

➔ Microverontreinigingen in RWA

Jeroen Langeveld

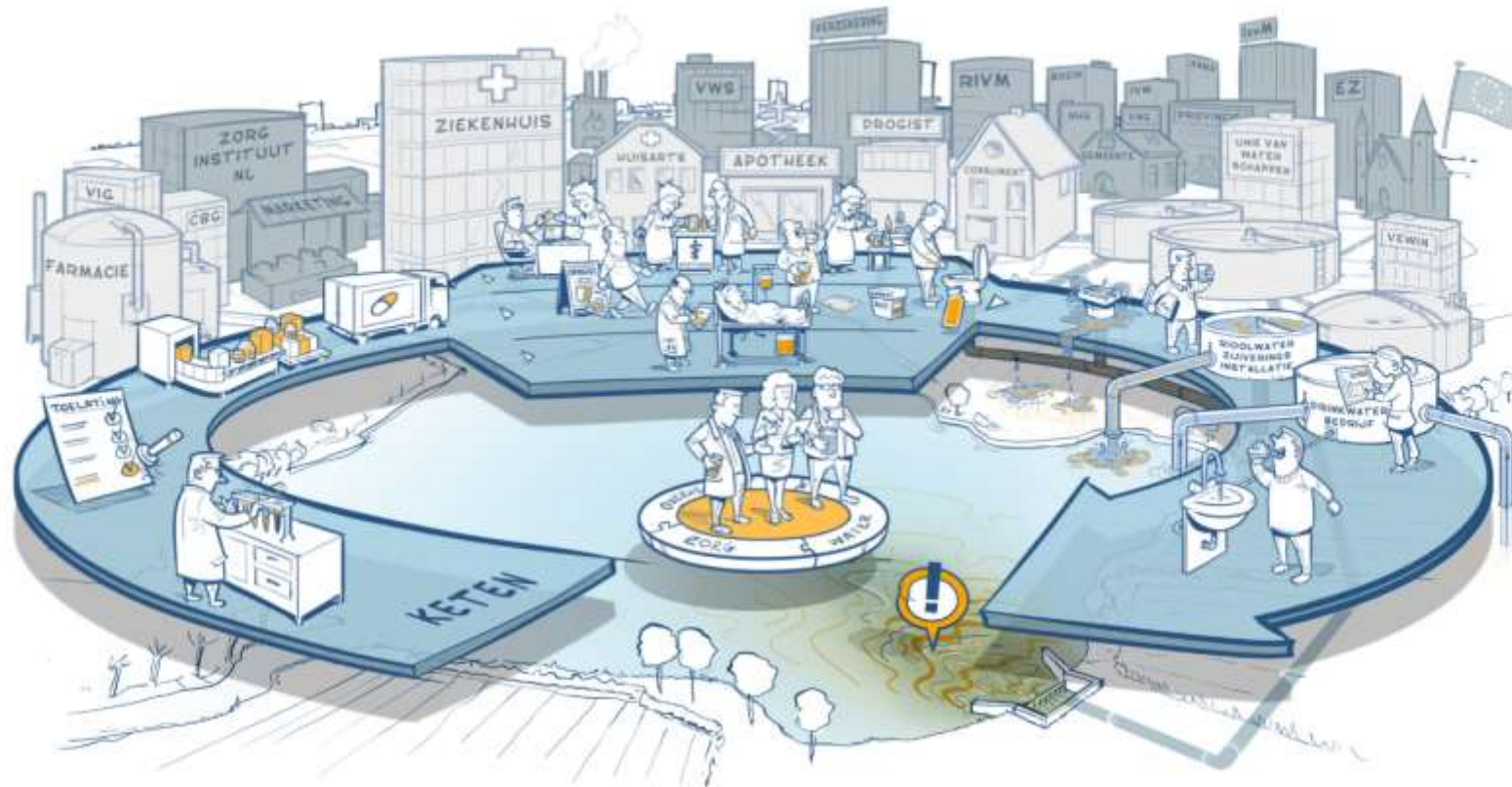
PARTNERS4URBANWATER

