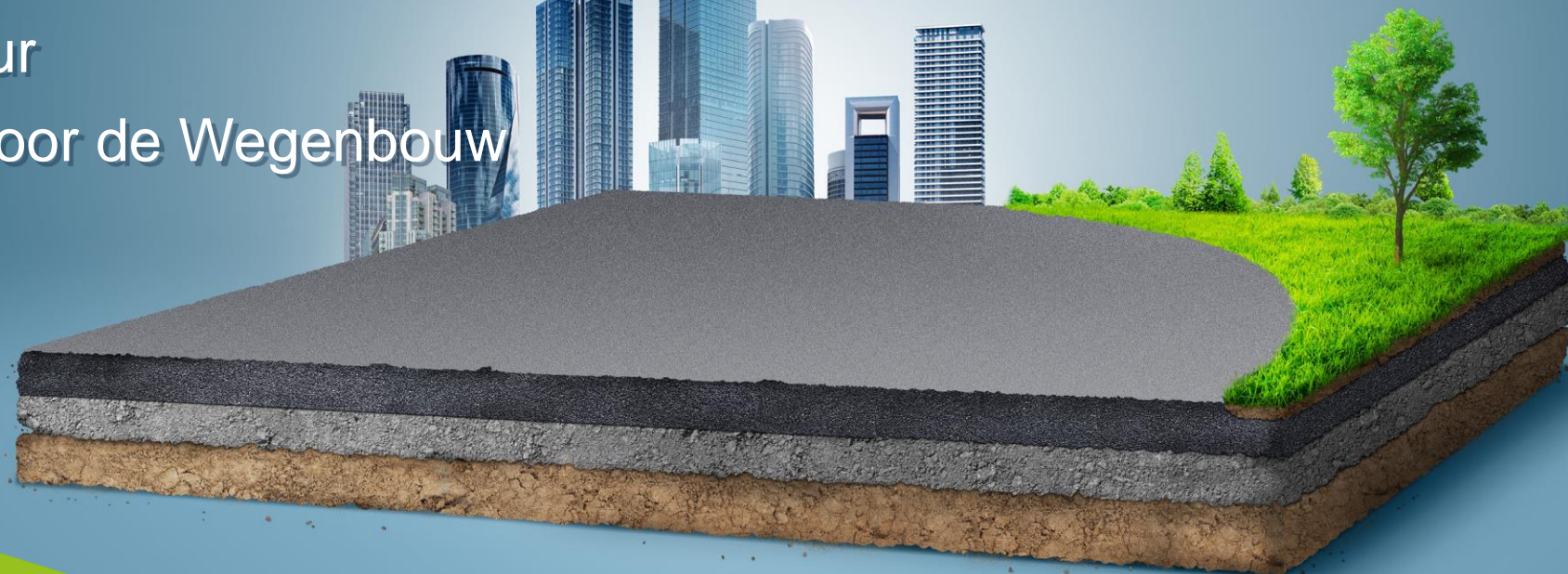


Waterdoorlatende asfaltverhardingen in de strijd tegen klimaatverandering

Laurent Léoskool

Technologisch adviseur

Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw



Context

Zeer open asfalt (PA/ZOA)

- Vermindert het geluid
- Vermindert opspattend water

Maar,

- Alleen voor snelwegen
- Horizontale afwatering

➔ **Geen klimaatvoordelen**



Porous Asphalt "PA", Zeer Open Asfalt "ZOA":
 $18\% \leq \text{percentage holle ruimte} \leq 25\%$

**JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024**

Context

Nieuw belang

- Waterbuffering
- Infiltratie

Nieuwe producten op de markt

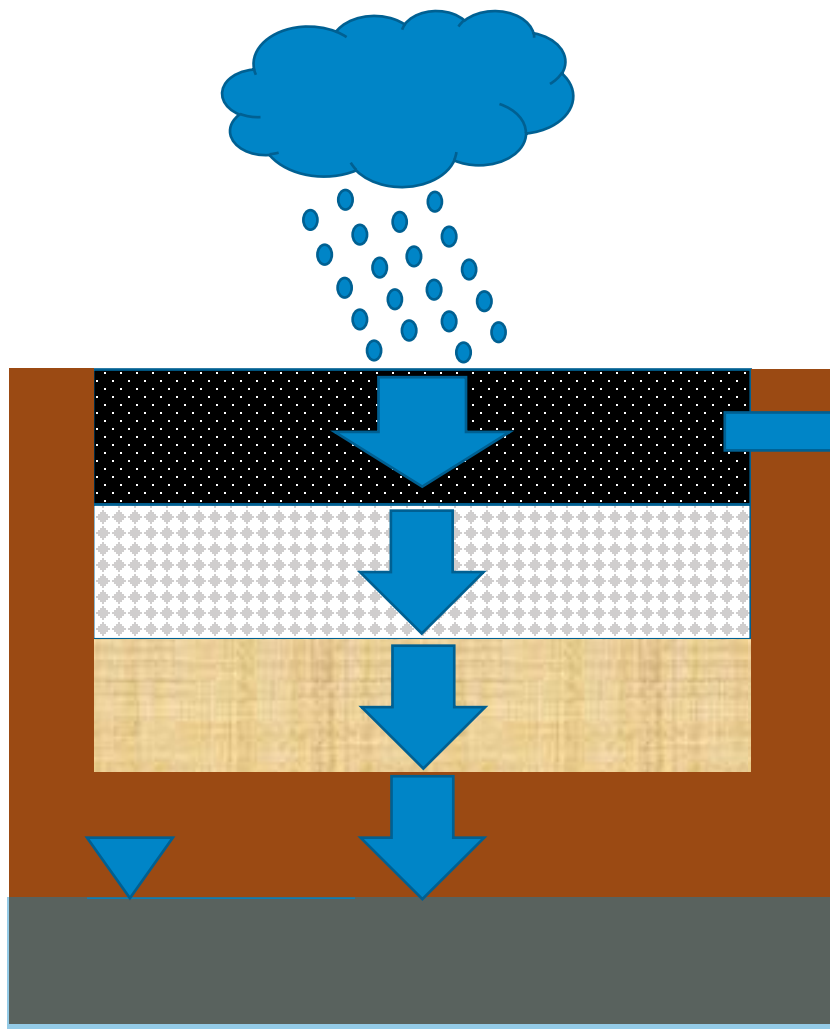
Zeer beperkte ervaring in België



Permeable Asphalt "PeA", % holle ruimte $\geq 25\%$

**JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024**





Waterdoorlatend asfalt

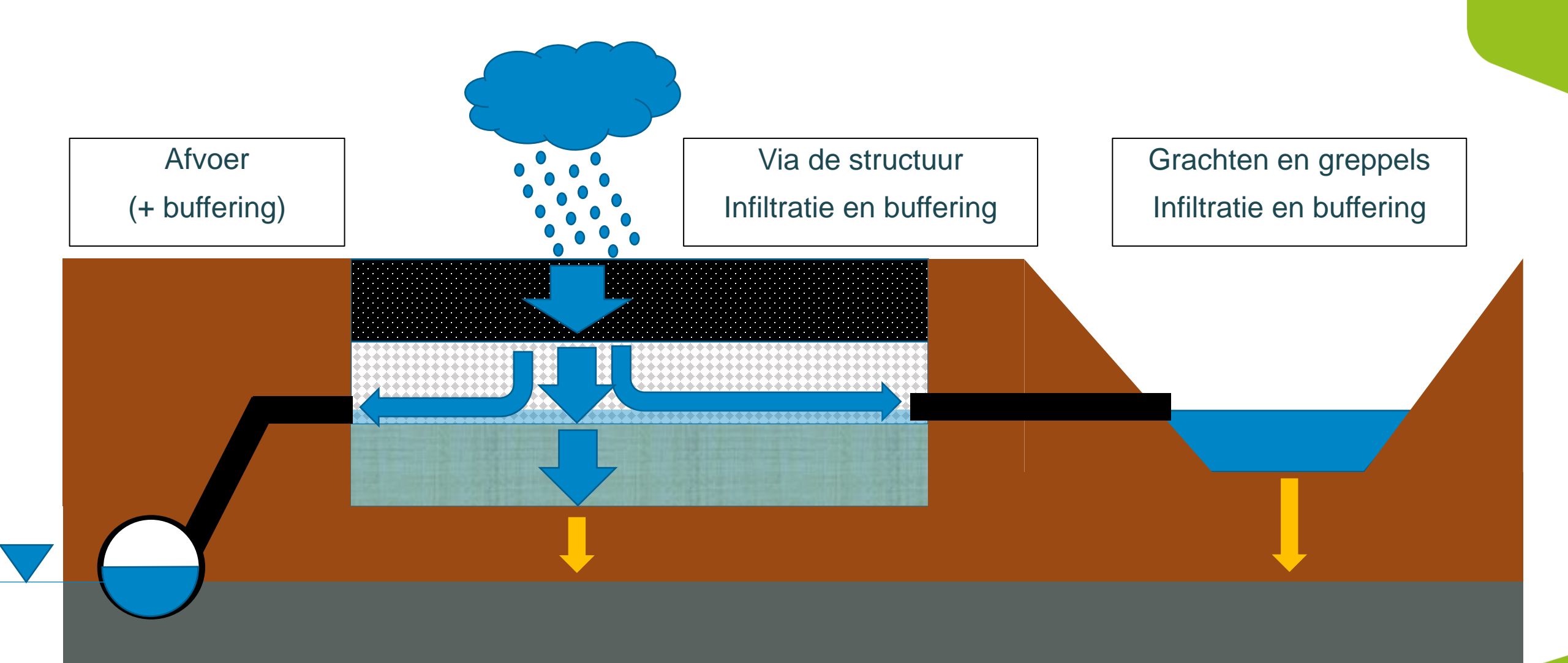
Vragen uit de sector:

- Aanbevelingen voor voorschriften en eisen
- Duurzaamheid

Doelen:

- Typebestekken
- Technische handleiding

**JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024**



**JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024**

Welke toepassingen?

- Autoparkings
- Parkeerplaatsen voor vrachtwagens?
- Lokale wegen?
- Stadswegen?
- Verbindingswegen?
- ...



**JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024**

Drainaspave-project (Drainable asphalt pavement)

Gesubsidieerd door het Bureau voor Normalisatie (NBN)

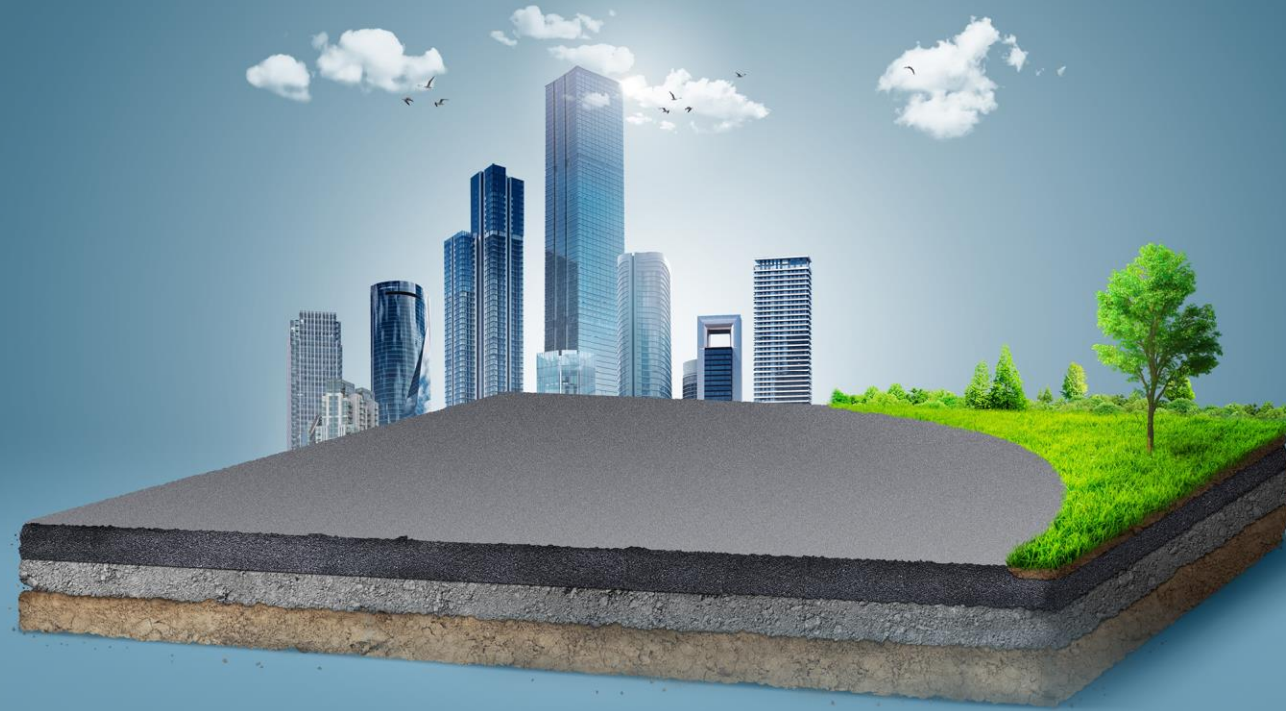
Voorschriften voor waterdoorlatende asfalmengsels

