



# Vluchtig, maar meetbaar! Praktische workshop blootstellingsonderzoek

**Jan-Willem Peters**

**Nikki Habraeken**

**Mike Bakker**

1 en 2 April 2026



# Meetmethoden blootstellingsonderzoek vluchtige stoffen

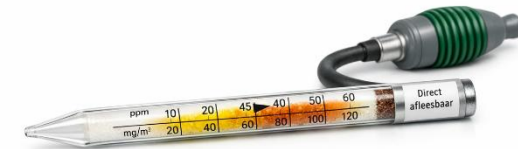
- Actieve monstername (pomp + medium)



- Passieve monstername



- Direct afleesbare gasdetectiebadges/-buizen



- Realtime gasmonitoren



# Bemonsteringstechnieken vluchtige stoffen

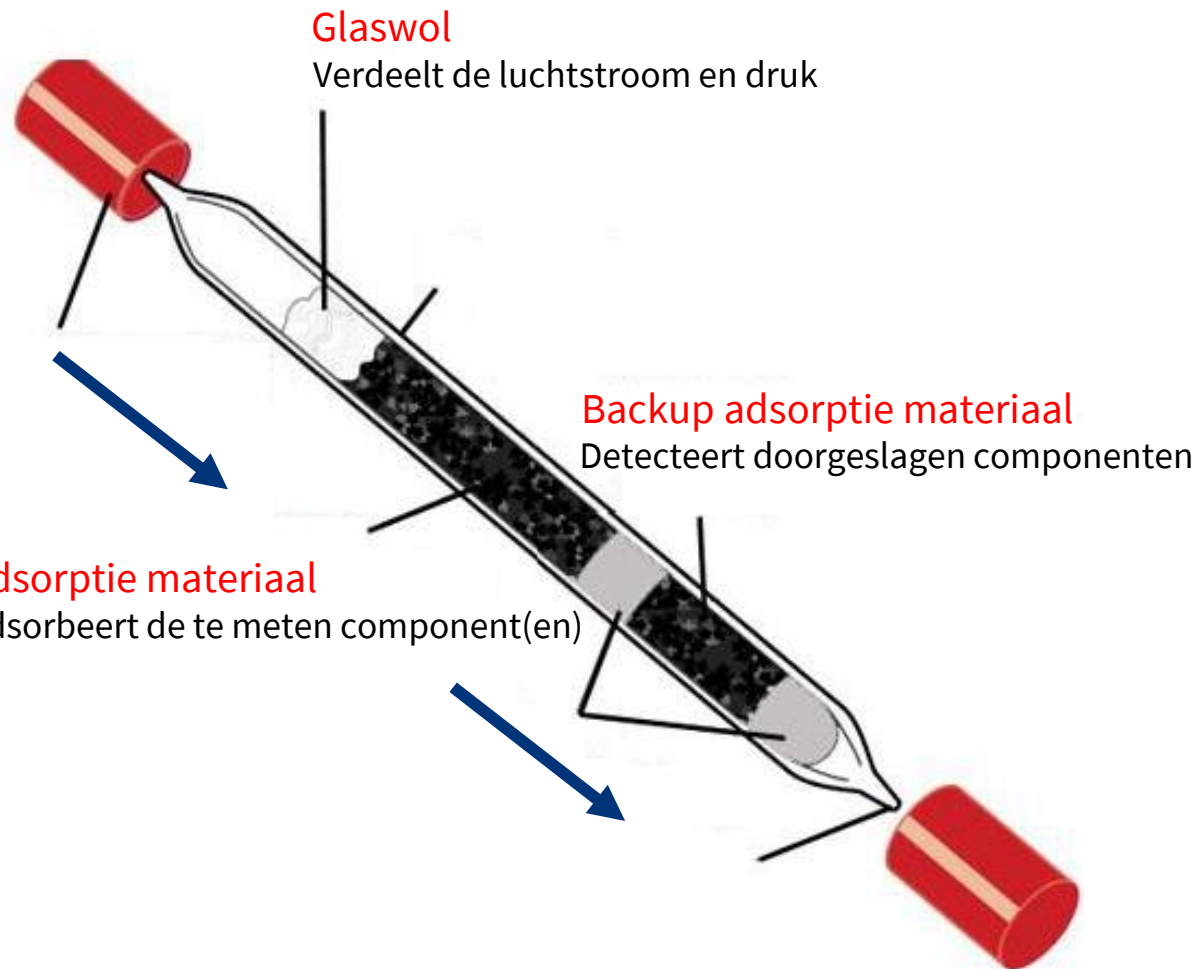
Actief: Pompen*	Passief: Badges	Directe lucht bemonstering: Canister (6L)
 <ul style="list-style-type: none"><li>• Pomp + medium</li><li>• Nauwkeurig &amp; breed inzetbaar</li><li>• Flow instelbaar – kalibratie</li></ul>	 <ul style="list-style-type: none"><li>• VOS/NH3/Aldehyden/Hg</li><li>• Praktisch en eenvoudig</li><li>• Lange meetduur (1 dag – maanden)</li></ul>	 <ul style="list-style-type: none"><li>• VOS</li><li>• Zeer lage detectielimiet</li><li>• Flow instelbaar (10 sec – 2 weken) - kalibratie</li></ul>

\*Iedere pomp wordt voor en na de meting gekalibreerd met het juiste medium. De afwijking tussen de flow voor en na mag niet meer dan 5% bedragen.

# Adsorptiebuisjes ten behoeve van gassen en dampen



# Adsorptiebuisjes ten behoeve van gassen en dampen



# Speciale monsternamemedi

- Geïmpregneerde filters voor o.a. ozon, zuren, zwaveldioxide, trichlooramines
- TEA buizen set voor NO<sub>x</sub> – serie van 3 buizen
- DNPH-cartridge voor aldehyden (formaldehyde)
- EZ-asset sampler voor isocyanaten (gassen en deeltjes)
- Impingers (gaswasfles)
- Etc.

