

COP symposium WPV

11-12-2019



Gemeente Rotterdam



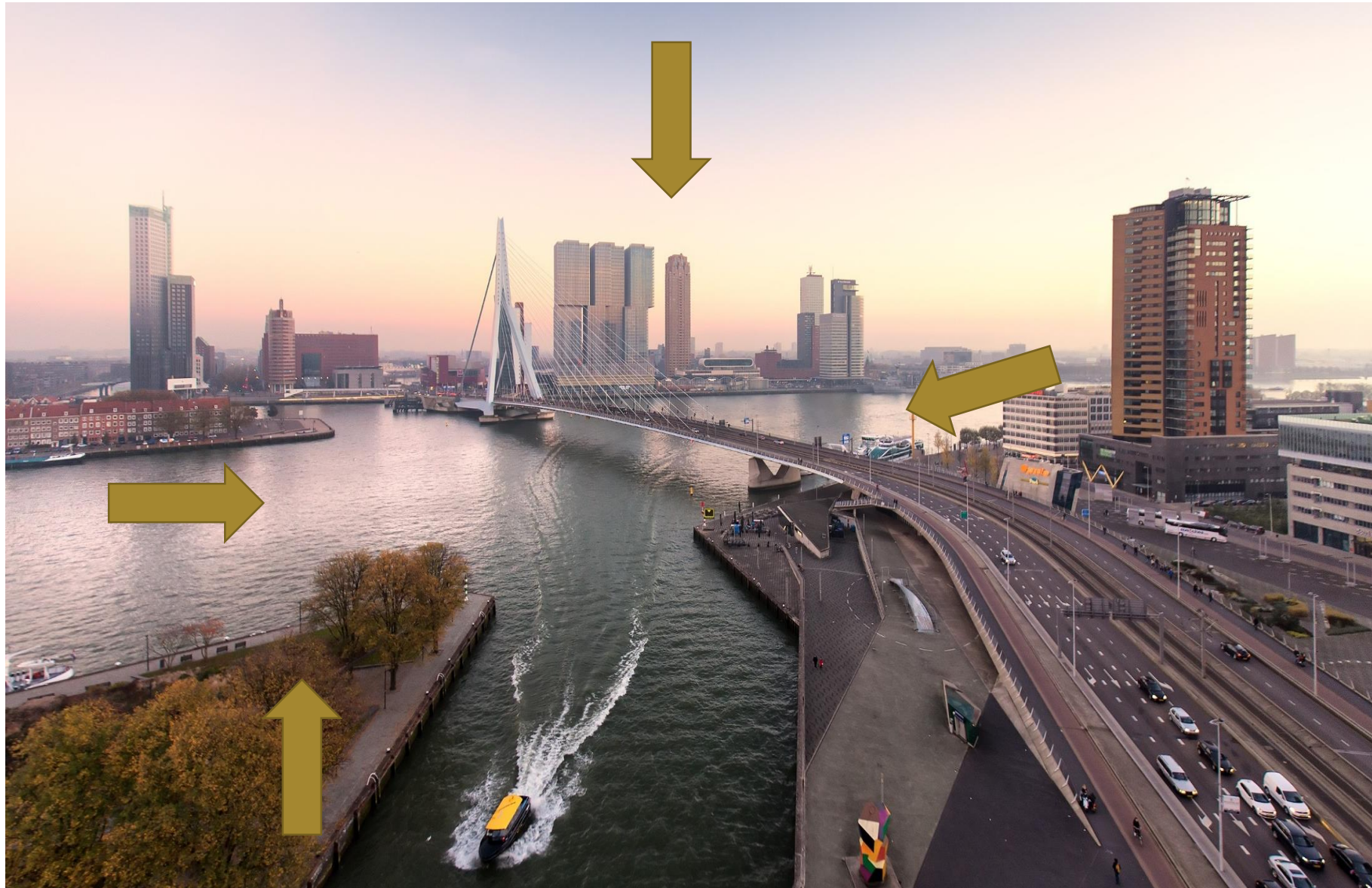
Kees Koudstaal
Accounthouder Water

- Beleidskader
 - Bestaand
 - Toekomst (100% scheiden mits/12% risicopanden naar 10%/circulair)
- Implementatie
 - Hemelwatermatrix
 - Afwegings en ontwerpcriteria
 - Factsheets van de voorzieningen
- Uitvoering
- 2 jarig monitoringsprogramma op 5 locaties
- Conclusies

Water van 4 kanten



Gemeente Rotterdam

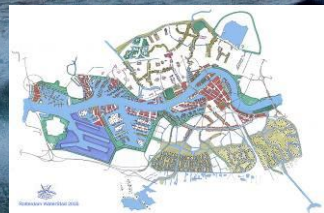


Waterbeleid

- Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP)
 - GRP4 2016-2020
- Waterplan 2 Rotterdam (WP2)
 - Uitvoeringsprogramma Waterplan
 - Deelgemeentelijke Waterplannen



