

Een kijkje over de muur van het overnamepunt

Wouter Stapel (RHDHV)

19 januari 2021

1

Een kijkje over de muur ... in 1 uur?!

- **Wouter**
 - RHDHV
 - Hydraulica → Waterketen
 - Columns
 - Menselijke Factor (Passie-Water.nl)
- **Doel**
 - Gemeente ↔ Waterschap
 - Rioleur ↔ Transporteur ↔ Technoloog
- **Programma ('capita selecta')**
 - De keten
 - Ontwikkelingen
 - Over de muur
 - Kansen - Optimaliseren

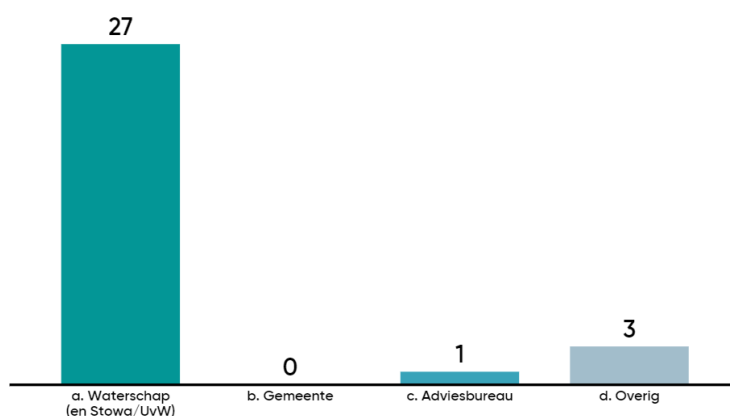
2

Dit uur

- Detailniveau : Grote lijnen
- Tussendoor: : Mentimeter
- Vragen / Opmerkingen : Chat
- Na elke presentatie : Vragen uit chat (Timon)
- Na afloop : Q&A?
- Microfoons : Uit
- Opname : Aan

3

1. Wat is je achtergrond?



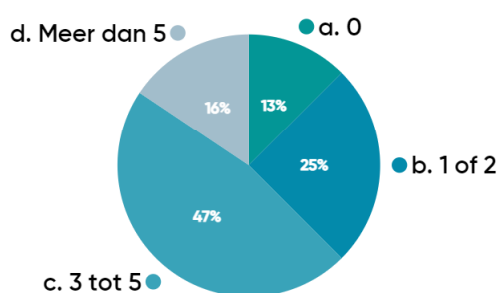
4

2. Op welk deel van de waterketen ligt jouw focus?



5

3. Hoeveel prognose-webinars heb je al gevolgd?

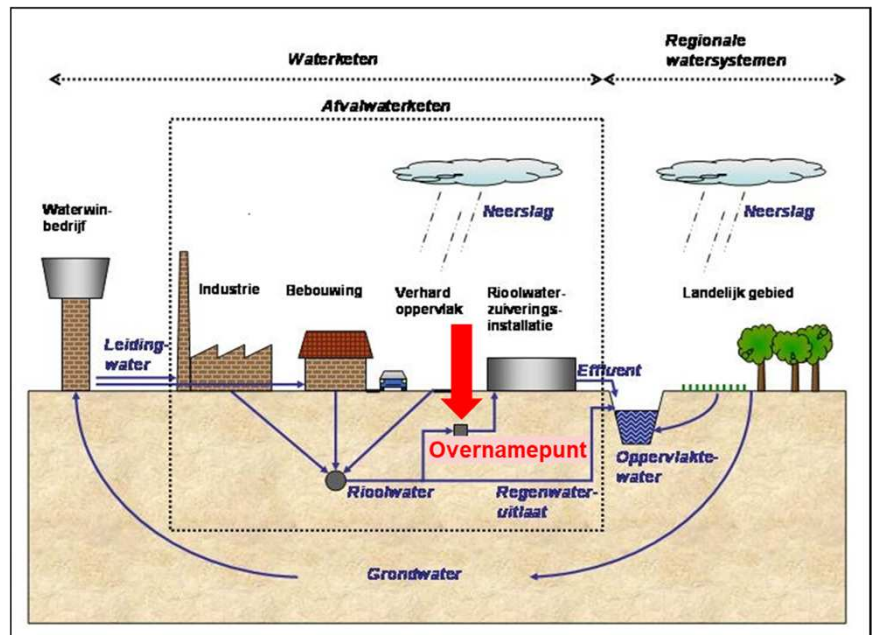


6

De Waterketen

Overnamepunt

- Gemeente ⇔ Waterschap
- Riolering ⇔ Transport
(maar niet per se)
- Buiten het hek ⇔
Binnen het hek



