

Afnameafspraken: hoe kun je het beste de werelden van riolering en zuiveringstechnische werken verbinden?

Jeroen Langeveld en Remy Schilperoort

PARTNERS4URBANWATER

onderzoek & advies

stowa

2 werelden



2 werelden: van oudsher 1 gezamenlijke doelstelling



2 werelden in balans sinds 1951.....



0.7 mm/h



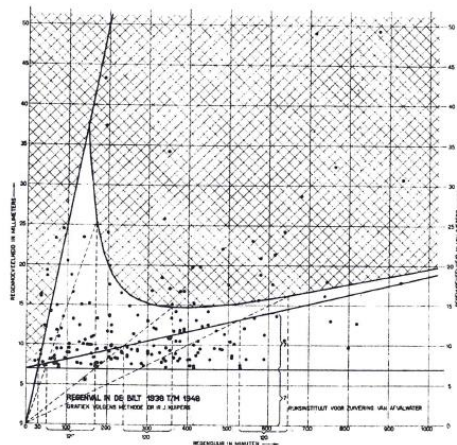
19-1-2021

PARTNERS4URBANWATER

stowa

Afvoerend verhard oppervlak bepalende factor afname

1. ET VERBAND TUSSEN RIOLERING EN ZUIVERING
door ir. F. J. Ribbius, Hoofdingenieur, van het R.I.Z.A. met medewerking van G. Kragt,
Bouwkundig Hoofdamtenaar A

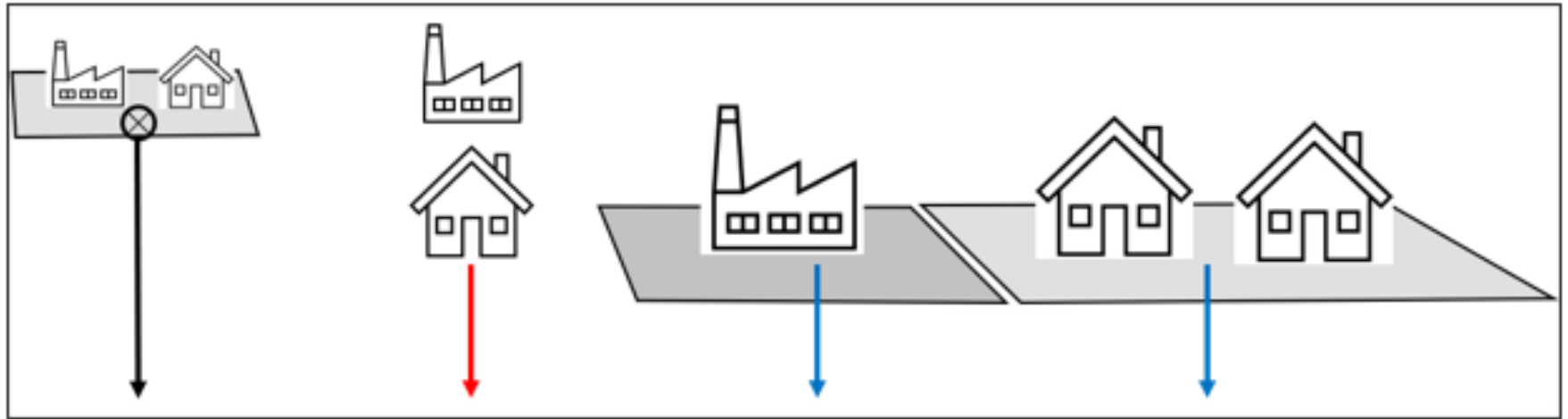


In onderstaande tabel, afgeleid uit de afbeeldingen 1 en 2, wordt geïllustreerd dat in Nederland, bij gunstige plaatsing der regenoverstorten in het rioleringsnet, een combinatie van 7 mm beschikbare bergruimte en 0,7 mm per uur beschikbare pompcapaciteit als normaal kan worden beschouwd. Tevens doet de tabel duidelijk zien hoezeer de in totaal nodige bergruimte en pompcapaciteit, en daarmee de kosten van riolering en zuivering, beheerst worden door de grootte van het naar vuilwaterriolen afwaterende harde oppervlak.

Waar staan we 70 jaar na overgang 6*DWA naar 0.7 mm/h?

Belangrijk is ook dat het R.I.Z.A. thans afscheid heeft genomen van de vroegere leerstelling : 6 D.W.A. naar de zuivering. Hierdoor wordt niet alleen bespaard op de grootte van het hoofdriool naar de zuivering, doch bij bemalen rioolstelsels bovendien op de bouw-, installatie- en bedrijfskosten van het rioolgemeal, doordat enkele zware regenpompen kunnen vervallen. Inderdaad is het economischer dit surplus aan verdund rioolwater over de drempels van

Afname afspraken



	injecties		DWA		poc bedrijven		poc wonen
Afnameverplichting =	1,7 [m3/h]	+	4,4 [m3/h]	+	0 [m3/h]	+	15,8 [m3/h]

- Verschilt per waterschap
- Veel varianten en maatwerk in huidige bepaling

Afnameverplichting (deel DWA)

- Basis: inwoners @ 120 l/inw/d over 10 of 12 uur + bedrijfslozingen & recreatie (via kengetallen en/of metingen)
- soms vanuit drinkwatergegevens
- soms met 'range' (a.h.v. kans op realisatie uitbreidingen)
- soms check op basis van metingen

=> uitgebreid behandeld in diverse sessies deze week

Afnameverplichting (deel poc)

- Basis: $poc = 0,7 \text{ mm/h} \times Fv \text{ (gemengd)} + 0,1 / 0,2 / 0,3 \text{ mm/h} \times Fv \text{ (VGS)}$

Maatstaf pomp-overcapaciteit

De gemeente en AGV kunnen uitgaan van een pomp-overcapaciteit voor de afvoer van regenwater op grond van de volgende uitgangspunten:

Stelseltype	Woongebieden	Bedrijventerreinen
Gemengd	0,7 mm / h op grond van het aangesloten verhard oppervlak	0,7 mm / h
Verbeterd gescheiden	0,3 mm / h op grond van het aangesloten verhard oppervlak	0,3 mm / h

Op grond van deze getallen is gemeentebreed een pomp-overcapaciteit in kubieke meters per uur te berekenen.