2000



2005



2007



2010



2013

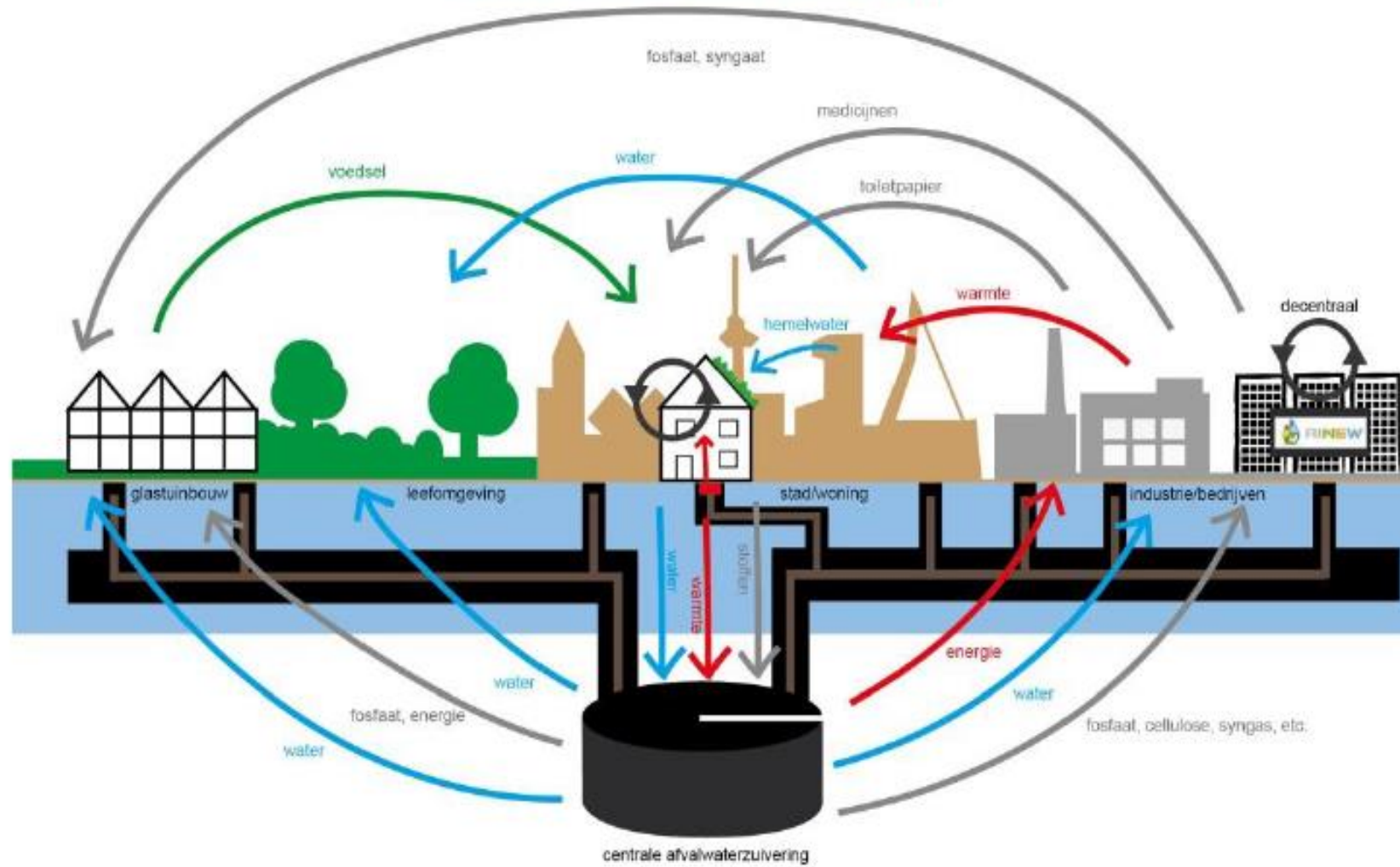


**ROTTERDAMS
WEER
WOORD**

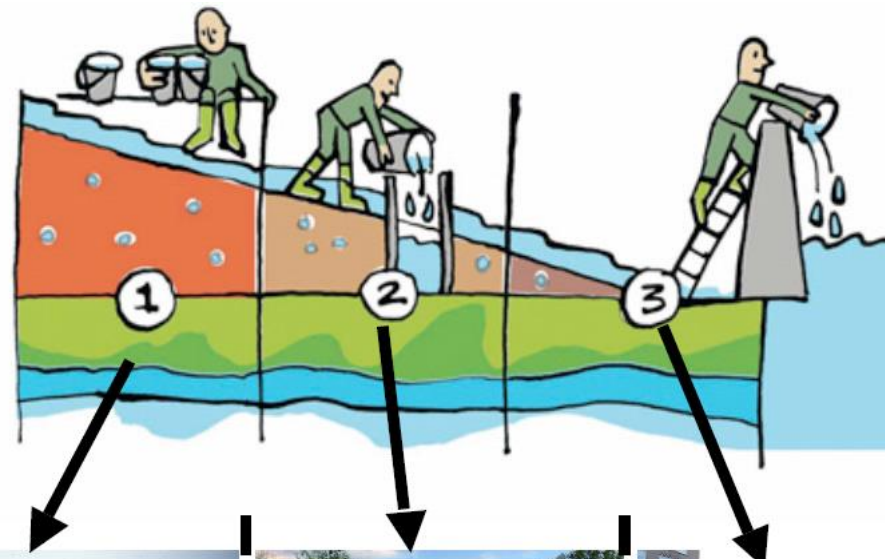


URGENTIEDOCUMENT

Rotterdam sluit (afval)waterkringloop



Vasthouden, bergen en vertraagd afvoeren.....hergebruiken!!