Langeveld | Liefding | Schilperoort | De Haan | Post



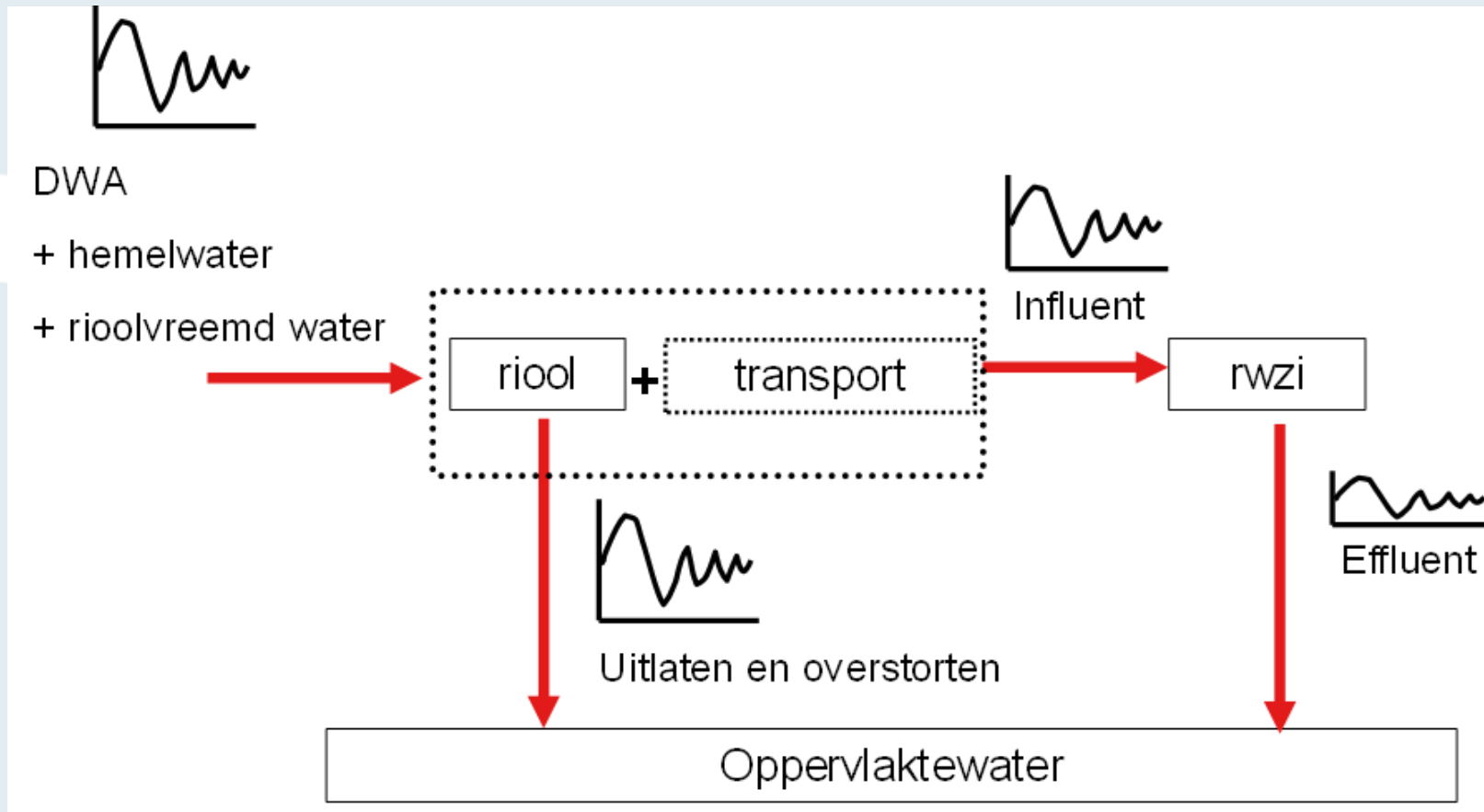