7

4. Wat kost de afvalwaterketen per kuub?

Royal
HaskoningDHV
Envisioning Society Together

a. € 0,00 à € 0,25

b. € 0,25 à € 0,50

c. € 0,50 à € 1,00

d. € 1,00 à € 2,50

e. Meer dan € 2,50

30

8

Kengetallen - Gemiddelde woning

- 2,3 personen
- 120 l/inw/dag
- → 100 m³/woning/jaar DWA
- 150 m² verhard oppervlak
- 500 mm/jaar afstroming naar riolering
- → 75 m³/woning/jaar HWA
- Rioolvreemd water: 25% van DWA = 25 m³/jaar
- Totaal: 200 m³/woning/jaar

9

Kostenkengetallen

- Rioolvreemd water reduceren : € 0,01 - € >>/m³
- Schoon water verpompen en zuiveren : € 0,05/m³
- Extra hydraulische capaciteit : € 0,10/m³
- Zandfilter + ozon : € 0,20
- Riolering : € **0,75/m³**
- Transport en Zuiveren : € **0,65/m³**
- Drinkwater : € 1,15/m³
- Afkoppelen : € 4/m³
- Flesjeswater bij de benzinepomp : € 5.000/m³

- → Juiste antwoord : € 1,00 à € 2,50/m³

10

Kostenkengetallen verklaard

- **Rioolvreemd water reduceren: € 0,01 - € ?/m³**
 - Lekke overstortwand dichten / drempel opmetselen
 - Riolen vervangen of waterdicht maken
- **Schoon water verpompen en zuiveren: € 0,05/m³**
 - 30 m opvoerhoogte transport + rwzi
 - Gemaalrendement: 0,6
 - → 0,14 kWh/m³
 - € 0,15/kWh → € 0,02/m³
 - + onderhoudskosten en afronding: € 0,05/m³

11

Meer kostenkengetallen verklaard

- **Extra hydraulische capaciteit: € 0,10/m³**
 - 30 jaar afschrijving
 - 400 RWA draaiuren/jaar
 - € 1.200/m³/h investering (oude projectraming)
- **Zandfilter + ozon: € 0,20**
 - Uit sheet Waterfabriek-presentatie
- **Riolering: € 0,75/m³**
 - Totaal: 200 m³/j
 - Heffing € 150/woning (verschilt sterk per gemeente)

12

En nog meer

- **Transport en Zuiveren (m³/inw./heffing): € 0,65/m³**
 - 200 m³/woning/jaar
 - 87 m³/inwoner/jaar
 - Heffing € 56,42/v.e. (Vallei en Veluwe 2021)
- **Drinkwater (incl. vastrecht): € 1,15/m³**
 - 100 m³/woning/jaar
 - Variabele kosten: € 0,70/m³ (Vitens 2021)
 - Vastrecht: € 45,78/woning (Vitens 2021)

13

En ...

- **Afkoppelen: € 4/m³**
 - € 25/m² (soms minder, vaak meer)
 - 0,5 m³/m²/jaar (gemiddelde inloop in de riolering)
 - € 50/(m³/jaar)
 - Afschrijven in 25 jaar → € 2/m³ (aannee)
 - Onderhoud: € 1/m² → € 2/m³ (natte duim)
- **Flesjeswater bij de benzinepomp: € 5.000/m³**
 - € 2,50 per halve liter (zonde - ook van het plastic)

14

Normen (voormalige Basisinspanning)

■ Riolering

- Berging (mm t.o.v. aangesloten verhard oppervlak)
- Gemengd stelsel: 7 + 2 mm
- Verbeterd gescheiden stelsel: 4 mm

■ RWZI

- Pompoevercapaciteit (Poc) (mm/h)
 - Gemengd stelsel: 0,7 mm/h
 - Verbeterd gescheiden stelsel: 0,3 mm/h
- Vuilconcentraties effluent (P, N, BZV, CZV, Zwevende stof)

- → **Middel**-voorschriften!