- Voorafgaande tests
 - Doorlatendheid?
 - Rafeling?
 - Holle ruimte?
 - Percentage bitumen?
- Controles op de werf
- Eisen per type asfalmengsel

Technische handleiding

- Soorten structuren
- Alternatieven
- Risico's
- Mogelijke toepassingen (of niet)
- Referenties

**JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024**



Deel 1

Onderzoek & Ontwikkeling

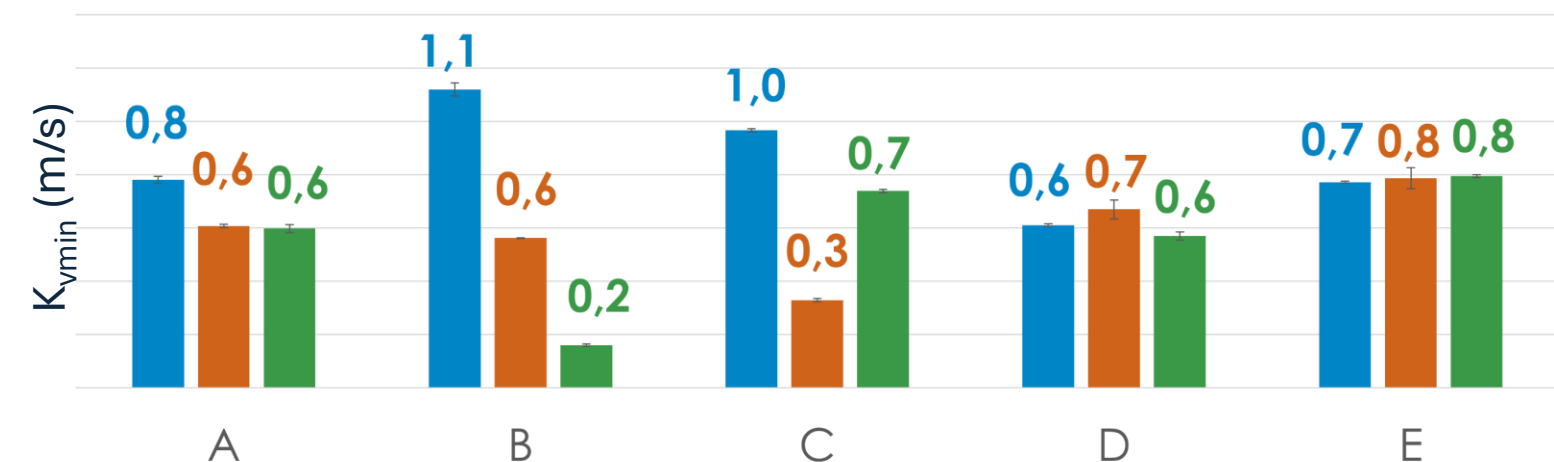
Verticale doorlatendheid

Nieuwe apparatuur volgens de norm NBN EN 12697-19

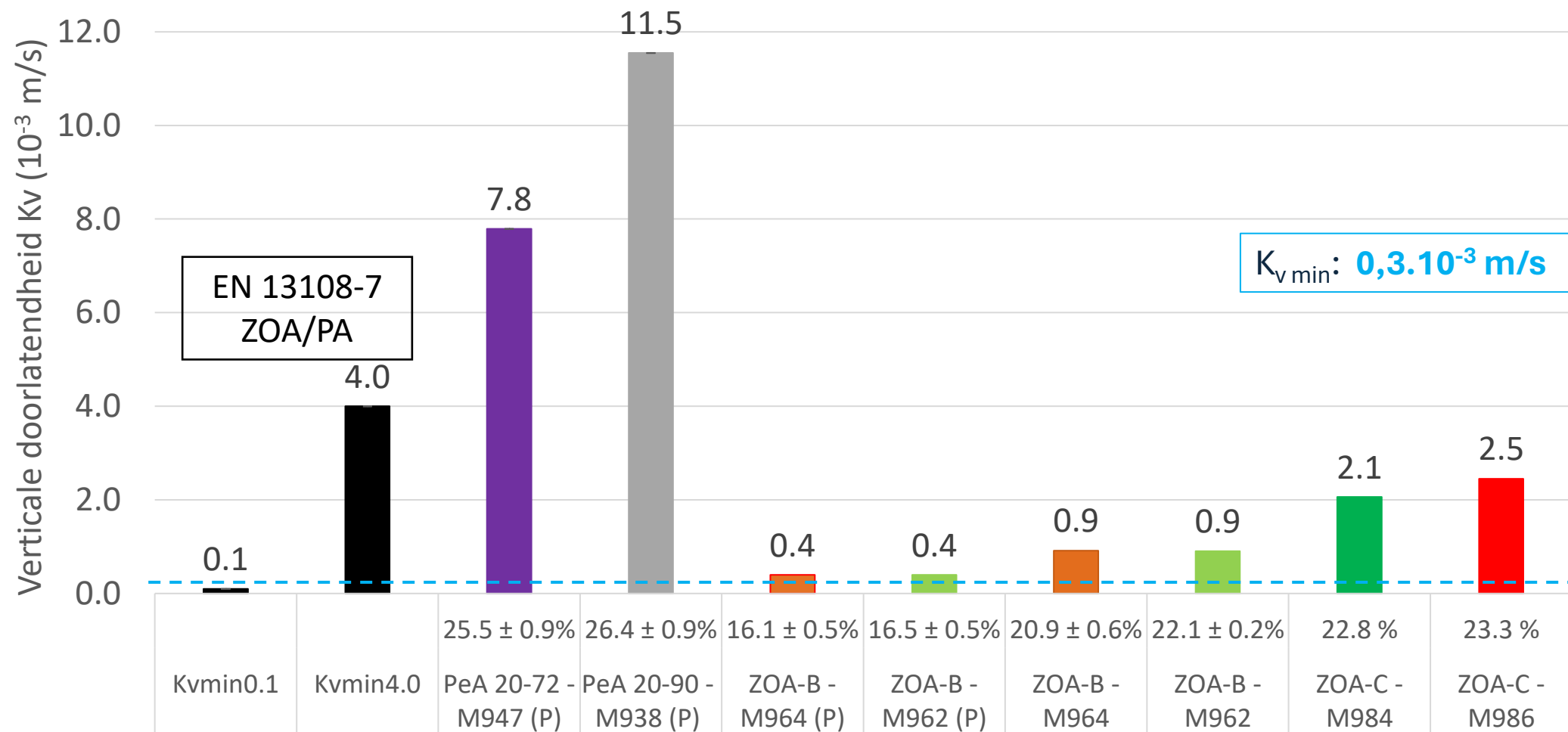
$K_{v \min}$: **1000 mm/u** ($\sim 0,3 \cdot 10^{-3}$ m/s)

ZOA-B / PA-14

■ 5 cm ■ 8 cm ■ 2*4 cm + tackcoat



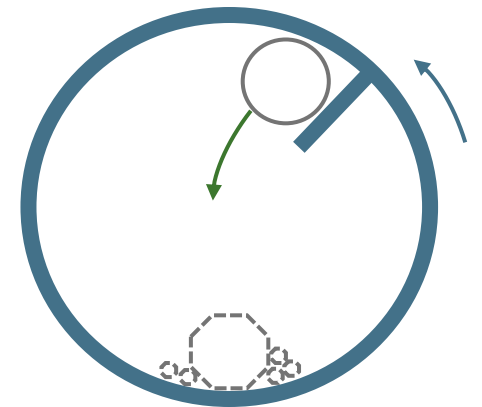
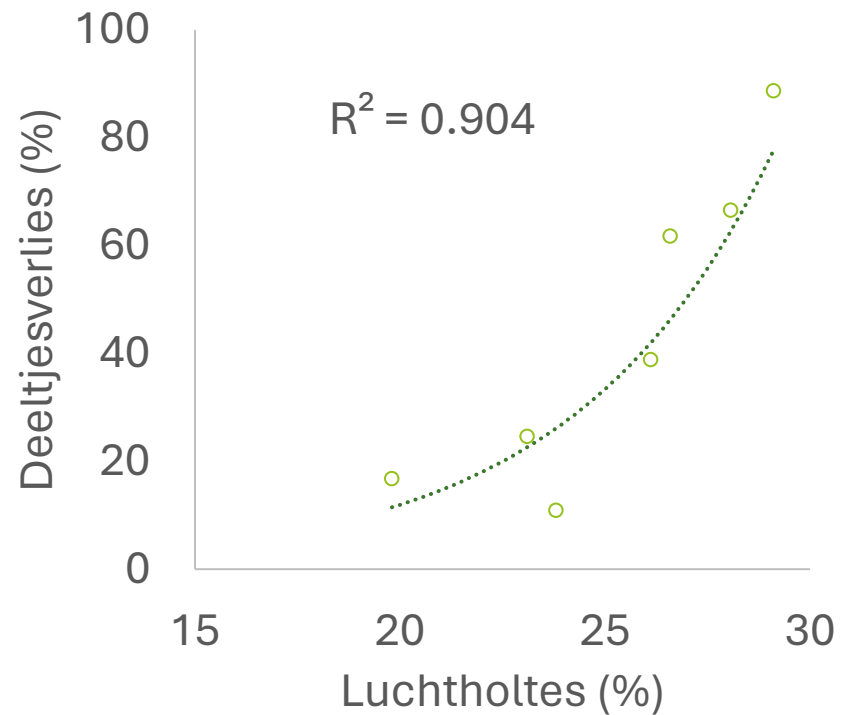
JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024



JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024

Duurzaamheid

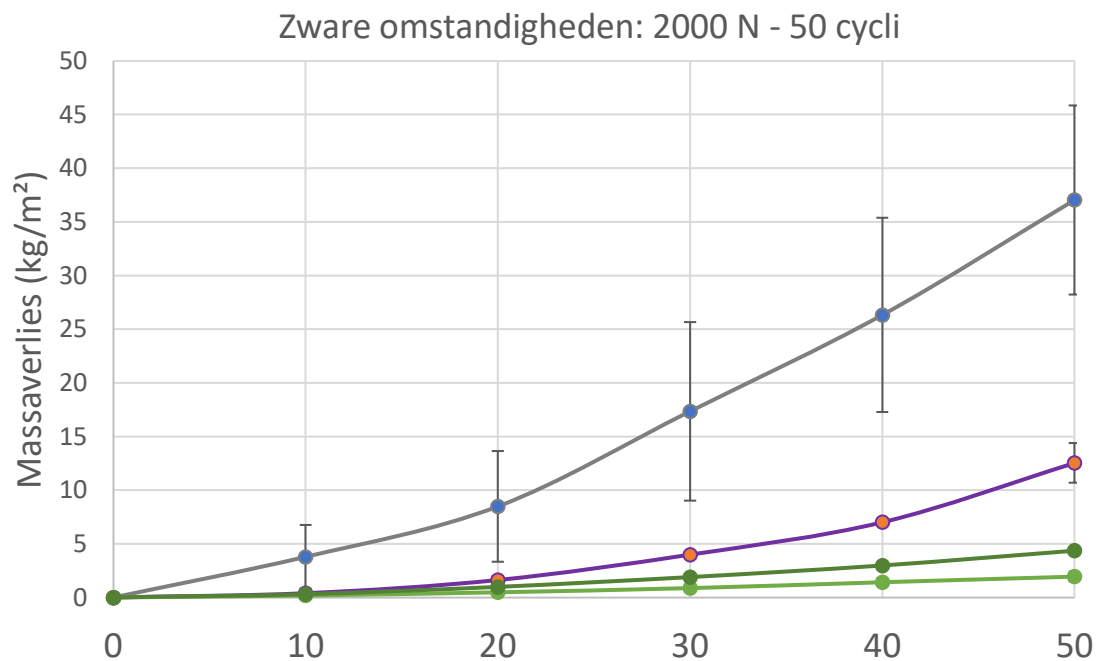
Cantabro-tests



**JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024**

Duurzaamheid

Rafelingsproef



JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024

Mechanische dimensionering

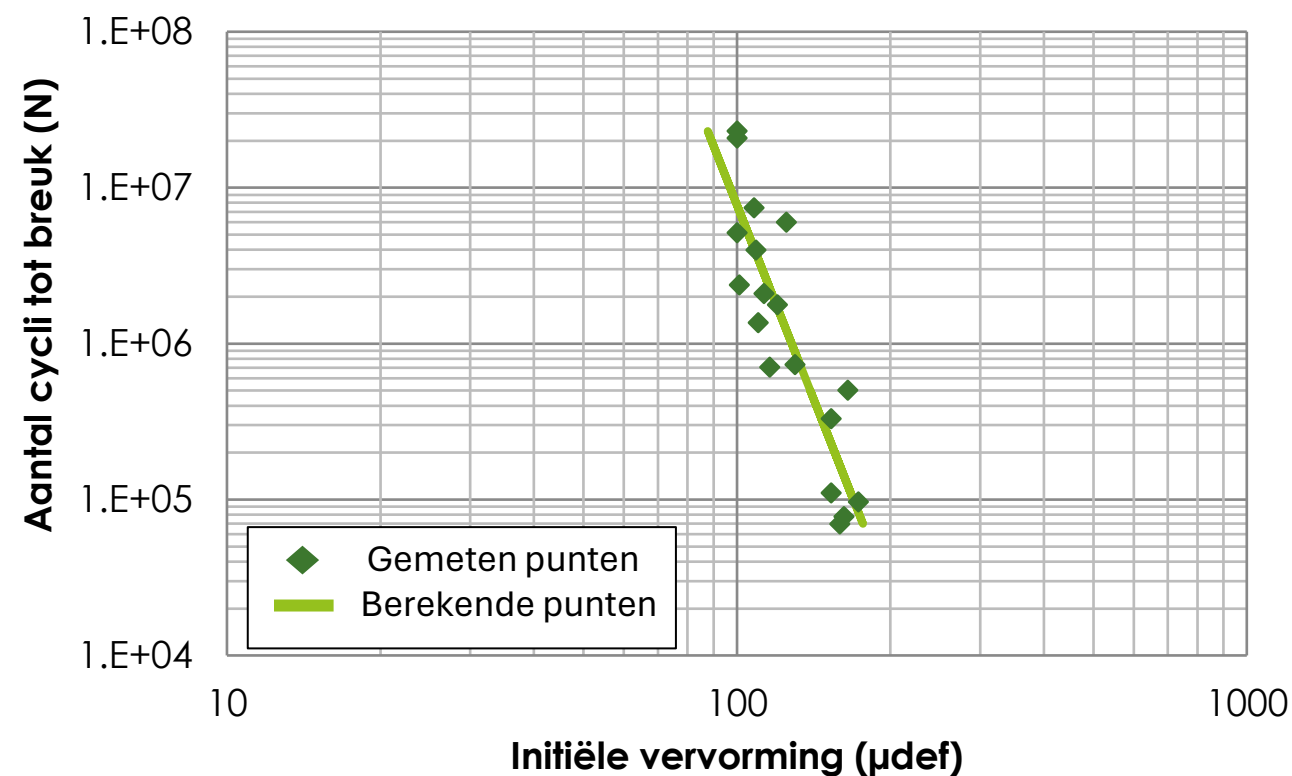
ZOA-B / PA-14 voor onderlagen

Stijfheidsmodulus E^* : 4768 ± 280 MPa (@ 15°C & 10 Hz)

Vermoeiingssterkte ϵ_6 : 128 $\mu\text{def.}$ (@ 15°C & 30 Hz)



