

Normec Servaco

5 september 2023

PFAS in het labo – De uitdagingen van vandaag en morgen

Jan Goossens & Benny Heirman



Agenda

- ✓ Normec Group en inleiding
- ✓ Conservering
- ✓ Monstervoorbehandeling
- ✓ Extractie
- ✓ Analyse
- ✓ Rapportage
- ✓ Prestatiekenmerken

Normec Group – Normec Servaco nv



Expertise

OPGERICHT **1973**



Service

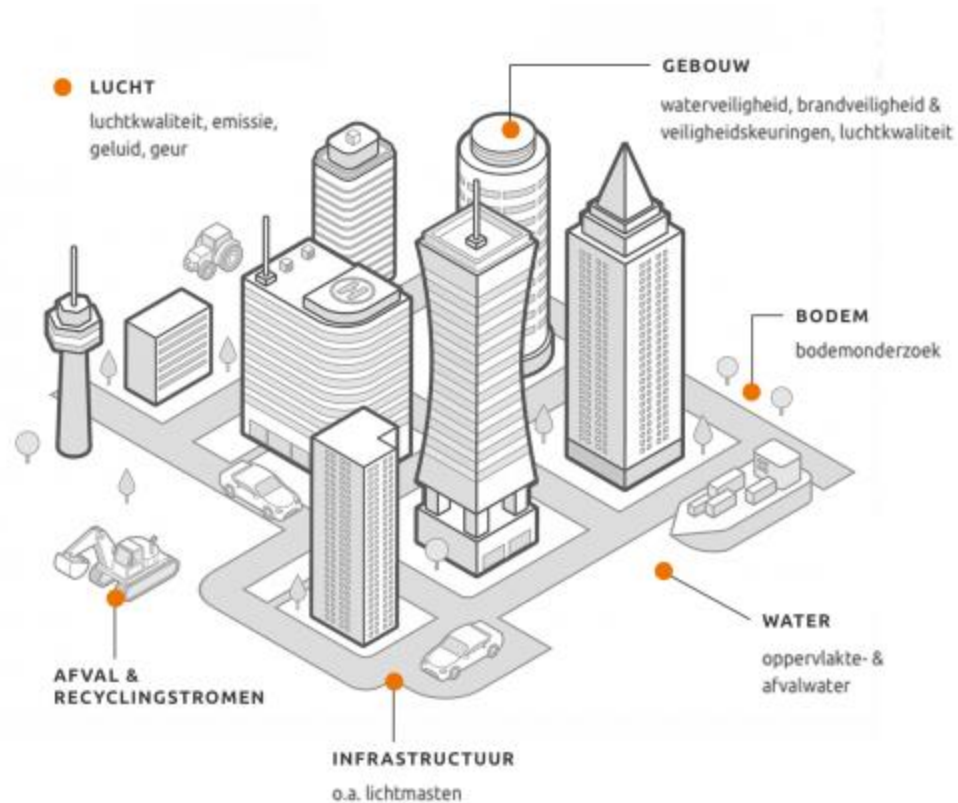
160 MEDEWERKERS



Onze laboratoria

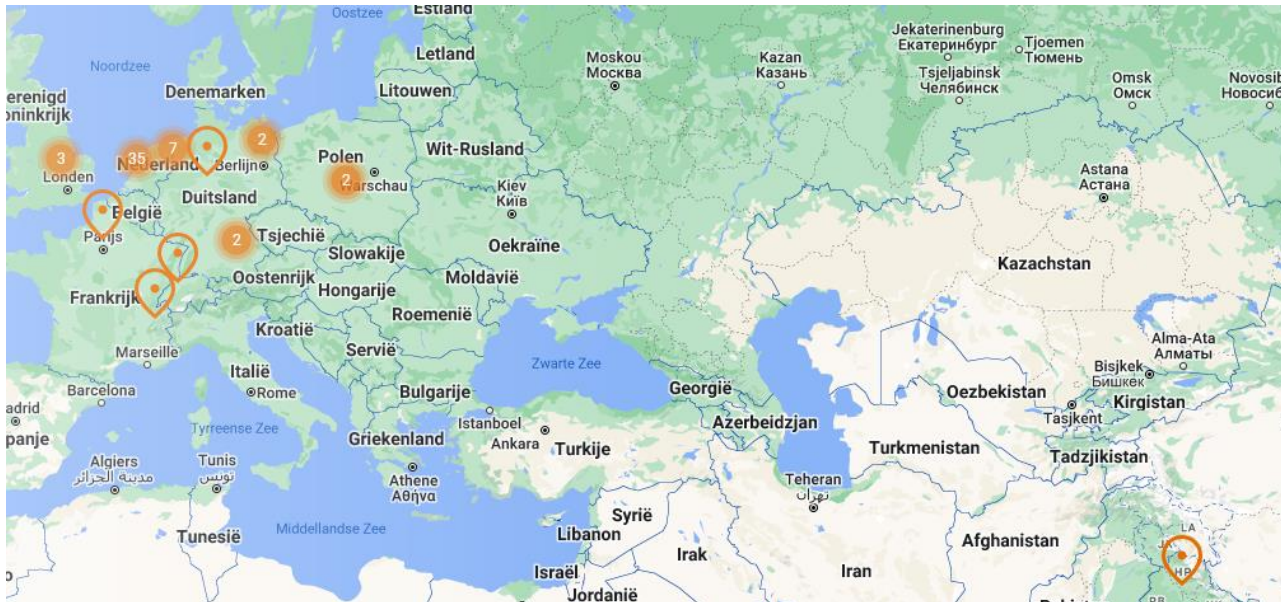
5000 M² LABORATORIA
wevelgem

