

# Hulevesien tutkimiseen soveltuvia passiivikeräimiä

Heidi Ahkola

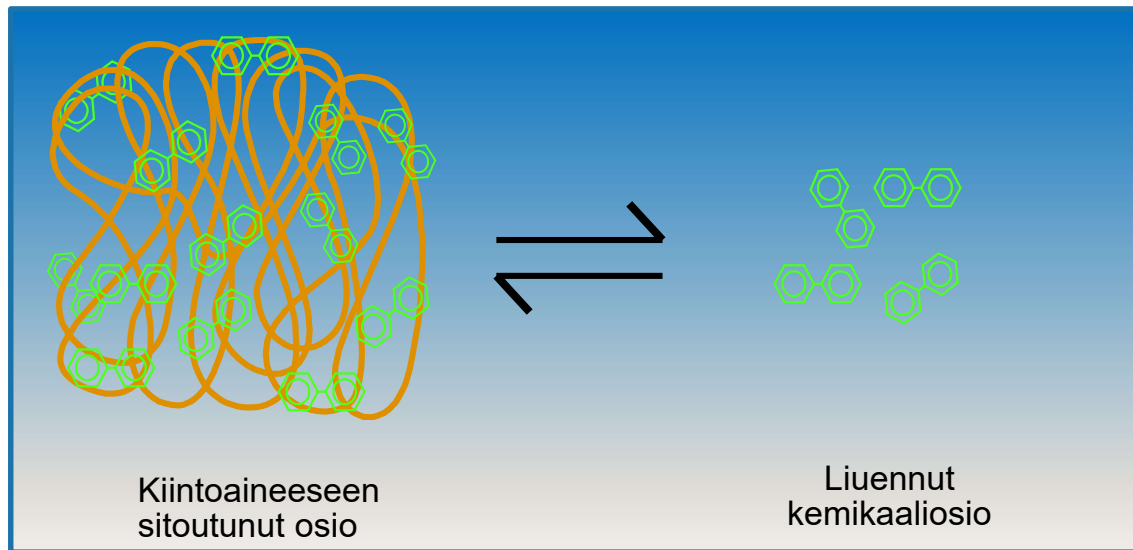
Suomen ympäristökeskus SYKE

18.11.2021



S Y K E

# Kemikaalit vedessä



Modifioitu Mayer, P., 2009.

Kertavesinäyte: Kiintoaineeseen sitoutunut ja liennut kemikaaliosio

Passiivikeräimet: Liennut kemikaaliosio

# Kertavesinäyte ja passiiviset keräimet



## Kertavesinäyte

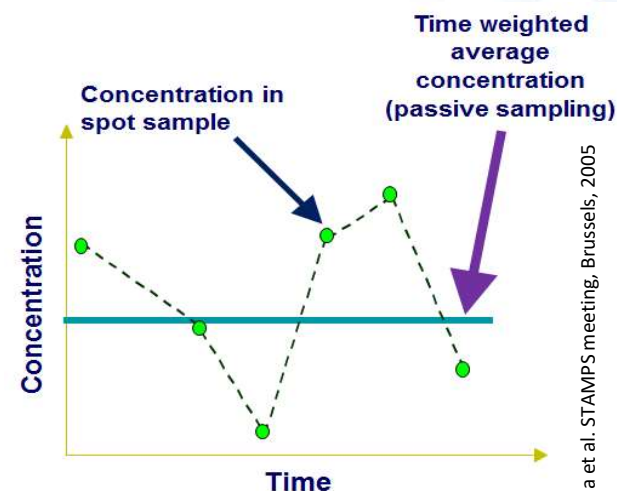
- Kiintoaineeseen sitoutunut ja liuennut kemikaaliosio
- Määritysrajan ylitys voi vaatia suuren näytetilavuuden
- Kuvaa yhdisteen pitoisuutta tietyllä ajanhetkellä
  - Näytteenoton ajoitus

## Passiivikeräin

- Liuennut kemikaaliosio
- Yhdisteet kerääntyvät fastaanottavaan faasiin
- Kerää haitta-aineita päivistä viikkoihin
- Konsentroi kertavesinäytteessä alle määritysrajan jäävät pitoisuudet mitattavalle tasolle
- Yhdisteen aikapainotteinen keskiarvo



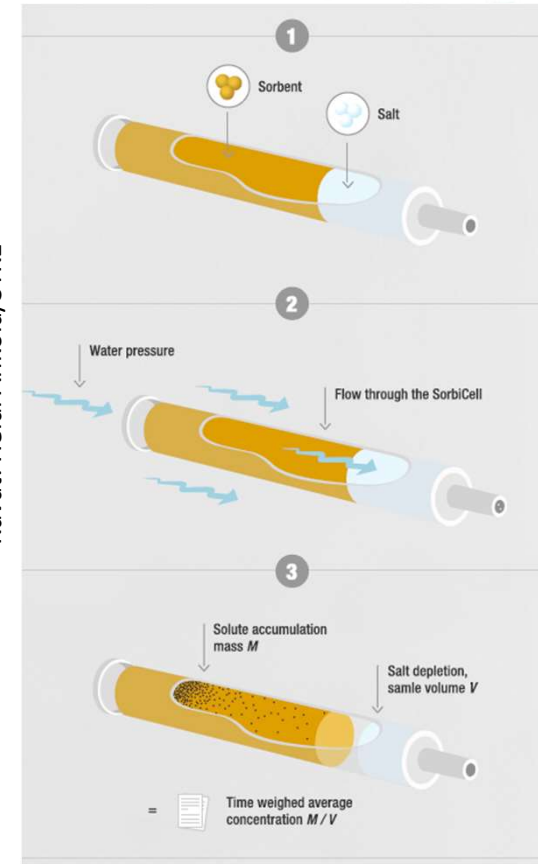
SYKE → Kertavesinäyte ja passiivikeräin mittaavat eri asioita