Vermoeiingstest



JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024

Opvolging van werven van derden

- Controle van de uitvoering
- Staalnames
- Laboratoriummetingen



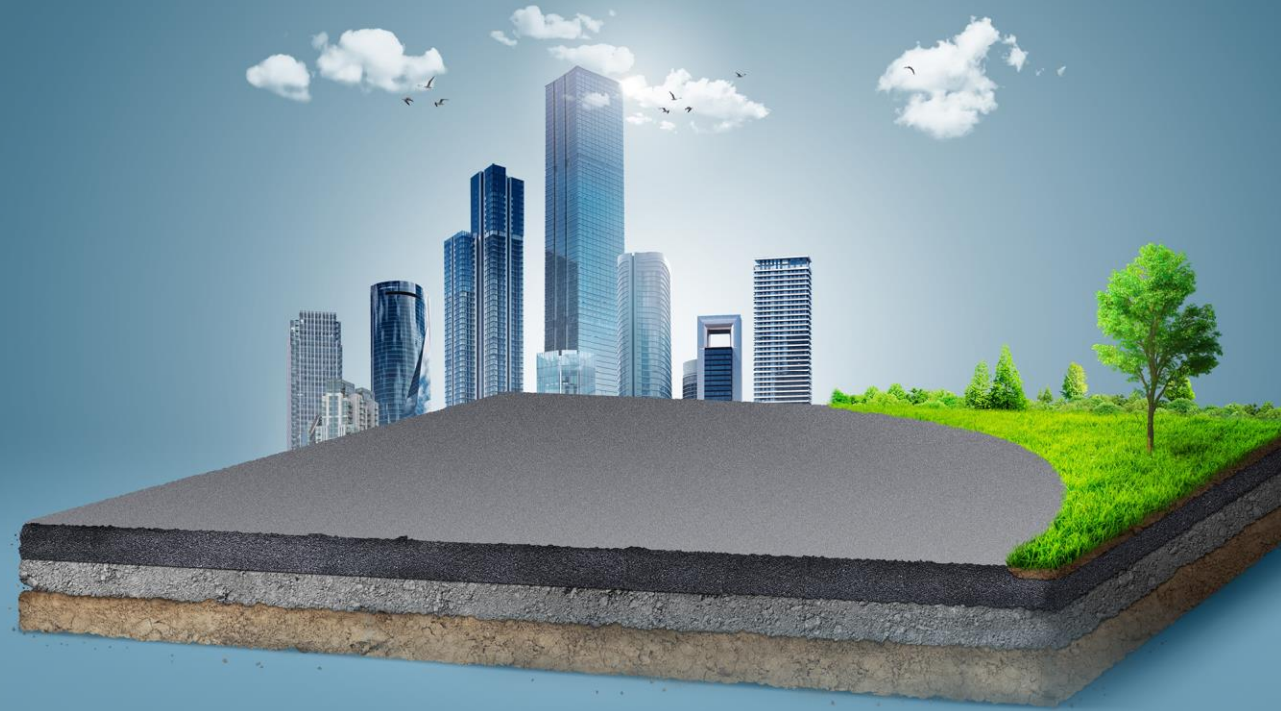
**JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024**

Conclusies O&O

- ZOA/PA voldoende doorlatend
- Opletten voor duurzaamheid: hoog risico op rafeling
 - ➔ Noodzaak van een goede samenstelling
 - ➔ Niet overal toegepast
- Voorgestelde eisen: lopen ten einde, zoeken naar de juiste balans tussen rafeling en verticale doorlatendheid



**JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024**



Deel 2

Technische handleiding

Infiltratiemiddelen

Samenvatting van de verschillende technieken

- Natuurlijke oplossingen (bij voorkeur)
- In wegen
- Buiten de weg

Water in de weg

- ➔ Risico's
- ➔ Kortere levensduur

➔ Methodologie om het alleen te doen als het nodig en gepast is



**JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024**

Hoe en waar infiltreren?

Samenvatting en referenties:

- Hydraulische dimensionering
- Risico's
 - Verontreiniging
 - Drinkwaterwinning
 - Kwetsbare bodems

➔ Behoeften en mogelijkheden bepalen



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

Bruxelles (INS 21004)

1. Niveau de retour estimé pour une durée de précipitations de 10 minutes à 30 jours (lignes) et une période de retour de 2 à 200 années (colonnes). Unités : mm.

Durée	Période de retour (années)											
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100	200
10 min	7.5	10.8	13.3	14.8	15.9	16.8	17.5	18.7	19.7	21.5	22.8	26.3
20 min	10.8	15.5	19.0	21.1	22.7	24.0	25.0	26.7	28.1	30.6	32.5	37.4
30 min	12.8	18.6	22.9	25.6	27.5	29.0	30.3	32.4	34.1	37.2	39.6	45.5
1 h	15.9	22.2	26.8	29.7	31.8	33.4	34.8	37.0	38.8	42.2	44.7	51.1
2 h	19.0	26.1	31.3	34.5	36.9	38.7	40.3	42.8	44.8	48.6	51.4	58.5

