



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat



Meetstrategie voor opsporen van bronnen van PFAS in het riool van Lelystad

Anja Derksen, AD eco advies

Rémy Schilperoort, Partners4UrbanWater



Aanleiding

Onderzoek PFAS in rwzi's (STOWA rapport 2021-46):

- PFAS wordt niet of nauwelijks verwijderd in rwzi's
- In veel gevallen toename precursors en/of stabiele PFAS (C4 – C8)
- Emissiereductie precursors nodig voor emissiereductie PFOS en PFOA
- Bronaanpak nodig!

=> **Project 'Bronopsporing PFAS-precursors in influent van een rwzi'**

Bij rwzi Lelystad verhoogde PFAS concentraties én veel potentiële bronnen



Doel project

Opsporen bronnen van PFAS-precursors door meting op strategische plekken in de riolering. Nodig:

- methode voor bemonstering en analyse van PFAS precursors in riolering
 - => vooronderzoek
- meetcampagne
 - => strategie
 - => geschikte houder voor passive sampler

Pilot bij rwzi Lelystad als blauwdruk voor andere rwzi's?

Koppelen aan inventarisatie van bedrijfsactiviteiten

Meten in riolering (lab-analyse)



Monsternamekast



Passive samplers

~~steekmonsters~~

Ervaring met passive samplers (virussen/bacteriën)



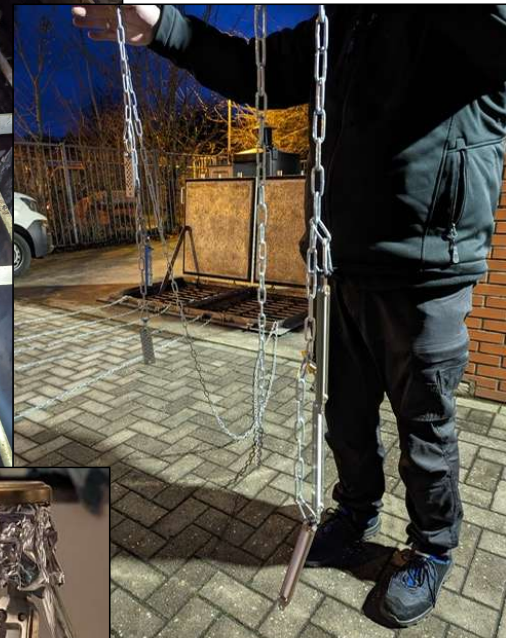
eenvoudig en flexibel in te zetten,
tot op heel kleine schaal

meten in riolering = oppassen voor vervuiling
(niet achter grofrooster zoals op rwzi!)

Vooronderzoek - vragen

1. Welke type passive sampler leent zich het best om PFAS(-precursors) in riolering te meten? (commercieel beschikbaar, niet te groot)
=> WAX, HLB, (DGT)
2. Hoe lang moet een passive sampler in het afvalwater blijven om een representatief beeld te geven van de hoeveelheid PFAS(-precursors)?
=> 1, 4, 7, 14 dagen
3. Welke analysemethoden geven een betrouwbaar resultaat?
 - Standaardpakket PFAS: 42 individuele verbindingen (referentie, weinig precursors)
 - EOF/AOF: een maat voor de totale hoeveelheid organisch gebonden fluor
 - TOP-analyse: 14 stabiele PFAS vóór en ná oxidatie
 - PFAS-calux assay: biologische effectmeting

Vooronderzoek - meetopzet



gedurende 14 dagen
elke dag 24h-monster



HLB en WAX samplers in
ontvangstkelder gemaal



Vooronderzoek - meetopzet



gedurende 14 dagen
elke dag 24h-monster



HLB en W
ontvangs



Vooronderzoek - conclusies

1. Welke type passive sampler leent zich het best om PFAS(-precursors) in riolering te meten? (commercieel beschikbaar, niet te groot)
=> **WAX**, HLB, (DGT)
2. Hoe lang moet een passive sampler in het afvalwater blijven om een representatief beeld te geven van de hoeveelheid PFAS(-precursors)?
=> 1, 4, **7**, 14 dagen
3. Welke analysemethoden geven een betrouwbaar resultaat?
 - Standaardpakket PFAS (referentie)
 - EOF/AOF
 - TOP-analyse
 - PFAS-calux assay

