

# ➔ Microverontreinigingen in RWA

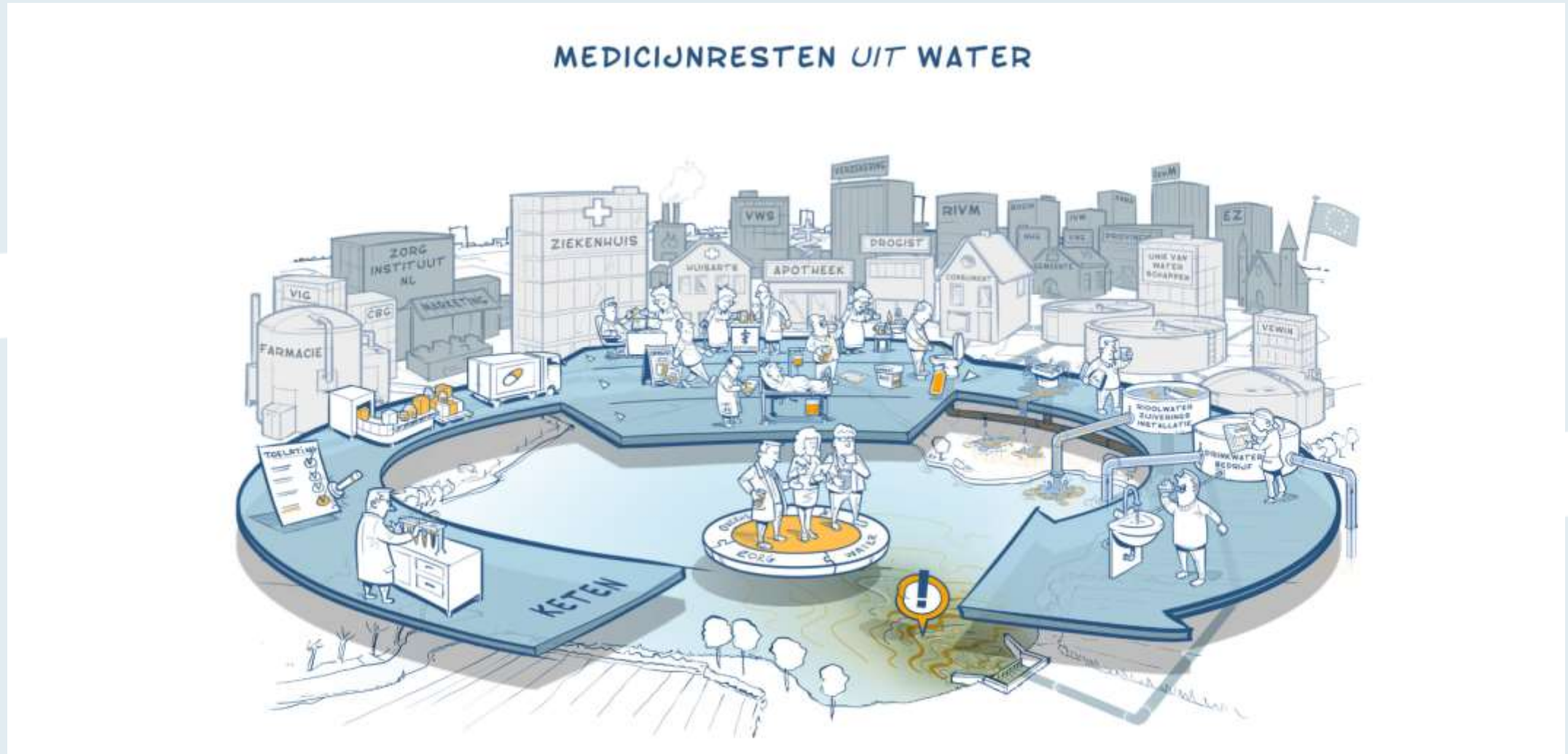
Jeroen Langeveld