Ketenaanpak medicijnresten

MEDICIJNRESTEN UIT WATER



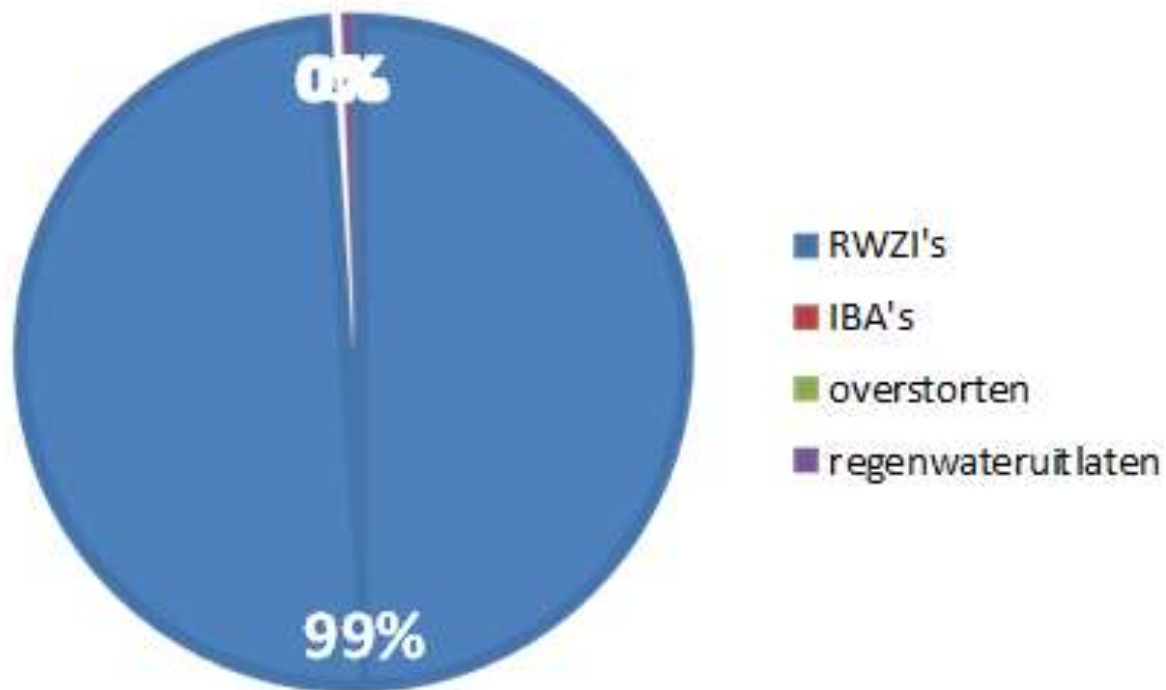
Is ketenaanpak genoeg?

