

# Förorenad mark – är det kört för grundvattnet?



Yvonne Ohlsson



Perfluorerade ämnen

Klorerade lösningsmedel

Petroleumföreningar

Arsenik

## Förorenade områden

Metaller

PAH

Pesticider

- 85000 områden
  - Ca 1000 objekt i riskklass 1 och ca 7000 i riskklass 2 (2016)
  - Ofta förorening i grundvatten & närhet till sjöar och hav

	2014	2015	2016
Totalt antal riskklassade objekt	23 677	24 435	25 040
Antal pågående och avslutade utredningar (ackumulerat)*	777	813	845
Antal pågående åtgärder	41	53	43
Antal avslutade åtgärder, uppföljning genomförd och objektet klart (ackumulerat)*	93	100	102
Antal pågående åtgärder, efterbehandling för bostadsbyggande **	–	–	2
Antal avslutade åtgärder, efterbehandling för bostadsbyggande **	–	–	0

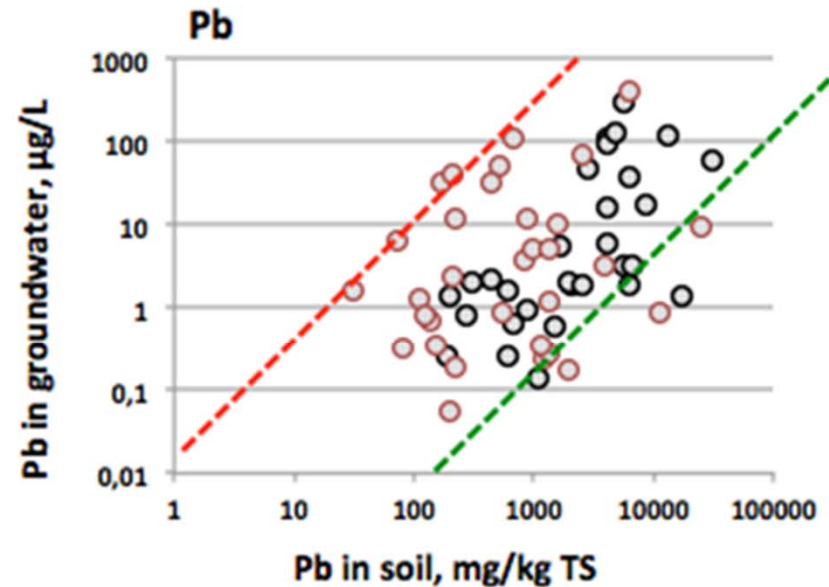
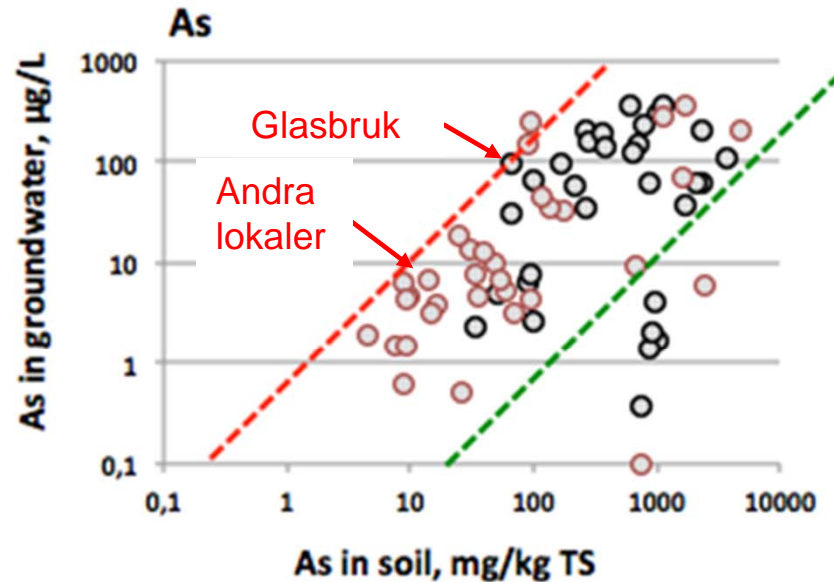
\*De ackumulerade siffrorna gäller från när anslaget inrättades  
\*\*Nytt anslag från 2016

Källa: Naturvårdsverket

# Några projektexempel

- ”Spridning” - **Metaller och arsenik**
  - MODMET - Glasbruksämnen
- **Klorerade lösningsmedel**
  - Pilotprojekt, Alingsåstvädden
- **”Nya ämnen”** – Contaminants of Emerging Concern
  - **PFAS** (per- och polyfluoroalkyl ämnen) - i jord och grundvatten
  - Fler? Och strategi för att hitta dem?