Normec Group - Life Safety & Environment (LSE)



- ✓ Servaco
- ✓ OWS
- ✓ BTV
- ✓ OCB
- ✓ ACA
- ✓ ISEC
- ✓ REI LUX
- ✓ NFSS
- ✓ i2 analytical
- ✓ ...

Normec Group internationaal



✓ ° 2015

✓ Internationaal georiënteerd

✓ Specialisten

✓ Netwerk

☐ > 30 locaties in Europa

☐ > 4000 medewerkers

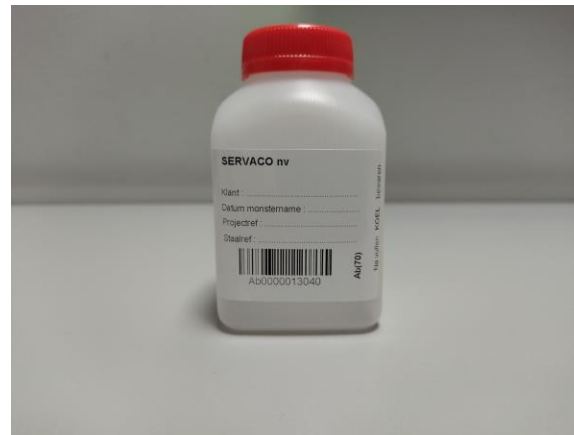
Conservering

VAST

- ✓ Bodem: Glazen pot (min. 375ml)
- ✓ Sediment: Ongemengd: emmer 10L / Gemengd: emmer 3L (min. 1L)
- ✓ Uitloging: Plastiek emmer (min. 2L)
- ✓ Bewaring: 1-5°C, luchtdicht en donker