⇒ Effluent niet enige lozingsroute

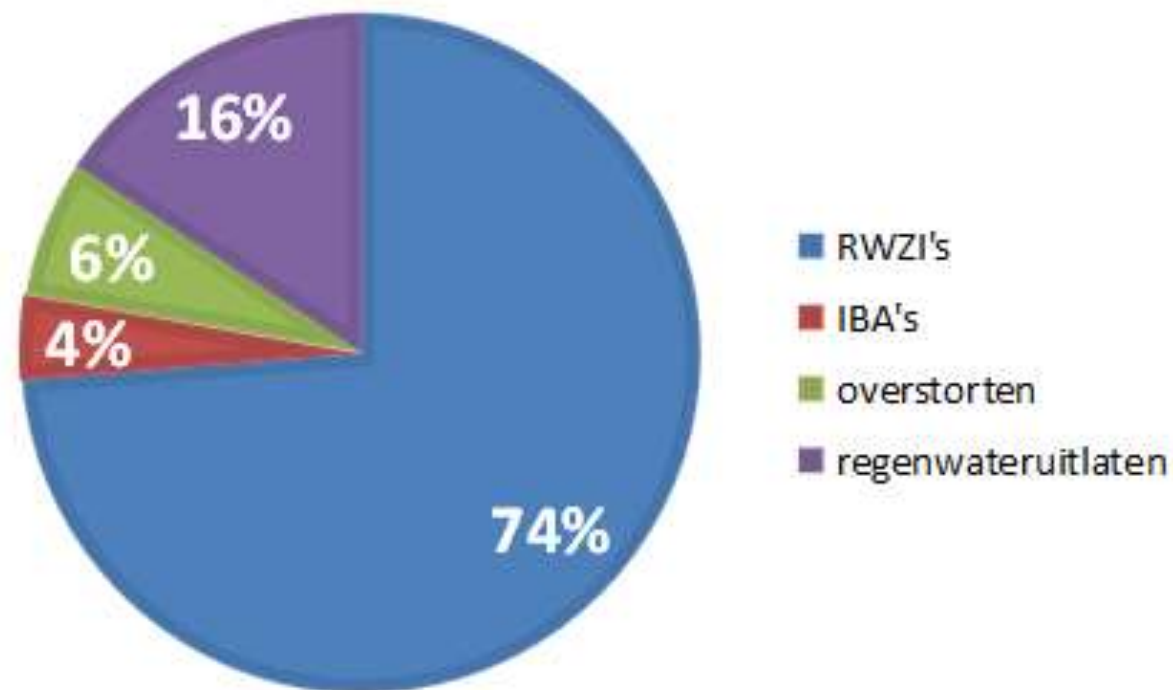


Is ketenaanpak genoeg?

⇒ Effluent niet enige lozingsroute



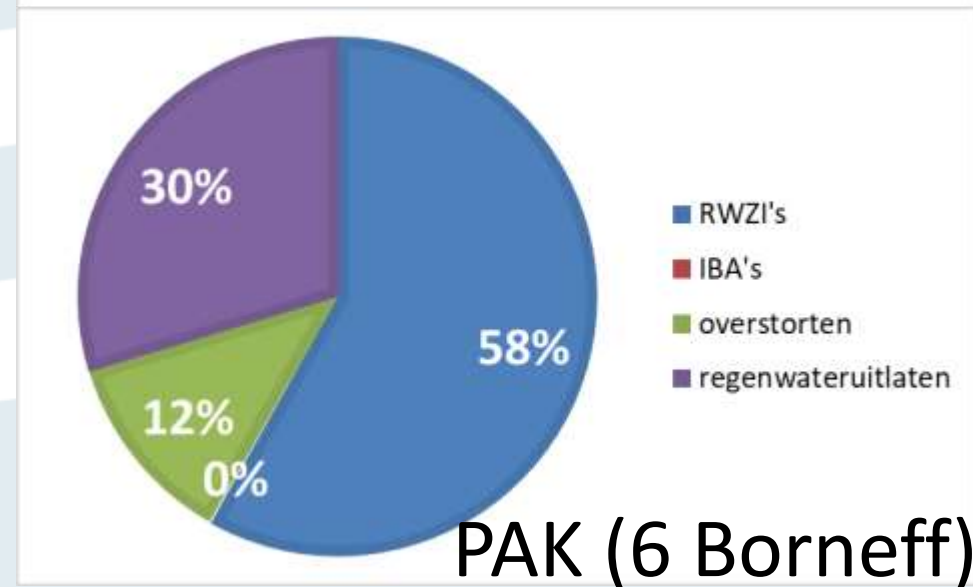
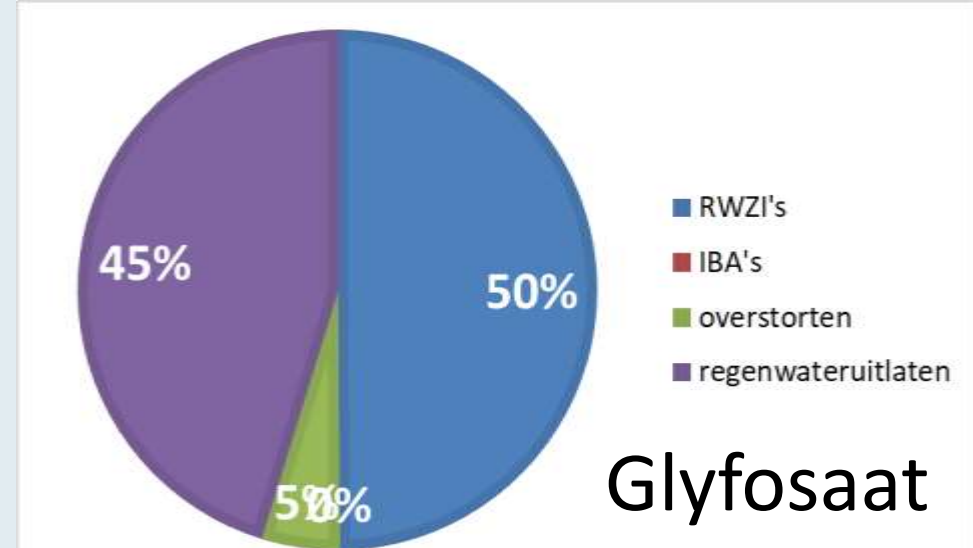
Carbamazepine



Ibuprofen

Is ketenaanpak genoeg?

