



Belgisch **Wegen**congres  
Congrès belge de la **Route**

LEUVEN • 4-7.04.2022

## Drainerend beton voor duurzame wegverhardingen





Belgisch **Wegen**congres  
Congrès belge de la **Route**

LEUVEN • 4-7.04.2022



**Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw**  
Samen voor duurzame wegen



### **Audrey Van der Wielen**

Researcher

Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw

Woluwedal 42

1200 Brussel

[a.vanderwielen@brrc.be](mailto:a.vanderwielen@brrc.be)

+32.2.766.0387



### **Louis Errebault**

Market Development Manager

Holcim (België) N.V.

Av. Robert Schuman 71

1401 Nivelles

[louis.errebault@holcim.com](mailto:louis.errebault@holcim.com)

+32.471.80.88.69



## Drainroc®



### Fundering

- **Drainerend schraal beton**
- Fundering van wegen, fietspaden, voetpaden, zwaar belaste bedrijfsterreinen enz.
- Sterk drainerend & tijdelijke waterbuffer
- Vertraagde / verminderde instroom naar de riolering
- Stijfheid: gronden met weinig (of variable) draagkracht
- Zeer lange levensduur
- Conform SB250 en CCT Qualiroutes, door Holcim betoncentrales, allen **BENOR + CSC Gold**



# Hydromedia: wat is dat?



- **Esthetische verharding / toplaag** uit:
- **Zeer waterdoorlatend**, ter plaatse gestort beton
  - tot  $1000 \text{ l/m}^2/\text{min}$  ( $1,6 \times 10^{-2} \text{ m/s}$ )  
= tot 600x meer dan nodig om twintigjarige regen ( $2,7 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ ) te absorberen
  - Minstens  $5,4 \times 10^{-4} \text{ m/s}$
- **Oplossing voor efficiënt waterbeheer**
- Door **Infiltratie en Buffering** van regenwater
- De beste combinatie tussen sterkte en waterdoorlatendheid



Toplaag

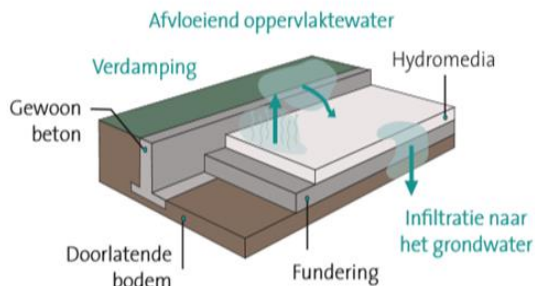


# Hydromedia: een systeem

Geïntegreerde aanpak (Systeem) van

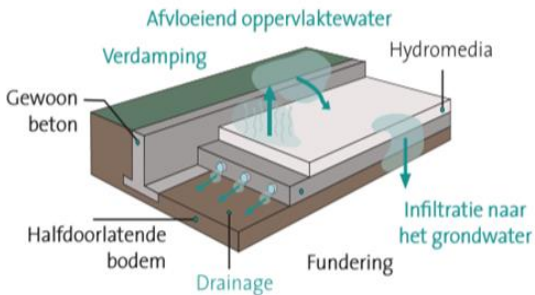
- **Wegverharding**
- **(Onder-) Fundering** → buffering

*Systeem 1: Doorlatende bodem*



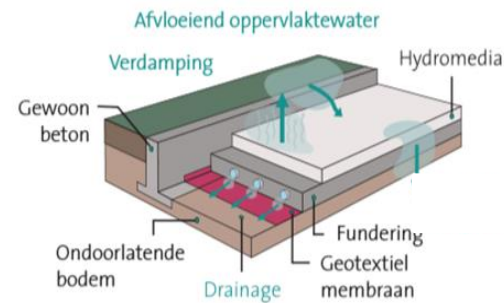
Mogelijkheid tot directe infiltratie in de bodem