WATER

- ✓ Grondwater: HDPE-recipient
- ✓ Bewaring: 1-5°C, luchtdicht en donker



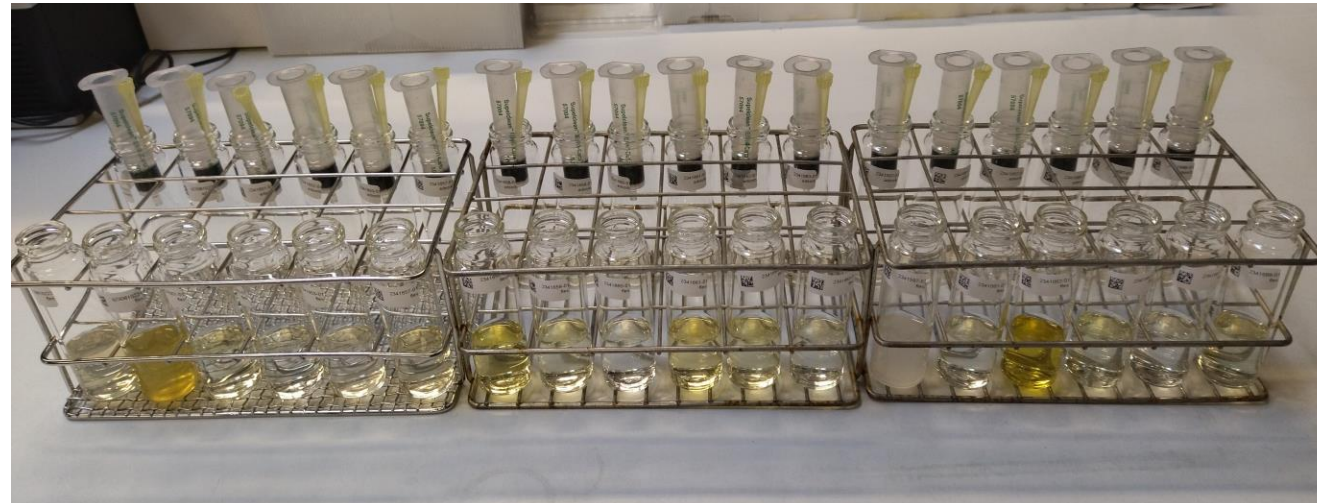
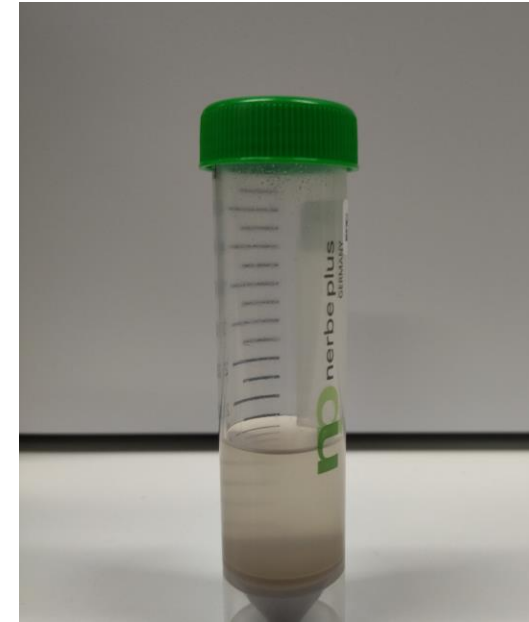
Voorbehandeling - Bodem

- ✓ Uitspreiden staal – verwijdering bodemvreemde materialen
- ✓ Zeven over 4mm
- ✓ Homogenisatie – deelportie
- ✓ Drogen staal:
 - **Chemisch drogen**
 - Drogen bij 40°C
 - Vriesdrogen
- ✓ Verkleinen deeltjesgrootte i.f.v. de hoeveelheid in te nemen staal:
 - **Kogelmolen**
 - Cryogeen vermalen
 - Messenmolen



Extractie - Bodem

- ✓ Gedroogd deelstaal doperen met Inw. Std.
- ✓ Extractie met methanol
- ✓ Opzuivering via actief kool – cartridge (SPE)



