



BRIGAIID

BRIDGING THE GAP FOR INNOVATIONS
IN DISASTER RESILIENCE

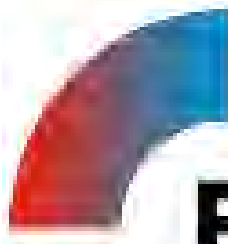
HET INTELLIGENTE GROENDAK

De eerste resultaten



dr. ir. Vincent Wolfs
prof. dr. ir. Patrick Willems
KU Leuven

KU LEUVEN



BRIDGING THE GAP FOR
INNOVATIONS IN DISASTER
RESILIENCE

BRIGAIID



FROM PROTOTYPE TO MARKET READY INNOVATION
ADAPTING TO: FLOODS, DROUGHTS & EXTREME WEATHER



HORIZON 2020



— — — — — > INNOVATION PROCESS — — — — — >



PROTOTYPE

STOCKTAKING OF INNOVATIONS
INNOVATOR INCUBATOR

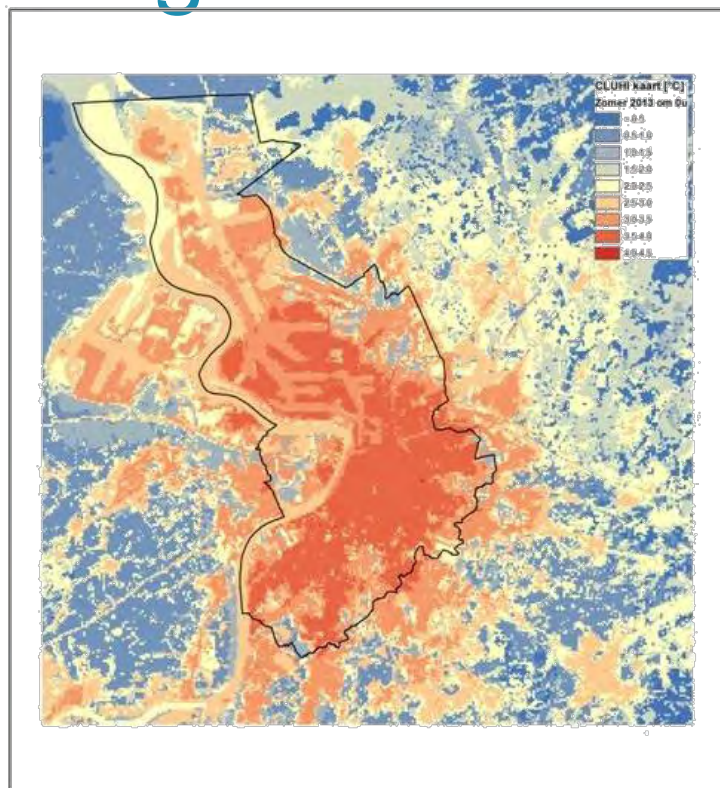


END USERS

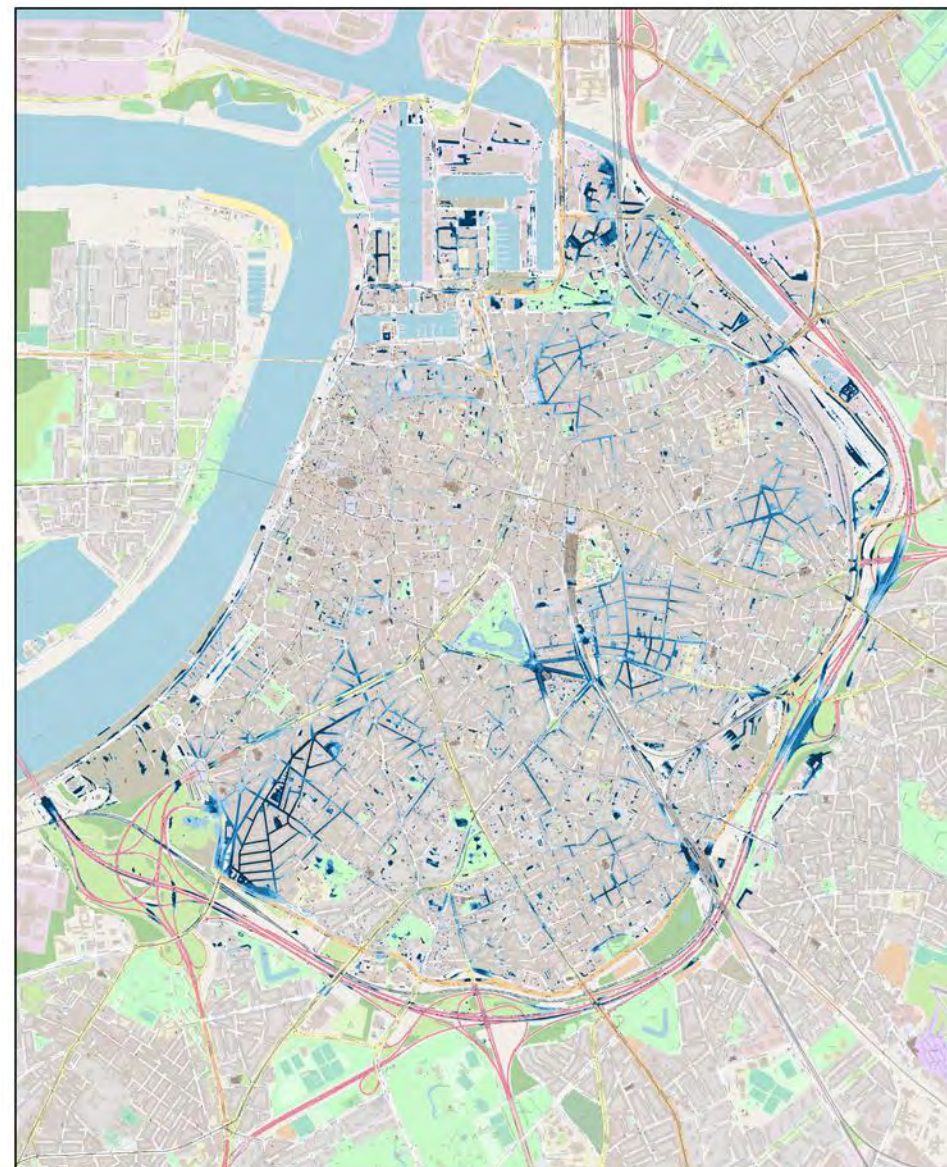
MARKET READY INNOVATIONS
LARGE SCALE MARKET UPTAKE

VALLEY OF DEATH

Nood aan innovatieve oplossingen om klimaatverandering op te vangen...



Climate
-fit.city



Return period

- Perturbed T2
- Perturbed T10
- Perturbed T25
- Perturbed T100

Antwerp City Center

**Maximum flooding extent
2050 high summer scenario**

Rainfall source: Perturbed Uccle composite storms
Boundary condition: Water levels at outfalls