Water vasthouden op groene daken

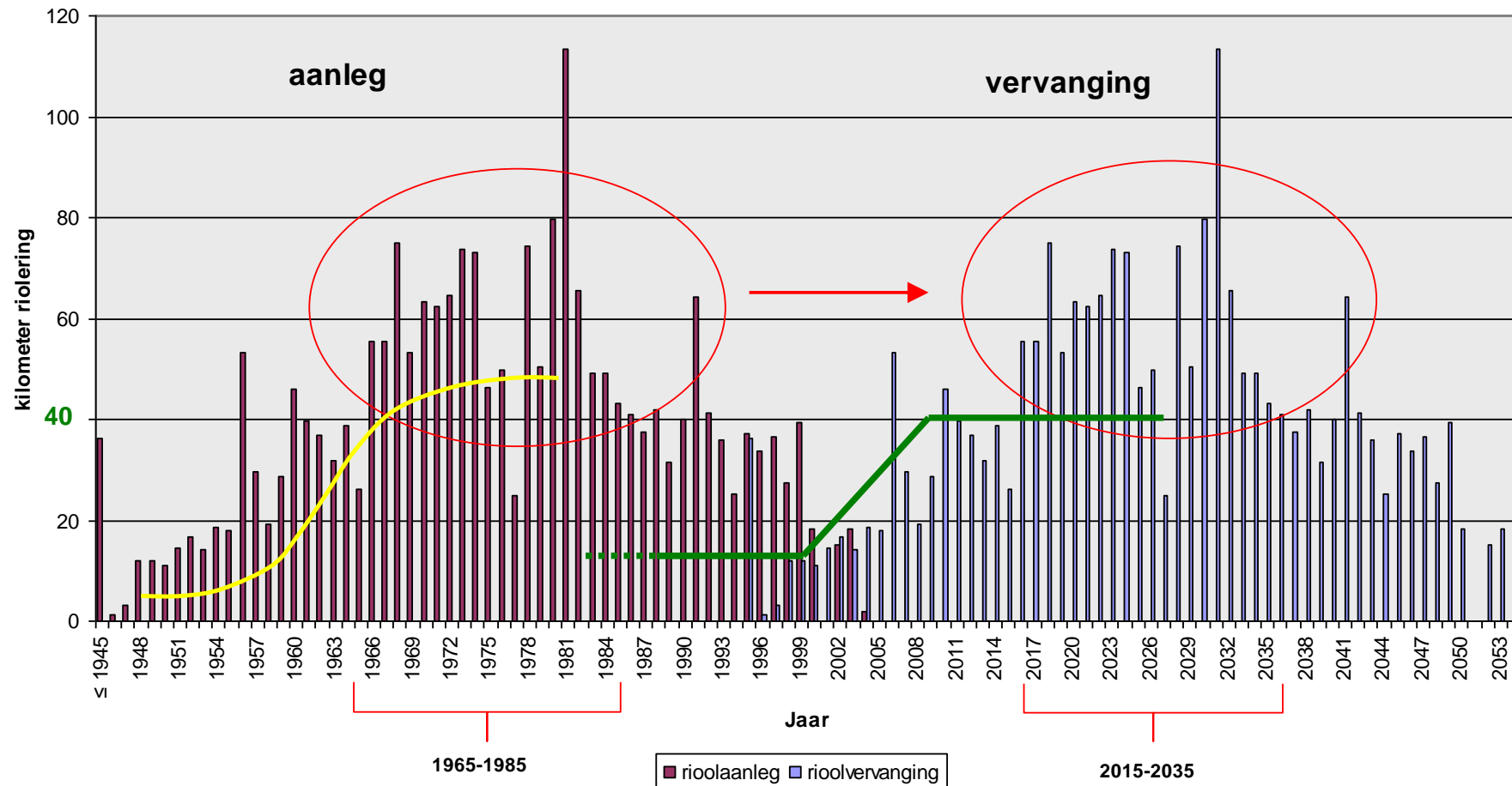


Waterbergen ondergronds en waterpleinen



Aanpassing beheer afvoergemalen (voorbemalen, aanleg nieuwe gemalen)

Riolvervanging (collegetarget 40 km/j)



Toelichting hemelwatermatrix

Gemeentelijk Rioleringsplan 2011-2015 (GRP3)

Het beleid van Rotterdam over de invulling van de zorgplicht hemelwater staat in het Gemeentelijk Rioleringsplan 2011-2015. Algemeen is het beleid: 'hemelwater scheiden van stedelijk afvalwater, mits doelmatig'.

Visie: Rotterdam wil het hemelwater zoveel mogelijk benutten, of lokaal terugbrengen in het milieu. Gescheiden afvoeren vergroot onder andere het rendement van de zuivering en is goed voor de waterkwaliteit. Verder kan het mogelijk bijdragen aan het aanvullen van het grondwater in gebieden met grondwatertekorten.

Ambitie: Rotterdam heeft de volgende ambities:

- > hemelwater zoveel mogelijk gescheiden houden van stedelijk afvalwater;
- > waar nodig het relatief schone hemelwater vertraagd afvoeren naar oppervlaktewater of de riolering;
- > in gebieden met een wateropgave wordt hemelwaterafvoer vertraagd, oppervlakkig geborgen en daarna afgevoerd (vasthouden, bergen, afvoeren);
- > een zichtbare afvoer heeft de voorkeur boven een ondergrondse afvoer.

Gebiedsgericht werken: gebiedsplannen per deelgemeente

De ambities van het GRP3 zijn verder uitgewerkt in gebiedsplannen. Deze geven concreet inzicht in de opgaven die er zijn op het gebied van waterberging, de vervangingsbehoefte van riolering en geven aan of er sprake is van grondwaterover- of onderlast. Verder zijn in de gebiedsplannen kansrijke gebieden aangewezen voor het scheiden van hemelwater. De afdeling Watermanagement (WM) is opdrachtgever van de gebiedsplannen. Een digitaal exemplaar kun je opvragen bij WM.

Toepassing

Er zijn verschillende manieren om het hemelwater te scheiden van het afvalwater. Het hemelwater kan bijvoorbeeld via kolken of open afvoergoten met een gescheiden stelsel worden afgevoerd naar het oppervlaktewater. Het kan ook direct worden geïnfilteerd in de bodem. De keuze van de juiste hemelwatervoorziening verschilt per locatie en project. Belangrijk zijn onder andere de mate van vervulling van het regenwater door verkeer, de geschiktheid van de bodem voor het wel of niet kunnen infiltreren, de hoogte van de grondwaterstand, de nabijheid van oppervlaktewater en de aanwezigheid van een waterbergingsopgave in een gebied.

Het schema ondersteunt bij het selecteren van de juiste hemelwatervoorziening. Let op: het schema is een hulpmiddel en geeft vooral een keuzerichting aan. Onderdeel van het schema zijn een afwegingsmatrix en technische factsheets van de hemelwatervoorzieningen. Deze geven achtergrondinformatie en kunnen helpen bij het kiezen van de juiste voorziening.

Het schema is vooral bedoeld voor een eerste selectie vroeg in het planproces en geeft een kader van de mogelijke voorzieningen aan. Per project zal het planteam moeten beslissen over de doelmatigheid van scheiden en de daarvoor te kiezen methode. Schakel daarbij de adviseurs van de afdeling Watermanagement in, zie hiervoor de contactgegevens in het colofon. Watermanagement neemt contact op met het waterschap of hoogheemraadschap.

Bijlagen

- Afwegingsmatrix hemelwatervoorzieningen
- Technische factsheets hemelwatervoorzieningen



Alles over water en riolering!

Kijk op www.rotterdam.nl/waterloket

Contactpersoon Watermanagement:
Kees Koudsfaal, tel 010 - 488 8844, op.koudsfaal@rotterdam.nl
Locatie tool en bijlagen: sjan/waterloket.