- Effluent niet enige lozingsroute
- Meer 'enge' stoffen dan medicijnen:
 - BTEX
 - Ftalaten
 - Industriële chemicaliën
 - PCB
 - **PAK**
 - **Bestrijdingsmiddelen**



Weten we genoeg?

- ⇒ Emissieregistratie up-to-date voor 'gewone' parameters
- ⇒ Betrouwbaarheid data microverontreinigingen onbekend

Weten we genoeg?

⇒ Nee, want:

- ⇒ Grote, niet verklaarde, verschillen ER en int. literatuur
- ⇒ Ook voor probleemstoffen KRW (RIVM) en drinkwater (VEWIN)

stowa

VERKENNING BELANG EMISSIEROUTE RIOLERING VOOR
ORGANISCHE MICROVERONTREINIGINGEN

2018
72

RAPPORT

Meten bij overstorten en uitlaten?

⇒ Duur, grote kans op falen, lange doorlooptijd

⇒ Alternatief:



Fingerprinting



- Gebruik maken van afvalwatertracers:
 - Inert, niet binden, altijd aanwezig in voldoende hoge concentraties, geen 'weekprofiel'

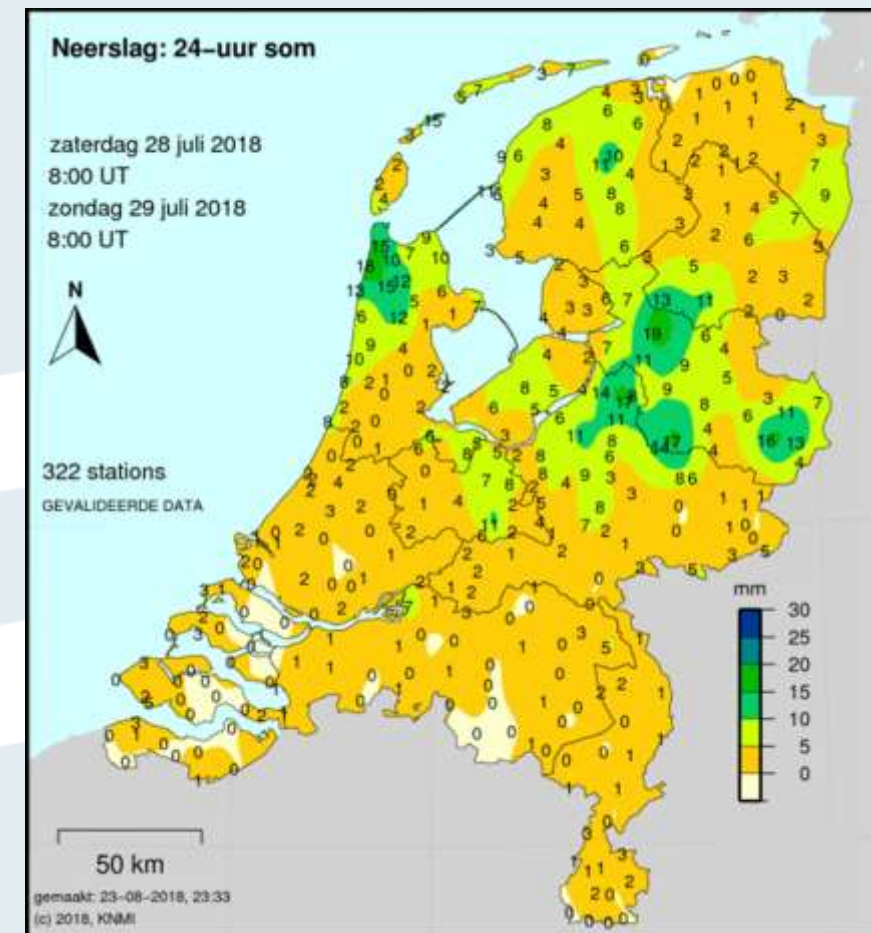
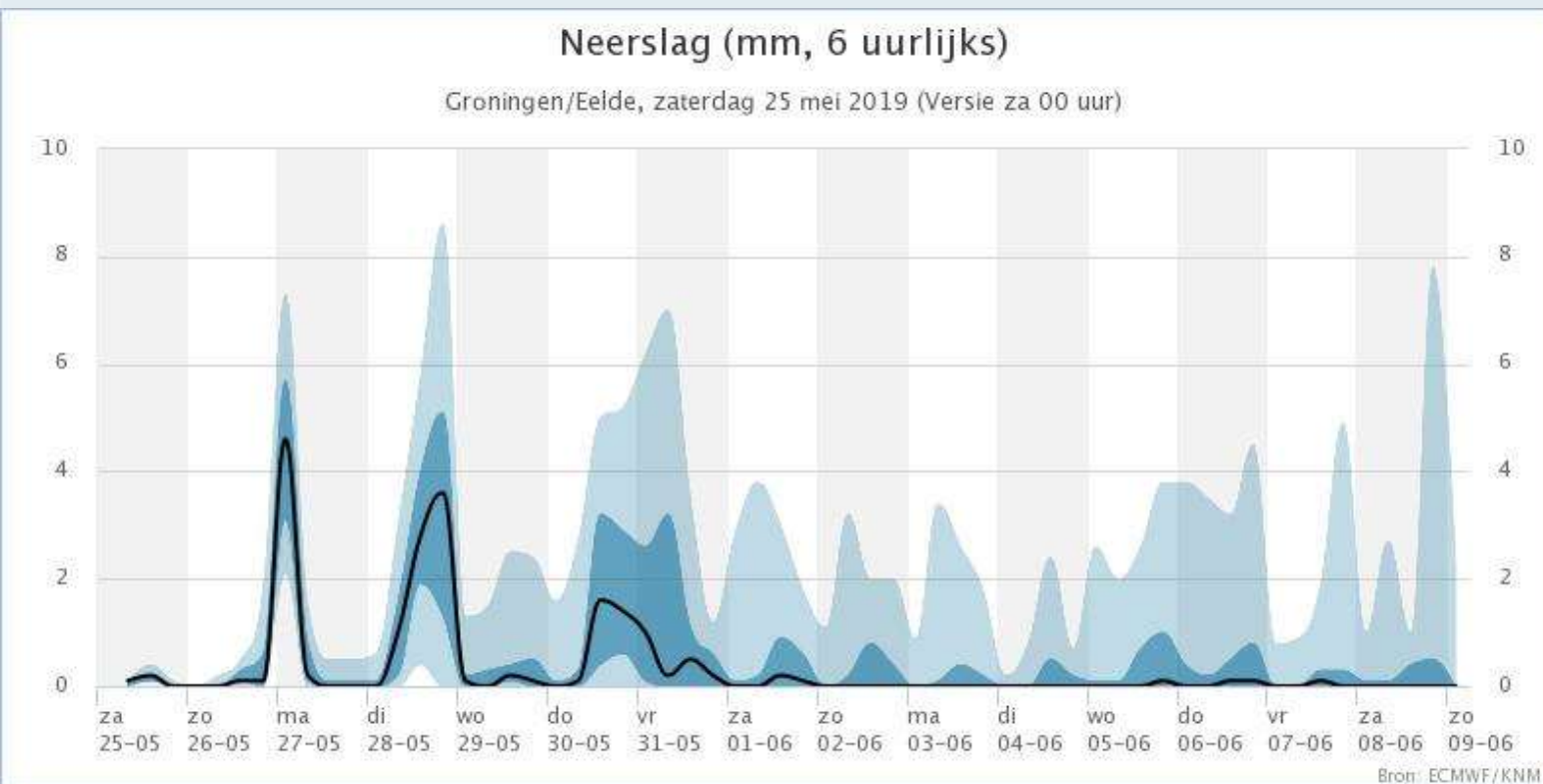
- Stap 1. Bepalen achtergrondconcentraties bij DWA
- Stap 2. Meten bij RWA
- Stap 3. Terugrekenen aandeel regenwater in monster
- Stap 4. Bepalen concentraties in afstromend regenwater
- Stap 5. Analyse en duiding

5 Meetlocaties

RWZI	Kenmerken
Raalte	Ontwerpcapaciteit 81.270 i.e.
Heino	Ontwerpcapaciteit 11.250 i.e.
Steenwijk	Ontwerpcapaciteit 60.000 i.e.
Echten	Ontwerpcapaciteit 186.200 i.e.
Beilen	Ontwerpcapaciteit 123.000 i.e.