0 0.25 0.5 0.75 1 Km

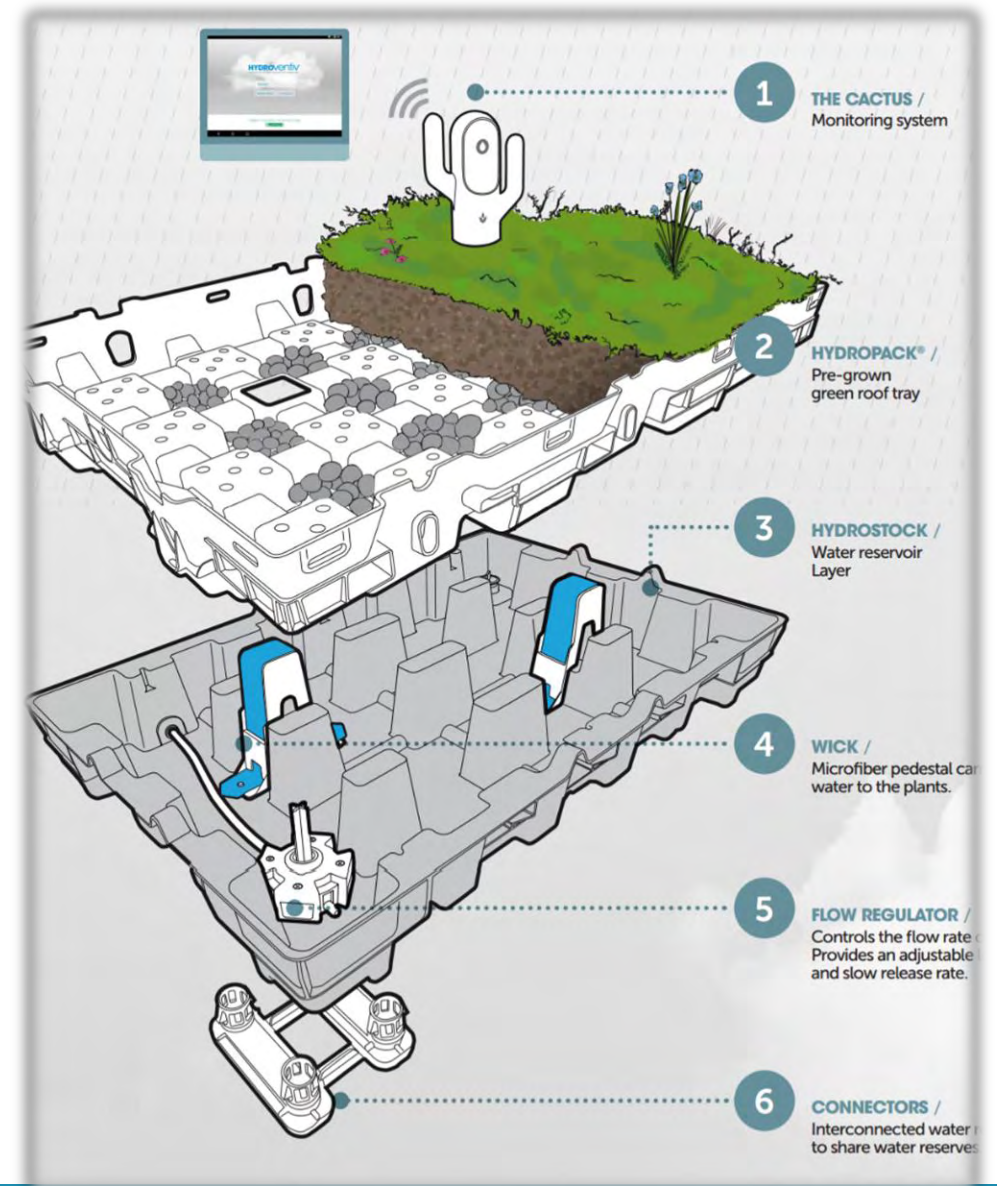
HYDROACTIV

Intelligent groendak

1 NEERSLAGAFVOER VERTRAGEN

2 AFVOERVOLUMES VERMINDEREN

3 WATER NUTTIGER GEBRUIKEN



Water opvangen

1



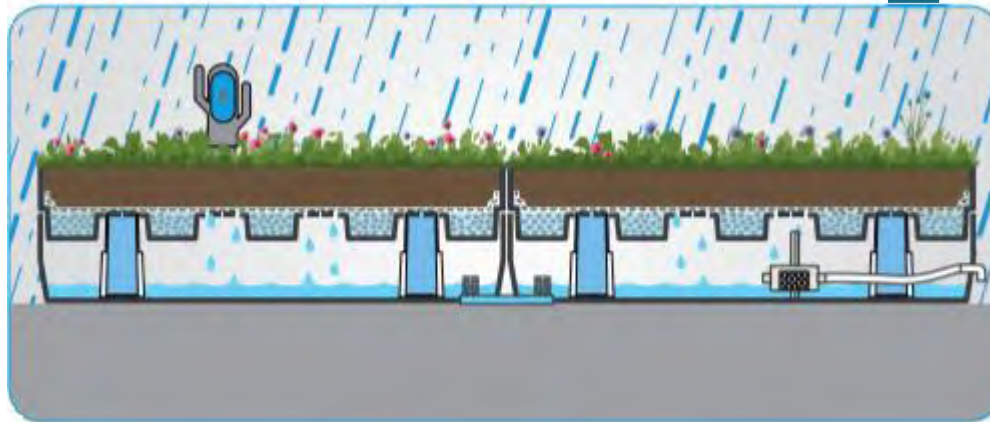
Irrigieren

3



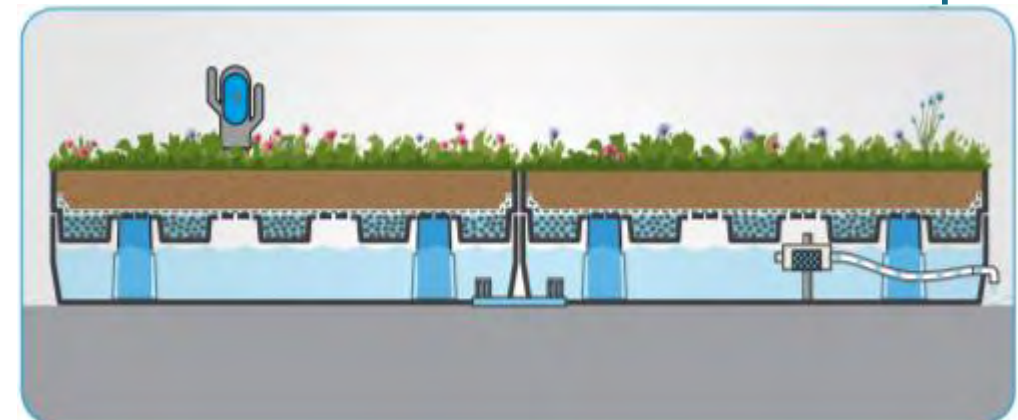
Vasthouden

2



Gecontroleerd afvoeren

4



Veel potentieel...



**Piekdebieten
vertragen**



**Afvoervolumes
verminderen**



**Water gebruiken
voor irrigatie**



**Verkoeling door
verdamping**



Biodiversiteit



**Real-time
monitoring**

Aanpak

1

INSTALLATIE

Installatie van diverse groendaken in Sint-Andries, Antwerpen

2

MONITOREN

Sensoren meten de werking van het groendak

3

OPSCHALEN

Via modellen en simulaties berekenen wat de impact is op wateroverlast

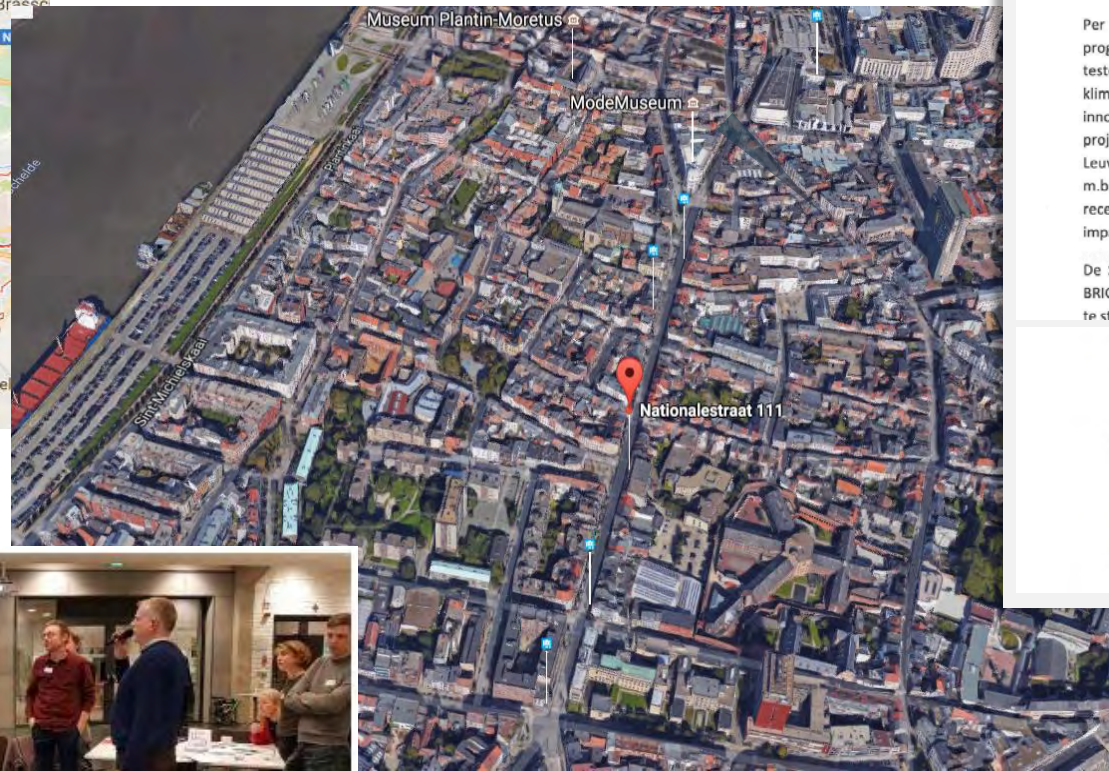
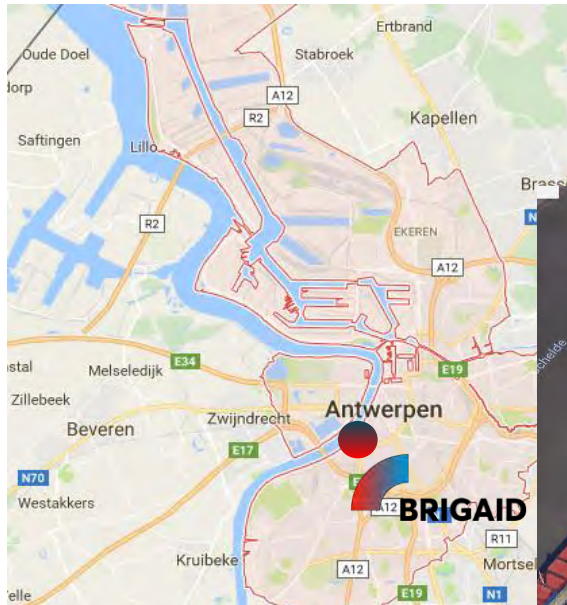
4