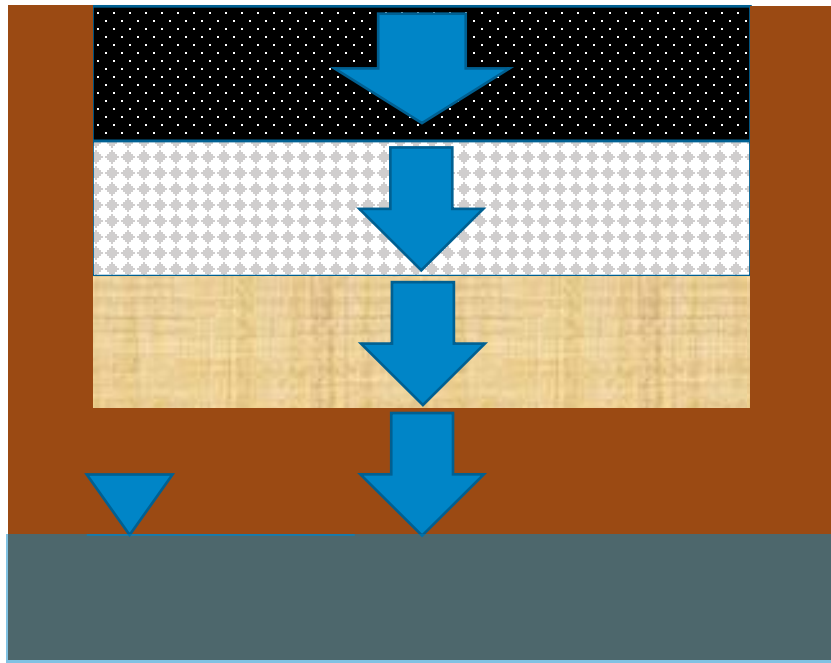
Map

JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024

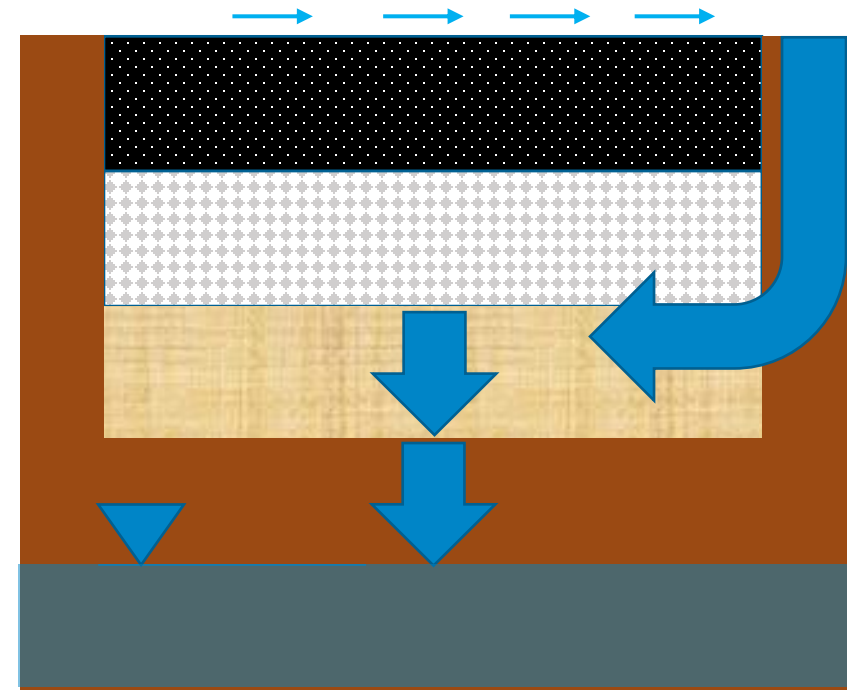


Soorten structuren

Doorlatende verharding



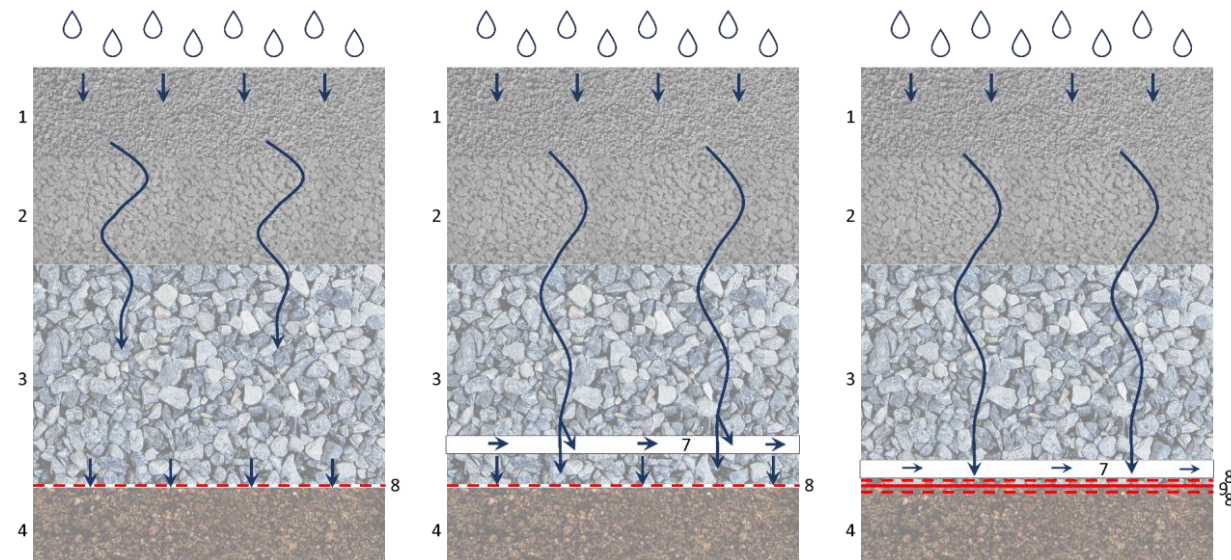
Waterdichte verharding



JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024

Soorten structuren

Doorlatende verharding



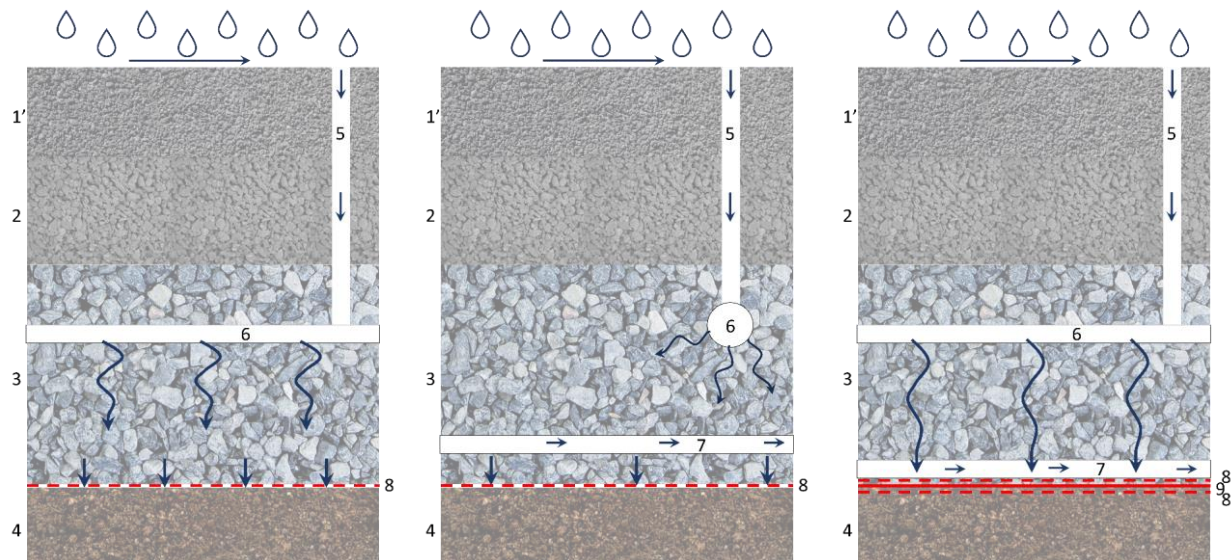
Bodem

Zeer doorlatend

Doorlatend

(Quasi-)waterdicht

Waterdichte verharding



Bodem

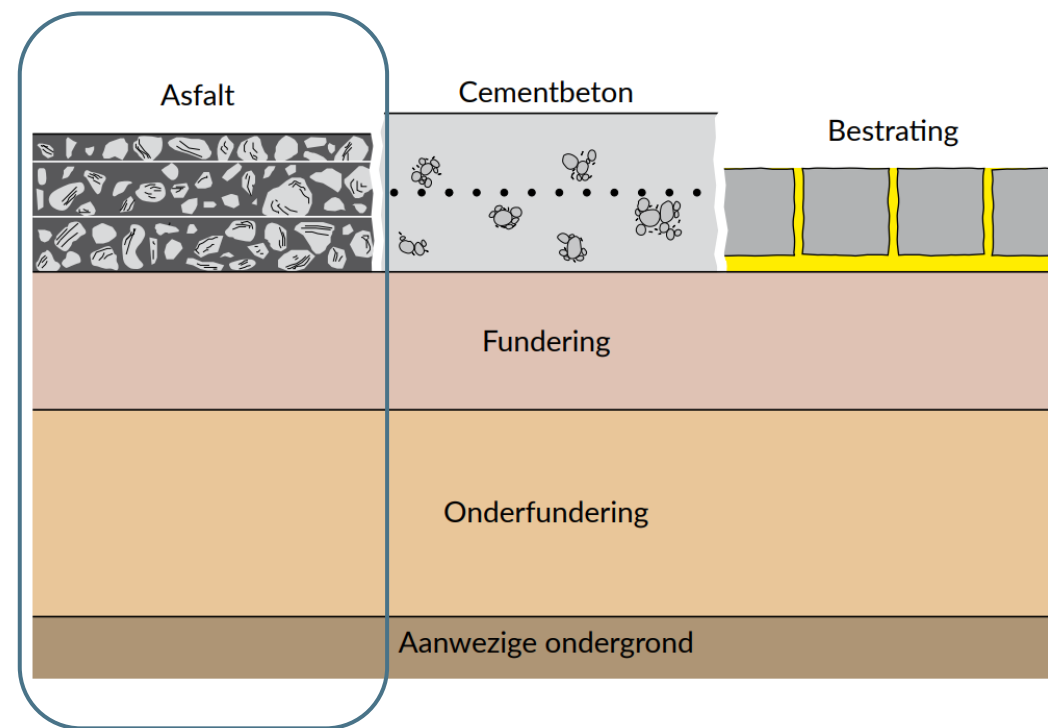
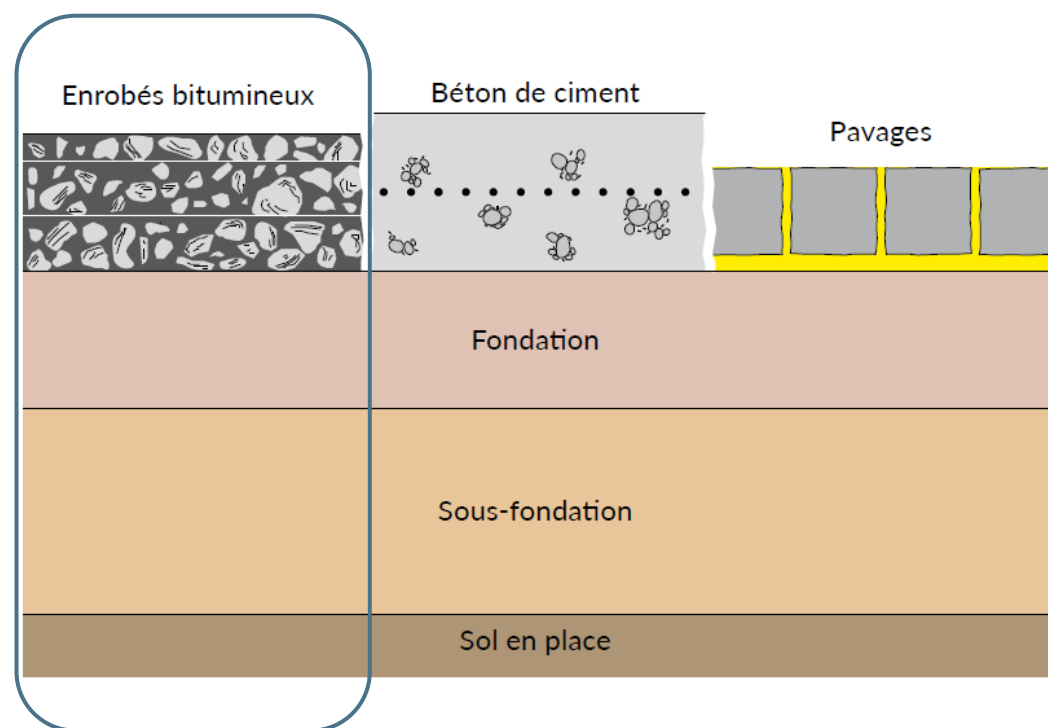
Zeer doorlatend

Doorlatend

(Quasi-)waterdicht

**JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024**

Structuren in detail



**JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024**

Typering van wegen en asfaltmengsels

Soort weg
Snelweg
Stadsweg
Lokale weg
Kruispunt
Rotonde
...

Eigenschappen
Vermoeiing
Spoorvorming
Rafeling
Stroefheid
Rolgeluid
...

Asfalt	
Toplaag	PeA, ZOA/PA
	SMA, ..
Onderlagen	PeA, ZOA/PA
	APO/AC, AVS/EME

→ Keuzehulptabel

**JOURNÉE DU BITUME
ET DE L'ENROBÉ 2024**



Belgian Road Research Centre

Together for sustainable roads

Dank voor uw aandacht

Laurent Léoskool

Technological Advisor

Asphalt Pavements, other Bituminous Applications and Chemistry Division

T +32 2 766 03 42

E l.leoskool@brrc.be

W www.brrc.be