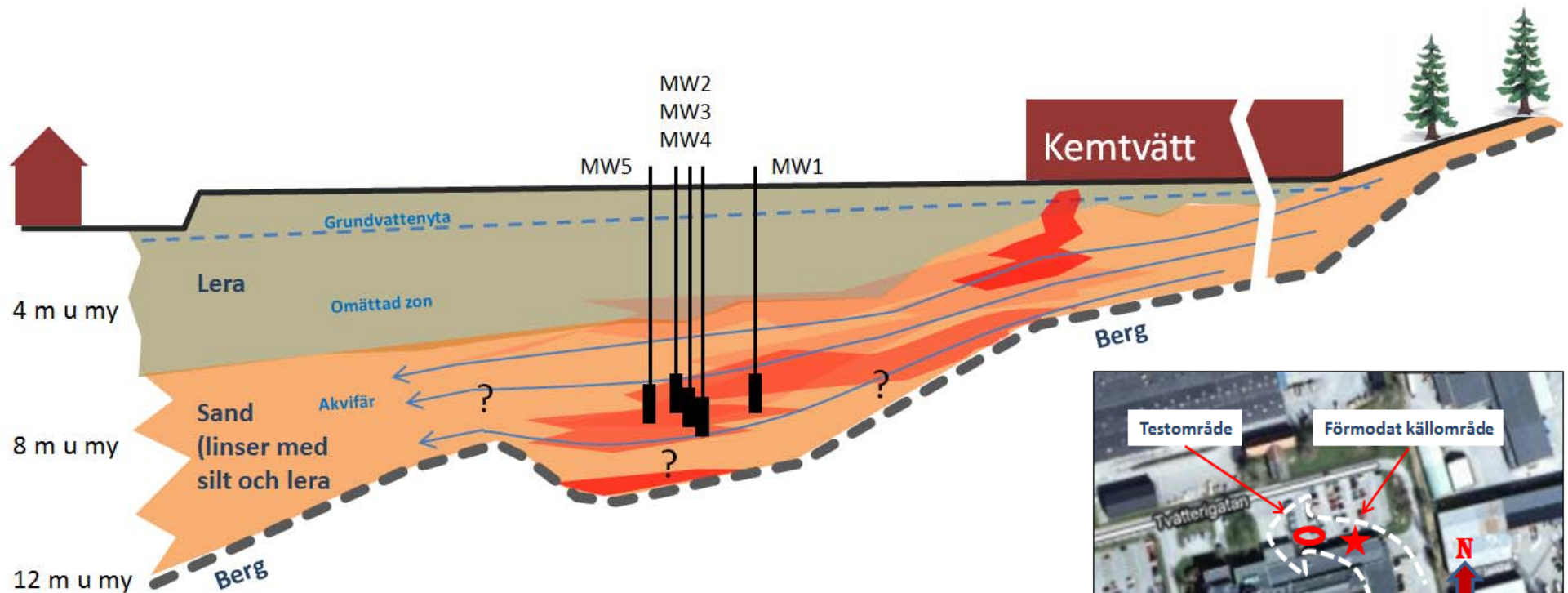
# MODMET - Glasbruk vs. andra metallförorenade lokaler (Ist. priolistor)