<https://www.stowa.nl/onderwerpen/waterkwaliteit/nieuwe-stoffen/bronnen-van-pfas-precursors-het-influent-van-rwzi-lelystad>



Meetcampagne

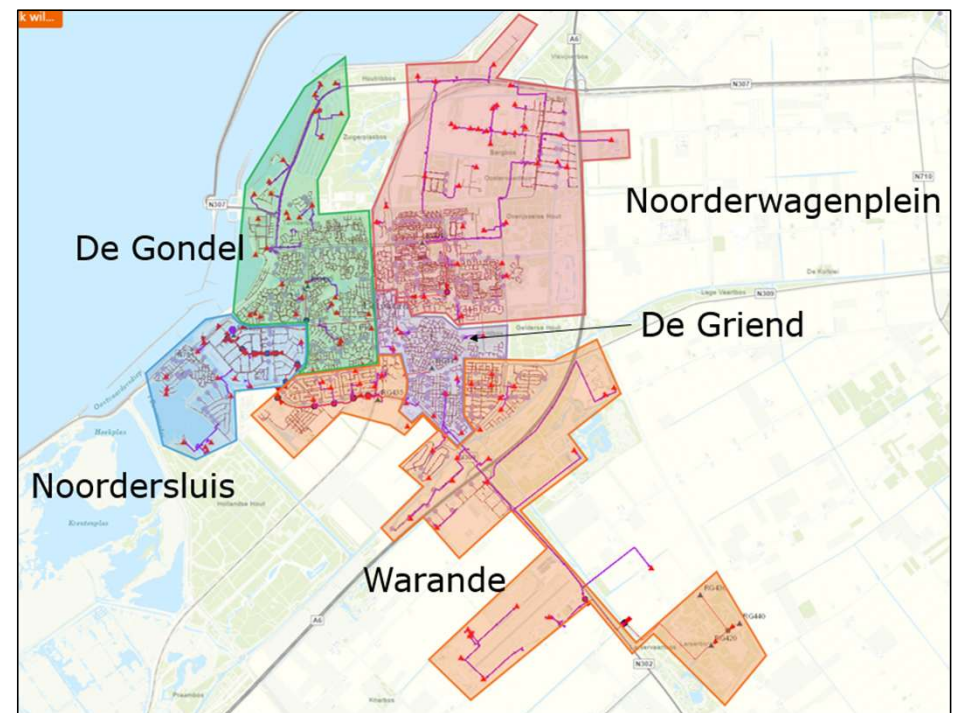
- 2 gebieden (Warande en Noorderwagenplein)
- 2 meetronden (@ 1 week), steeds verder inzoomen naar de bron
- op strategische plekken PFAS meten in rioolstelsel

Activiteiten Noorderwagenplein

- Industrierrein Oostervaart
 - Schrootverwerking (o.a. PFAS-houdende brandblussers)
 - Drukkerijen
 - Matrassenrecycling
 - PVC recycling
 - Autohandel en autosloperijen
 - Rubberproductie
- Bedrijventerrein Gildenhof
- Industrierrein Flevokust