7 monsternames per locatie

➔ Uiterlijk 1 werkdag van te voren kasten laten aanzetten



7 monsternames per locatie

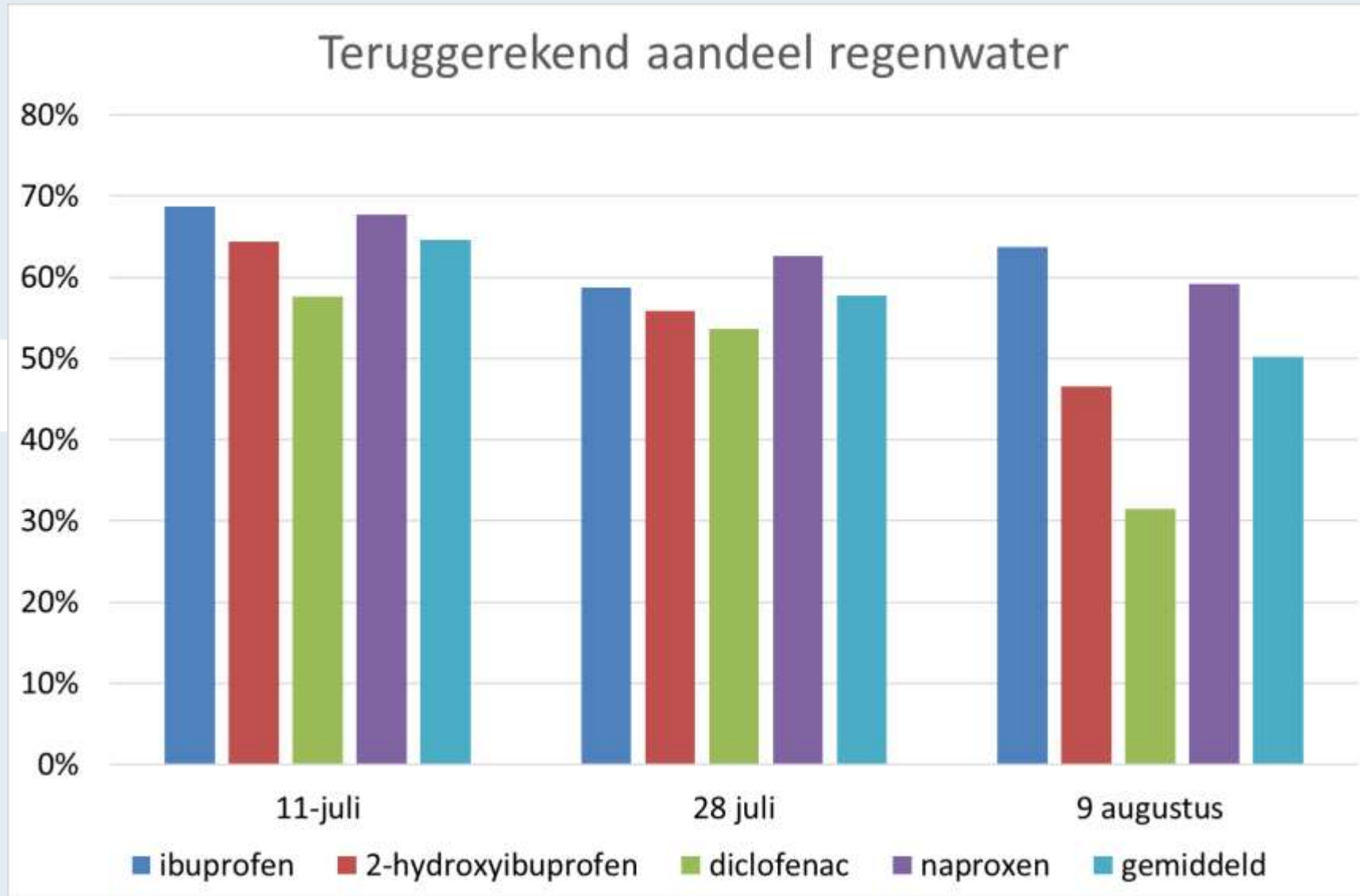
- ⇒ Analyse op uitgebreid pakket (450 parameters):
 - ⇒ Algemene parameters (CZV, N, P, droogrest etc.)
 - ⇒ Metalen (33 stuks)
 - ⇒ PAK (15 stuks)
 - ⇒ **Organische bestrijdingsmiddelen** (124 stuks via gcms-bma)
 - ⇒ Bijzondere stoffen, zoals **bisfenol-A**, triclosan (14 stuks via gcms-bsa)
 - ⇒ **Glyfosaat**/AMPA/Glyfosinaat
 - ⇒ Bestrijdingsmiddelen (24 via lcms-bmc)
 - ⇒ Bestrijdingsmiddelen (106 via lcms-bmd)
 - ⇒ **Geneesmiddelen** (63 via lcms-gmb)
 - ⇒ Diverse stoffen (7 via lcms-zra en 6 via lcms zrc)
 - ⇒ Organochloorbestrijdingsmiddelen (28 via ocb)
 - ⇒ PCB (7 stuks)