SLIM STUREN

Intelligente sturing testen op het groendak

Installatie

Sint-Andries: living lab



Steunverklaring Stad Antwerpen aan het EU H2020 project "BRIGAID: BRIDging the Gap for Innovations in Disaster resilience"

Per 1 mei 2016 is het EU-project BRIGAID gestart. Het project wordt gefinancierd door het H2020 programma van de EU (Innovation call H2020-DIS-2015). Het project beoogt het inventariseren, testen, eventueel verbeteren en markt-klaar maken van een reeks innovaties ter ondersteuning van klimaatadaptatie tegen overstromingen, droogte en extreme weersomstandigheden in de EU. De innovaties moeten ons en het (water)beheer weerbaarder maken tegen de klimaatschokken. Het project wordt gecoördineerd door de TU Delft en HKV, Nederland. Vanuit Vlaanderen is de KU Leuven één van de hoofdparters in het project. Zij zijn werkpakketleider voor het deel innovaties m.b.t. extreme weersomstandigheden. Dit ligt in het verlengde van de studie die de KU Leuven recent uitvoerde voor de Stad Antwerpen m.b.t. extreme regenval en pluviale overstromingen incl. impact van de klimaatverandering en bijhorende beleidsaanbevelingen.

De Stad Antwerpen verklaart zich daarom graag bereid om als eindgebruiker te fungeren in het BRIGAID-project. Meer specifiek is zij bereid om de Stad Antwerpen als één van de testgebieden voor te stellen. Binnen het project zullen geselecteerde innovaties op drie manieren getest worden: (1) via

Namens het college van burgemeester en schepenen,

De stadssecretaris

Roel Verhaert

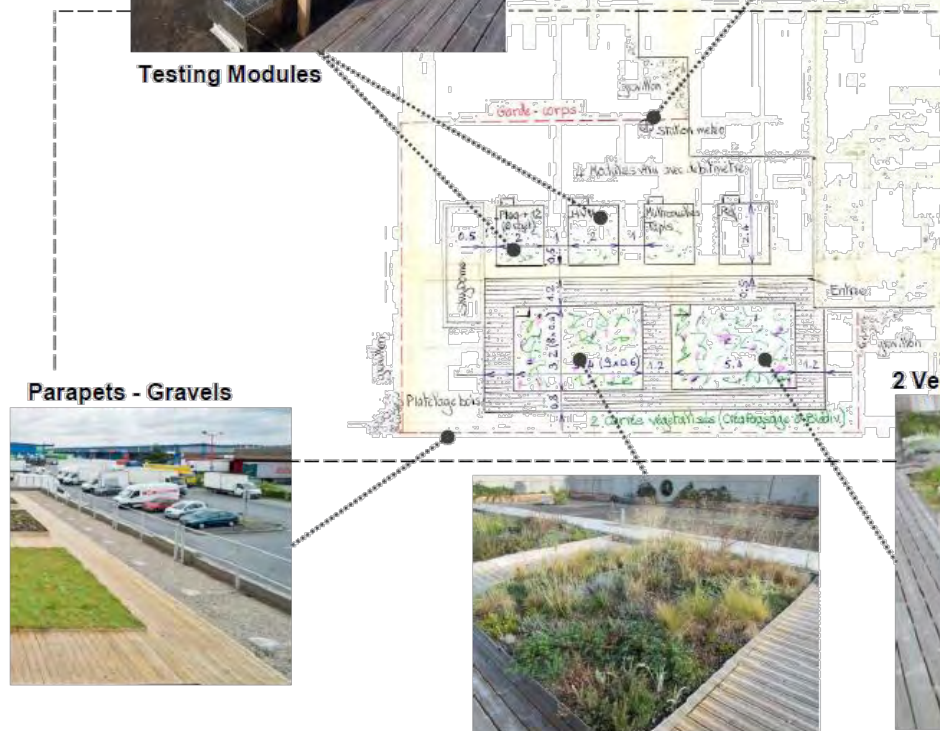
De burgemeester

Bart De Wever



Installatie

- 4 testtafels:
 - Conventioneel groendak
 - Hydroventiv groendak
 - OASIS groendak
 - Lege referentietafel
- 2 vegetatieoppervlakken
- Meteo station



Installatie: november '17



Installatie: november '17



Installatie: november '17

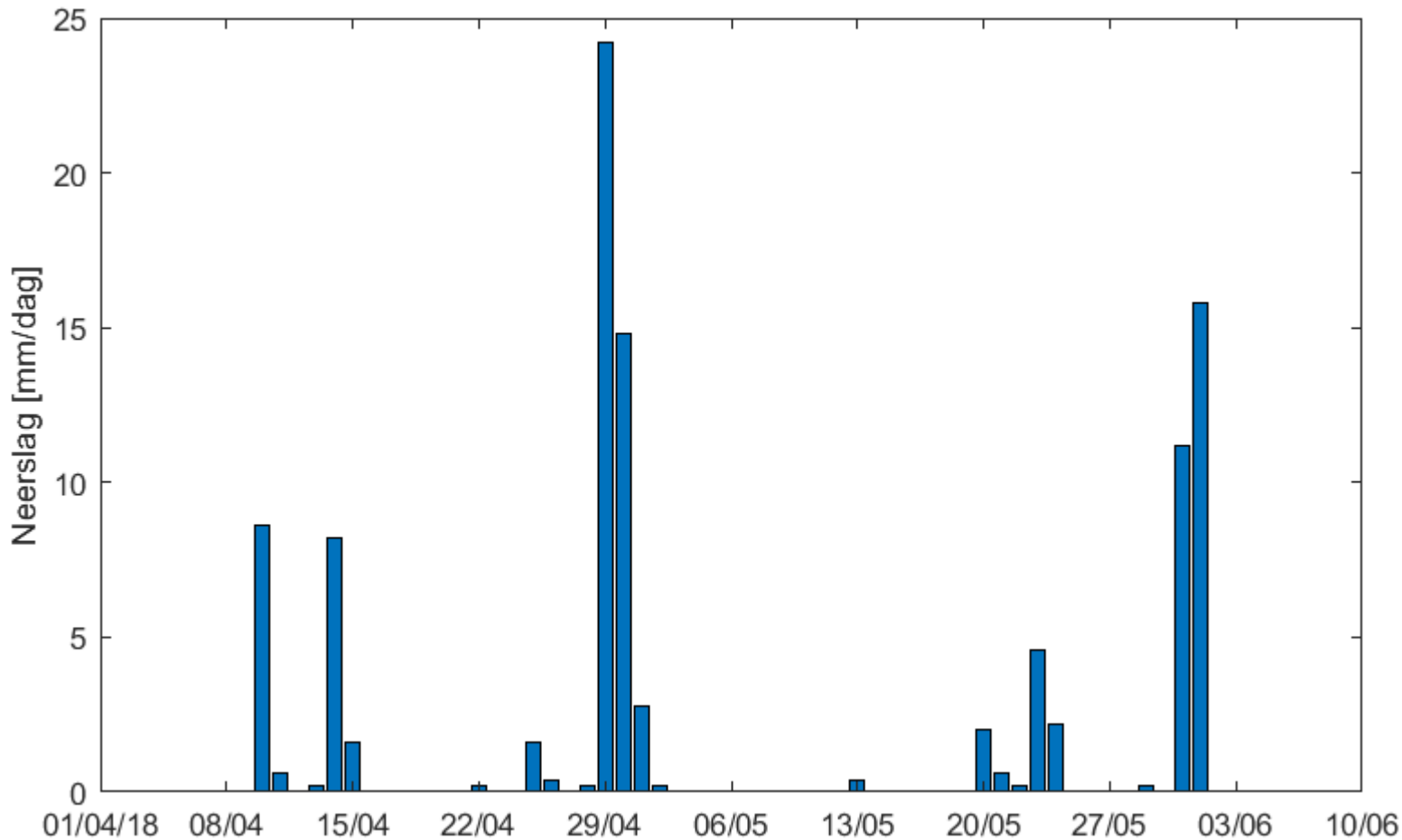


Installatie november '17



Eerste meetresultaten

Hoeveel neerslag is er gevallen?