15

5. Voldoet jouw waterschap aan alle afnameafspraken?



a. Ja



b. Grotendeels



c. Meestal



d. Nee

16

Doel (Waterkwaliteit) en Afspraken

- **Berging en Pompcapaciteit**
 - Soms moet het strenger
 - Soms mag het minder streng
 - → Afspraken tussen gemeente en waterschap
- **Effluent-eisen ook soepeler maken?**
 - Watersysteem in winter vaak minder kwetsbaar
 - Kosten-Baten afweging?
 - Is reductie van 11 naar 10 mg N/l écht miljoenen waard?
 - Zijn watersysteemmaatregelen niet veel doelmatiger?
 - → In gesprek - casussen zijn welkom in Den Haag

17

DWA en POC - Debiet en Capaciteit

- **DWA = Debiet** - Gegeven
- **RWA = Capaciteit** - Keuze
Je verpompt maar een fractie van het maximale aanbod!
- **DWA**
 - 'Standaard': 10-uurs DWA = 12 l/inw/uur
 - Dus 14 uur/dag beschikbaar voor hemelwater = 'DWA-POC'
 - Stel: in werkelijkheid meer gespreid in de tijd, b.v.
 - 20-uurs DWA = 6 l/inw/uur
 - 4 uur/dag beschikbaar voor hemelwater
 - Extra overstortingsvolume → waterkwaliteit
 - Dus: Keuze van aantal DWA-uren is Waterkwaliteitsafweging
→ Afstemmen met gemeente en waterbeheerder

18

DWA en POC - Debiet en Capaciteit

POC = Hemelwater-pompcapaciteit in mm/uur

- Gemengd stelsel: 0,7 mm/h
- Verbeterd gescheiden stelsel: 0,3 mm/h
- Gescheiden stelsel: 0 mm/h
- DWA-POC: $\approx 0,1$ mm/h
(Afhankelijk van m² verhard oppervlak per inwoner - flat \Leftrightarrow villa)
- Meeste buien: POC niet relevant
Bui past in de riolering
- Hoosbui: POC heeft geen effect
Paar tienden mm \Leftrightarrow Tientallen mm
- Langdurige neerslag: POC bepaalt overstortingsvolume

19

Theorie en Werkelijkheid (deels black box)

■ DWA

- Vuilwaterlozingen variëren (bedrijven, recreatie, forenzen)
- Rioolvreemd water kunnen we slechts *indicatief* bepalen:
Black box: Vuilwater \Leftrightarrow Rioolvreemd \Leftrightarrow Neerslag

■ HWA

- Aangesloten verhard oppervlak (particulieren)
- Afstromingsparameters (standaard aannamen)
- Afstroming van onverhard (grondsoort / hellend gebied)

■ RWZI

- Influentvracht (slechts af en toe bemonsteren)
- Discrepancie (vuillast \neq geïnventariseerd)

20

Theorie ⇔ Werkelijkheid (deels Black Box)

■ Oppervlaktewater

- Waterkwaliteit (meten we 'niet')
- Andere lozingen en bronnen (die al helemaal niet)

■ Neerslag

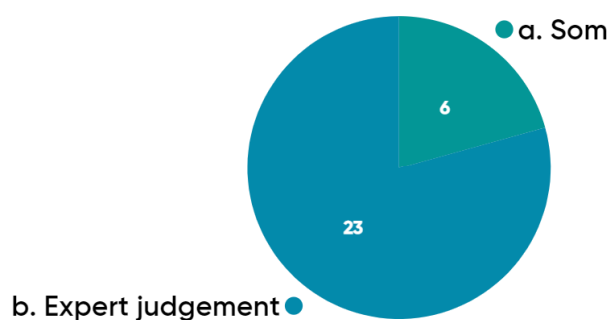
- Slechts enkele meetpunten (regenmeters)
- Beperkte nauwkeurigheid radar
- Neerslagspreiding (rekenen we meestal niet mee)