Afnameverplichting (deel poc)

- Basis: $poc = 0,7 \text{ mm/h} \times Fv \text{ (gemengd)} + 0,1 / 0,2 / 0,3 \text{ mm/h} \times Fv \text{ (VGS)}$
- soms methode vaststelling Fv voorgeschreven

Afnameverplichting (deel poc)

- Basis: $poc = 0,7 \text{ mm/h} \times Fv \text{ (gemengd)} + 0,1 / 0,2 / 0,3 \text{ mm/h} \times Fv \text{ (VGS)}$
- soms methode vaststelling Fv voorgeschreven
- Wel tikje duur, dus vaak gemaximaliseerd:

Afnameverplichting (deel poc)

- Basis: $poc = 0,7 \text{ mm/h} \times Fv \text{ (gemengd)} + 0,1 / 0,2 / 0,3 \text{ mm/h} \times Fv \text{ (VGS)}$
- soms methode vaststelling Fv voorgeschreven
- vaak gemaximaliseerd:
 - maximaal 150 m² per woning (voor bedrijven werkelijk opp.)
 - maximaal 4x DWA
 - maximaal 36 l/inw/h (ofwel 3*DWA)
 - stand-still principe (nieuw gebied \neq extra hydraulische capaciteit)

Afnameverplichting (deel poc)

- Basis: $poc = 0,7 \text{ mm/h} \times F_v \text{ (gemengd)} + 0,1 / 0,2 / 0,3 \text{ mm/h} \times F_v \text{ (VGS)}$
- soms methode vaststelling F_v voorgeschreven
- vaak gemaximaliseerd:
 - maximaal 150 m² per woning (voor bedrijven werkelijk opp.)
 - maximaal 4x DWA
 - stand-still principe (nieuw gebied \neq extra hydraulische capaciteit)
- soms (ook) geminimaliseerd: maximaal 13 / 20 / 24 uur ledigingstijd (of: “richtlijn”, “controle op”)

Afnameverplichting (deel poc)

- Basis: $poc = 0,7 \text{ mm/h} \times Fv \text{ (gemengd)} + 0,1 / 0,2 / 0,3 \text{ mm/h} \times Fv \text{ (VGS)}$
- soms methode vaststelling Fv voorgeschreven
- vaak gemaximaliseerd:
 - maximaal 150 m² per woning (voor bedrijven werkelijk opp.)
 - maximaal 4x DWA
 - stand-still principe (nieuw gebied \neq extra hydraulische capaciteit)
- soms (ook) geminimaliseerd: maximaal 13 / 20 / 24 uur ledigingstijd (of: “richtlijn”, “controle op”)
- “emissiegestuurde poc (afspraken uit OAS; maatschappelijk optimum tussen norm, geïnstalleerd en milieueffect)”

Iedereen heeft afspraken, zijn we nu klaar?

Afnameafspraken: hoe kun je het beste de werelden van riolering en zuiveringstechnische werken verbinden?	
Naam	Organisatie
Albert Klaassen	Waterschap Brabantse Delta
Andrea Potma	Waterschap Aa en Maas
Andries Vonken	Waterschapsbedrijf Limburg
Angelo Depondt	Waterschap Scheldestromen
Arjan van dam	ICT-Water & Infra
Bas van Dijk	Waterschap Aa en Maas
Bert Palsma	STOWA
Bob van Es	Waterschap Vechtstromen
Dennis Ruperts	Zaanstad
Diana Beltgens	waterschap Hollandse Delta
Dirk Smolenaars	WBL
Edwin Coenen	Waterschapsbedrijf Limburg
Erik de Boer	Waterschap Rivierenland
Geert Eeftink	waterschap Vechtstromen
Hans Mollen	WS-Brabantse Delta
Henk Nijhof	Waterschap Aa en Maas
Herbert van der Woude	Gemeente Lelystad
Joop Bakker	Waterschap Vechtstromen
Jesper van Meerveld	Arcadis Nederland BV
Jessica	Stowa
Johannes Vijlbrief	Waterschap Scheldestromen
John Driessen	Sweco
Judith Kloosterman	Waterschap Vechtstromen
Karin Mollet	waterschap Brabantse delta
Kees Broks	STOWA
Lars Mandjes	HH-Rijnland
Loes van der Linden	HHR
Marco Bakker	Waterschap Aa en Maas
Marj Nijhuis	Waterschap Vechtstromen
Michelle Bindels	Waterprofs
Miriam Bakker	Waterschap Vallei en Veluwe
Mirjam Geurts-van Wel	WSHD
N. Ivens	Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard
Philippe van de Loos	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Raymond de Wit	Waterschapsbedrijf Limburg
Rebecca Geurts	Sweco
Remy Schilperoord	Partners4UrbanWater
Richard Assink	Waterschap Vallei en Veluwe
Rien de Ridder	Waterschap Zuiderzeeland
S. De Jong	Waterschap Fryslân
Sander Zandbergen	HHNK
Sietse Schouwenaars	Waterschap Aa en Maas
Thomas Staverman	Waternet
Timon Willems	RHDHV
Vincent Bos	Waterschapsbedrijf Limburg
Vincent van Rhee	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Wessel de Beer	Waterschap Brabantse Delta
Wiely Luttmer	Waterschap Vechtstromen
Wijnand Turkensteen	Waterschap Aa en Maas
Wim van Bakel	Waternet

Houdbaarheid verhard oppervlak als basis POC

Omvang oppervlak per inventarisatieronde (sterk) variabel:

- Methode
- Uitvoerder

=> consequentie: veel onzekerheid in verhard oppervlak als dimensioneringsgrondslag



Ontwikkelingen: datagedreven werken in opkomst

Van theorie naar praktijk:

- DWA(prognoses) controleren aan hand van metingen bij gemalen
- RWA/POC: **niet mogelijk** om grondslag met metingen te controleren
 - Modelkalibratie helpt maar klein beetje (+ uitkomst afhankelijk van methode + type model)

Ontwikkelingen: datagedreven werken in opkomst



BGT-inlooptabel voor beter modelleren

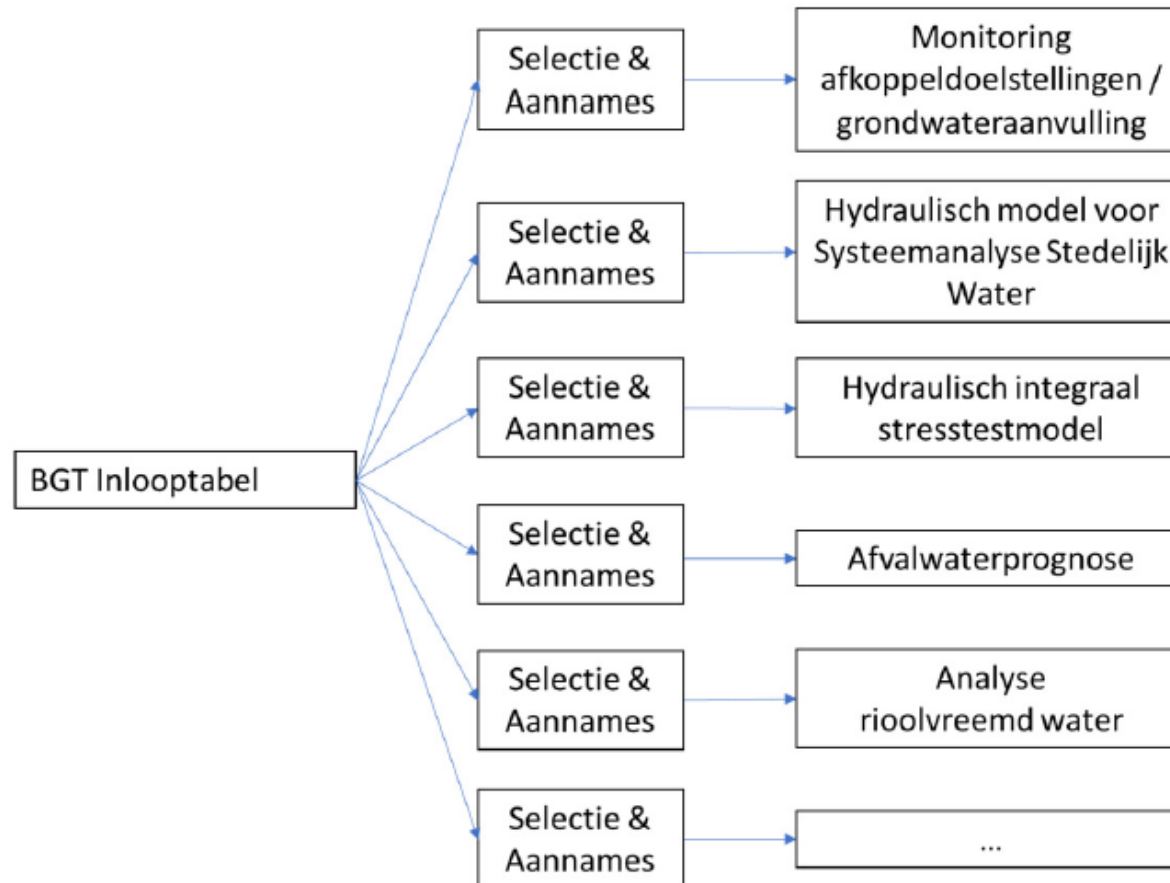
PUBLICATIEDATUM 07 DECEMBER 2020 REAGEREN UITERLIJK 18 JANUARI 2021