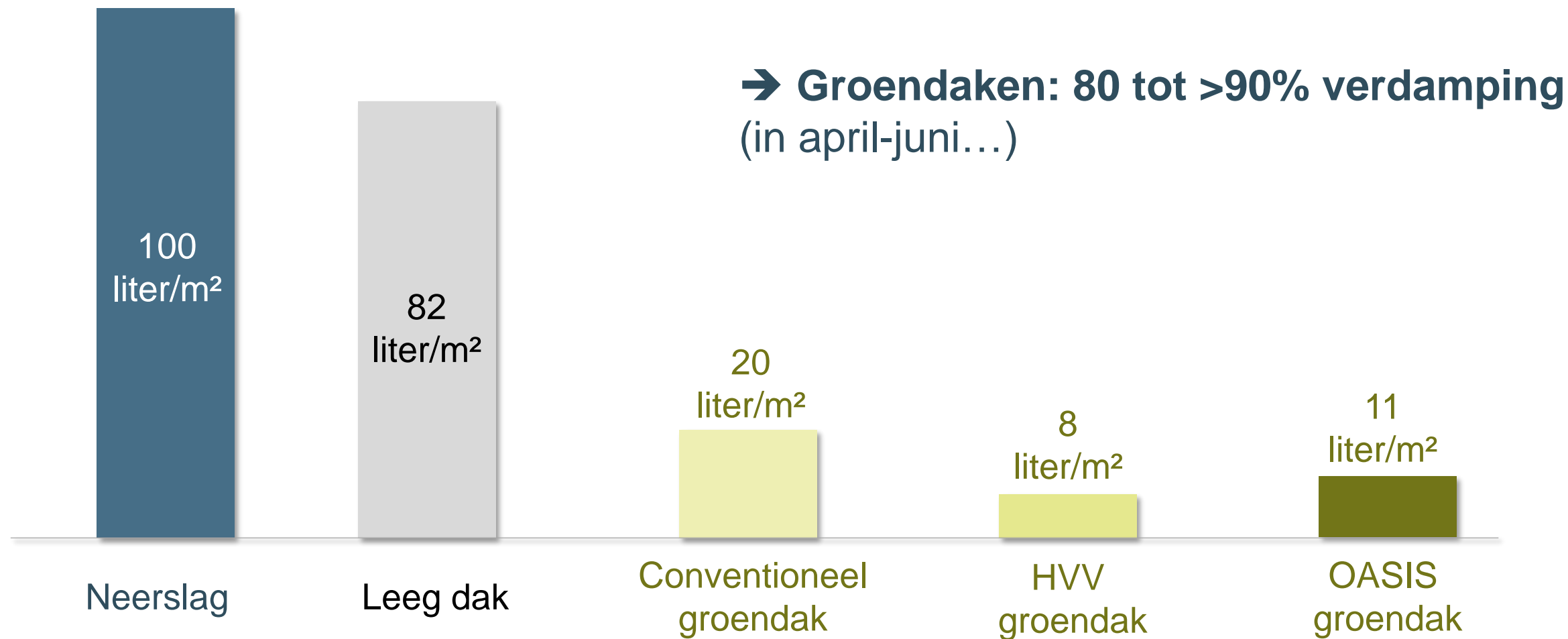


Relatief droge periode...

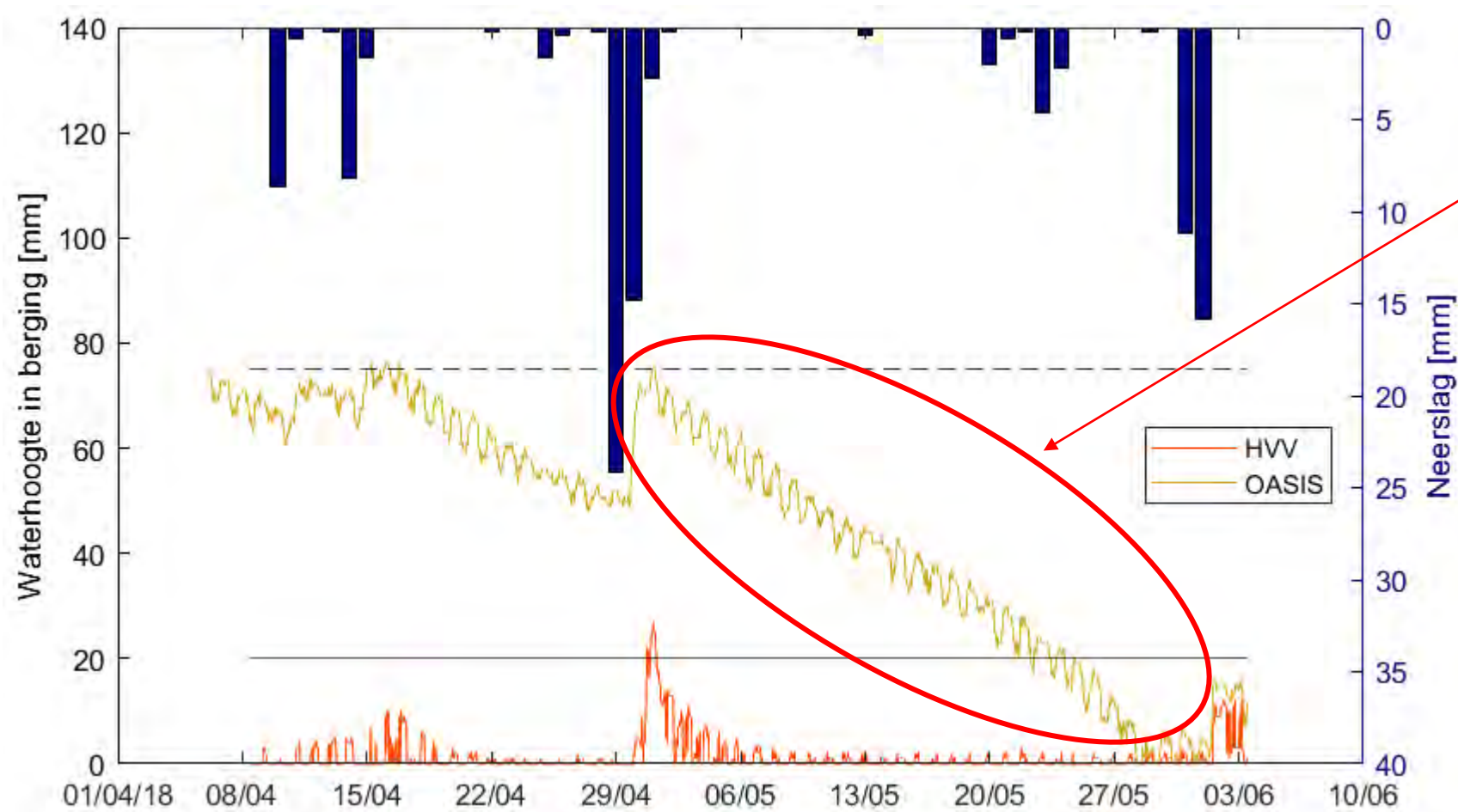
100.8 mm over
bijna 2 maanden

= 100 liter/m² dak

Hoeveel water naar de riolering?



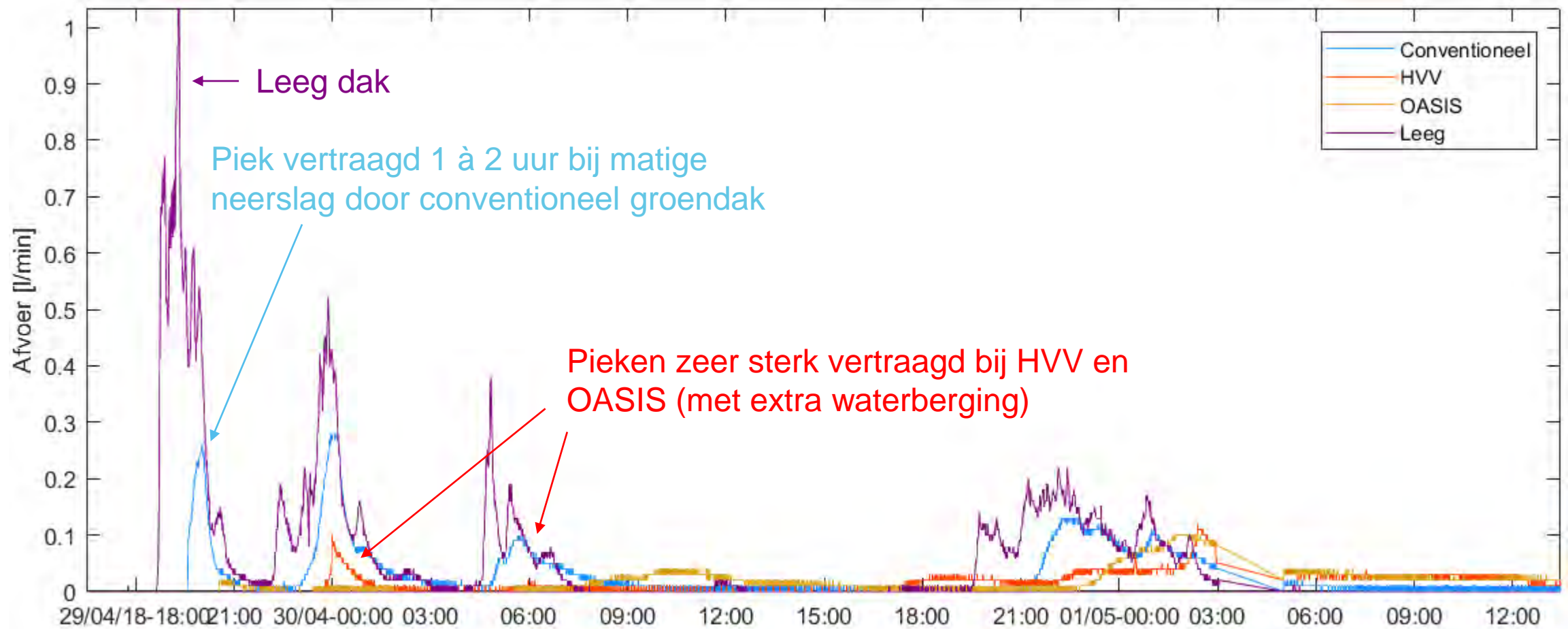
Droge periode: waterberging redt planten



