

STOWA– Effectief bemonsteren en monitoren– 15 juni 2023

Waar gaat het fout en wat kan beter?
Resultaten audit's zuiveringen en pilots.



— Simon Holsteijn



15 juni 2023

*STOWA – Effectief
bemonsteren en
monitoren*



Wie zijn wij?

- **Specialisten in het meten in afvalwater (sinds 1970):**
 - **Debietmeting**
 - **Monsternamen en analyse**
 - **Analysers (TOC)**
 - **Sensing**
 - **Data-analyse, validatie en -visualisatie**
- **Ca. 35 medewerkers**

15 juni 2023

**STOWA – Effectief
bemonsteren en
monitoren**



Inhoud

- I. **Waarom bemonsteren en monitoren?****
 - II. **Kan Beter?****
 - III. **Audits 25 zuiveringen****
 - IV. **Pilots en Demo's****
 - V. **Outlook slim bemonsteren****
-

15 juni 2023

**STOWA – Effectief
bemonsteren en
monitoren**



Waarom bemonsteren en monitoren? *Inzicht.*

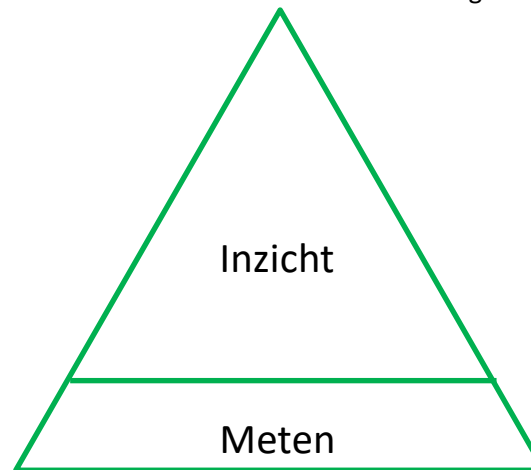
'Waterschap Vechtstromen investeert 70 miljoen om ons afvalwater schoner te maken'

'Beter toezicht en handhaving op illegale lozingen via afvalwaterakkoord'

'Rioolwaterzuiveringsinstallatie Raalte werkt niet goed'

'Heffing waterschap flink omhoog voor verbetering waterkwaliteit'

'Zuivering geneesmiddelen uit afvalwater'