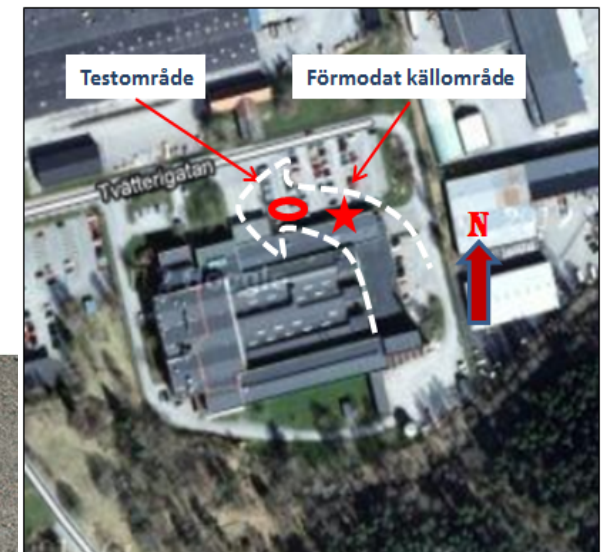
- As- och Pb-koncentrationer i källterm och grundvatten visar på ett likartat samband för glasbrukslokaler och andra metallförorenade lokaler.
- Pukeberg har relativt låga halter i grundvattnet (varför?)

