

# Verspreiden van baggerspecie: Resultaten onderzoek en consequenties

Joop Harmsen, Rene Rietra, Bert Jan Groenenberg, Joost Lahr, Antonie van der Toorn, en Hans Zweers



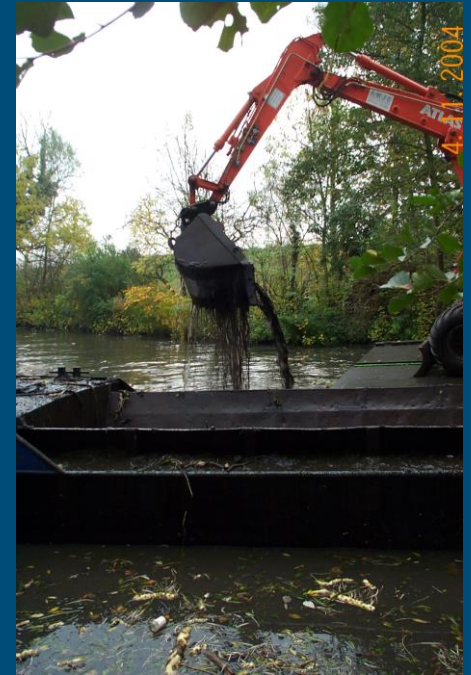
# Verspreiden van baggerspecie



- Afvoer overtollig water (neerslag, kwel)
- Aanvoer van water in de zomer
- Deel van het landschap
- Flora and fauna

# Verspreiden van baggerspecie

- Schonen (jaarlijks)
- Baggeren (om de 5-10 jaar)



# Doel onderzoek

- Vaststellen of bodemsysteem is veranderd door verspreiden baggerspecie (verspreidbare specie, klasse 2)



toegestaan

niet toegestaan

- Is dit wel of niet nadelig
- Afweging voor en nadelen
- Baseren op metingen
- Nadruk metingen ligt op het bodemsysteem.
- Speelt rol in evaluatie Bodembesluit (2011/2012)
  - Onderzoek liep van 2008 tot begin 2012
  - In opdracht van EL&I, M&I, STOWA, UvW en TCB

# Opzet onderzoek

- Veldonderzoek, bagger, baggerstrook en referentie
  - Totaalgehalten en biobeschikbare gehalten
  - Bodemeigenschappen (pH, lutum, organische stof)
  - Bioassays (regenworm)
- Modelleren van gedrag stoffen
  - Accumulatie, uitspoeling, gewasopname
- Beperkt tot klei en veen

Schone Referentielocatie moet beschikbaar zijn

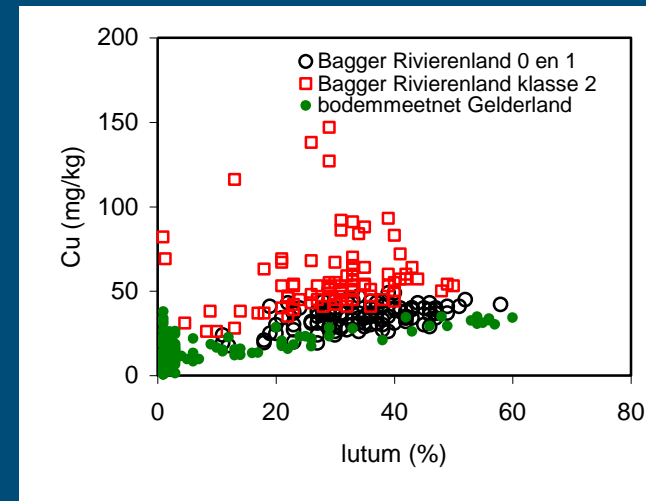
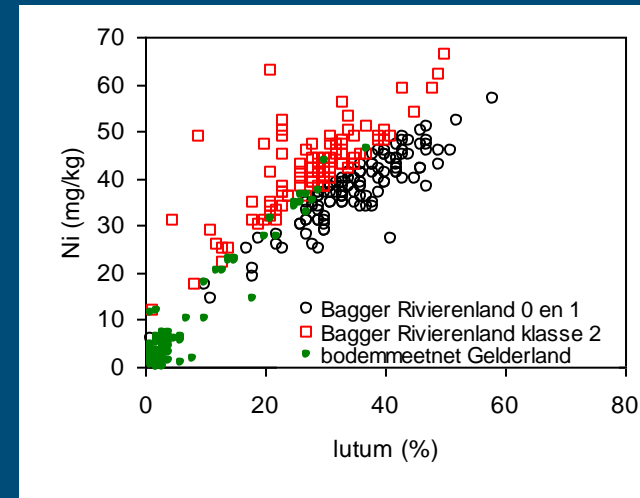