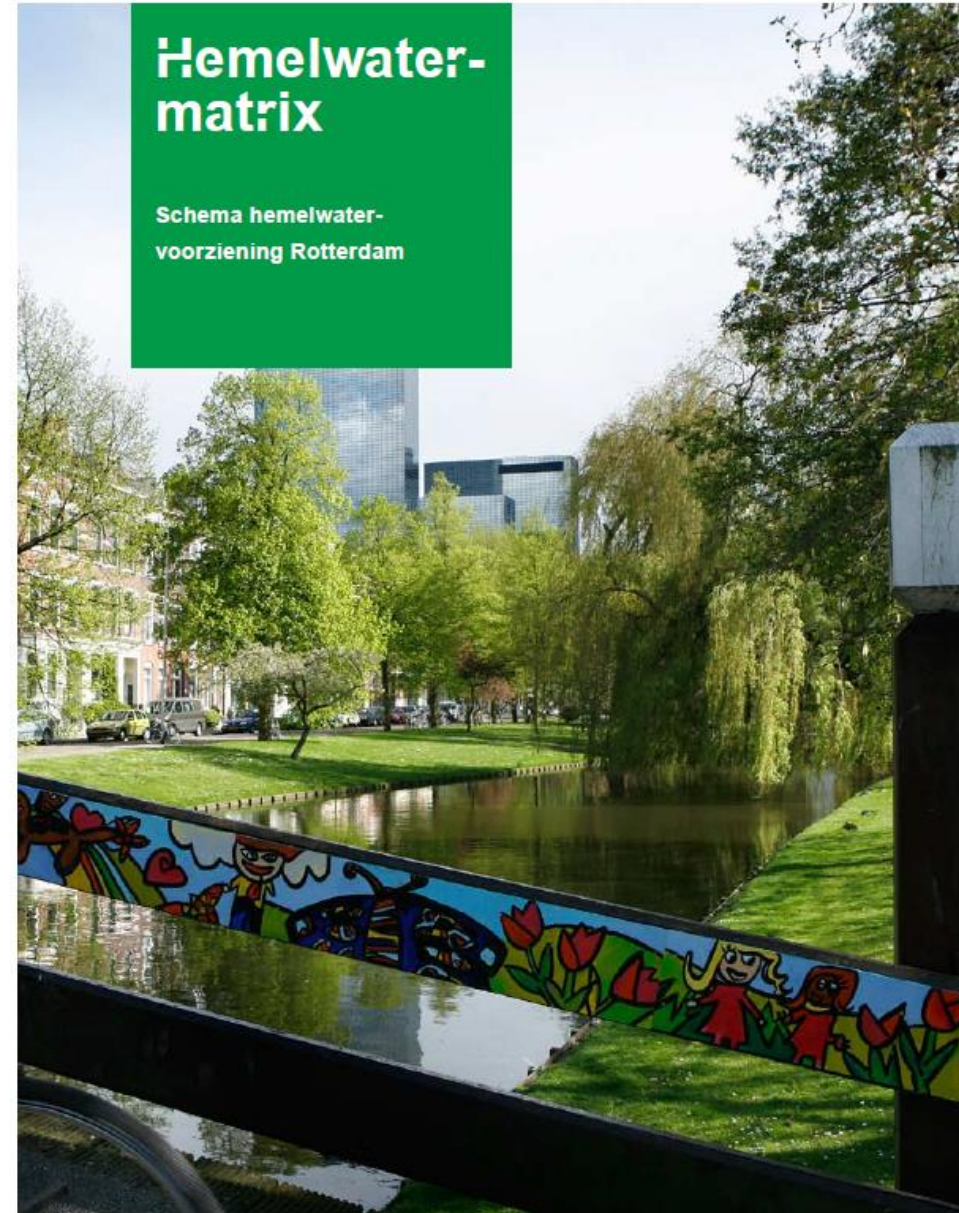
versie 1.1 maart 2012

Uitgave Gemeente Rotterdam in samenwerking met



Hemelwatermatrix

Schema hemelwatervoorziening Rotterdam



Hemelwatermatrix

Schema voor keuze hemelwatervoorziening Rotterdam

START
Gebiedsplan riolering per deelgemeente

Raadpleeg het gebiedsplan riolering
Is scheiden van hemelwater en afvalwater kansrijk en doelmatig?

Stap 1
Keuze type project

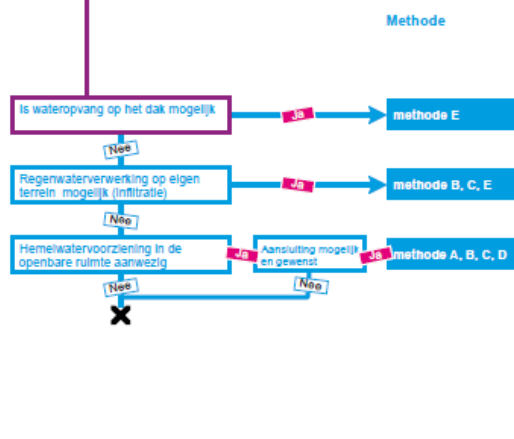
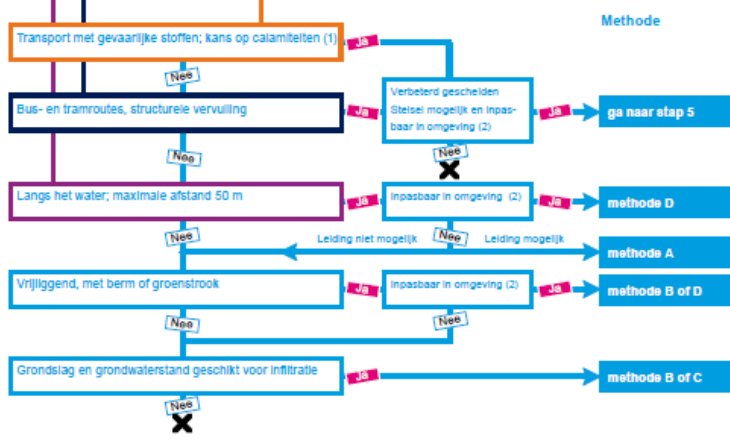
BUITENRUIMTE

GEBOUW / DAKOPPERVLAK (eigen terrein)