■ Dus

- → Kijk vooral ook buiten naar de *Effecten*
- → Reken niet te ver achter de komma

21

6. Waar vertrouw je liever op?



29

22

Ontwikkelingen - Klimaat en Energie

■ Klimaatverandering

- Piekbuizen: Harder pompen heeft geen zin
- Droogte:
 - Rioolvreemd water aanpakken?
 - Effluent terugleveren?
- Ruimtelijke Adaptatie

■ Energietransitie

- Straten open → Impuls voor afkoppelen?
- Warmte uit water

23

Ontwikkelingen - Circulair en Digitaal

■ Circulair

- Afkoppelen → Kleinere RWA-capaciteit
- Water besparen en hergebruiken → Dikker influent
- Lokaal zuiveren → Minder influent

■ Digitale transitie

- Nog een hele weg te gaan
- Informatie 'over de muur' makkelijker te delen
- Maar ook: AVG

24

Over de muur - bijvoorbeeld

■ Rioolvreed water

- ⇔ Zuiveringsrendement → lager
- ⇔ Effluentkwaliteit → beter
- ⇔ Waterfabriek-voeding → continuer
- ⇔ Regionaal watersysteem → voeden
- ⇔ Stedelijk gebied → droger

■ Circulair in de stad (en Waterfabriek)

- ⇔ Hergebruik en Besparen → minder effluent beschikbaar
- ⇔ Lokaal zuiveren → minder grondstoffen centraal

25

Samenwerken

■ Prognose is altijd 2-richtingsverkeer!

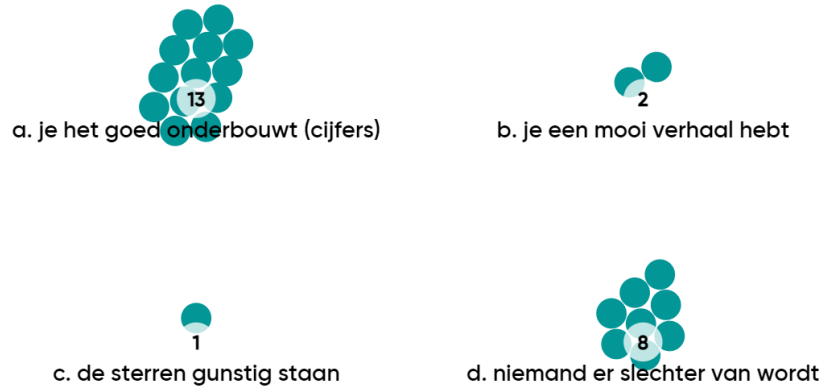
- Plannen bijstellen (bijv. 'als je tóch een persleiding aanlegt...')
- Synergie / Potjes koppelen (bijv. éxtra reden om af te koppelen)
- Ook voor 'Groene weide RWZI'
 - ~~Lever de prognoses maar aan~~
 - Ontwikkelingen - Anticiperen - Ander optimum dan gedacht?

■ Samen op zoek (naar bron en optimum)

- Rioolvreed water
- Discrepantie

26

7. Samenwerkingswinst wordt verzilverd als...



24

27

De Menselijke Factor

- Covid - Trump - Boris Johnson
- Gemeente - Waterschap - Inwoners - Bedrijven
- Ambtelijk - Management - Bestuur
- Belangen: Organisatie en Personen
- Ratio en Onderbuik
→ Mens is geen rationeel wezen
- Samenwerken → Plannen bijstellen
Plannen bijstellen → Weerstand /
Denken op slot / 'Ik wil het niet weten'

COLUMN



BEN TIGGELAAR

Waarom we ons slecht aan afspraken houden

7ouden de dure ICT-...heid...

Er ligt een diepe kloof tussen willen en weten enerzijds en handelen anderzijds

...meer de manier, waarop de ICT-commissie onder leiding van Ton Elias zijn werk deed.