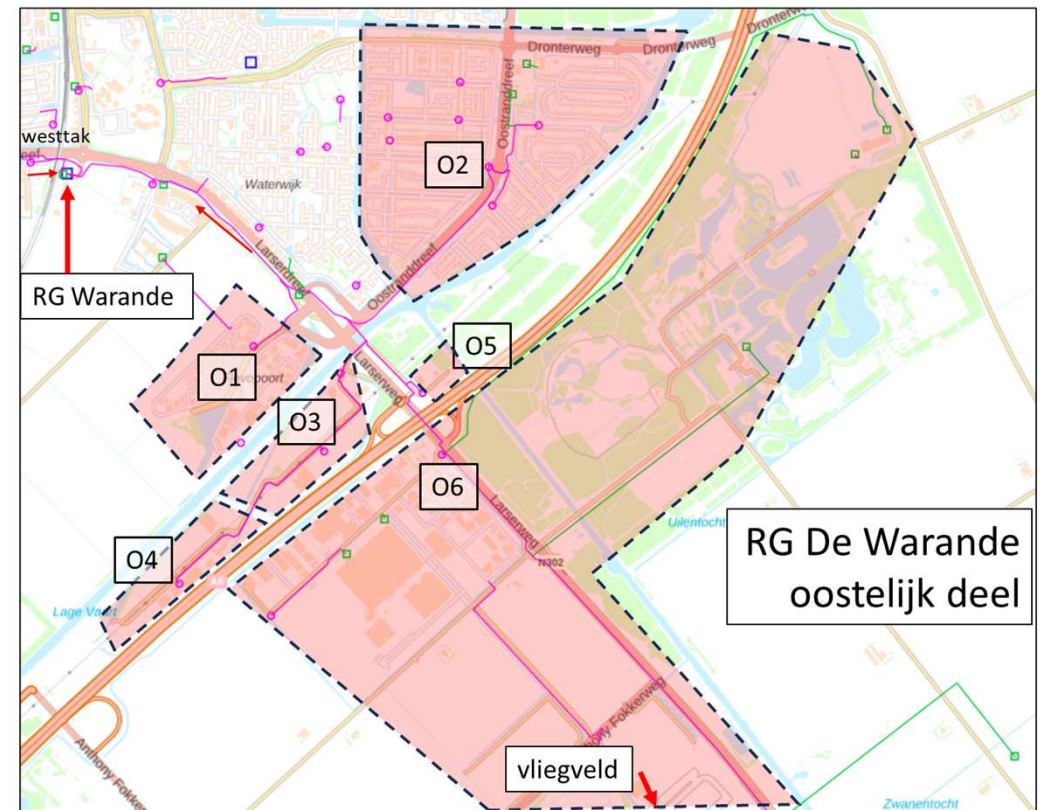
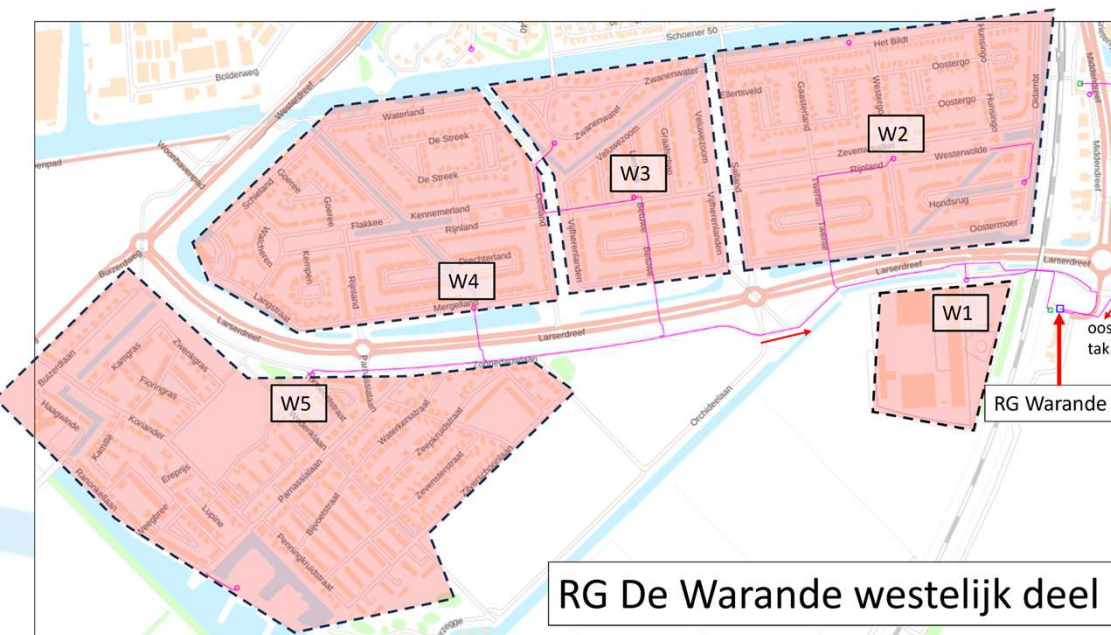
Activiteiten Warande