Augustsson m fl., Linnéuniversitetet

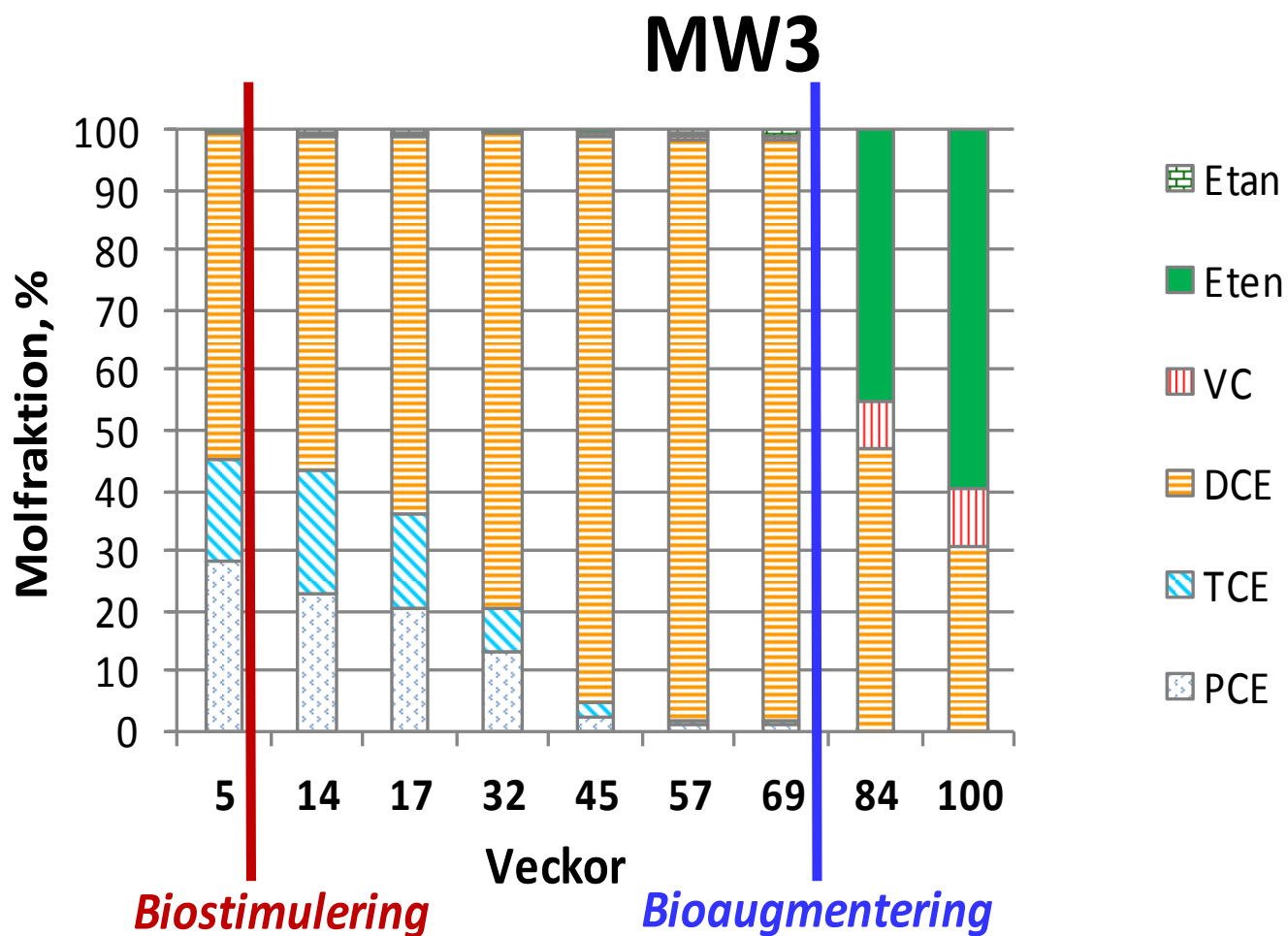
# Alingsåstvädden - Testområde



- Biostimulering
- Bioaugmentering
- Övervakning



# Förorening och nedbrytningsprodukter i grundvatten



# Emerging Contaminants of Concern

- Forskningsbehovet lyfts internationellt (tex [www.inspiration-agenda.eu](http://www.inspiration-agenda.eu) )
- Etablerat tema på konferenser
- Ett axplock av föreningar:
  - PFAS
  - Oxadiazon
  - Methiocarb
  - 2,6-ditert-butyl-4-methylphenol
  - Tri-allate
  - Erythromycin
  - 2-ethylhexyl-4-methoxycinnamate
  - 1,4-dioxane
  - Cyclotrimethylenetrinitramine

(Kontaktperson, SGI: Michael Pettersson)

# Våra "wake up calls" idag

- Tillsynsmyndigheter svårt att bedöma utredningar – efterfrågar stöd från SGI
- Utredare svårt att driva utredningar – hör också av sig
- Problem uppmärksammas i SGI:s behovsinventeringar
- Media

Proaktiv istället för reaktiv

Kan vi vakna tidigare?



# Hur skapar vi en beredskap för att undvika en ny "PFAS-situation"?

## "Förebyggande"

Kan vi förhindra spridning och effekter

- Bevakning/"Watch list"
- Prioritering
- Insamling av data
- Prioritering/klassning efter potential att bli punktkälla)
- Preliminära riktvärden

## "AKUT"

snabbt inkludera ämnet i hanteringen av förorenade områden

- rutiner och samarbeten
- Överblick/datainsamling
- Kemiska analyser
- Preliminära riktvärden
- Bedöma fara (riskklass) och risk (riskbedöma)

# 1,4-dioxane found on TCA-polluted sites

A trigger towards a policy on contaminants of  
emerging concern

Griet Van Gestel – OVAM, Belgium

Aquaconsoil 2017, Lyon

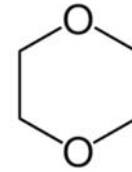
June 27th – TS 2c.1

TOGETHER WE  
MAKE TOMORROW  
MORE BEAUTIFUL

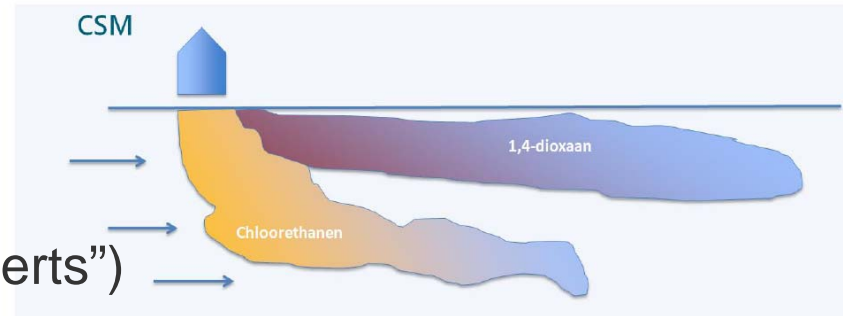
**OVAM**

Ref. Griet Van Gestel, OVAM

# 1,4 Dioxan



- Additiv till klorerade lösningsmedel, framförallt 1,1,1-TCA
- 16 av ca 300 TCA-förorenade områden provtogs
  - 1,4-dioxane >detektionsgräns på alla platser
  - På 13 platser > åtgärdsgräns (1000 µg/l)
  - Maxhalt 26 000 µg/l
- Strategi
  - Explicit i vägledning
  - Kommunikation (Med och "soil experts")
  - Mm