Voor goede rioleringsmodellen is het van groot belang inzicht te hebben welke oppervlakken/hoeveelheden naar welke stelselonderdelen afstromen. Nelen & Schuurmans heeft in opdracht van Stichting RIONED een algemeen toepasbare methode, de BGT-inlooptabel, ontwikkeld om per BGT-object bij te houden welk percentage van dat vlak naar welk onderdeel van het (afval)watersysteem afvoert. Zo'n standaardmethode vereenvoudigt de uitwisseling van inloopgegevens en de ontwikkeling van tools en software die gebruik maken van deze gegevens.

[Download de beschrijving/handleiding voor gebruik van de BGT-inlooptabel.](#) 

Ontwikkelingen: datagedreven werken in opkomst

- BGT (Basisregistratie Grootschalige Topografie)



Ontwikkelingen: datagedreven werken in opkomst

- Sessie morgen:

Donderdag 21 januari

Drink- en afvalwaterhoeveelheden nowcasten met Datavirtualisatie
10:00 - 11:00

Werking van de BGT InloopTOOL
13:00 - 14:00

Werking van de BGT InloopTOOL 13:00 - 14:00

Leendert van Wolfswinkel (Nelen & Schuurmans)

Thema: Data regenwater-afvoer

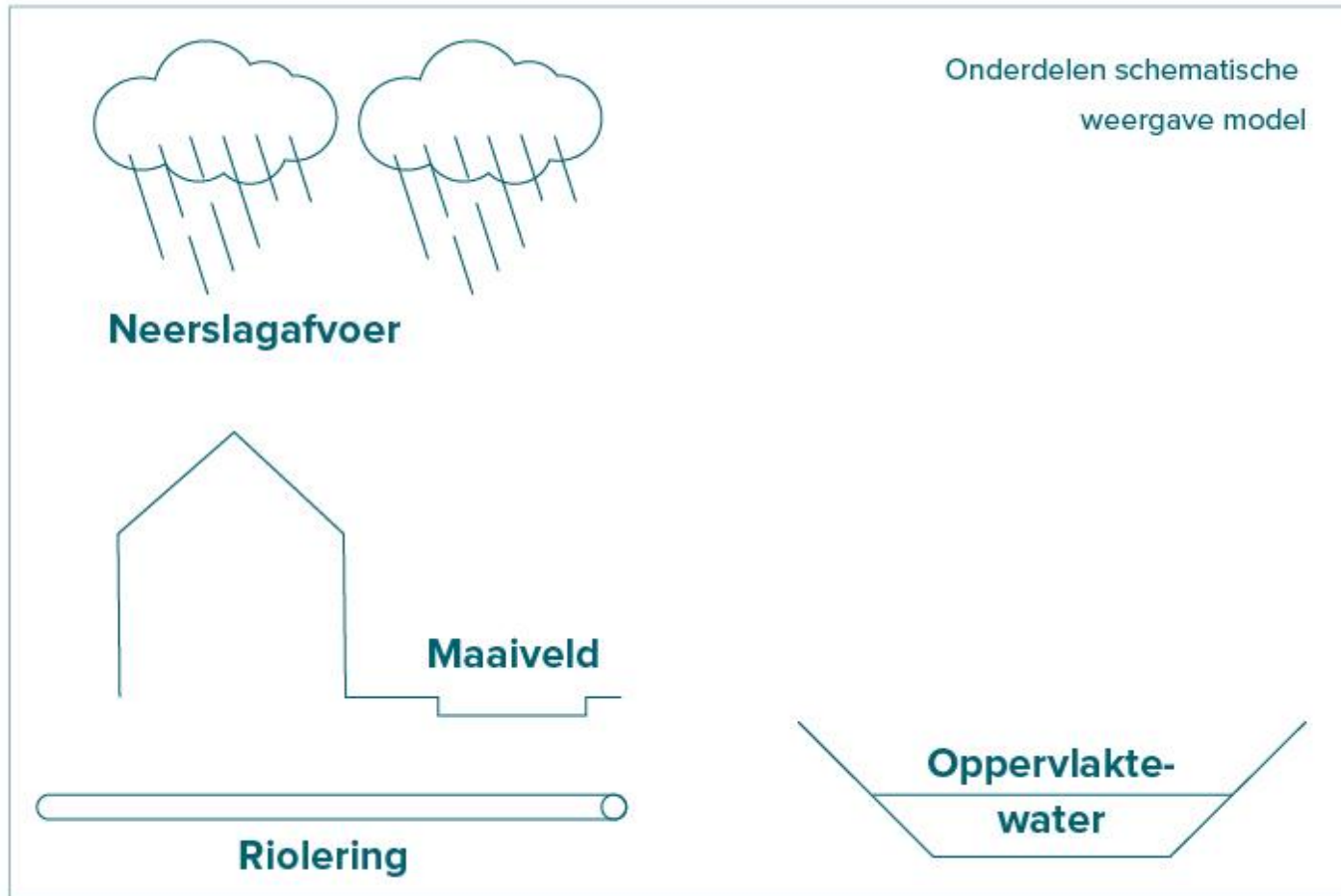
Het bepalen van inloopgegevens wordt steeds makkelijker, door de standaardisering en tooling. In december heeft de werkgroep BGT Inlooptabel zijn werk afgerond; een voorstel voor de BGT Inlooptabel ligt nu ter visie: riool.net/ter-visie/bgt-inlooptabel-voor-beter-modelleren.

Ondertussen wordt er hard gewerkt aan een tool om deze tabel te vullen: De BGT Inlooptool, die geheel automatisch een goede eerste inschatting (80%) maakt van welke oppervlakken naar welk riool afstromen, op basis van data uit basisregistraties en geüniformeerde databronnen voor veel organisaties in het stedelijk waterbeheer. Kom naar deze sessie om in een demo te zien wat er nu al mogelijk is met de BGT Inlooptool en te horen wat er momenteel ontwikkeld wordt.