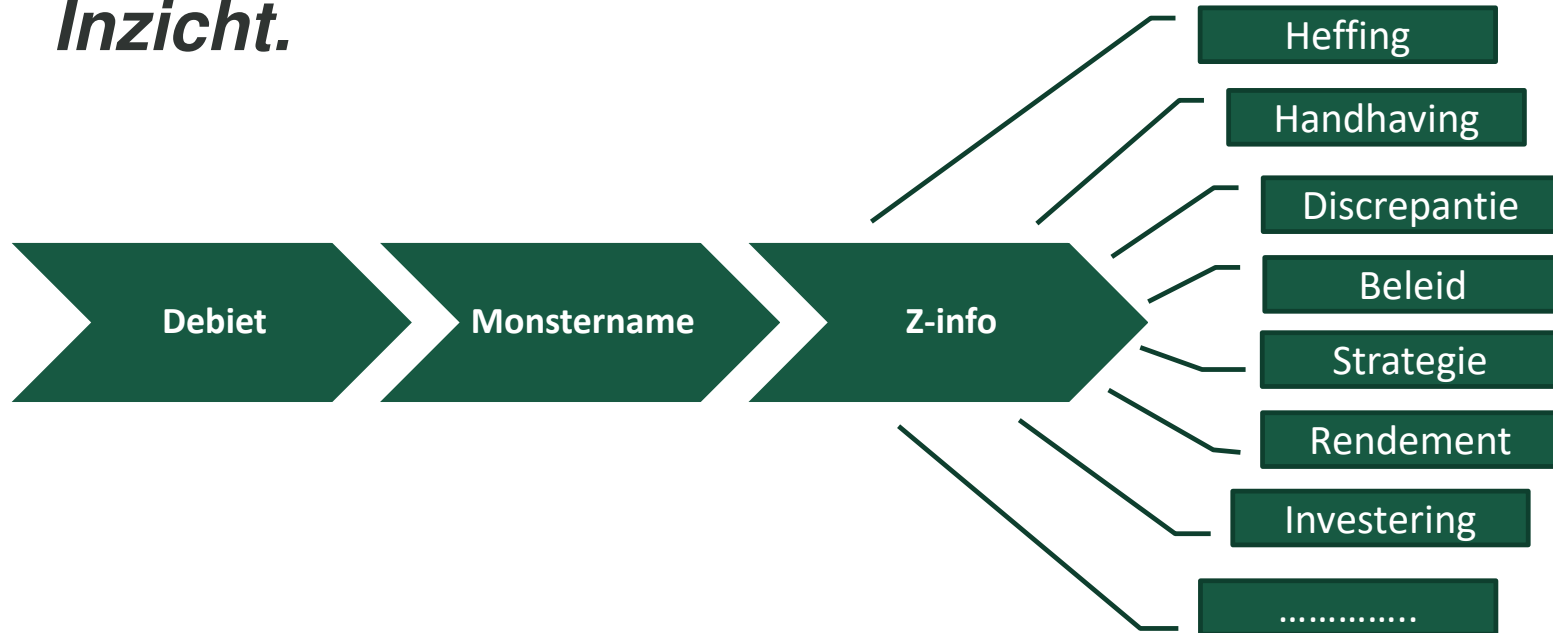


15 juni 2023

**STOWA – Effectief
bemonsteren en
monitoren**



Waarom bemonsteren en monitoren? Inzicht.



15 juni 2023

**STOWA – Effectief
bemonsteren en
monitoren**



Kan beter?



15 juni 2023

**STOWA – Effectief
bemonsteren en
monitoren**



Audits 25 zuiveringen – *Maatlat: NEN 6600-1 (2019)*

Doel: Representatief monster nemen van de totale afvalwaterstroom.

Debiet, Monstername en Procedure

Debietmeters
stromingsrichting
legebuisdetectie
low flow cut-off
inbouwvoorschriften

Monstername influent/effluent
aanzuigpunt
aanzuigleiding in orde?
monstercyclus
wisseltijd
aantal deelmonsters

Procedure
werklijsten
mislukte monstername
controle apparatuur

15 juni 2023

**STOWA – Effectief
bemonsteren en
monitoren**



Debiet – waar gaat het fout?

		percentage debietmeters niet op orde wat betreft:			
RWZI	aantal debietmeters	stromingsrichting	legebuisdetectie	low flow cut-off	inbouwvoorschriften
1	9	77,78%	66,67%	100,00%	0,00%
2	7	71,43%	42,86%	100,00%	0,00%
3	6	66,67%	16,67%	100,00%	0,00%
4	9	66,67%	88,89%	100,00%	11,11%
5	7	71,43%	28,57%	100,00%	0,00%
6	1	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
7	2	0,00%	0,00%	100,00%	50,00%
8	1	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%
9	3	100,00%	0,00%	66,67%	66,67%
10	3	100,00%	100,00%	100,00%	33,33%
11	1	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%
12	1	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%
13	1	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%
14	1	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%
15	2	100,00%	100,00%	50,00%	50,00%
16	2	100,00%	100,00%	100,00%	0,00%
17	6	100,00%	66,67%	100,00%	0,00%
18	2	100,00%	50,00%	100,00%	0,00%
19	2	100,00%	50,00%	100,00%	0,00%
20	1	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
21	3	0,00%	100,00%	100,00%	0,00%
22	2	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
23	1	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
24	4	75,00%	100,00%	100,00%	75,00%
25	1	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
Totaal niet in orde per onderdeel, bezien vanuit waterschap (%)		65,16%	60,41%	88,67%	19,44%