- 1 Situaties. In de ene situatie - we zitten in een onderzoekscommissie - wordt ons praten en handelen veelal automatisch gestuurd door sociale en andere prikkels aldaar. In de andere situatie - we praten mee over een nieuw, prestigieus project - wordt ons gedrag door hele andere stimuli beïnvloed. In de eerste situatie worden kritische opmerkingen bijvoorbeeld beloofd. In de tweede niet.
- 2 Kennis. Vandaag heb je een mooi voornemen geformuleerd, een week later word je echter geconfronteerd met nieuwe kennis. Bijvoorbeeld over jezelf: je blijkt toch minder snel, handig of slim dan je dacht. En vervolgens pas je je voornemen aan. Of je ziet er vanaf.
- 3 Uitstel. Voornemens die niet duidelijk zijn, of niet belangrijk genoeg voor ons persoonlijk, leiden meestal tot uitstel. En daarna neemt een van de factoren in dit rijtje het over.
- 4 Vergeten. Mensen nemen zich dagelijks allerlei dingen voor, maar vergeten het in veel gevallen ook weer.
- 5 Hypothetische vertekening. Voornemens gaan meestal over toekomstig gedrag dat nu nog denkbeeldig is. Hypothetische handelingen over een jaar, daar tekent iedereen voor. Onderzoek laat echter zien dat bij keuzes rond gedrag dat meteen moet worden uitgevoerd, de bereidheid tot actie zeer sterk daalt.
- 6 Tevredenheid. Wanneer mensen verstandige voornemens formuleren voor de toekomst, leidt dat tot een tevreden gevoel in het hier en nu. Het gevoel dat je onderweg bent. En juist daardoor neemt het risico dat je niet aan je voornemen houdt weer toe.

28

Inzicht en kansen 'over de muur' → Afkoppelen

■ RWZI-capaciteit m³/h

- Poc in mm/h gelijk houden?
→ 7 m³/h per ha afkoppelen
- Vuilemissie gelijk houden?
 - Gelijke berging in mm → 17 m³/h/ha afkoppelen
 - Gelijke berging in m³ → 28 m³/h/ha afkoppelen

■ Transitieperiode afkoppelen

- Tijdelijk de grote RWZI of extra vuilemissie?
- Hoe hard zijn de afkoppelplannen?
- Plannen borgen met bestuurlijke en financiële afspraken?
- Tijdelijk extra lozen op robuust water?

29

Inzicht en kansen 'over de muur' → Real Time Control

■ Regelmacht → In gemalen overcapaciteit installeren

- Extra RWZI-capaciteit als SVI laag is?
- Bij neerslagspreiding extra pompen waar nood het hoogst is
- 's Nachts extra pompen als gescheiden gemalen uit staan
- Kost 'niks' - Optimaler benutten van 10tallen of 100en miljoenen aan infrastructuur

■ Neerslag/Droogte-verwachting - Afvlakken aanvoer

- Kleinere buien bufferen in riool
- Stelsel langzaam leegpompen
- Energie besparen in transportsysteem (beetje)
- RWZI hoger rendement (beetje)
- Nabehandeling minder bypass (fors)
- Nabehandeling kleiner (33%(?))

30

Inzicht en kansen 'over de muur' → en ook...

- Samen **risico's** afwegen en nemen
 - Makkelijker gezegd dan gedaan... (Menselijke Factor)
- Samen afwegingen/beleid m.b.t. **schoonwater**
 - Afkoppelen
 - Rioolvreed water
 - Effect per m³ op effluentvracht gelijk - kosten niet
 - Pennywise ... :
 - 25 m³/h rioolvreed water verhelpen (lek dichten)
 - 219.000 m³/jaar
 - Zelfde effect als 440.000 m² afkoppelen
 - à € 25/m² → € 11.000.000 (!)
 - En wat kost zandfilter met zelfde vuilemissie-effect?

31

8. Jouw afdronk van dit webinar



32

Vanaf de muur van het overnamepunt zie je meer!



Wouter.Stapel@RHDHV.com

0615093092