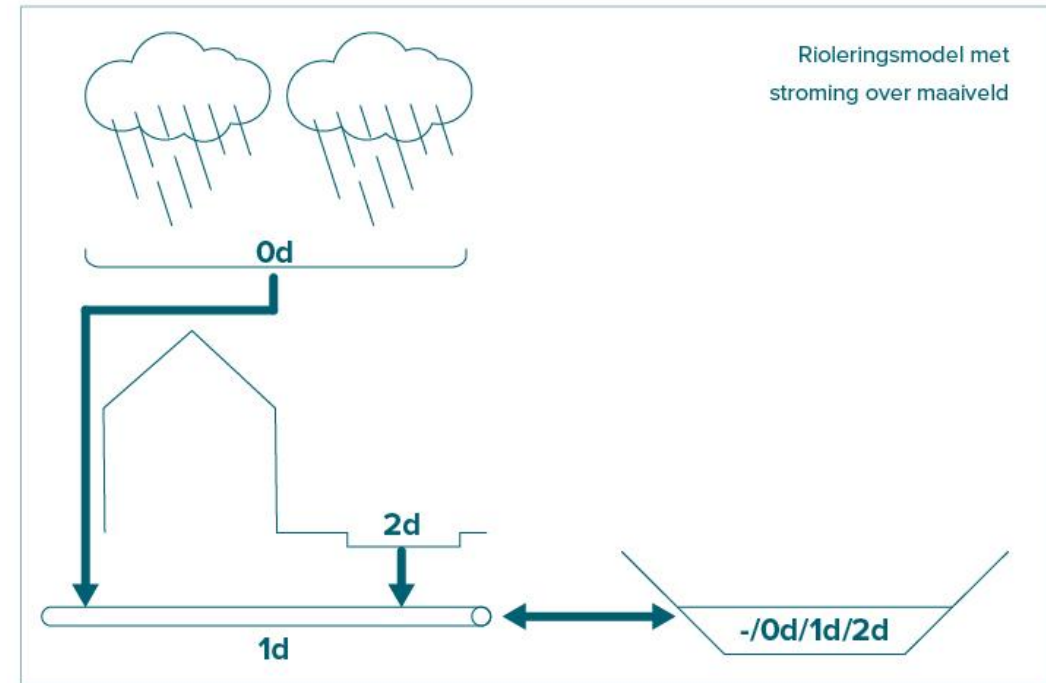
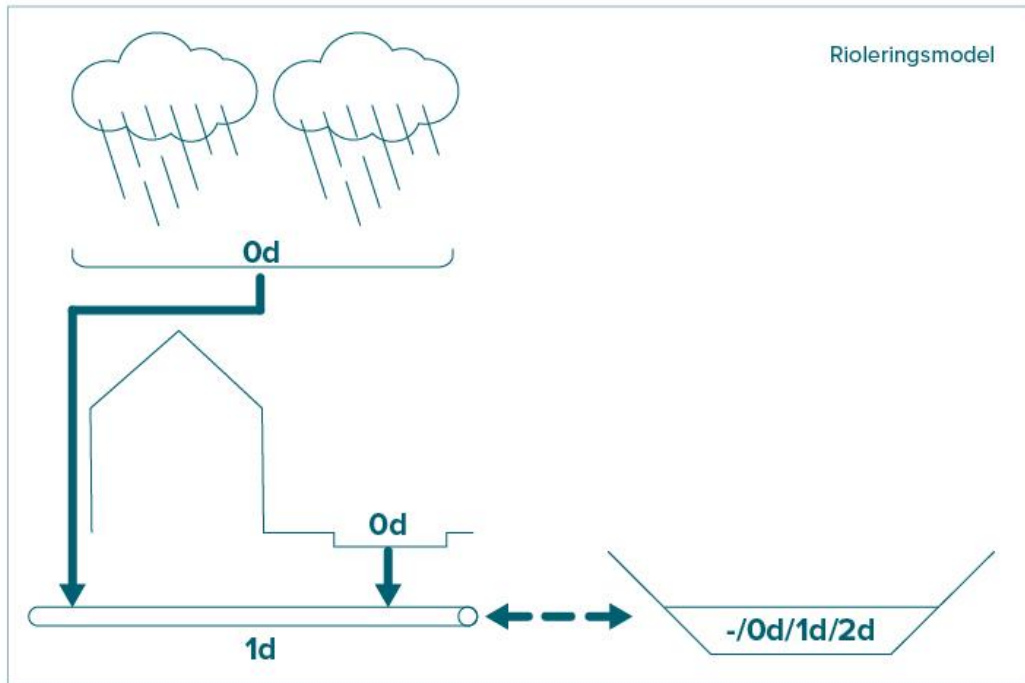
Ontwikkelingen: omgang rekenmodellen verandert

- Tot voor kort: BRP met standaard rioolmodel voor:
 - Analyse hydraulisch functioneren
 - Emissieberekeningen
- Nu: BRP => SSW (systeemoverzicht stedelijk water)
 - wateroverlast/stresstest belangrijkst
 - 2 routes:
 - stroming over maaiveld add-on op traditioneel rioolmodel
 - Maaiveldmodel