**PARTNERS4URBANWATER**

Langeveld | Liefding | Schilperoort | De Haan | Post

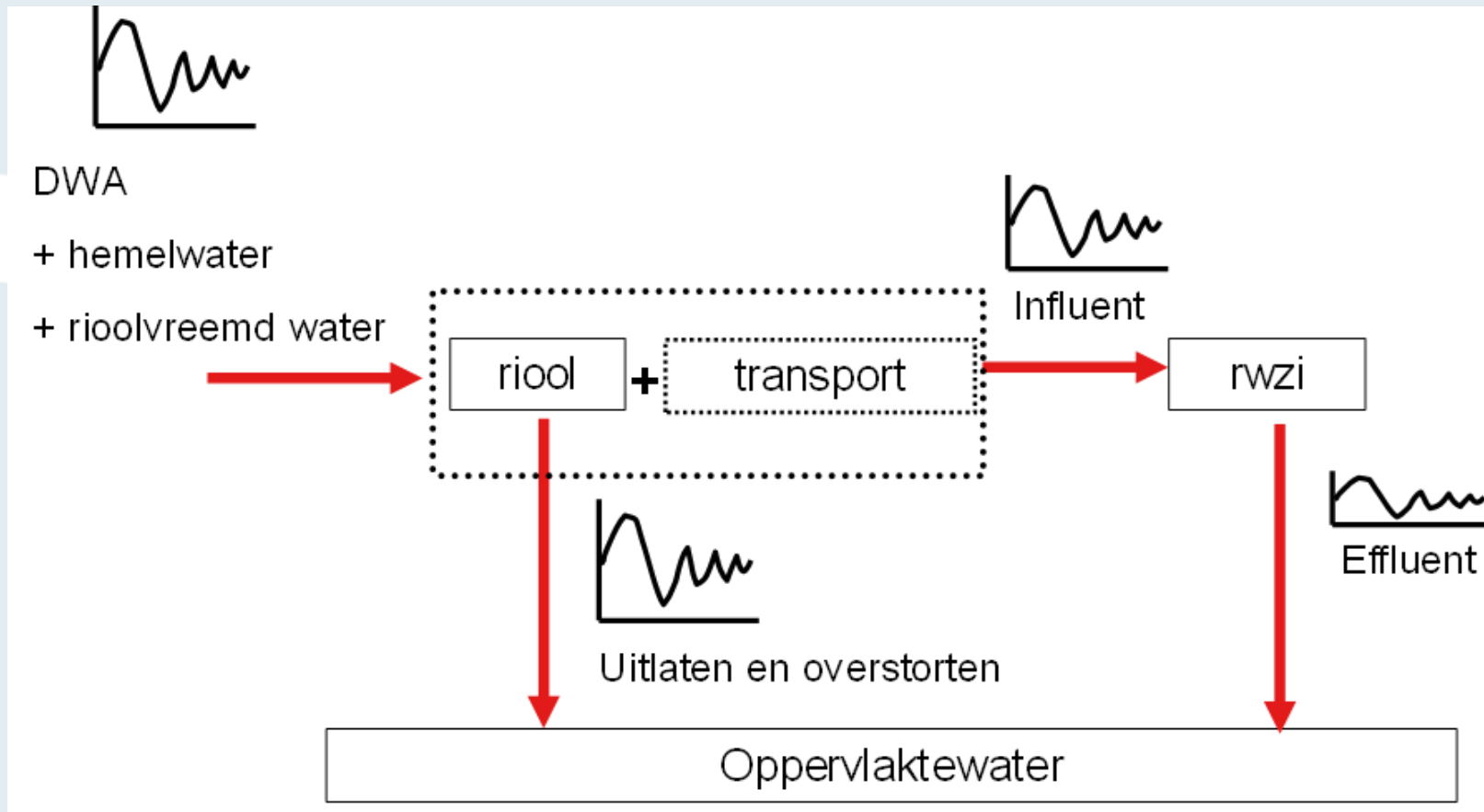