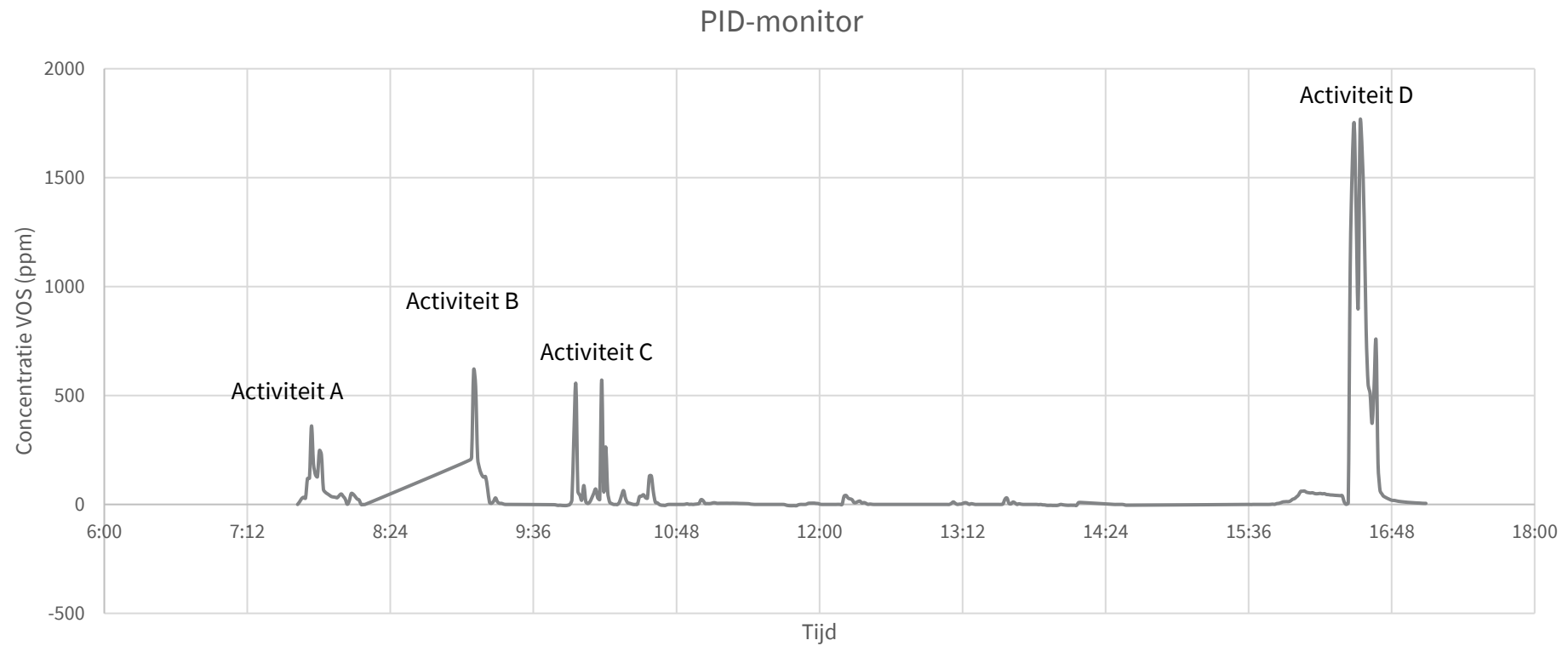




## Gas monitor

- Concentratie(verloop) van diverse gassen ( $O_2$ , CO,  $H_2S$ , NO,  $NO_2$ ,  $SO_2$ )
- Met één of meerdere meetcellen leverbaar
- PID cel t.b.v. totaal koolwaterstoffen → geen differentiatie

# Grafische weergave realtime meting



## Input voor configuratie meetapparatuur

- Ondergrens meet- en analysemethode < toetsingswaarde
- Soms staat de maximale meetduur vast
- Soms staat het maximum aantal metingen vast
- Per analyse staat de flow(range) en volume(range) vast, zie “Tetra Tech Arbo & Milieu gids 2026”

## Ondergrens afhankelijk van o.a.:

- Absolute rapportagegrens
- Flow
- Meettijd

## Rekenhulp beschikbaar (Excel)

## Toetsingswaarde

Bij het opstellen van de meetstrategie moet de toetsingswaarde worden meegewogen, deze bepaalt de vereiste flow en meetduur.

# Wat je moet weten: flow, volume, tijd en analyseresultaat

- **Flow:** Hoeveelheid lucht per tijdseenheid in L/min of ml/min
- **Bemonsterd volume:** Hoeveelheid lucht in L of m<sup>3</sup>
- **Tijd:** In Uur of Minuten
- **Rapportagegrens:** Laagst te detecteren waarde van de analysemethode
- **Analyse resultaat absoluut:** Hoeveelheid van de component op het monster in mg, µg of ng
- **Analyse resultaat relatief:** Hoeveelheid van de component per bemonstering in mg/m<sup>3</sup>, µg/m<sup>3</sup> of ng/m<sup>3</sup>

- Medewerkers op de Centrale Sterilisatie Afdeling (CSA) in een ziekenhuis worden blootgesteld aan glutaaraldehyde en ethanol.
- Het ziekenhuis vraagt de blootstelling aan deze stoffen conform de toetsingscriteria uit NEN-EN 689 te beoordelen.
- Hoe moet de meetset worden geconfigureerd en hoeveel metingen moeten per blootstellingsgroep minimaal uitgevoerd worden?