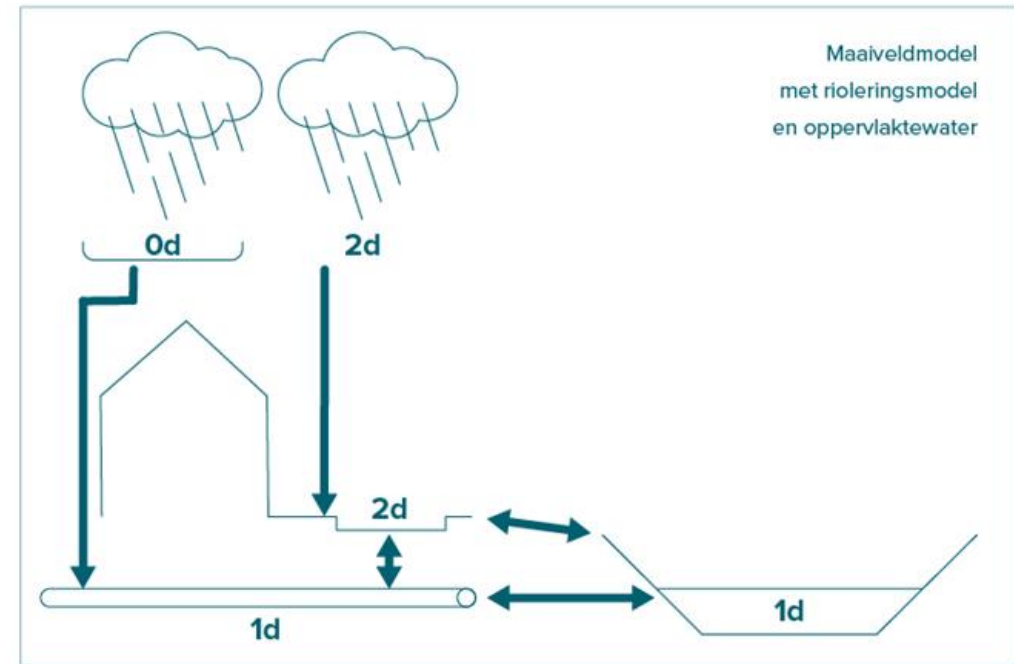
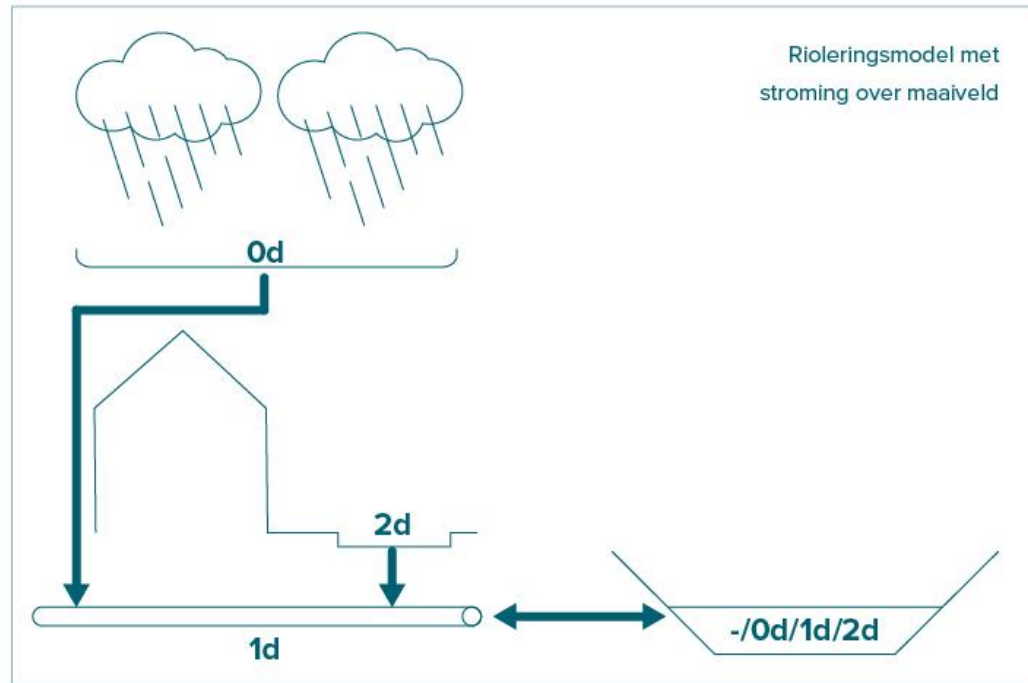
Karakterisering rioolmodellen

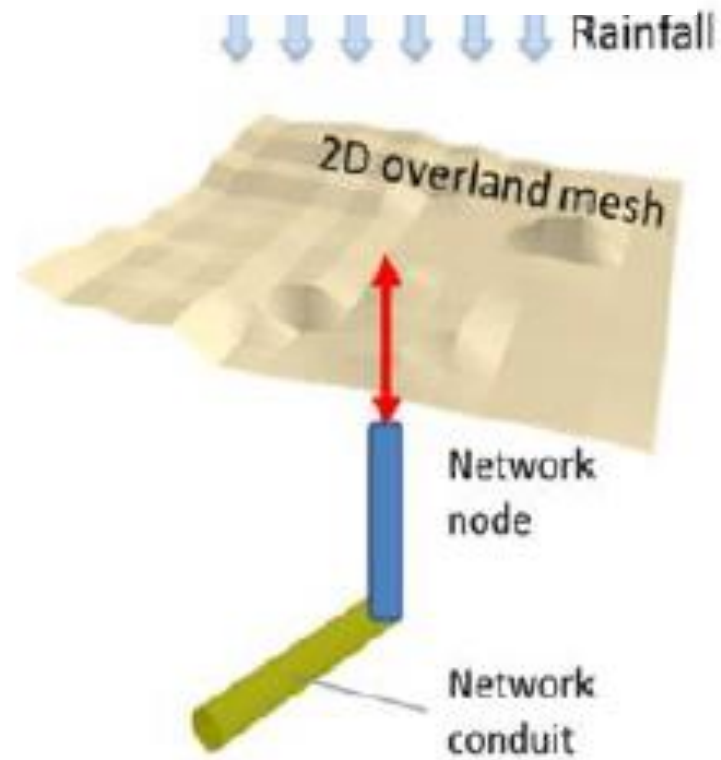
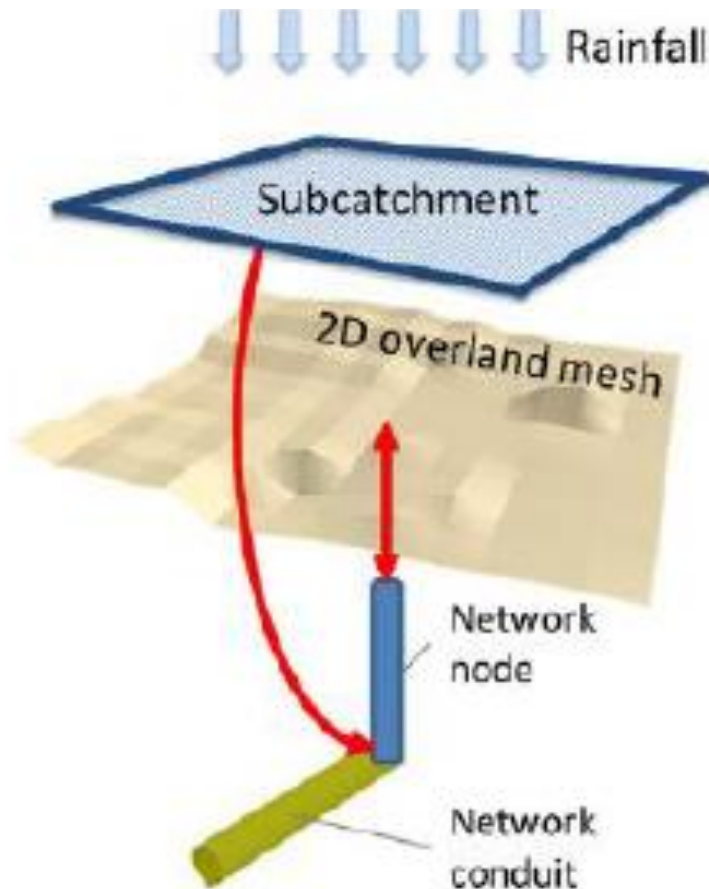
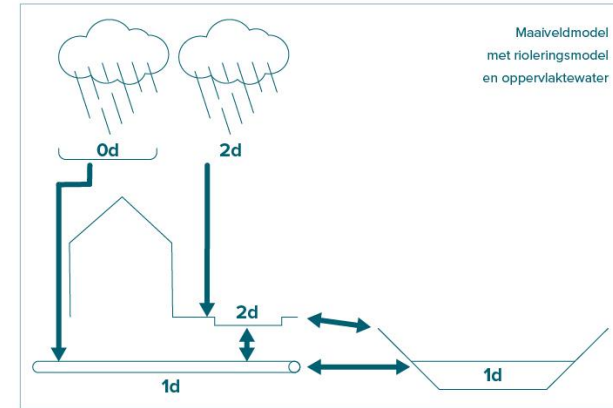
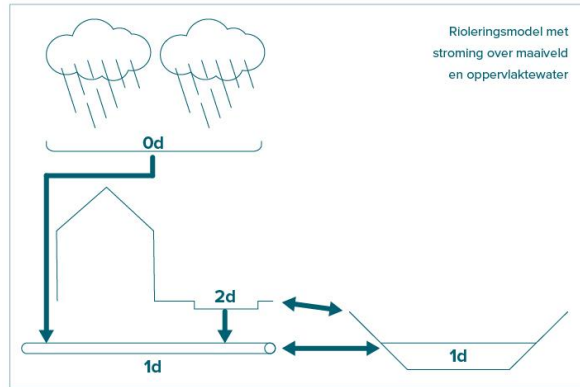