- Luchthaven & vliegtuigonderhoud
- Brandblus oefenterrein
- Drie industrieterreinen
- Wasstraat
- Afvalwaterstroom vanaf vuilstort
- Verdenking van aanwezigheid brijnwaterlozing



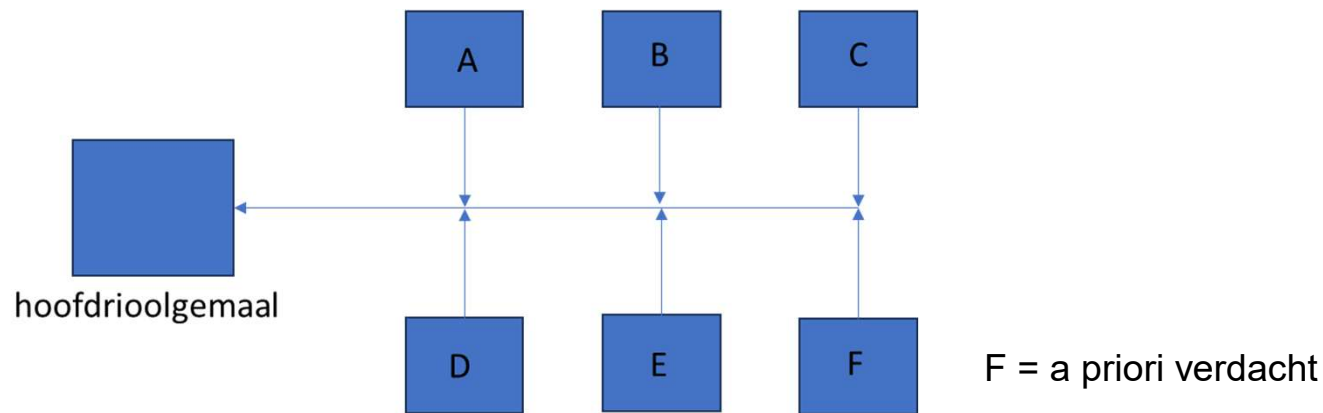
Voorbeeld de Warande

- 11 aanvoerende gemalen
- O6 = verdacht (o.a. vliegveld)



Meetstrategieën

1. Systematisch: bij elke splitsing alle aanvoeren bemonsteren
2. Strategisch: alleen verdachte aanvoeren bemonsteren (<< locaties)