Ganse maand overbrugd met berging in reservoir!



Inzoomen op 1 gebeurtenis

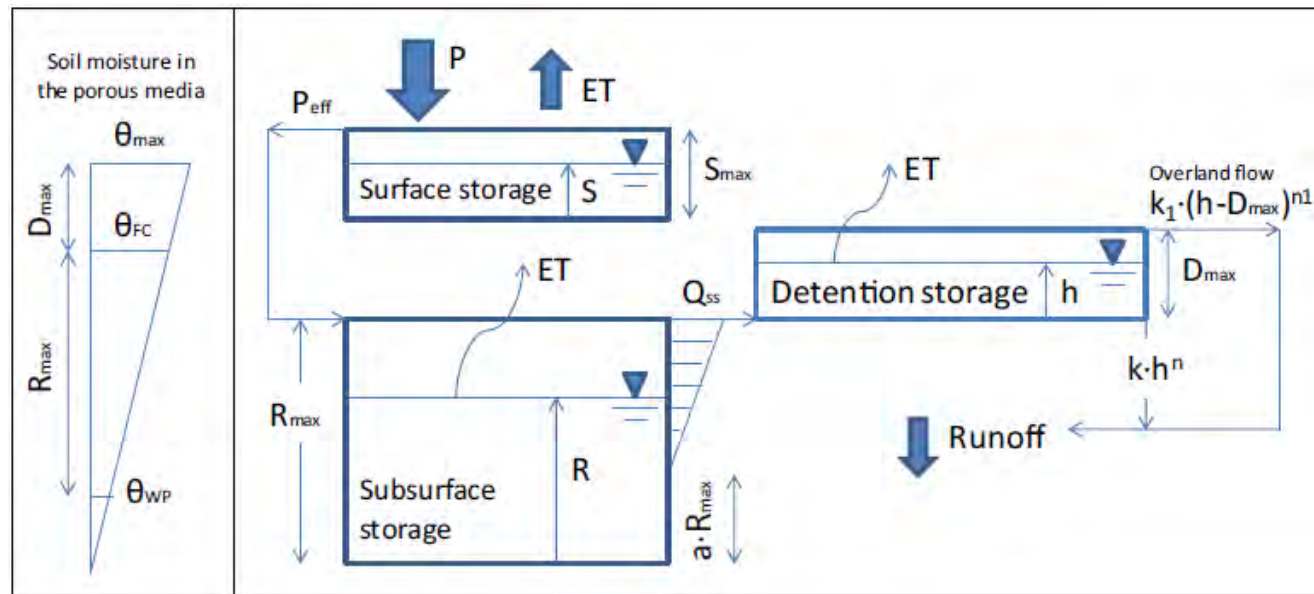


Opschalen

Modelling

- Waarom?
 - Nodig voor het ontwerpen van gebouwen en installaties: hoe groot moeten voorzieningen zijn?
 - Intelligente sturing

Levert nieuwe inzichten!