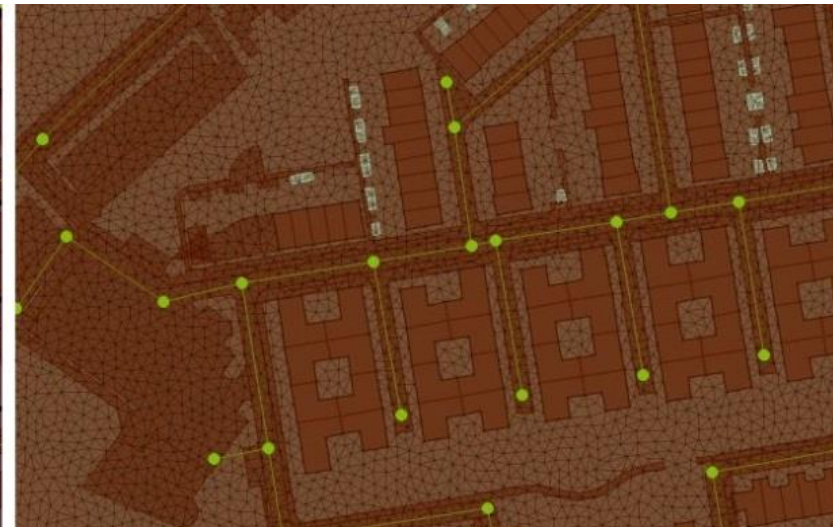
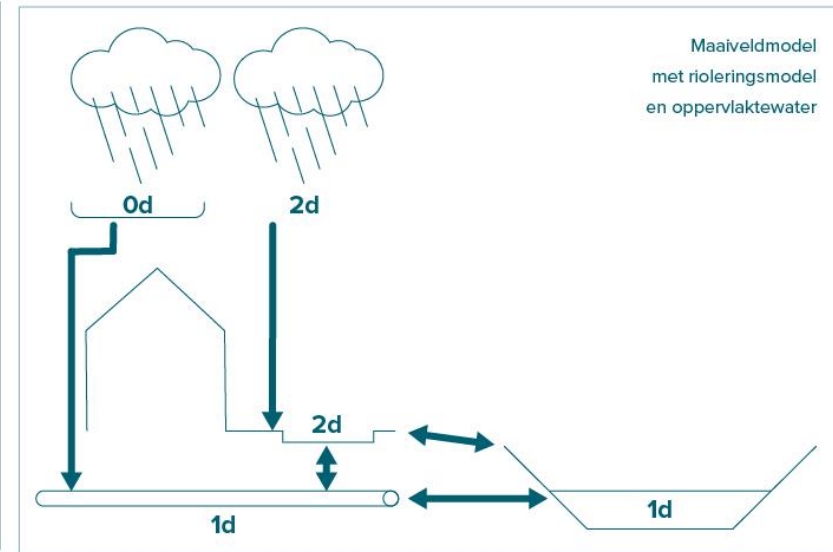
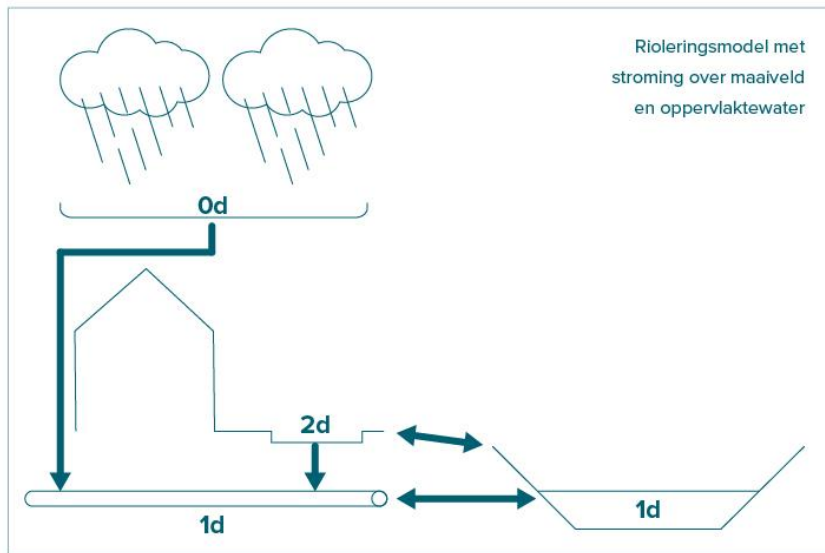
Stroming over maaiveld Add-on



Add-on versus maaiveldmodel







Ontwikkelingen: afkoppelen zet (langzaam maar zeker) door

- Bij vergaand afkoppelen met gelijkblijvende poc (mm/h) gebaseerd op nog aangesloten oppervlak en gelijkblijvende berging (m³) ontstaat probleem met ledigingstijd



The screenshot shows a webpage from Stowa. The header includes the Stowa logo and navigation links: 'Lopend onderzoek', 'Publicaties', 'Agenda', and 'Nieuws'. A yellow breadcrumb trail reads 'Home > Publicaties > Afkoppelen. Kansen en risico's van anders omgaan met hemelwater in de stad'. The main heading is 'Afkoppelen. Kansen en risico's van anders omgaan met hemelwater in de stad'. The text below explains that decoupling rainwater from the mixed sewerage system can contribute to a better urban water system, but costs, benefits, and effects on water quality and quantity must be analyzed. It mentions a report and presentations (administrative and technical variants) detailing the effects of decoupling with their pros and cons. A 'Deel op social media' section with Facebook, Twitter, and LinkedIn icons is present. The footer contains metadata: Publication number 2019-22, Theme 'Klimaatadaptatie, Klimaatbestendige stad', and Date 06-09-2019.

stowa

Lopend onderzoek | [Publicaties](#) | Agenda | Nieuws

Home > [Publicaties](#) > Afkoppelen. Kansen en risico's van anders omgaan met hemelwater in de stad

Afkoppelen. Kansen en risico's van anders omgaan met hemelwater in de stad

Afkoppelen van het regenwater van de gemengde riolering kan bijdragen aan een beter functionerend stedelijk watersysteem. De kosten en baten en de effecten op waterkwaliteit en waterkwantiteit moeten echter goed worden geanalyseerd en gewogen. In dit rapport en de bijbehorende presentaties (een bestuurlijke en technische variant) zijn de effecten van afkoppelen met hun voor- en nadelen op een rij gezet.