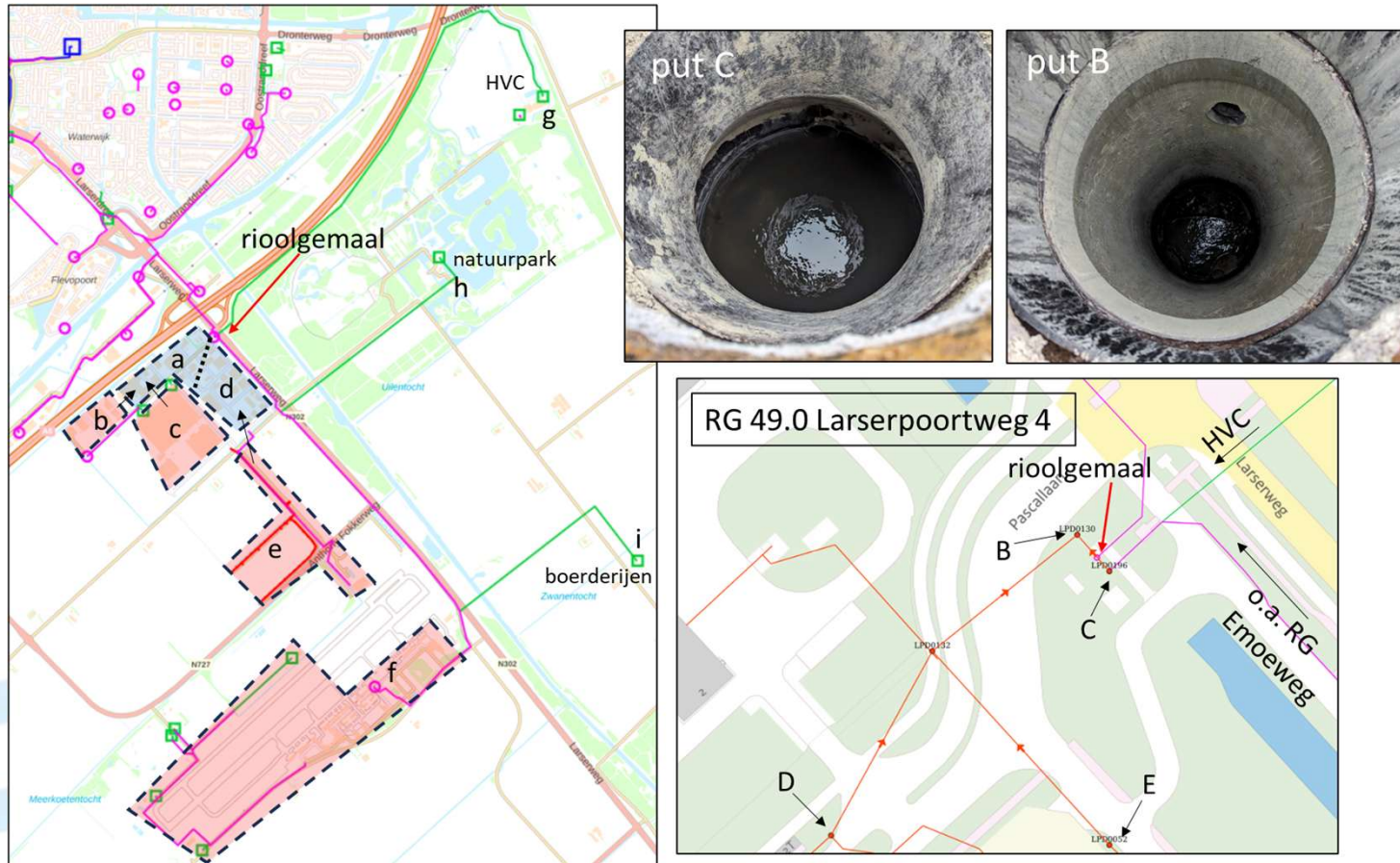


Onderzoeksvraag:

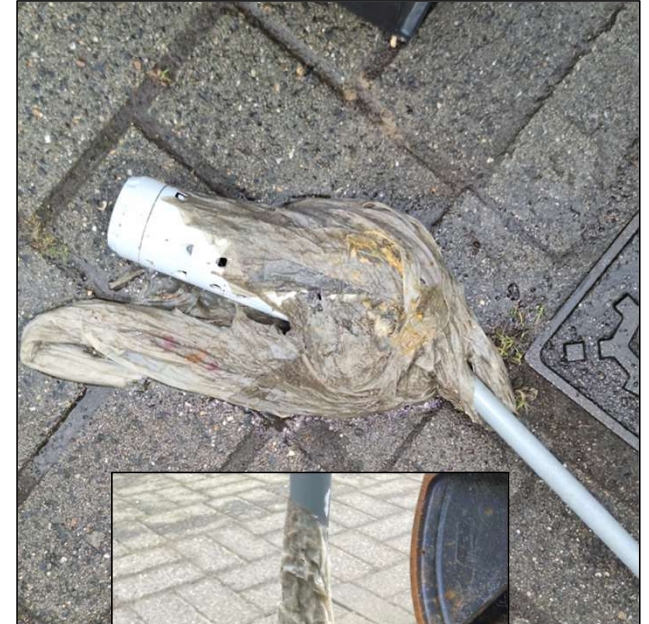
als vracht gemaal $\approx$ vracht F dan A t/m E geen (significante) bron?