*Systeem 2: Halfdoorlatende bodem*



Combinatie van infiltratie en buffering

*Systeem 3: Ondoorlatende bodem*



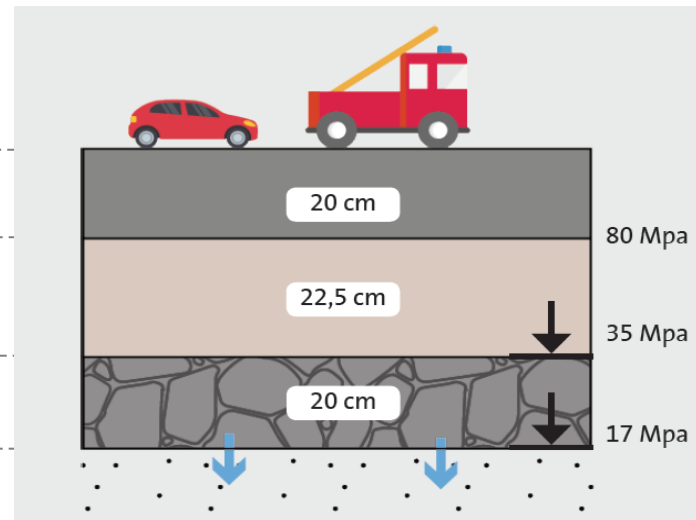
Buffering vóór evacuatie met verlaagd debiet



# Hydromedia: opbouw van het systeem



- Bovenlaag: Hydromedia® (16 / 20 cm)
- Fundering: Drainroc® of waterdoorlatende steenslagfundering (vb. 0-32 Sport)
- Onderfundering: waterdoorlatende steenslagfundering



- Al dan niet i.c.m. **drainagebuizen**, i.f.v. doorlatendheid van de bodem
- Totale hoogte: tussen 51 en 62,5 cm (in bepaalde gevallen 31 cm)

# Hydromedia: toepassingen



| Foot & Bike                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Car & Parkings - Pleinen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Parking<br>Brandweertoeegang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Onbeperkt # voetgangers en fietsers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Onbeperkt # voetgangers en fietsers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Onbeperkt # voetgangers en fietsers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Occasionele passage van personenwagens</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Max 100 personenwagens / dag</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Max 1.000 personenwagens / dag</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Max 1 bestelwagen / dag<br>(aslast 3,5 T)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Max 10 bestelwagens / dag<br>(aslast 3,5 T)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Occasionele passage van vrachtwagens<br>(aslast 6,5 T)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Max 1 vrachtwagen / dag<br>(aslast 6,5 T)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Uitzonderlijke passage brandweerwagen<br>(aslast 10 T)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dikte toplaag 16 cm;<br>Porositeit ≥ 22%; Druksterkte ≥ 15MPa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Dikte toplaag 20 cm;<br>Porositeit ≥ 18%; Druksterkte ≥ 18MPa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Dikte toplaag 20 cm (andere opbouw);<br>Porositeit ≥ 18%; Druksterkte ≥ 18MPa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|            |            |            |

+ terrasdaken

# Hydromedia: waarom?



## Waterbeheer

## Besparing

- Op goten, kolken en het rioleringsnetwerk
- Vereenvoudiging van het onderhoud

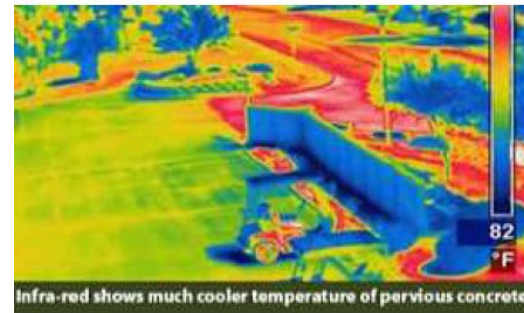
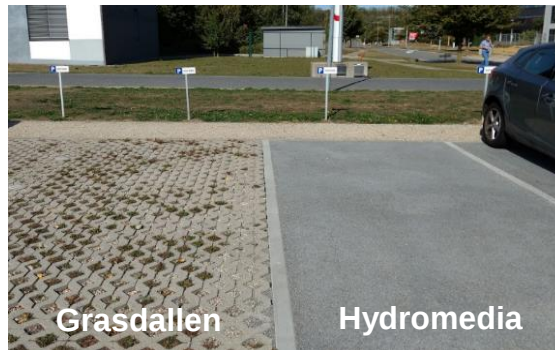
## Milieu

- Vermindering van het hitte-eilandeffect
- Aanvulling grondwaterpeil

## Comfort

- Vlakheid

## Esthetiek



## Hydromedia: sinds 2012



Belang van de opleiding van de  
plaatsers en een uitvoering volgens de  
regels van de kunst



## Project Be-Drain



# Het gebruik van drainerend – al dan niet schraal – beton is volop in ontwikkeling, maar het wettelijk kader blijft onvolledig

Geen algemene technische richtlijnen in verband met de samenstelling van het beton of prestatie-eisen voor de toepassing van **drainerend beton als top laag**