Deel op social media [f](#) [t](#) [in](#)

Publicatienummer	2019-22
Thema	Klimaatadaptatie, Klimaatbestendige stad
Datum	06-09-2019

Balans tussen 2 werelden

- Focus op stresstest modellen
- Methode inventarisatie Fv verandert (weer) met BGT
- Afkoppelen zet door
- Datagedreven werken
- Verdergaande zuivering
- Hydraulisch standstill (liefst minder)
- Datagedreven werken



19-1-2021

??0.7 mm/h??



PARTNERS4URBANWATER

28

Afnameafspraken: hoe kun je het beste de werelden van riolering en zuiveringstechnische werken verbinden?

Jeroen Langeveld en Remy Schilperoort

PARTNERS4URBANWATER

onderzoek & advies

stowa

4 invalshoeken afname afspraken

- ~~I. Verhard oppervlak als basis~~
- II. DWA als basis
- III. Doel afname (= tijdig ledigen berging) als basis
- IV. Stand still principe

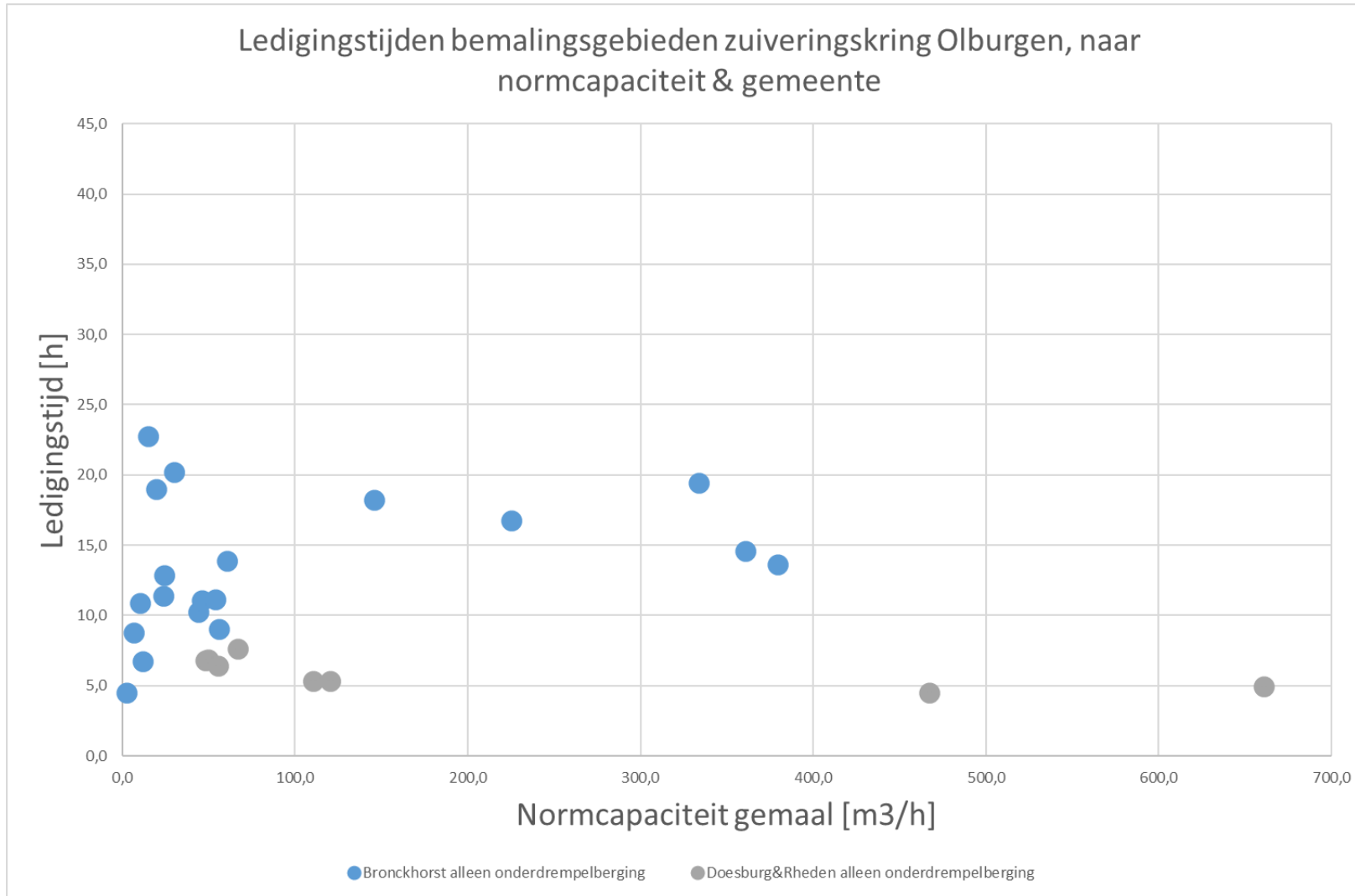
Oplossing II: veelvoud DWA als grondslag

- Voordeel: lijkt eenvoudig, DWA is met metingen vast te stellen
- Nadeel: zeker bij toerisme of andere seizoensgebonden activiteiten is het lastig om juiste 'DWA' te bepalen. Bij 4*DWA gaat de 'fout' maal 4 mee in de POC
- Nadeel: veelvoud DWA heeft **geen** relatie met harde stelselkenmerken (besparing drinkwaterverbruik zou leiden tot lagere poc)
- Onbedoelde consequentie: rioolvreemd water onderdeel grondslag