15 juni 2023

**STOWA – Effectief
bemonsteren en
monitoren**



Bemonstering – waar gaat het fout?

influentbemonstering wel/niet op orde wat betreft:			
aanzuigpunt	aanzuigleiding	monstercyclus	aantal deelmonsters
wel	wel	wel	wel
wel	wel	wel	wel
niet	wel	wel	wel
wel	niet	wel	wel
wel	wel	wel	wel
wel	niet	wel	wel
wel	wel	wel	niet
niet	niet	wel	niet
wel	wel (uitgenomen iso)	wel	niet
niet	niet	wel	niet
wel	wel	wel	niet
wel	niet	wel	niet
wel	niet	wel	niet
wel	wel	wel	niet
niet	niet	wel	niet
wel	wel	niet	niet
wel	niet	wel	niet
wel	wel	wel	niet
wel	niet	wel	niet
wel	niet	wel	niet
niet	wel	wel	niet
niet	niet	wel	niet
wel	niet	wel	niet
niet	niet	niet	niet
28,00%	56,00%	8,00%	76,00%

effluentbemonstering wel/niet op orde wat betreft:				
aanzuigpunt	aanzuigleiding in orde?	monstercyclus	wisseltijd	aantal deelmonsters
wel	wel	wel	wel	wel
wel	wel	wel	wel	wel
wel	wel	wel	niet	wel
wel	wel	wel	wel	wel
wel	wel	wel	wel	wel
wel	wel	wel	niet	wel
wel	wel	wel	niet	niet
niet	niet	wel	niet	niet
wel	wel (geen iso)	wel	wel	niet
wel	niet	wel	wel	niet
wel	niet	wel	wel	niet
wel	niet	wel	wel	niet
wel	niet	wel	wel	niet
wel	wel	wel	wel	wel
wel	wel	wel	wel	niet
wel	wel	wel	wel	niet
wel	niet	wel	wel	niet
wel	wel	wel	wel	niet
wel	wel	wel	wel	niet
wel	wel	niet	wel	wel
wel	wel	wel	wel	niet
wel	niet	niet	wel	niet
4,00%	36,00%	12,00%	16,00%	64,00%

15 juni 2023

**STOWA – Effectief
bemonsteren en
monitoren**



Pilots en Demo's

Coördinatie, Audit en bemonstering
Analyse ABR + PFAS

Pilot/Demo

upflow GAK

Nanofiltratie +UV

PACAS (Nereda)

Bo3-b

Adox

PACAS

BODAC

GAK-O2

Ozon

DEX

Microforce

15 juni 2023

**STOWA – Effectief
bemonsteren en
monitoren**



Pilots en Demo's

Audit:

- Vergelijken appels (tijd) met appels (volume)?
- Basis:
 - Inzet oude apparatuur->basis voor storingen;
 - Correcte plaatsing: Achtbaan, leiding zak, aanzuigpunt.
- Wederom, meten zien als basisvoorwaarde!

15 juni 2023

**STOWA – Effectief
bemonsteren en
monitoren**



Pilots en Demo's

PFAS: Beter structureel (fout) doen.

- Aandacht van belang;
- Omgang materiaal.

Handreiking PFAS bemonsteren - versie 1.0

25 juni 2020

Voorzichtig zijn in verband met mogelijke contaminatie met PFAS				
Type	Voorbeelden	Waarom voorzichtig zijn	Alternatief	Bron:
Persoonlijke verzorging	Zonnebrandcrème	Kan PFAS bevatten	Gebruik zoveel mogelijk vermijden*. Producten gebruiken op (volledige) natuurlijke basis. Contact met monstermateriaal voorkomen door b.v. handschoenen te dragen. Producten testen	7, 4, 9, 10
	Muggenspray			
	Handcrème			
	Diverse cosmetica			
Potten/ Flessen	Teflon inlage in deksel	PFAS gebruikt bij productie, waardoor er PFAS vrij kunnen komen bij gebruik	Inlage verwijderen of HDPE inlage gebruiken Blanco nemen om aan te tonen dat er geen PFAS af komen	
Overige	Fastfood verpakkingspapier	Kan PFAS bevatten	Broodtrommel of plastic zakjes	3, 7
	Waterproof papier		Standaard papier	3, 7
	Chemische of gel ice packs		IJs in plastic zakken of icepacks verpakken in plastic zakken (dubbel verpakken)	3, 7, 6