# Ketenaanpak medicijnresten



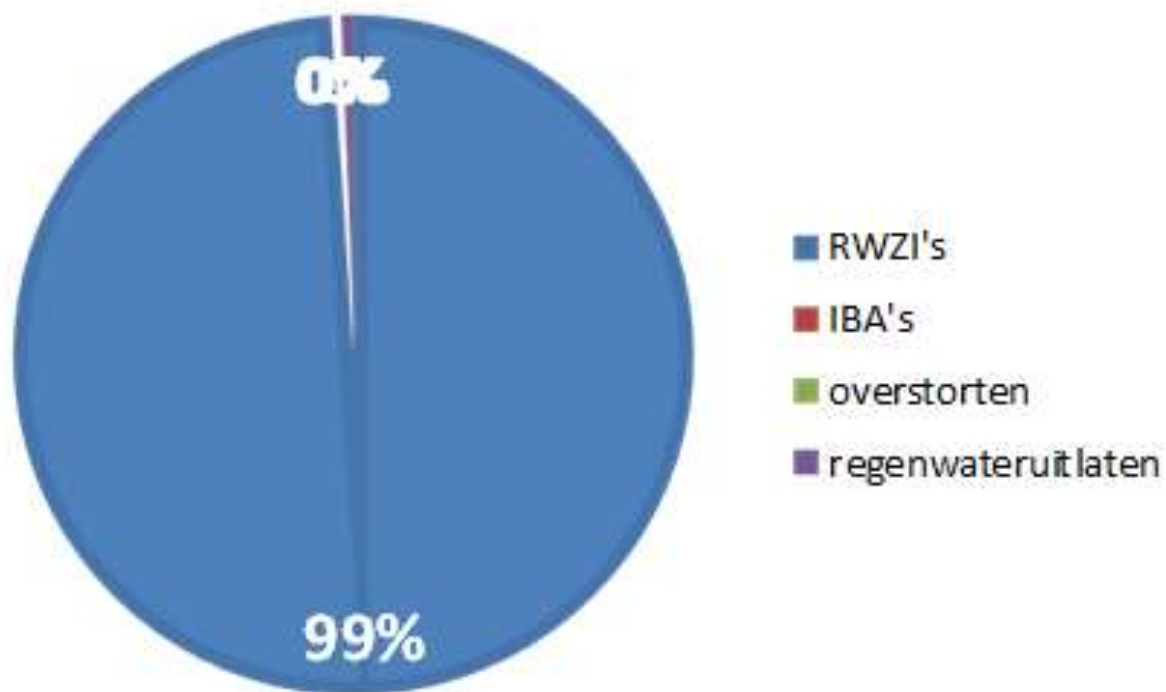
# Is ketenaanpak genoeg?