Vrana et al. STAMPS meeting, Brussels, 2005

# SorbiCell

- Vastaanottava faasi sorbentti ja lisäksi inertti suola
- Altistusaika 1-2 viikkoa, vesisäiliö ei saisi täyttyä
- Yhdisteen aikapainotteinen keskiarvo ng/L
  - Yhdisteen määrä mitataan sorbentista
  - Vesimäärä mitataan säiliöstä sekä inertin suolan avulla
- Sopii esim. PFAS-yhdisteille, lääkaineille, kasvinsuojeluaineille, PAH-, PCB-, VOC-yhdisteille, DEHP:lle, metalleille, ravinteille
- Keräimiä myy ja analysoi EuroFins Scientific Oy
- Keräimen hinta n. 50 €, myydään 6 kpl pakkauksissa, altistussäiliö n. 180 €



Kuvat: Heidi Ahkola/SYKE

[https://cdnmedia.eurofins.com/european-east/media/2304382/sorbisense-groundwater-monitoring\\_2018\\_e-format.pdf](https://cdnmedia.eurofins.com/european-east/media/2304382/sorbisense-groundwater-monitoring_2018_e-format.pdf)

## POCIS (Polar Organic Chemical Integrative Sampler)

- Vastaanottava faasi (esim. HLB) kahden polyeettersulfonikalvon välissä, metallirunko
- Altistusaika 2 viikkoa
- Sopii esim. PFAS-yhdisteille, lääkaineille, kasvinsuojeluaineille
- Yhdisteen aikapainotteinen keskiarvo
- Kerääntymisnopeuden avulla ng/keräin → ng/L
  - Kerääntymisnopeus PFAS-yhdisteille määritetty SYKEssä ja niitä löytyy myös kirjallisuudesta
- Analytiikka ei ole sidottu tiettyyn laboratorioon
- Keräimen hinta 25-50 €, altistushäkki ja keräinpidike n. 250-300 €



www.est-lab.com



Kuva: Heli Vahtera/VHSVY

# Chemcatcher

- Vastaanottava faasi Empore-levy (mm. SDB-RPS, C-18, kelatoiva) polykarbonaattirunko
  - Myös valmis kaupallinen versio (PTFE-runko ja Empore-levyn päällä PES-membraani)
- Altistusaika 2 viikkoa
- Sopii esim. kasvinsuojeluaineille, lääkeaineille, organotinoille, metalleille
  - Empore levyssä PTFE → ei sovi PFAS-yhdisteille
- Yhdisteen aikapainotteinen keskiarvo
- Kerääntymisnopeuden avulla ng/keräin → ng/L
  - Kerääntymisnopeus määritetty SYKEssä/JYssä organotinayhdisteille, kasvinsuojeluaineille, lääkeaineille ja metalleille ja ni kirjallisuudesta → tarkkana että keräintyyppi sama
- Analytiikka ei ole sidottu tiettyyn laboratorioon
- Keräimen hinta n. 30 € + valmistus ja häkki

S Y K E



## Keräimien altistus

- Keräimiä käsitellään kumihanskoilla ja vältetään koskemasta vastaanottavaan faasiin
- Keräinten tulee olla veden alla koko altistusaika
- Suojaisa paikka ilkvallan estämiseksi

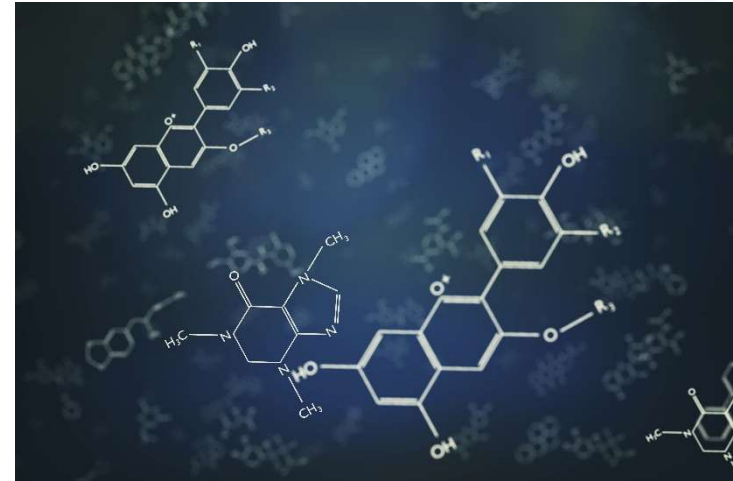


Photo: Adobe stock

# Passiivikeräimien käyttö

- Vaihtelevat pitoisuudet
  - Kertavesinäytteenoton ajoituksella suuri merkitys
- Kertanäytteessä alle määritysrajan jäävät pitoisuudet
  - Ei välttämättä tarkoita sitä, että yhdistettä ei ole läsnä
- Kertavesinäyte ja passiivikeräin mittaavat eri asioita
  - Raja-arvot perustuvat kokonaispitoisuuteen
- Kehitteillä:
  - Keräinpitoisuuksista arvioidaan eliöpitoisuuksia
- Yleisohje passiivikeräinten käytöstä haitta-aineiden tutkimisessa julkaistaan 2022





Lisätietoja:

Heidi Ahkola

Suomen ympäristökeskus

email. [heidi.ahkola@syke.fi](mailto:heidi.ahkola@syke.fi)