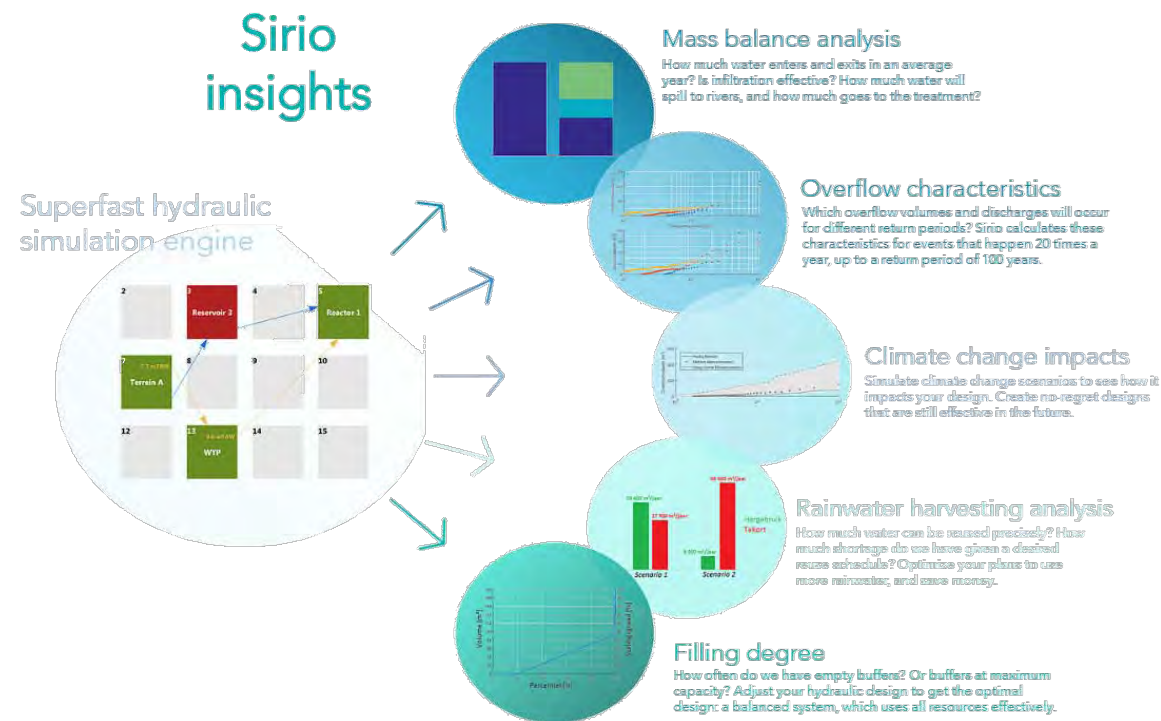


Ontwerp groendaken in de praktijk



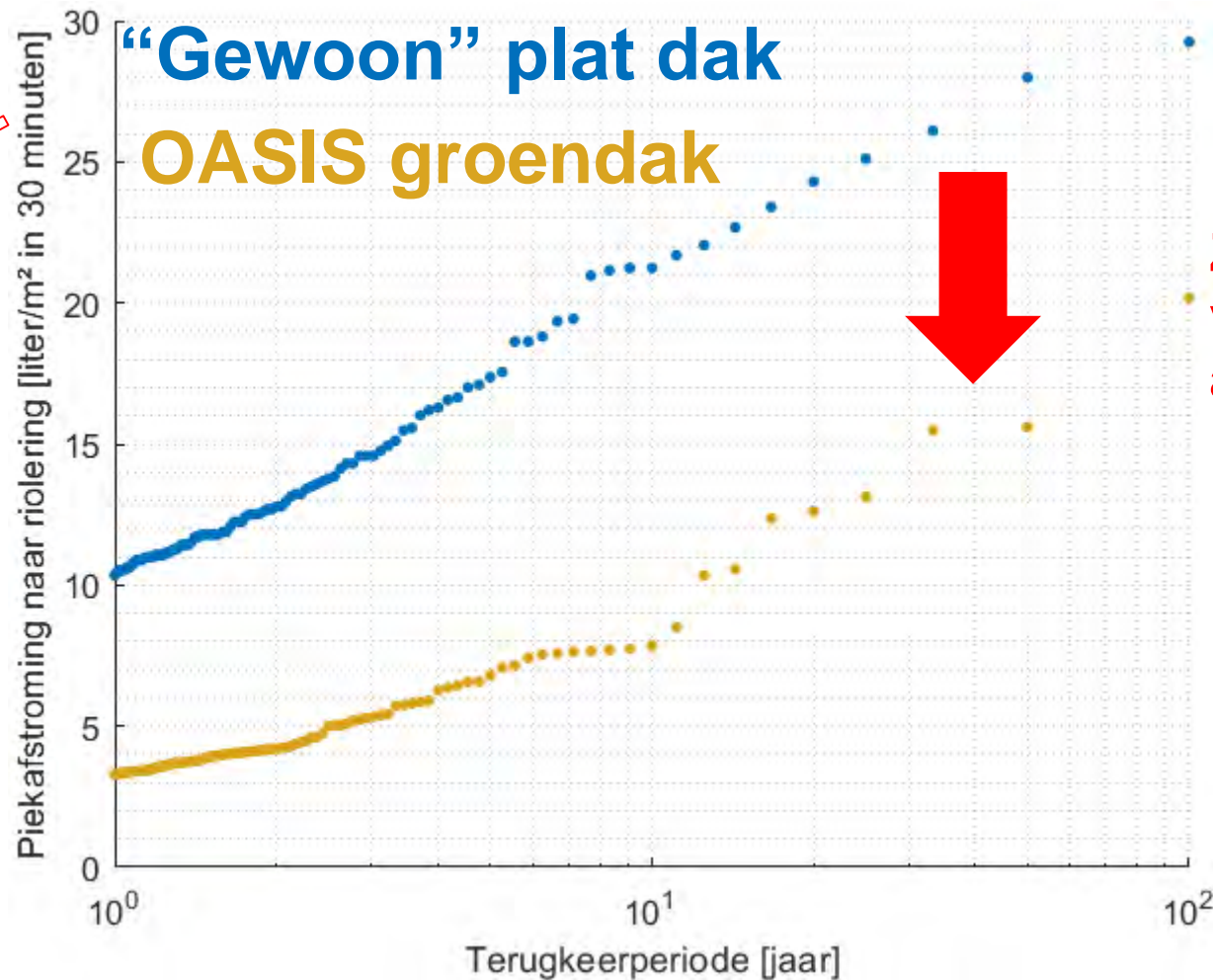
- ✓ Software voor het ontwerpen van hemelwatervoorzieningen
- ✓ **100 jaar neerslag** simuleren in een seconde
- ✓ Uitbreiding voor groendaken

Zelf proberen?
www.sumaqua.be/sirio!



Impact van groendaken bij grote buien

Voorlopige
resultaten!



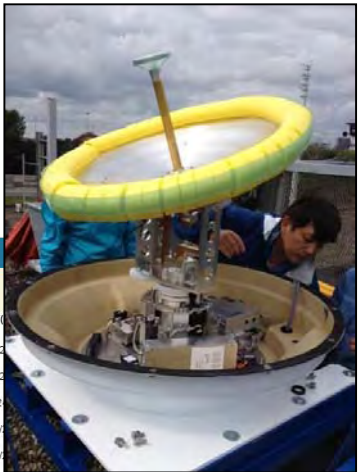
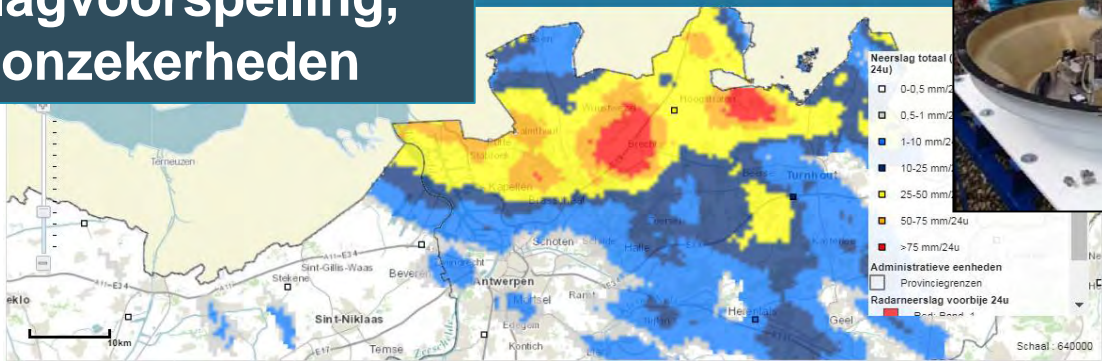
**Zeer grote reductie (tot 50%)
van de piek-
afstromingsvolumes**

→ Minder overstromingen!!

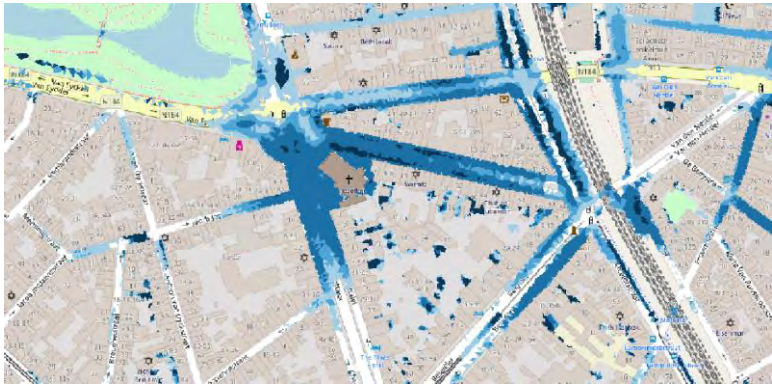
Slim sturen

Intelligente sturing

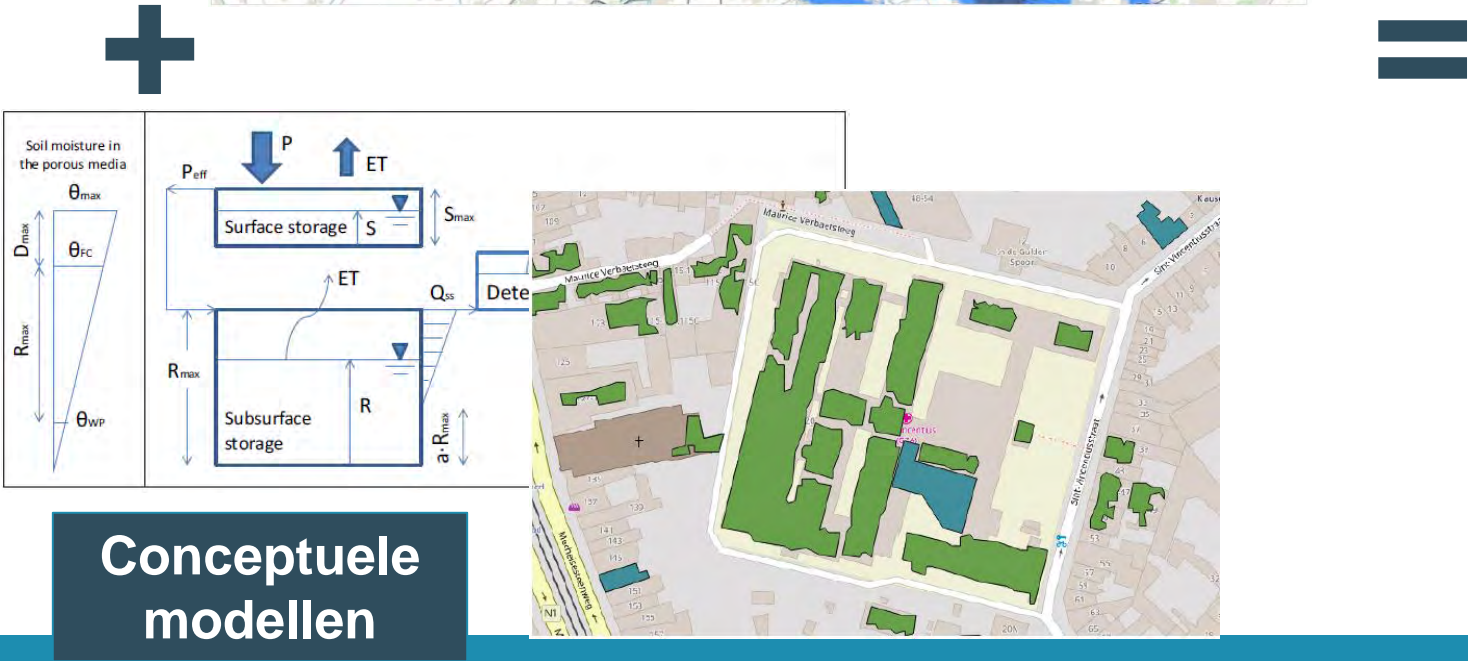
Neerslagvoorspelling,
incl. onzekerheden