Stap 2
Koppeling Rotterdamse Stijl



Stap 3
Keuze juiste methode



Stap 4
Keuze hemelwatervoorziening binnen gekozen methode



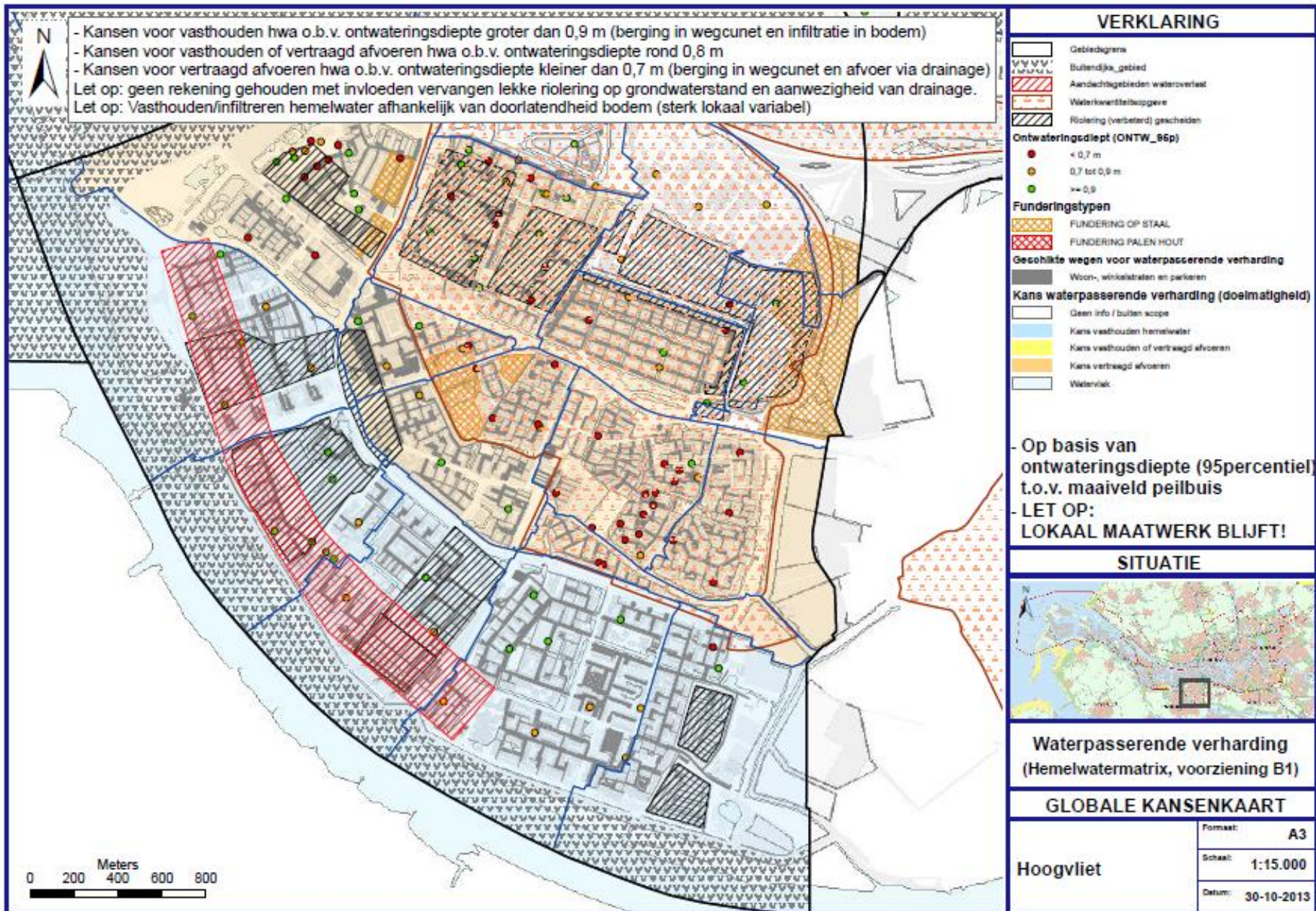
Stap 5
Neem contact op met Watermanagement

Neem contact op met de afdeling Watermanagement (010 4896644)

X scheiden niet mogelijk, situatie blijft zoals deze is

(1) Calamiteiten: transportroutes met chemische middelen

(2) Inpasbaarheid in omgeving:
- zijn er al hemelwatervoorzieningen in de omgeving?
- wat zijn de (overige) opgaven in het gebied?
- ruimtelijk/technisch inpasbaar?



Ontwerpaspecten waterpasserende verharding

Voor zandgefundeerde wegen
(verblijffunctie: woonstraten, etc.)