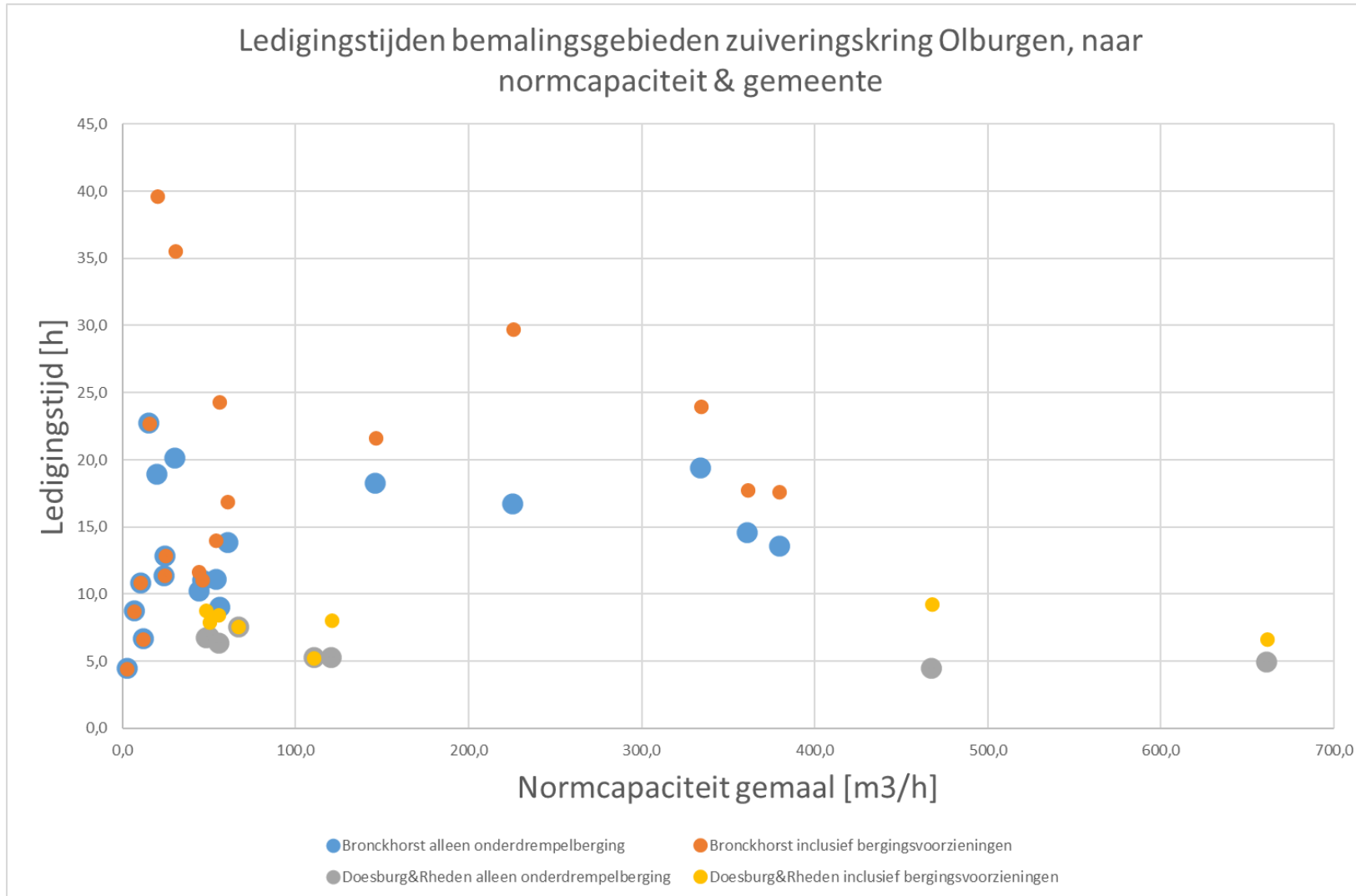
Oplossing III: ledigingstijd als grondslag

- Terug naar eigenlijke doel poc: ledigen berging in overeen te komen aantal uren
- Gebruik formule: $\text{ledigingstijd} = \frac{\text{onderdrempelberging (m}^3\text{)}}{\text{pompoevercapaciteit (m}^3\text{/h)}}$
- Consequentie:
 - Berging in rioolstelsel + randvoorzieningen wordt databron bepaling benodigde poc
 - Voordeel: zeer nauwkeurige databron, blijft beschikbaar
 - Nadeel: andere werkwijze, overgangsregelingen

Variaties in ledigingstijden in praktijk

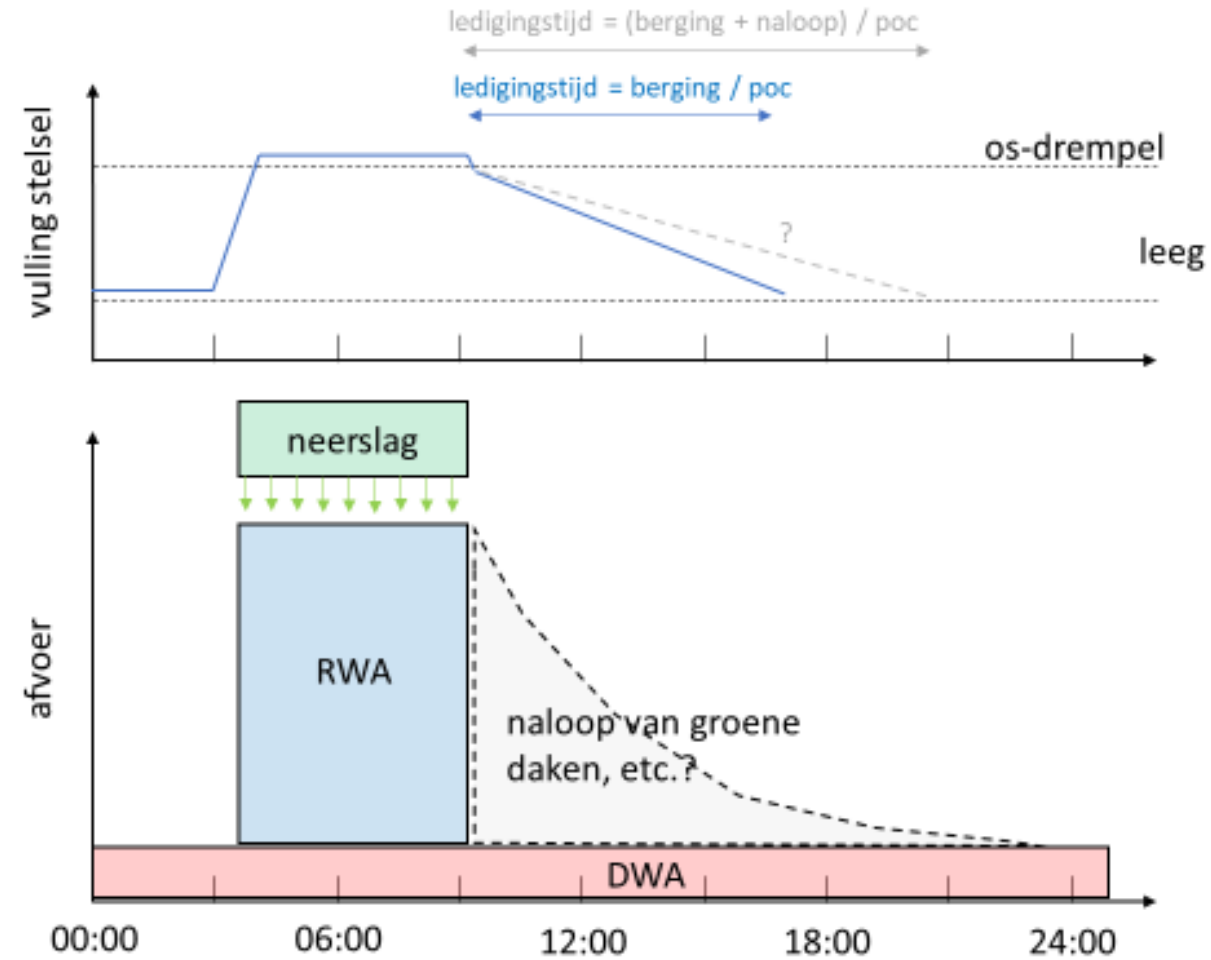


Variaties in ledigingstijden in praktijk



Ledigingstijden afleiden uit metingen

- Wel: controle werking systeem
- Niet: afleiden benodigde capaciteit



Oplossing IV: stand still principe

- 3 varianten:
 - Echt stand still: geen druppel er bij
 - RWA stand still: alleen DWA er bij
 - Effect gericht stand still: alleen hydraulisch uitbreiden indien nodig voor ontvangende waterkwaliteit

Grondslag afname afspraak

- ~~I. verhard oppervlak~~
- ~~II. Vast veelvoud DWA~~
- III. Ledigingstijd gebaseerd op berging
- IV. Stand still-maatwerk waterkwaliteit

Tot besluit

- Data gedreven wordt leidend principe
- Maak goede keuze voor te gebruiken data