Real-time
overstromingsvoor-
spellingen

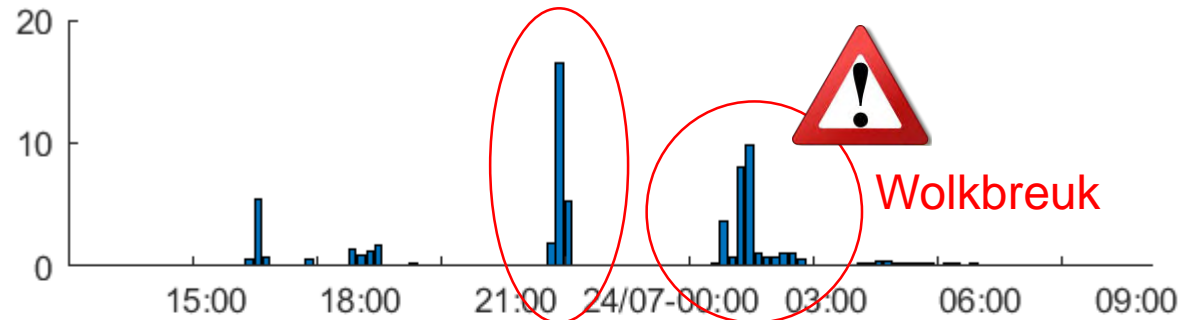


Decision making &
sturing



Intelligente sturing: simulatieresultaten

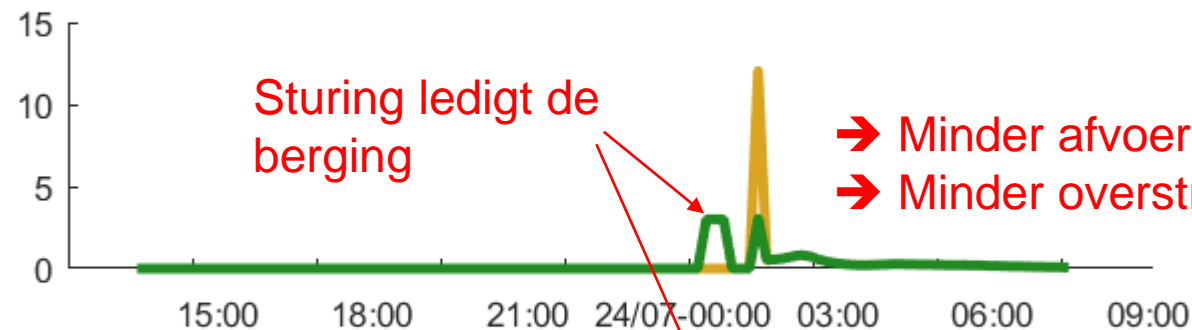
Neerslag
[mm/10 min.]



OASIS – zonder sturing

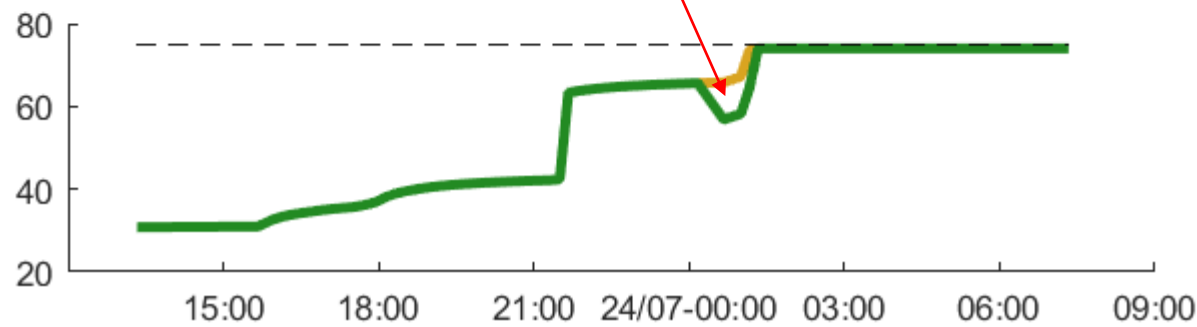
OASIS – met slimme sturing

Afvoer naar
riolering
[liter/10 min.]



→ Minder afvoer naar de riolering
→ Minder overstromingen!

Berging in
groendak
[liter/m²]



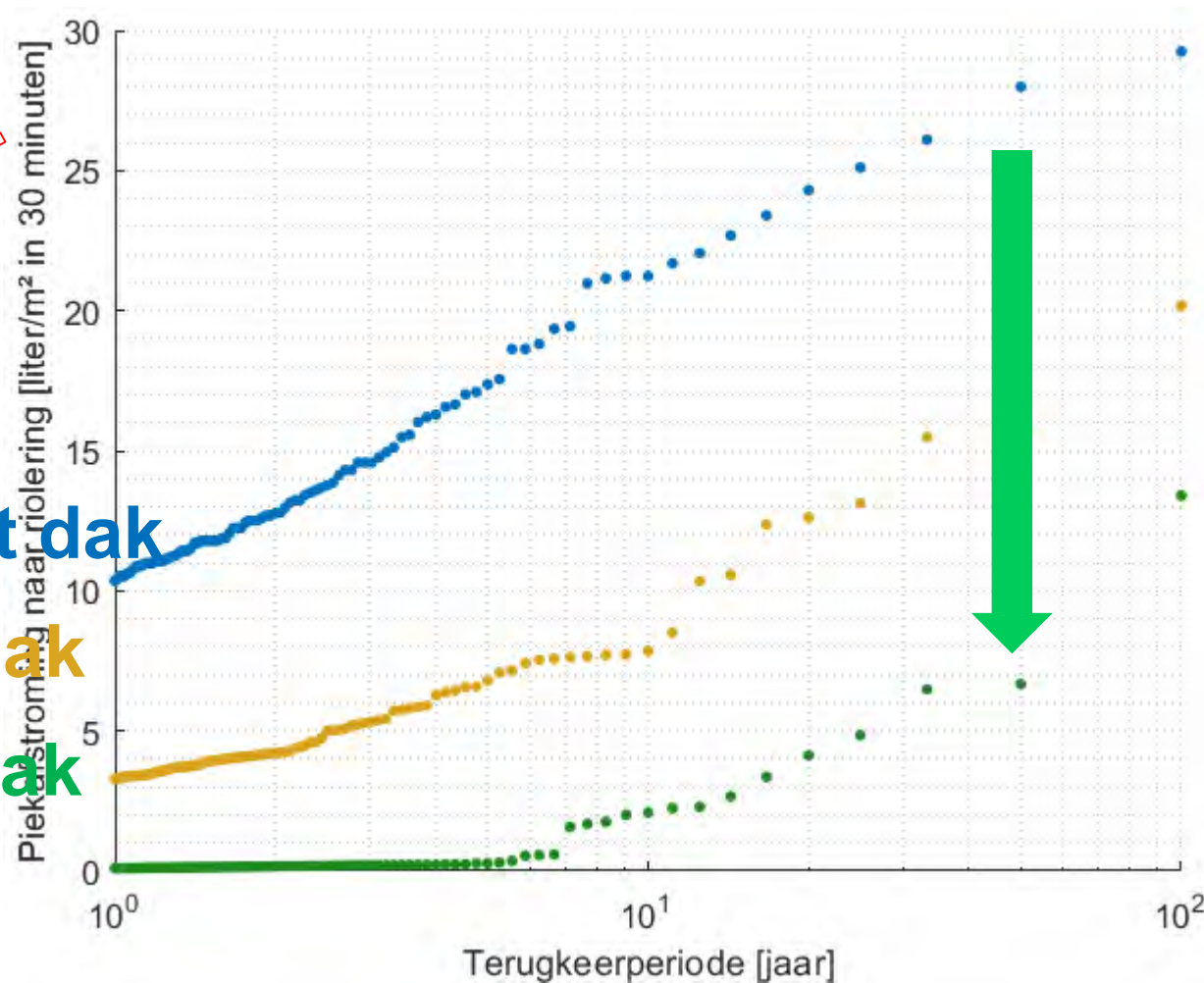
Afvoer naar de riolering van hevige buien

Voorlopige
resultaten!