Datum
28 maart 2014

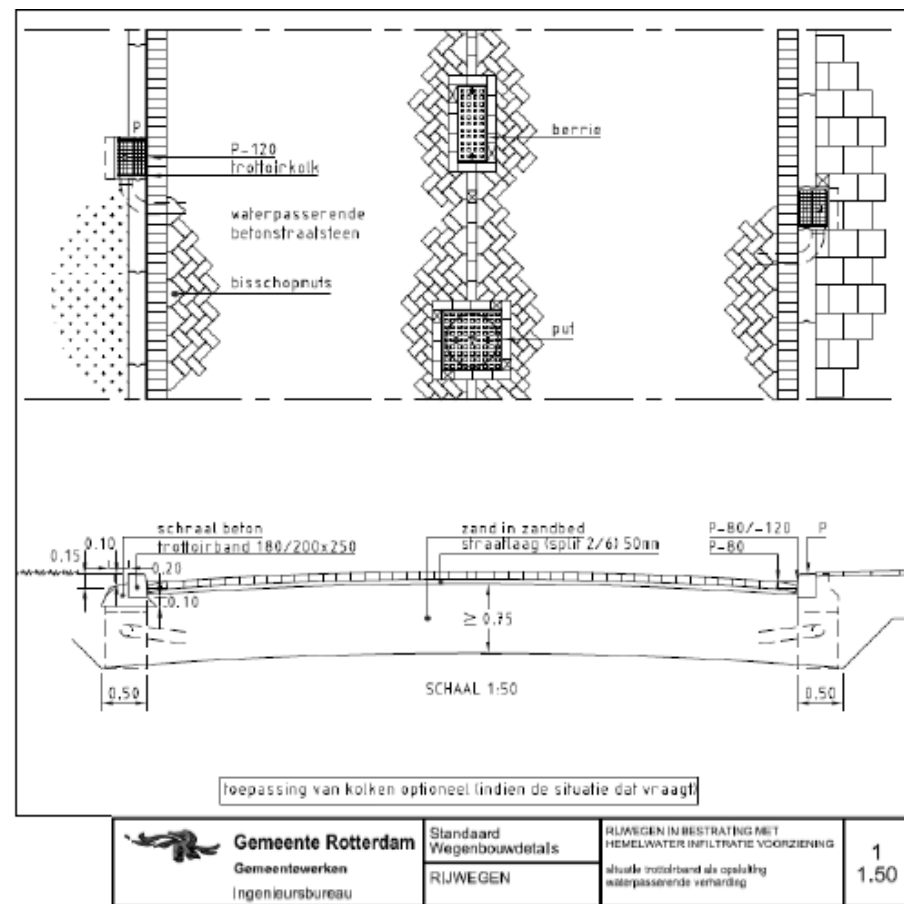
Versie
Definitief v1

Dossiernummer
2012-0279 (MRO)

Opdrachtgever
SB, Water, Kees Koudstaal

Auteur
SO, I-bureau, Erik Trouwborst e.a.

Eindproduct
Werkgroep waterpasserende verharding



- Zandbed zand (straat-zand, geen ophoogzand)

Specificaties straat-zand (bestek):

31 46 02 STRAATZAND
 01 In aanvulling op het bepaalde in artikel 31.46.0 lid 02 van de Standaard 2005 moet de korrelverdeling (6.0) ook voldoen aan:
 - fractie op zeef 0,25 mm ten minste 25 % en ten hoogste 40 %
 - De CBR-waarde (12.1) moet ten minste 12,5 % bedragen.

- Doorlatendheid zand in wegcunet: minimaal 2 m / dag.
- Effectieve porositeit 100% verdicht zand in zandbed: 0,2.

Voorwaarden voor een stabiele wegconstructie in relatie tot de grondwaterstand:

- De bovenste 0,45 m van het wegcunet (vanaf maaiveld) mag niet verzadigd raken met water.
- In de vorstperiode moet rekening gehouden worden met een vorstindringing van 0,60 m.



Waarom WPV

- Min investeringskosten bij integrale aanpak minimaal.
- In dicht stedelijk gebied is ieder m³ berging 1000 euro waard.
- Bergend vermogen van 83 mm/u (bij een $k = 2$ m/dag)
- Klimaatdoelstellingen

Functioneren van de WPV

- Wat zijn de praktijk ervaringen?
- Hoe wordt het onderhoud en beheer gecommuniceerd?
- Komen/zijn er klachten?
- Is er info die ontbreekt?

Monitoring van de WPV

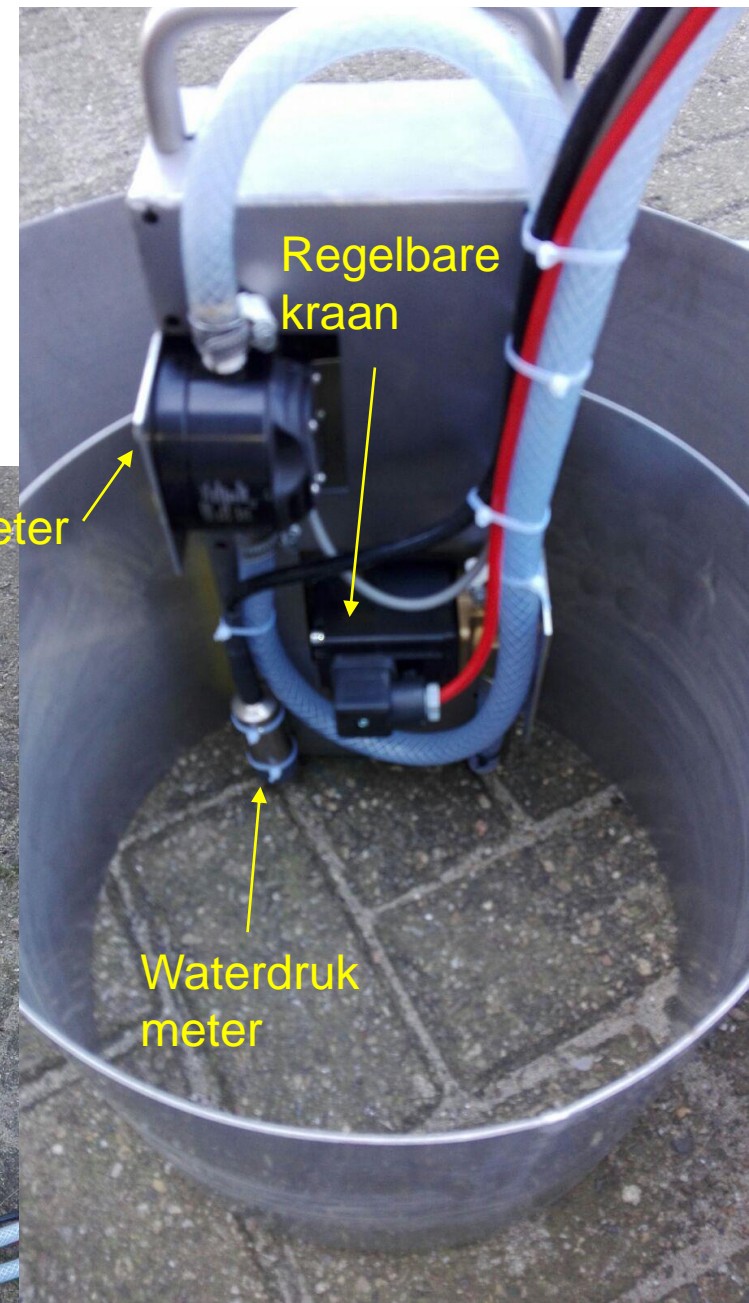


Praktische en handzame methode voor metingen in de stad

- **Beckermetingen**: veel waterverlies door voegen, horizontale afstroming, klein oppervlak.
- **Full scale**: ingewikkeld, ingrijpend en duur
- **DRI**: eenvoudig, goedkoop