⇒ Effluent niet enige lozingsroute

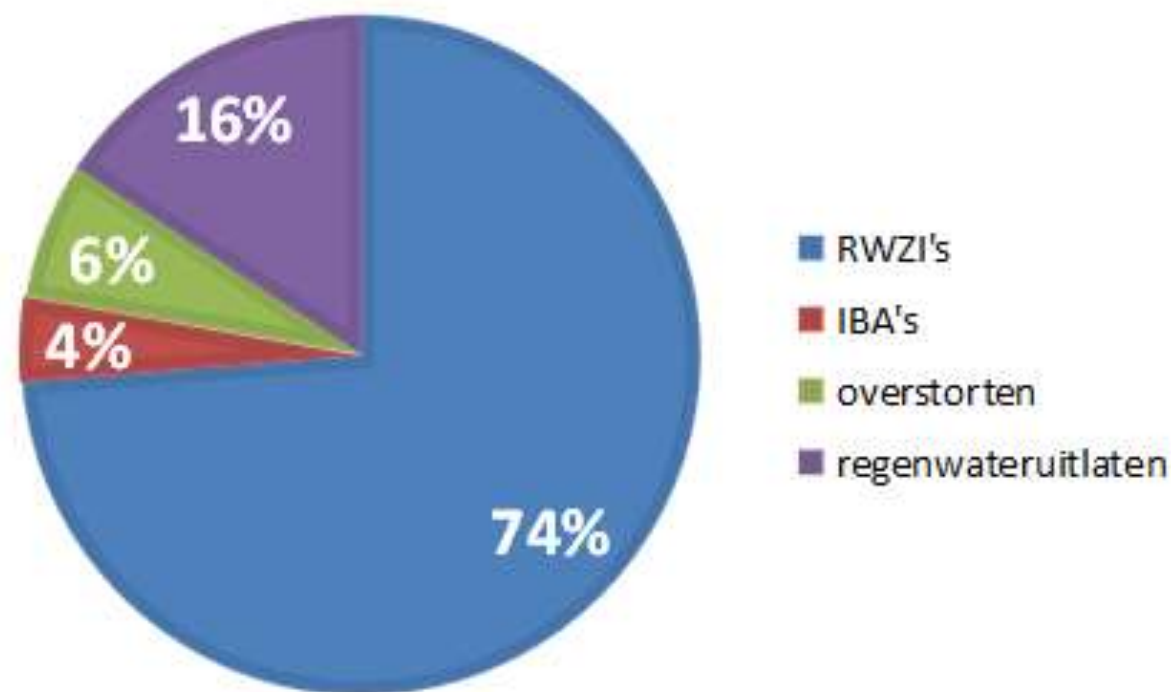


# Is ketenaanpak genoeg?

⇒ Effluent niet enige lozingsroute



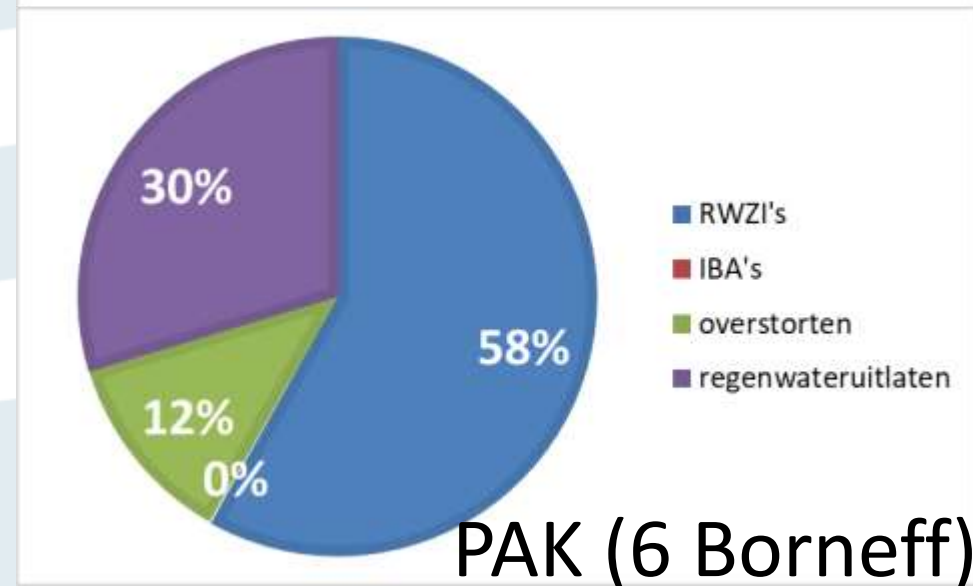
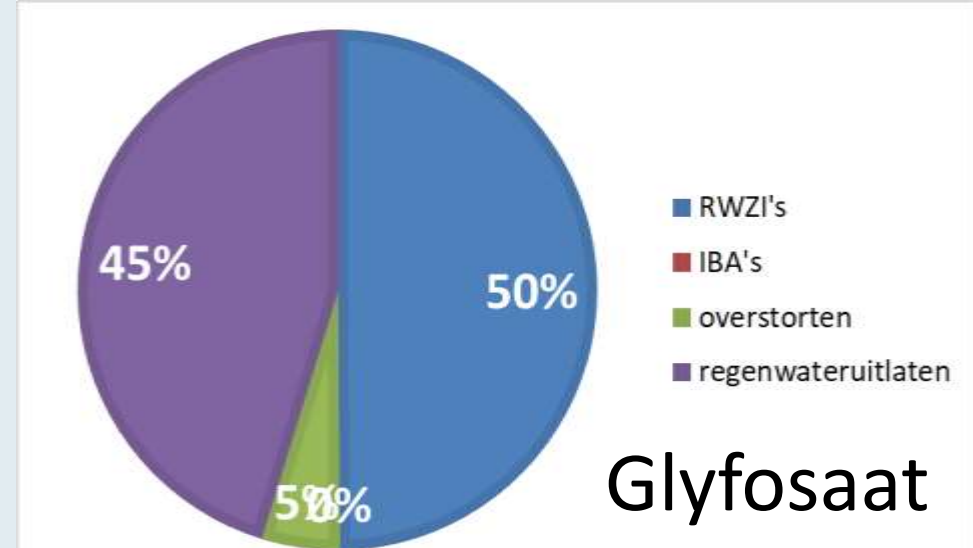
Carbamazepine