“Gewoon” plat dak

OASIS groendak

OASIS groendak
met sturing



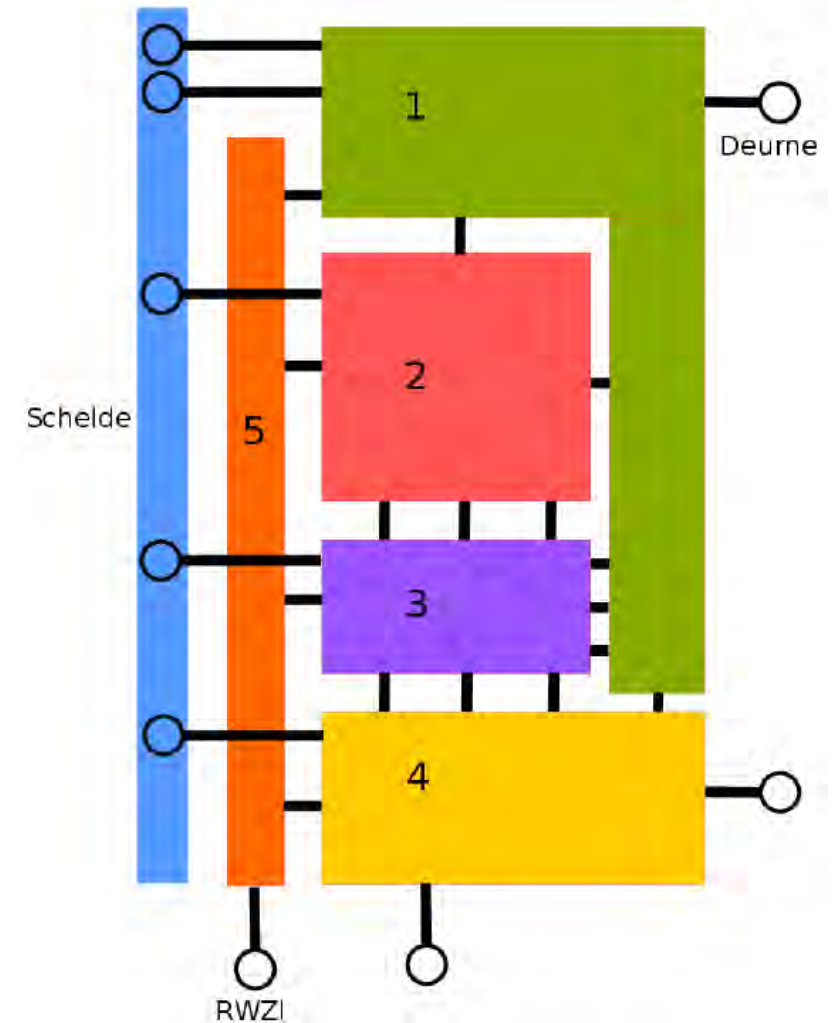
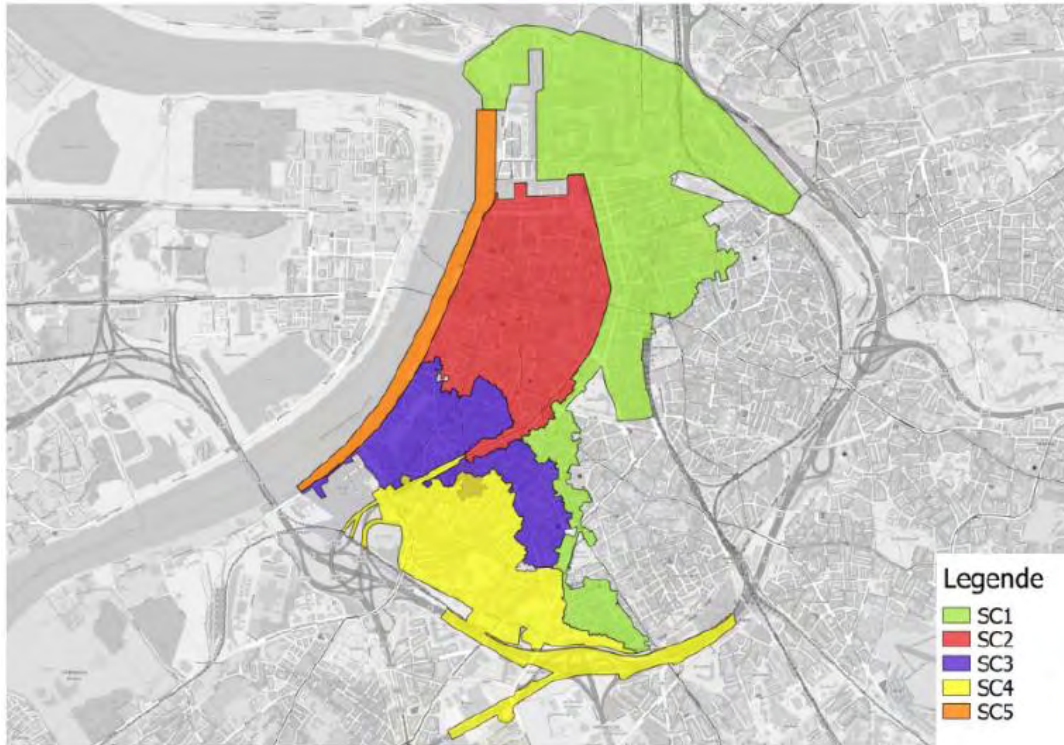
Zeer grote reductie (tot 80%)
van kritieke stormafvoer

Waar kunnen we groendaken toepassen?

- Antwerpen “historisch centrum”: circa 750 000 m² aan groendaken mogelijk

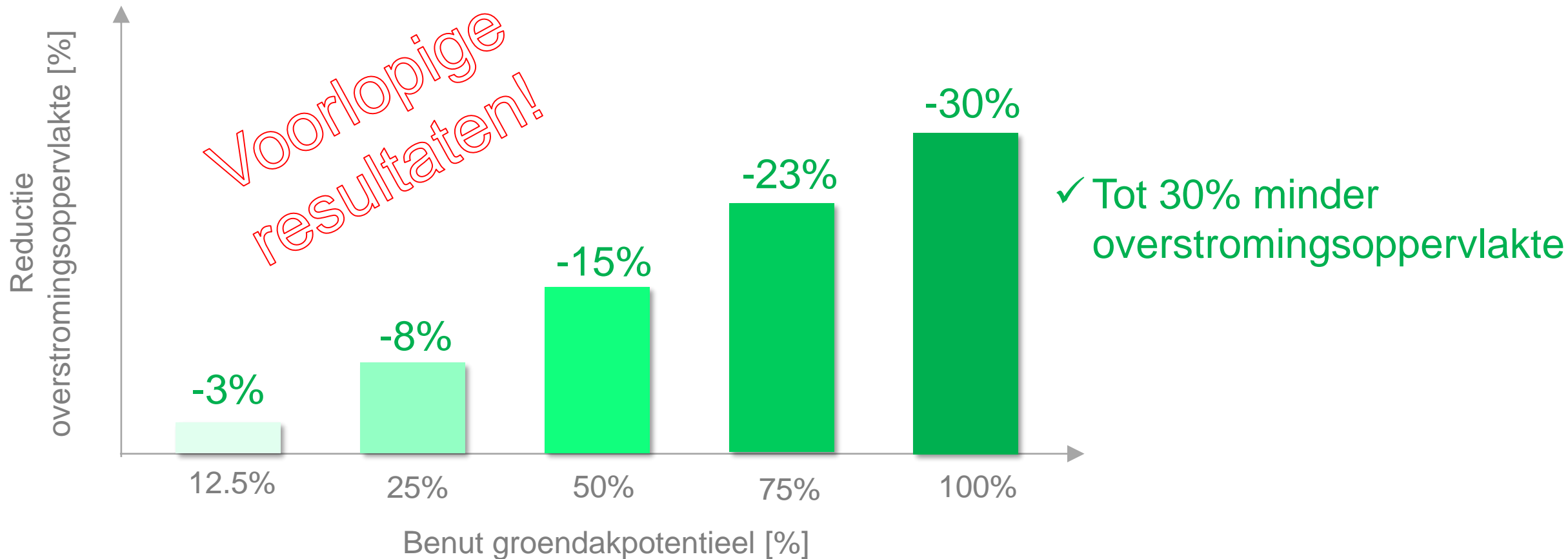


Opschalen naar gans Antwerpen via modellen



Overstroomde oppervlakte

30 mei 2016



Conclusies

- Zeer veel verdamping in de lenteperiode (>80% tot nu toe...)
 - ✓ Minder afvoer naar de riolering
 - ✓ Minder hittestress
 - ✓ Planten hebben langere tijd water beschikbaar → biodiversiteit!
- Simulaties:
 - ✓ Sterke reductie van de afvoer naar rioleringen (>50% van piekbuien)
 - ✓ Tot 30% minder overstroomde oppervlakte in Antwerpen (?)
- Intelligente sturing = de toekomst?
 - ✓ Bijna geen afvoer meer naar rioleringen tijdens piekgebeurtenissen
 - ✓ Meer water beschikbaar voor planten

*Voorlopige
resultaten!*

Win-win-win!

Meer info?

Onderzoek

dr. ir. Vincent Wolfs (vincent.wolfs@kuleuven.be)

Prof. dr. ir. Patrick Willems (patrick.willems@kuleuven.be)

Groendak

Jean-Christophe Grimard (jeanchristophe.grimard@vegetalid.com)

Stad Antwerpen

Nora Danko (nora.danko@stad.Antwerpen.be)