Dubbele ring meting

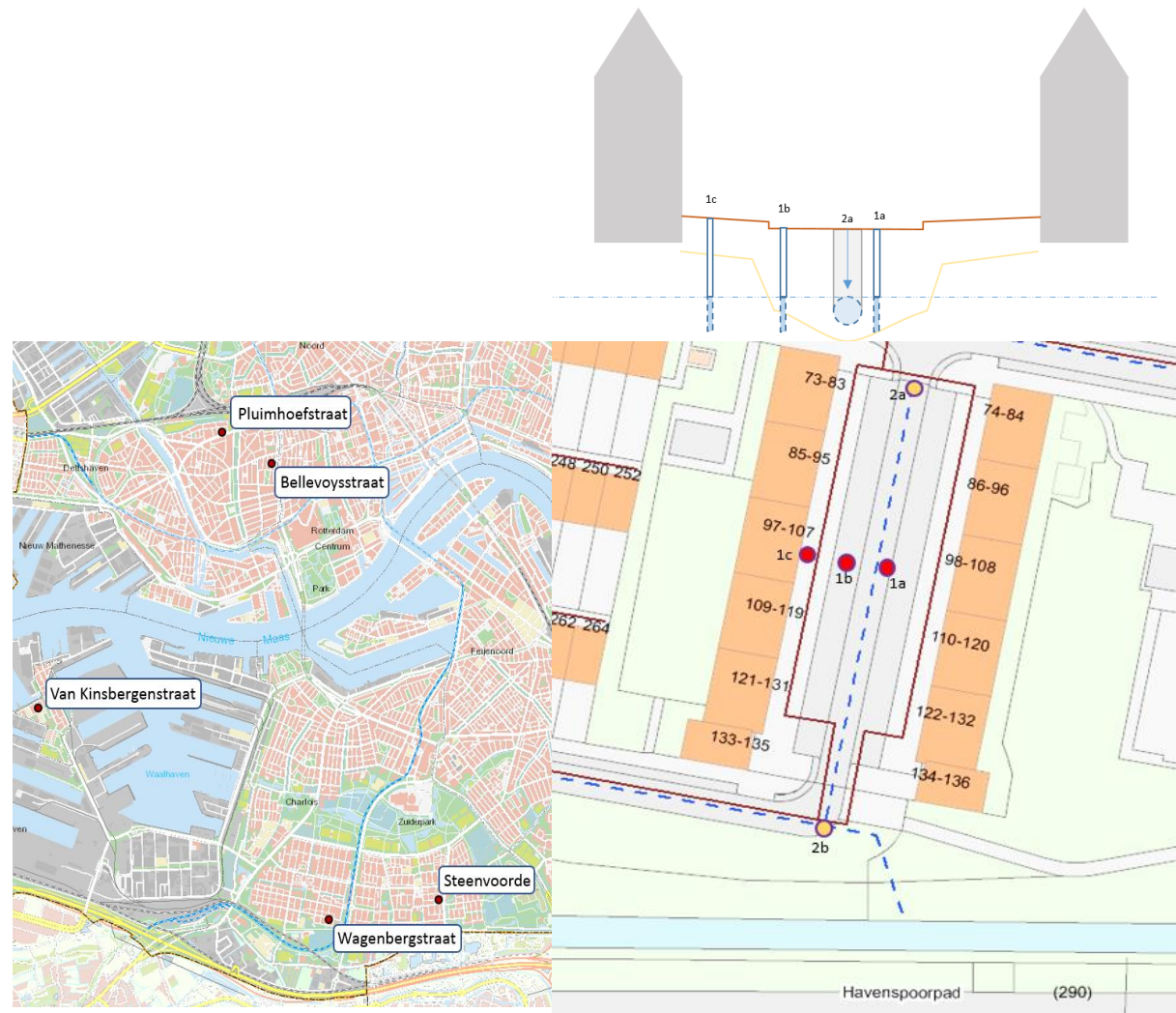




Resultaat metingen Wagenbergstraat
Vergelijking Tests 20 ring en Full scale

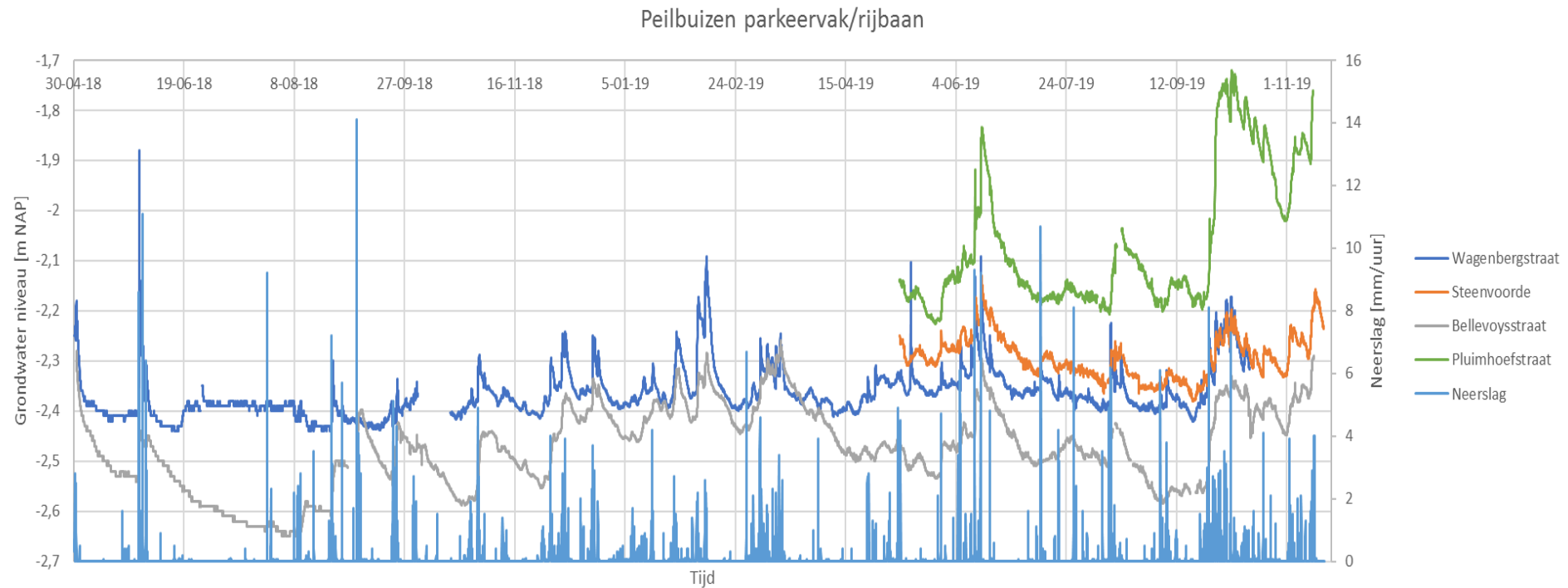
Methodiek

- Raai peilbuizen:
 - in de rijbaan
 - in de parkeerstrook
 - in het trottoir
- Metingen in schoonwater:
 - in drainageputten
- 5 locaties, waarvan 1 voor referentie straat (geen WPV)
- 3 verschillende ontwerpen



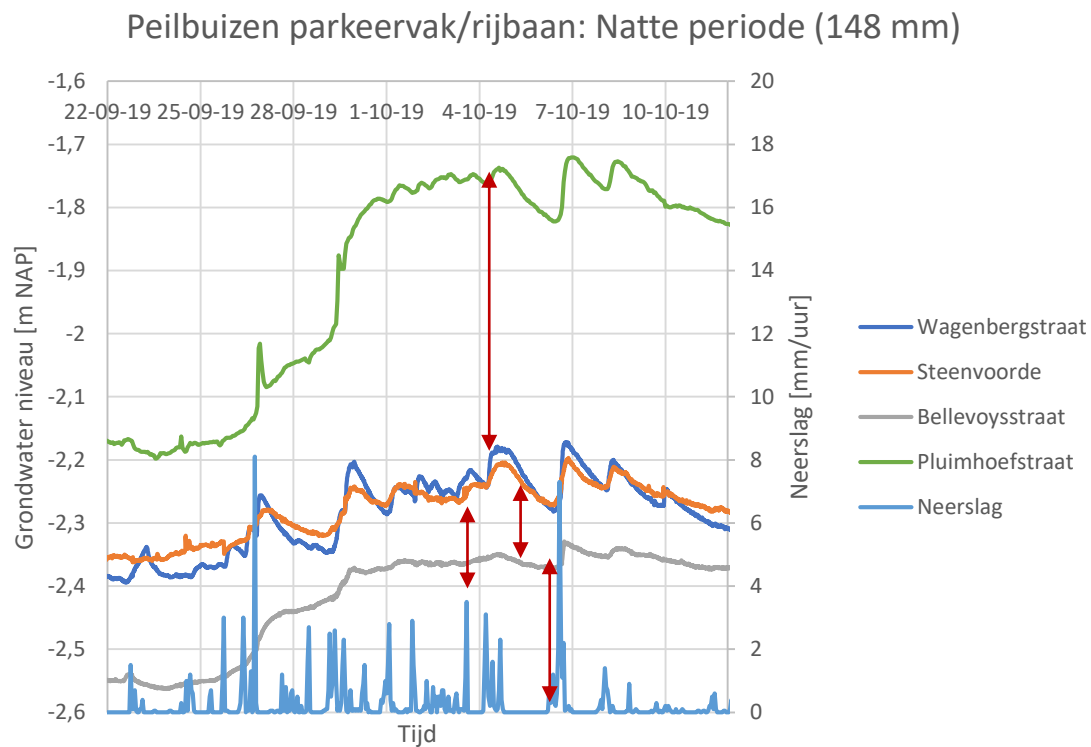
Resultaten

- Gemiddelde waterstanden hele reeks en natte periodes
- Bepaling piekvertraging en inschatten infiltratie
- Effect singelpeil en achtertuinen op de grondwaterstand



Gemiddelde waterstanden hele reeks en natte periodes

- Bij wegen op uitgiftepeil wordt de ontwateringsdiepte bijna altijd gehaald in de rijbaan → in het trottoir meestal niet in natte periodes (toestroom uit binnentuinen)
- In natte periodes stijgt de gemiddelde grondwaterstand met ca. 15 cm (2 weken) → deels veroorzaakt door WPV en deels door toestroom van buitenaf





- Kokend water, atm. druk, leegzuigen
- ZOAB clean: koud water, hoge druk spuiten
- Hoge druk leegzuigen
- Hoge druk leegzuigen i.c.m. koud water lage druk