Geen representatieve beproevings- of verdichtingsmethode voor de voorstudie in het laboratorium van **doorlatend schraal beton als fundering** (certificering)



Project Be-Drain

Drainerend (schraal) beton voor duurzame wegverhardingen

Timing: 1/11/2020 - 31/10/2022



## Project Be-Drain



### Doelstellingen:

- Technische richtlijnen, prestatie-eisen en passende beproevingsmethoden voor doorlatende betonmengsels publiceren als functie van
  - de toepassing (fundering of verharding)
  - de verdichtingsmethode in situ
  - functionele eisen (comfort, vorst-dooiweerstand, enz.)
- Aanbevelingen doen voor de gewestelijke standaardbestekken en een eventuele normalisatie

**Door laboratoriumstudies en metingen op de bouwplaats te combineren**

# Ontwikkeling van een representatieve verdichtingsmethode

Conventionele methoden (normale of verzwaarde Proctor, triltafel)

➔ te sterke verdichting = verminderde doorlatendheid



?  
=





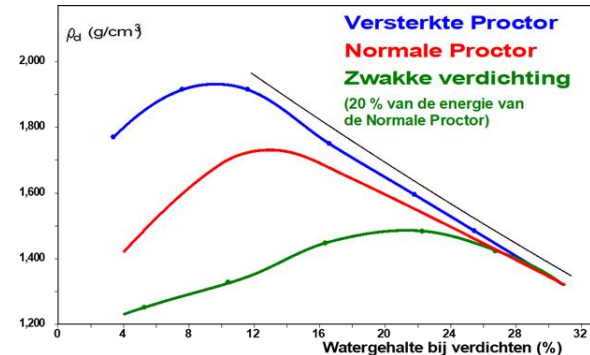
# Ontwikkeling van een representatieve verdichtingsmethode

## Voorgestelde methode = verlichte Proctor (*Proctor allégé*)

- Verdichting in twee lagen
- massa van 2,5 kg; valhoogte  $H_c = 305$  mm
- 56 slagen/laag
- Proctormal B ( $\varnothing = 150$  mm en  $h = 120$  mm)

**Kernboring** na 7 dagen ( $D = 113$  mm,  $H = 100$  mm)

3 proefstukken per mengsel + **bijslipen**





## Laboratoriumproeven



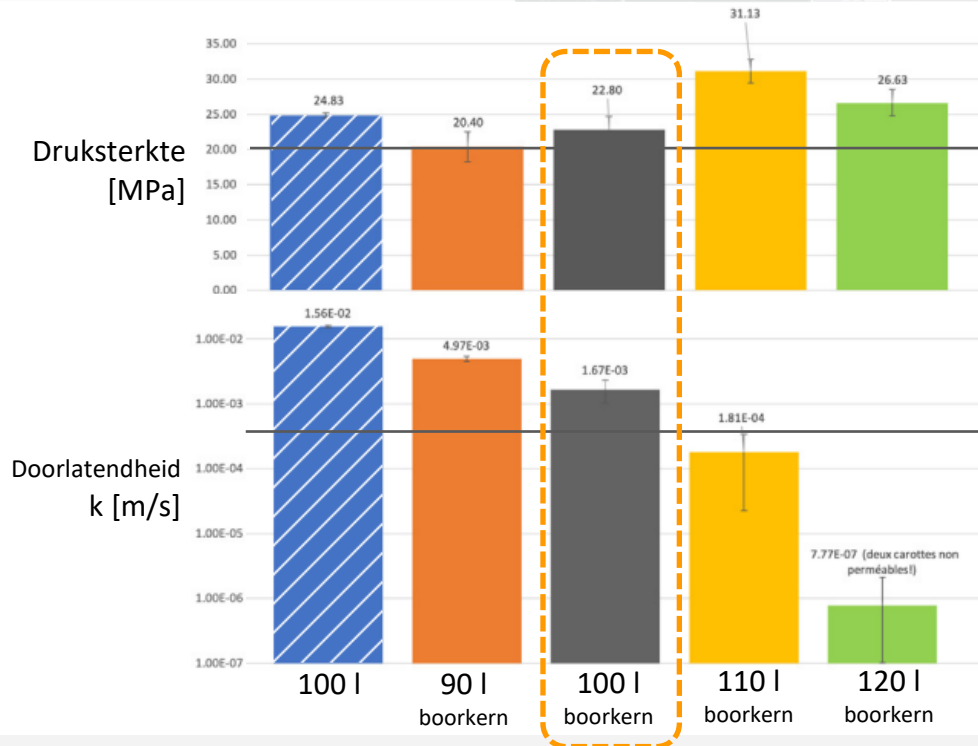
### Optimalisatie van mengsels

- Na verdichting met verlichte Proctor
- Compromis tussen druksterkte en doorlatendheid
- Variatie in watergehalte
- Voorbeeld op een mengsel voor verharding in poreus beton