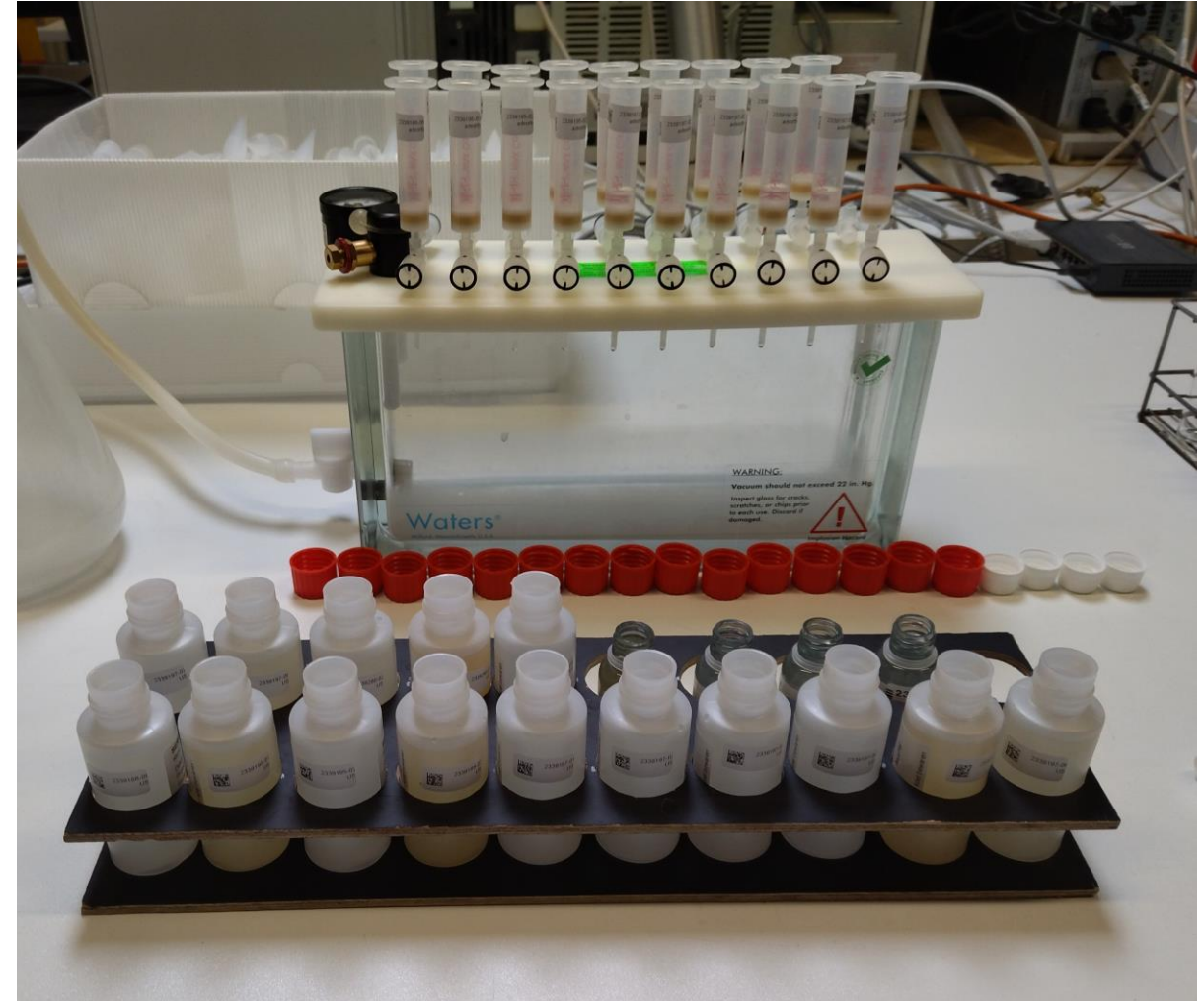
Voorbehandeling - Uitloging

- ✓ Veldvochtig monster (min. 2L) zeven over 4mm
- ✓ Deelportie afwegen
- ✓ 1-staps-uitloog gedurende 24uur:
 - Uitloogvloeistof UP-water
 - L/S-10 verhouding
- ✓ (Centrifugatie/) Filtratie van de uitloogvloeistof
- ✓ Geen significante bijdrage PFAS door materiaal
- ✓ Adsorptie van PFAS aan uitloogpot en filter minimaal => rechtstreekse centrifugatie mogelijk



Extractie – Grondwater – Eluaat

- ✓ Grondwater: Deelstaal door decantatie
- ✓ Dopering met Inw. Std.
- ✓ Analyse:
 - Directe injectie
 - **Opzuivering via WAX-cartridge (SPE):**
 - ❑ Gevoeligheid ↑ ↔ Blancoproblematiek ↓
 - ❑ Gevoeligheid ↑ ↔ Toestelvariatie ↓
 - ❑ SPE langere doorlooptijd



Analyse

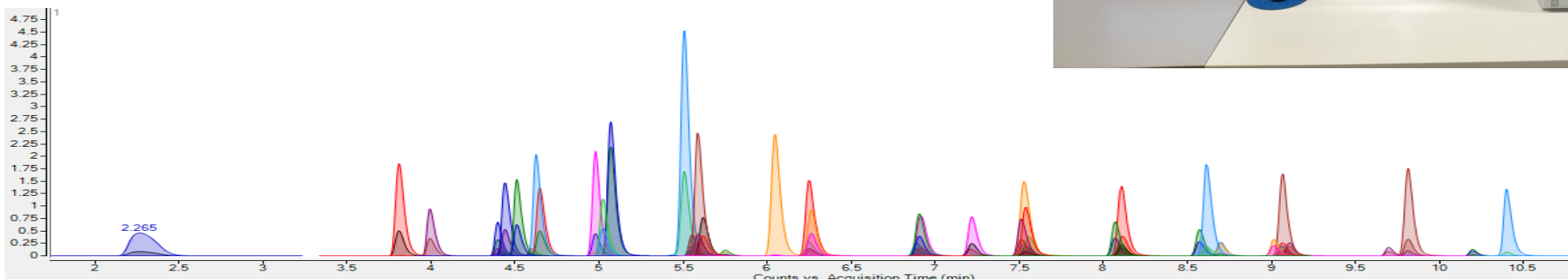
Analyse met LC-ESI-MS/MS

✓ LC:

- Scheiding PFAS in functie van de tijd
- Backgroundreductie a.d.h.v. PFAS free kit + delay-kolom

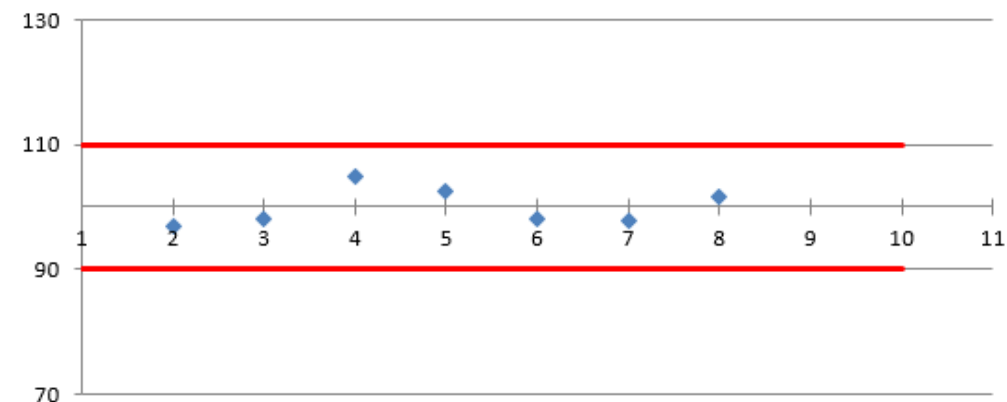
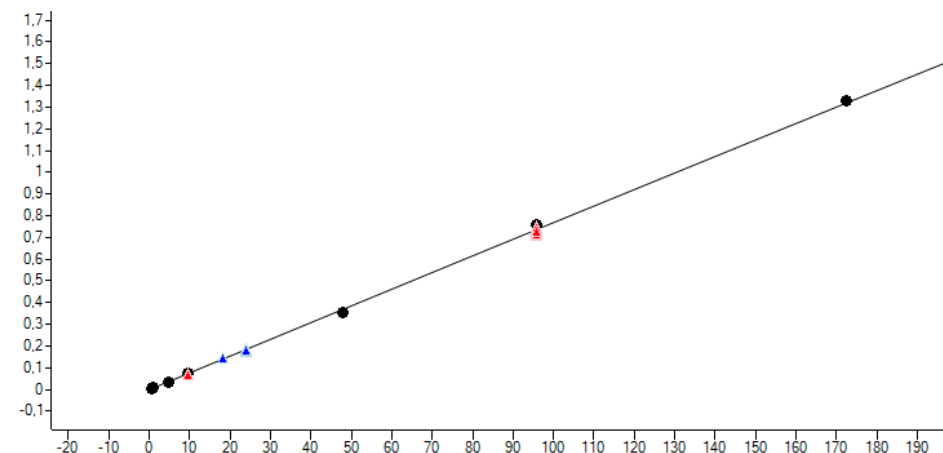
✓ MS/MS

- Ionisatie via ESI
- Hoge selectiviteit



Kalibratie - 1^e lijnscontroles

- ✓ Opstellen kalibratielij + controle geldigheid
- ✓ Toestelgevoeligheid begin en einde run
- ✓ Procedureblanco en controlestalen
- ✓ Driftcontroles
- ✓ Recovery van Inw. Std.