1,4-dioxane forms larger plumes, and less deep below ground level

**Grund för ny CEC-strategi**

Ref. Griet Van Gestel, OVAM

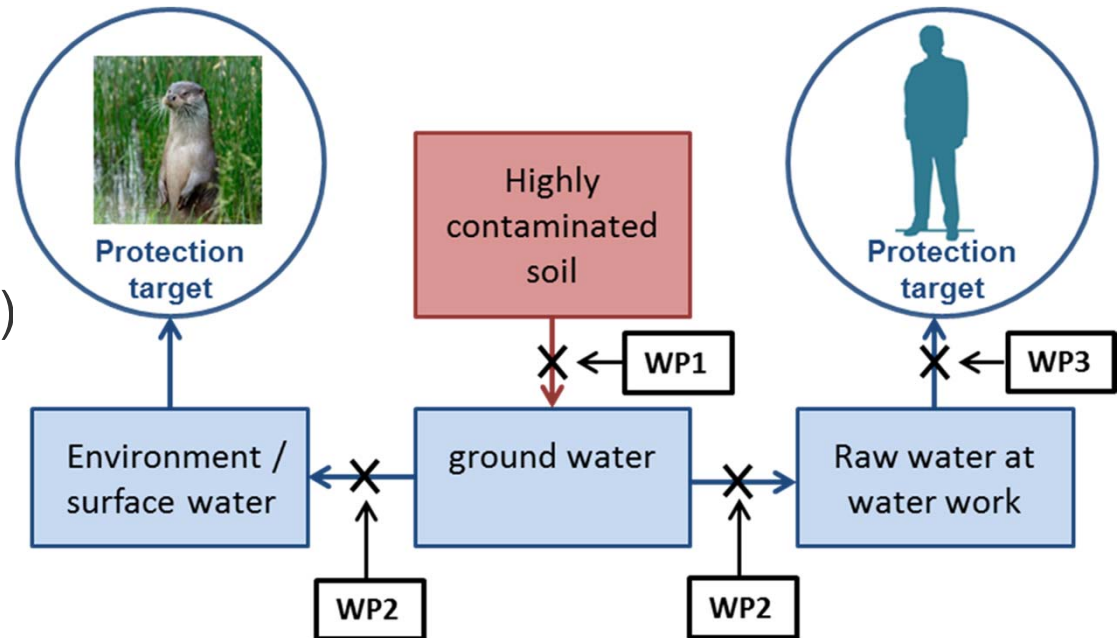
# Strategi för CEC i utredning av förorenade områden

- Mätkampanjer/screening för utvalda ämnen
- Metodik för prioritering
  - Antal site:er i OVAM databas
  - Egenskaper (tox, mobilitet, persistens...)

*Rapporter och metodik på väg att översättas till engelska*

# PFAS - Innovativa behandlingstekniker jord och grundvatten

- Immobilisering i jord
  - Stabilisering & stabilisering/solidifiering (SGI, Dan Berggren-Kleja)
- Nedbrytning och avlägsnande av PFAS i grundvatten
  - elektrokemisk & sonokemisk behandling samt adsorption på nanotuber. (SLU, Lutz Ahrenz)



Vinnova-project , Projektledare, Lutz Ahrenz, SLU

# Är det kört?

Fortfarande många "historiska" förorenade områden

## På minus-sidan:

- "nya" och "nygamla" föroreningar, vilka och hur många missar vi? Har vi "framtida förorenade områden" pga detta?
- Undervärdering av grundvatten som skyddsobjekt (?)
- Svårt/dyrt att sanera under GV

## På plus-sidan:

- Vi har strategier och metodik på plats i Sverige – och utveckling sker
- PFAS-problematiken har lett till fokus på GV/Dricksvatten, på "nya" ämnen och ökad interaktion mellan myndigheter

# För att det inte ska bli "kört"!

- Effektivt samarbete mellan myndigheter
  - Kemikalieanvändning – mark/GV-förorening – dricksvattenförorening stark koppling
    - "Signalspaning"
    - "Action plan", när något händer och förebyggande
    - Miljö-screening – och plan för hantering inom olika relevanta områden
- Satsning på forskning och teknikutveckling
  - Tidiga signaler och ny kunskap
- Grundvattnets skyddsvärde
  - Bibehålla/öka (?) och tydliggöra/kommunicera
  - Riktvärden för grundvatten för förorenade områden?