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

RAPPORT

2018  
72

# Metten bij overstorten en uitlaten?

⇒ Duur, grote kans op falen, lange doorlooptijd

⇒ Alternatief:





# Fingerprinting



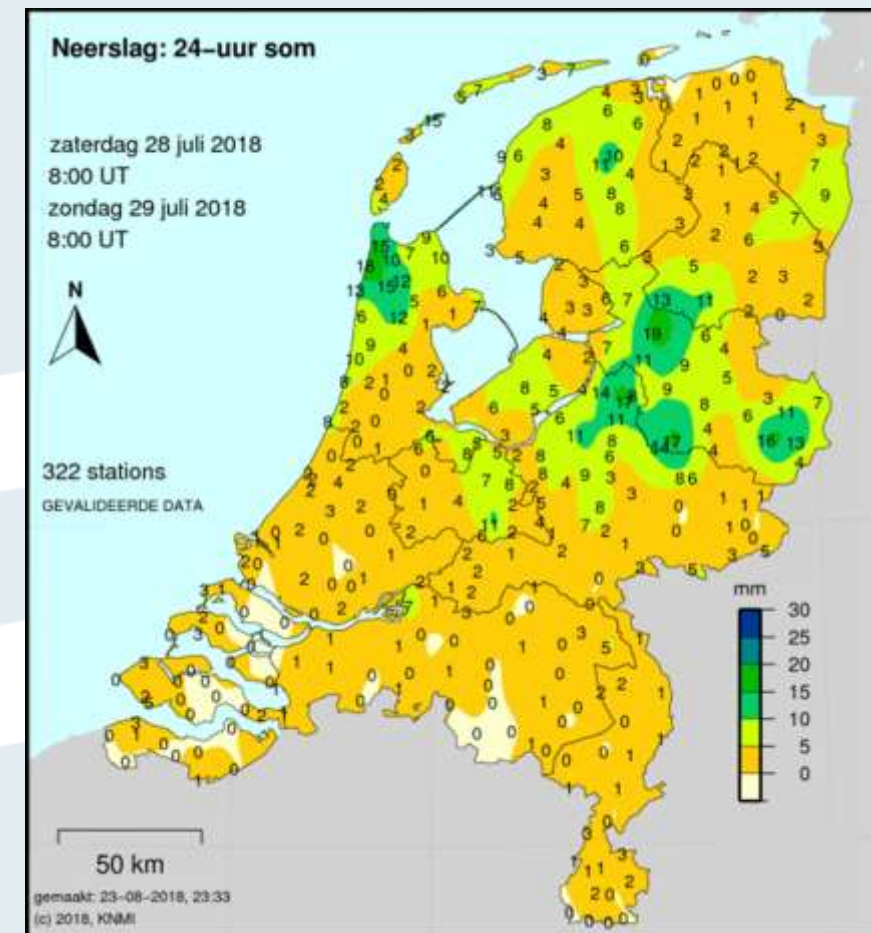
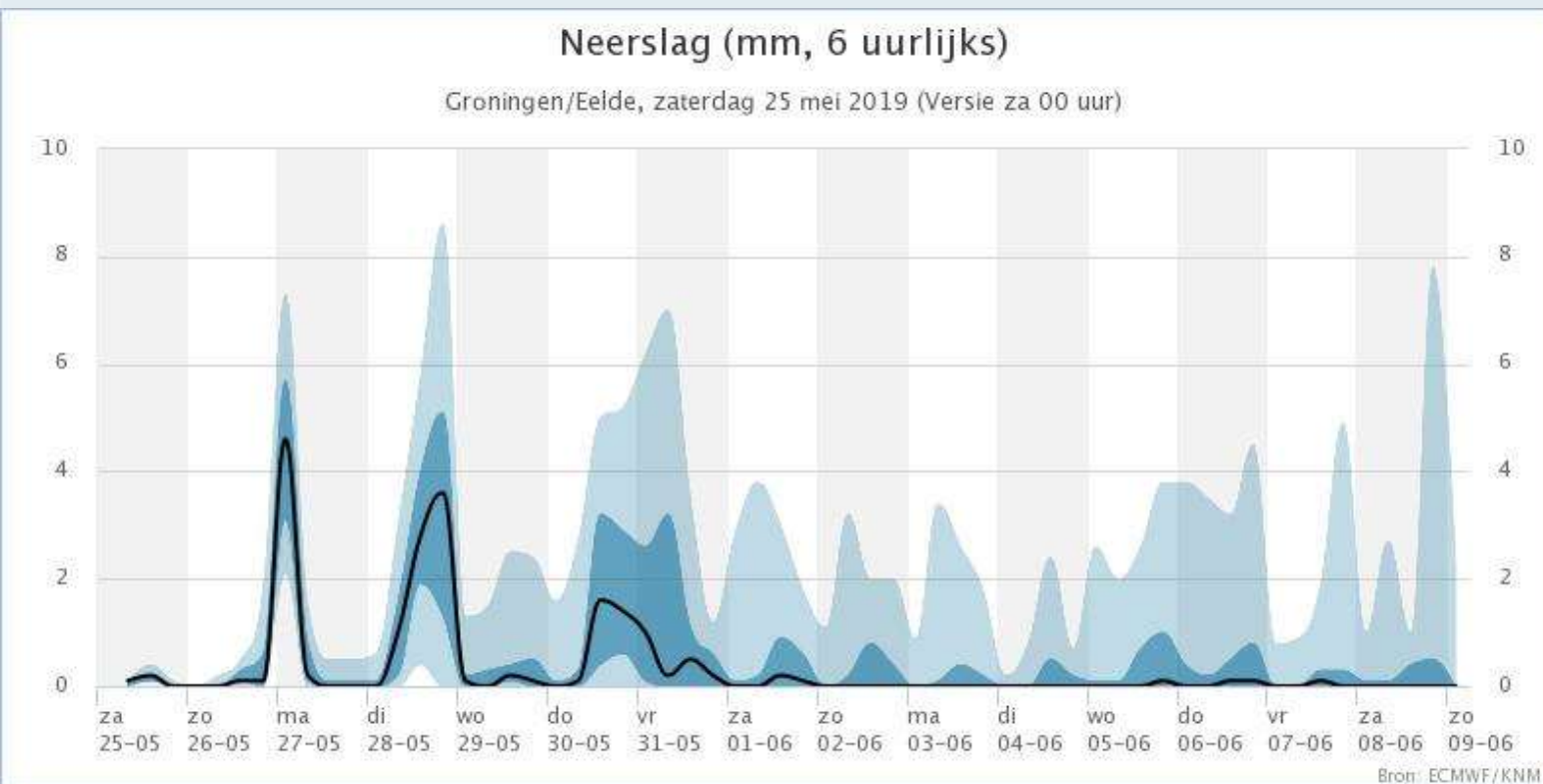
- Gebruik maken van afvalwatertracers:
  - Inert, niet binden, altijd aanwezig in voldoende hoge concentraties, geen 'weekprofiel'
  