* De veiligheid van de medewerker is hierbij altijd belangrijker dan het tegengaan van mogelijke contaminatie. Als er toch PFAS-verdacht materiaal gebruikt wordt (b.v. in verband met veiligheidsmaatregelen) dit vermelden op het kwaliteitsborgingsformulier.

Op letten in verband met mogelijke opname/blijven plakken van PFAS				
Type	Voorbeelden	Waarom voorzichtig zijn	Alternatief	Bron:
Bemonsteringsmateriaal	Siliconenslang, PE-slang	PFAS kunnen hierin doordringen waardoor de hoeveelheid PFAS mogelijk onderschat wordt (geldt ook voor andere verbindingen)	Stuk siliconenslang zo kort mogelijk houden conform BRL-protocol 2002. Siliconenslang altijd vervangen na bemonstering conform BRL-protocol 2002.	7, 4
Potten/flessen	Glas	PFAS kunnen zich hechten aan glas	Aanwijzingen van het laboratorium volgen. Voor het bewaren van watermonsters en dunne (schenkbare) slijbmonsters PEEK, HDPE, PE, PP of stalen potten/flessen gebruiken. Voor vaste monsters is dit minder relevant omdat er minder monstermateriaal in contact staat met het glas. Voor grondmonsters en waterbodemmonsters kunnen dus wel glazen potten gebruikt worden.	7, 4, 9
	Potten/flessen	Enkele PFAS kunnen omgezet worden onder invloed van licht	Aanwijzingen van het laboratorium volgen voor de verpakking en monsters donker bewaren	4

¹⁰ Evaluating PFAS cross contamination issues. Bartlett SA, Davis KL. Remediation. 2018; 28:53–57. <https://doi.org/10.1002/rem.21549>

15 juni 2023

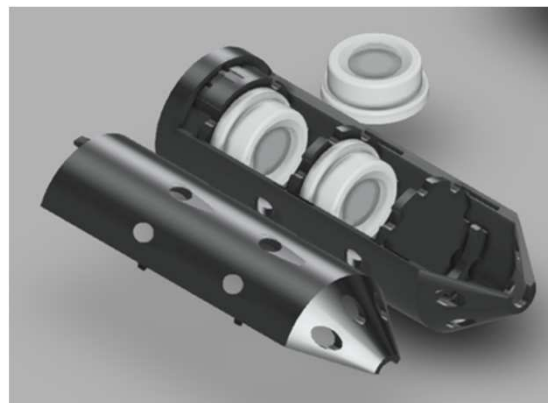
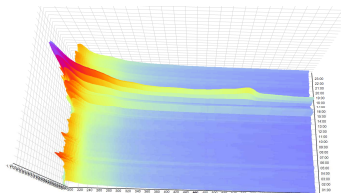
**STOWA – Effectief
bemonsteren en
monitoren**



Outlook Slim bemonsteren

- Met sensoren 24-7 inzicht
- Herkenning type en herkomst
- Bepalen concentraties en vrachten
- Sensoren gebruiken voor 'event' bemonstering
- 'Event' monsters gericht laten analyseren

- Inzicht herkomst beheersgebied van b.v. PFAS;
- Snel inzetbaar tegen relatief lage investering.



Meetopstelling

➔ Afwijkend UV-VIS spectrum influent en monster

15 juni 2023

***STOWA – Effectief
bemonsteren en
monitoren***



Dankuwel!