- Hoge druk leegzuigen i.c.m. heet water hoge druk



Visuele waarnemingen

- kokend water:

- niet zo handig in de stad
- ± 2 cm diepe lege voegen

- ZOAB clean:

- ± 2 cm diepe lege voegen. Onderin nog vervuiling te zien
- geen extra effect op met kokend water gereinigde voegen

- hoge druk leegzuigen:

- **2 – 5 cm diepe lege voegen. Meeste vuil weg. Deel onkruid blijft zitten.**
- i.c.m. koud water, lage druk : zelfde resultaat. Nadeel: veel water nodig
- i.c.m. warm water, hoge druk: minder resultaat dan koud water (warm water direct weer opgezogen, blijft te kort op bestrating liggen)

Conclusies

- Ja de WPV draagt bij aan de klimaatdoelstellingen voor de stad, resultaat 2 jarige monitoring
- Er is meer inzicht gekomen op het functioneren WPV.
- Definitieve rapport is nog niet compleet;
 - inzicht in grondwater en infiltratiegedrag
 - inzicht in beheer en onderhoud, bepalend voor funct
 - inzicht in aanleg en kosten
 - constructief geen afwijkingen tov “gewone” weg
- Geschikt meetinstrument, 2 jarig onderzoek te kort en aanvullend onderzoek beheer en onderhoud.
-

Foute voorbeelden



MEER RUIMTE VOOR WATER



ONDERGRONDSE WATERBERGING



GROENE DAKEN



WATERPLEINEN