- Stap 1. Bepalen achtergrondconcentraties bij DWA
- Stap 2. Meten bij RWA
- Stap 3. Terugrekenen aandeel regenwater in monster
- Stap 4. Bepalen concentraties in afstromend 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

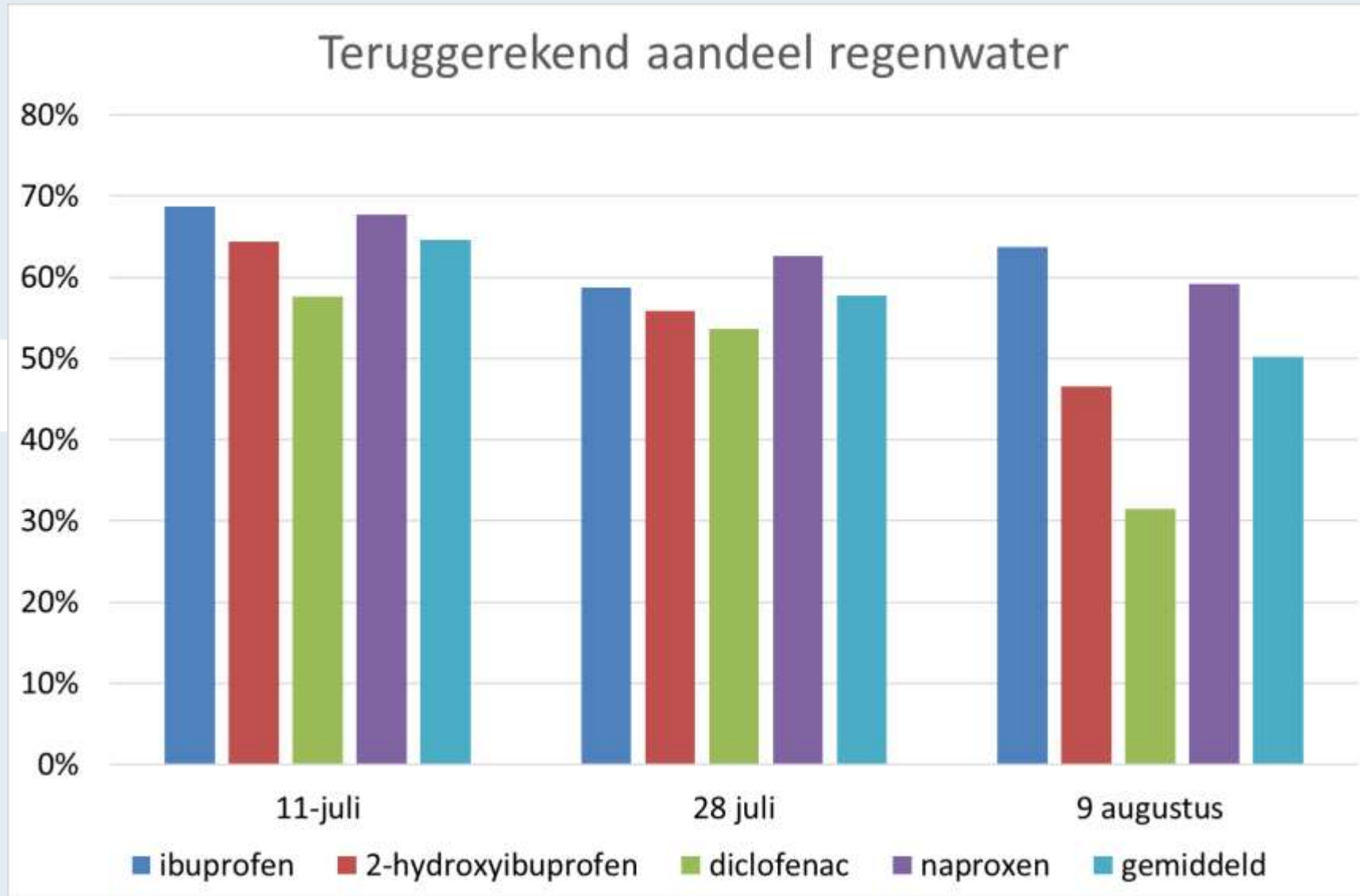
- ⇒ Analyse op uitgebreid pakket (450 parameters):
  - ⇒ Algemene parameters (CZV, N, P, droogrest etc.)
  - ⇒ Metalen (33 stuks)
  - ⇒ PAK (15 stuks)
  - ⇒ **Organische bestrijdingsmiddelen** (124 stuks via gcms-bma)
  - ⇒ Bijzondere stoffen, zoals **bisfenol-A**, triclosan (14 stuks via gcms-bsa)
  - ⇒ **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
<b>Algemene parameter (mg/l)</b>					
<b>CZV</b>	872	958	945	688	790
<b>Medicijnen fingerprinting (µg/l)</b>					
<b>ibuprofen</b>	8	11	10	5	4
<b>diclofenac</b>	0,5	0,5	0,6	0,3	0,3
<b>naproxen</b>	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](http://www.stowa.nl).