Rapportage

Rapportagegrenzen

- ✓ Kwantitatief vs Indicatief
- ✓ Bodem:
 - Kwantitatief: Max. 0.5 µg/kg DS
 - Indicatief: Max. 4 µg/kg DS
- ✓ Water:
 - Kwantitatief: Max. 10ng/l
 - Indicatief: Max. 50ng/l

Sommatie

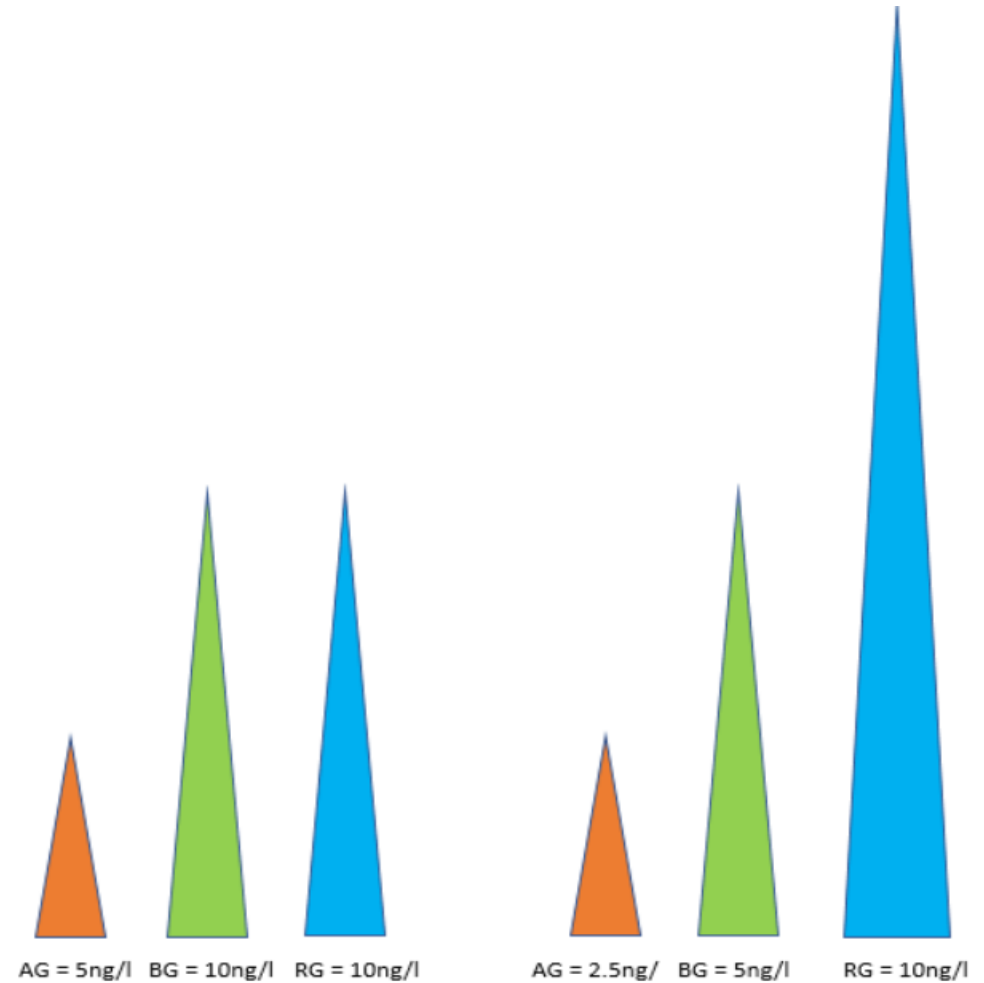
- ✓ Lowerbound principe

	Situatie 1	Situatie 2	Situatie 3	Situatie 4
Component 1	<10	<50	<50	<50
Component2	<10	<10	20	20
Component3	<10	<10	<10	40
SOM	<10	<50	20	60

Rapportage

Definitie

- ✓ Aantoonbaarheidsgrens (AG)
- ✓ Bepalingsgrens (BG)
- ✓ Rapportagegrens (RG):
 - BG = RG
 - Normec Servaco: RG = 2 x BG



Prestatiekenmerken

- ✓ Reproduceerbaarheid:

$$CV = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{x_{i1} - x_{i2}}{0.5(x_{i1} + x_{i2})} \right)^2}{2n}} \times 100(\%)$$

- ✓ Meetonzekerheid:

$$U = |b| + 2\sqrt{(CV_{Rw})^2 + (u_{bias})^2}$$

	Component	CV%	U%
BODEM	PFOA	5%	14%
	PFOS	2%	9%
SEDIMENT	PFOA	2%	19%
	PFOS	5%	18%
ELUATEN	PFOA	13%	
	PFOS	12%	
GRONDWATER	PFOA	3%	14%
	PFOS	3%	12%

WIJ ZORGEN MEE
VOOR EEN GEZONDE
LEEFOMGEVING



Q & A





Improve Quality, Reduce Risk