➔ **Samenstelling met 100 l water = goed compromis**

$$R_{c, \text{gem}} \geq 20 \text{ MPa}$$

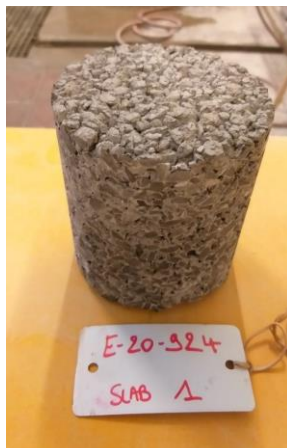
$$k_{\text{gem}} \geq 4 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$$





### Andere beproefde parameters

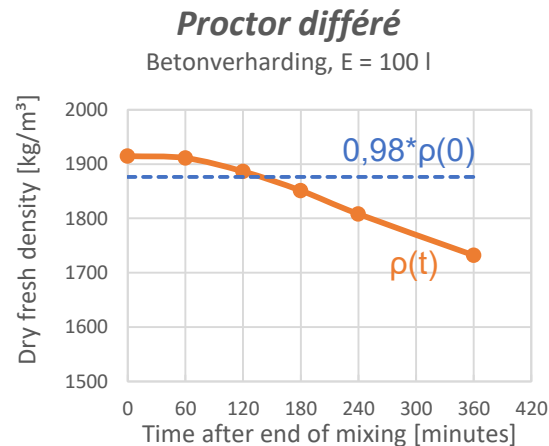
- Vorst-dooiweerstand
- Meting van de verwerkbaarheid
- Verwerkbaarheidstijd
- Rafeling



Vorst-dooiproef



Verdichtingsmaat van  
Waltz



Meting van de verwerkbaarheidstijd

### Validatie op bouwplaatsen en/of proefvakken

- Observatie van de verdichtingsmethode
  - Bemonstering van verse materialen  
Verdichting van proefstukken met verlichte Proctor
  - Meting van materiaaleigenschappen na verharding  
(Rc, porositeit, doorlatendheid, enz.)
- Bemonstering van verhard beton
  - Meting van de druksterkte
- Meting van de doorlatendheid in situ
  - ➔ De doorlatendheid in situ lijkt vergelijkbaar met die gemeten op de proefstukken verdicht met de verlichte Proctor





## Project Be-Drain



### Conclusies

- Drainerend beton en doorlatend schraal beton = duurzame oplossingen voor regenwaterbeheer
- Nood aan bijkomende technische richtlijnen
- Veel interessante laboratoriumresultaten verkregen binnen het kader van het prenormatief onderzoeksproject Be-Drain
- OCW blijft op zoek naar bouwplaatsen met drainerend beton om deze te monitoren en deze proeven verder te valideren

**➔ Plan jij een bouwplaats met poreus beton of ben je er een aan het uitvoeren?  
Aarzel niet om contact met ons op te nemen!**



Belgisch **Wegen**congres  
Congrès belge de la **Route**

LEUVEN • 4-7.04.2022



EEN ORGANISATIE VAN



**BWV**

Belgische  
Wegenvereniging



AGENTSCHAP  
**WEGEN & VERKEER**

MET DE STEUN VAN



Opzoekingscentrum  
voor de Wegenbouw



**BRUSSEL MOBILITEIT**

GEWESTELIJKE OVERHEIDSDIENST BRUSSEL



Wallonie  
mobilité infrastructures  
**SPW**



**BFAW**

Belgische Federatie van Aannemers van Wegenwerken vzw



Belgisch **Wegen**congres  
Congrès belge de la **Route**

LEUVEN • 4-7.04.2022



## Contact



Louis Errembault



+32.471.80.88.69



[louis.errembault@holcim.com](mailto:louis.errembault@holcim.com)



Audrey Van der Wielen



+32.2.766.03.87



[a.vanderwielen@brrc.be](mailto:a.vanderwielen@brrc.be)