Achtergrondconcentraties bij DWA

- ⇒ Nederlands afvalwater andere fingerprint dan Duits
- ⇒ Wel zelfde verhoudingen per rwzi

parameter	Raalte	Heino	Steenwijk	Echten	Beilen
Algemene parameter (mg/l)					
CZV	872	958	945	688	790
Medicijnen fingerprinting (µg/l)					
ibuprofen	8	11	10	5	4
diclofenac	0,5	0,5	0,6	0,3	0,3
naproxen	6	6	8	4	3

Aandeel regenwater in monster



Aangetroffen bestrijdingsmiddelen

En wat hebben we gevonden?



En wat hebben we gevonden?

- ⇒ 53 van 284 bestrijdingsmiddelen aangetroffen
- ⇒ Kopgroep 5 bestrijdingsmiddelen:
 - ⇒ **DEET, Fipronil, Permethrin**, Ftalimide: ook in DWA
 - ⇒ **Glyfosaat**: enige 'echte' bestrijdingsmiddel
 - ⇒ 4 stuks (hoog) in top 50 probleemstof KRW

Kennishiaten STOWA 2018-72

Stof	Verwijdering op rwzi	Aandeel waterketen landelijke belasting (ER)	Aandeel overstorten/uitlaten van aandeel waterketen (ER)
<u>DEET (anti mug)</u>	78%	99%	3%
<u>Glyfosaat (onkruid)</u>	58%	98%	50%
Imidacloprid (gewasbescherming, anti vlooien/kakkerlakken)	46%	52%*	Niet bekend
Carbendazim (schimmelwerende verf)	48%	33%**	1%
<u>Mecoprop (anti wortel)</u>	?	0%	Niet bekend

Kennishiaten STOWA 2018-72

Stof	Resultaat metingen
<u>DEET (anti mug)</u>	DWA 6 µg/l + RWA 6 µg/l (>> norm)
<u>Glyfosaat (onkruid)</u>	DWA 0 µg/l + RWA 9 µg/l (< norm)
Imidacloprid (gewasbescherming, anti vlooien/kakkerlakken)	DWA 0,1 µg/l + RWA 0,1 µg/l (≈ norm)
Carbendazim (schimmelwerende verf)	Niet aangetroffen
<u>Mecoprop (anti wortel)</u>	DWA 0 µg/l + RWA 0,6 µg/l (<< norm)

Conclusies

- ⇒ Methode fingerprinting werkt!
 - ⇒ Goed inzicht in aanwezigheid bestrijdingsmiddelen
 - ⇒ Emissieregistratie behoeft update (getallen + stoffen)
 - ⇒ Internationale literatuur niet altijd passend voor NL
- ⇒ **Opvallend:**
- ⇒ Veel middelen ook/vooral in DWA

- ⇒ Kijk voor het verslag en alle presentaties van het afvalwaterketensymposium 2019 op www.stowa.nl.