Voorbeeld de Warande

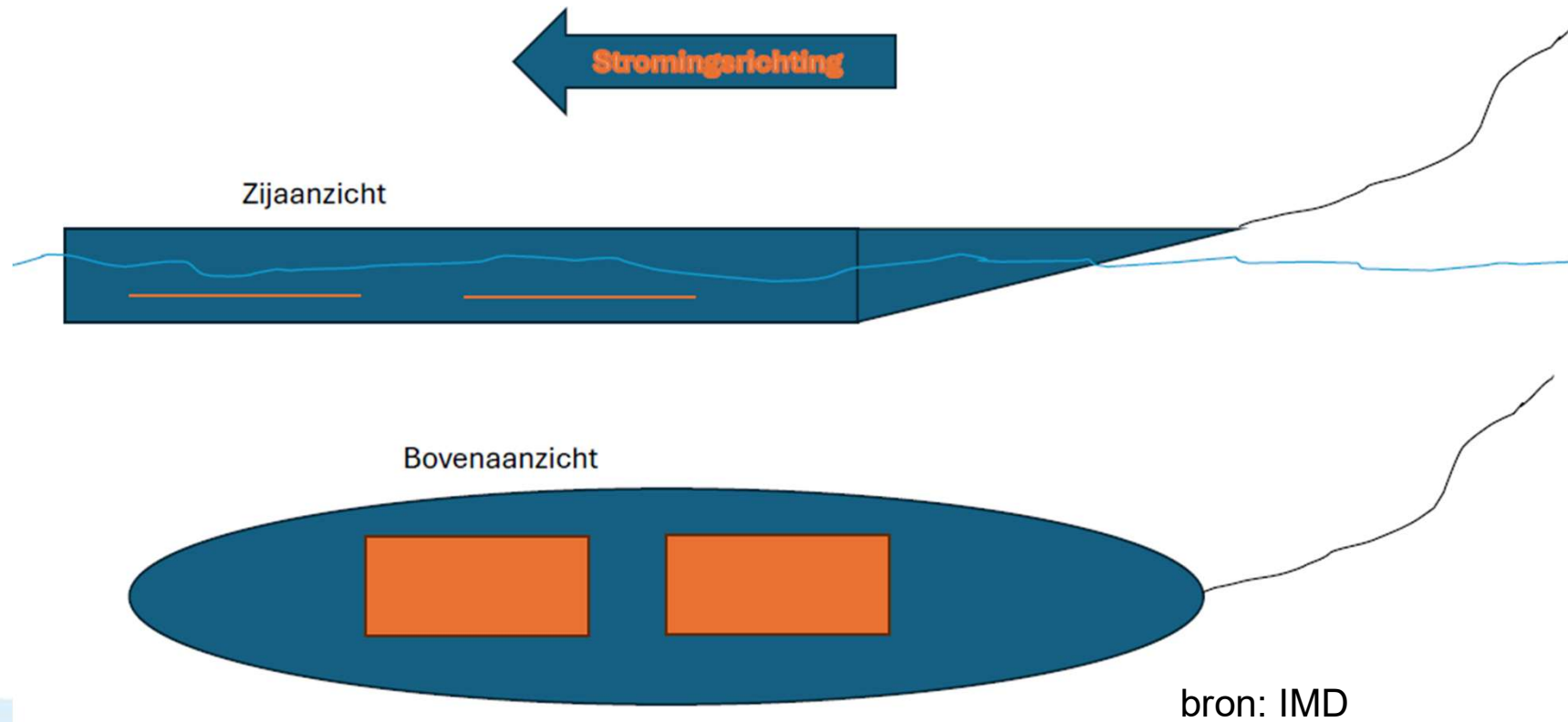
Meetronde 1: direct ook inzoomen op verdacht gebied O6



Ontwikkeling houder voor passive sampler



Ontwikkeling houder voor passive sampler





Meer informatie:

Anja Derksen (AD eco advies) +31 6 44751979; anja.derksen@adecoadvies.nl

Rémy Schilperoort (Partners4UrbanWater) +31 6 18 97 62 84; remy.schilperoort@urbanwater.nl