# Selectiecriteria kleilocaties

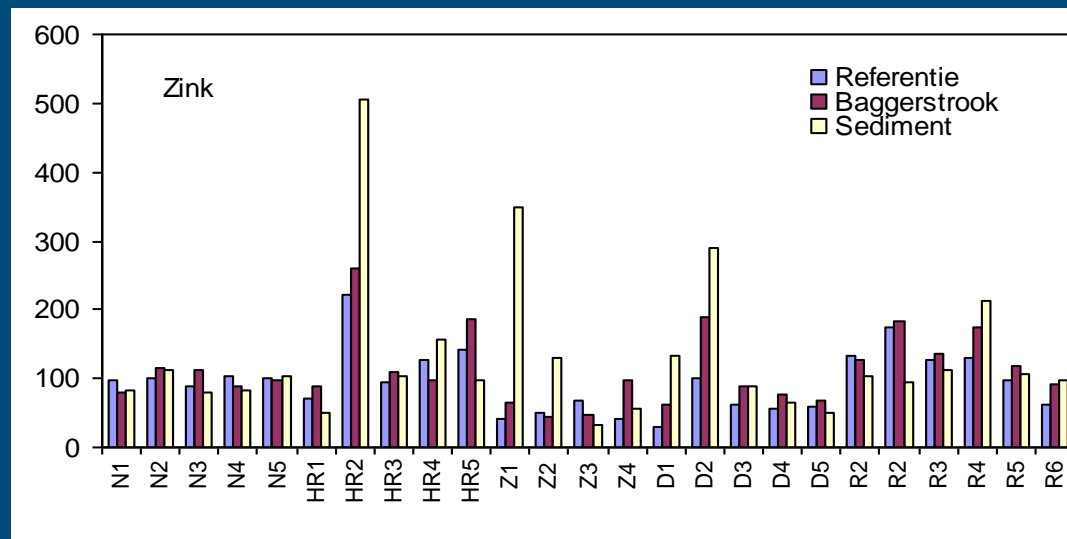
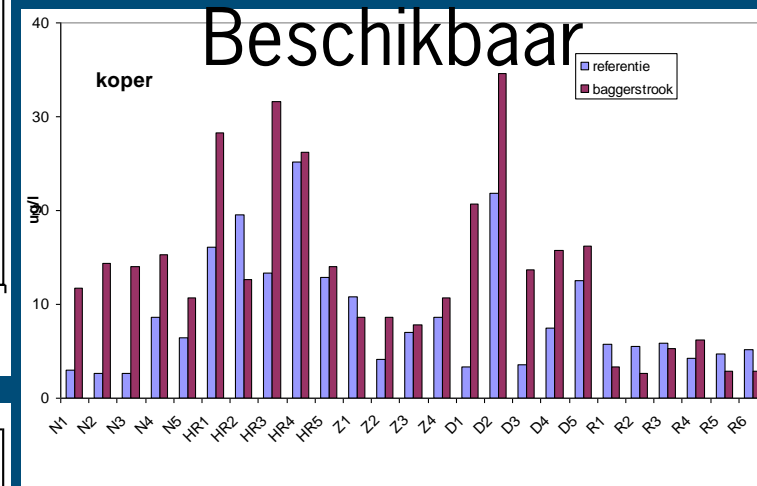
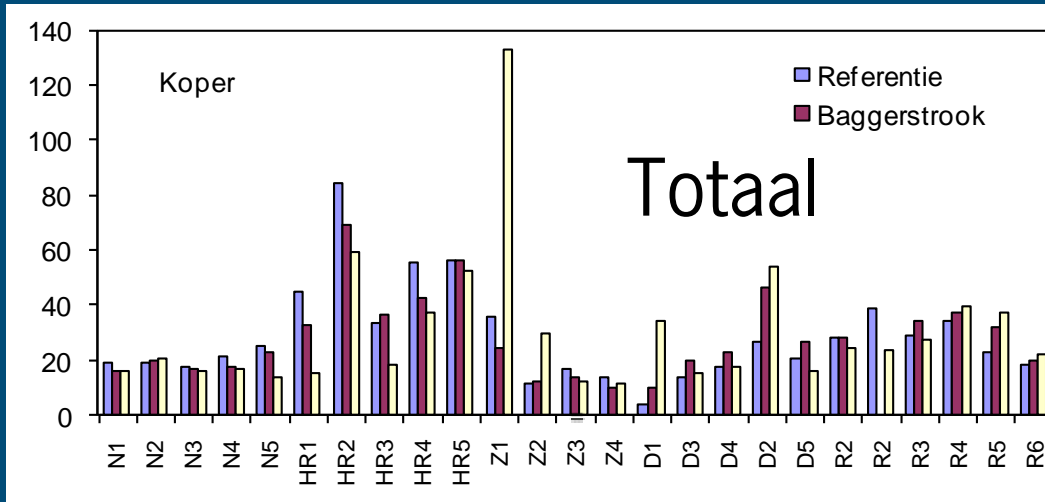
- Klasse 2 is relatief schoon

- 'Vuilste' locaties zijn geselecteerd (gehalten)

- Weinig geschikte locaties



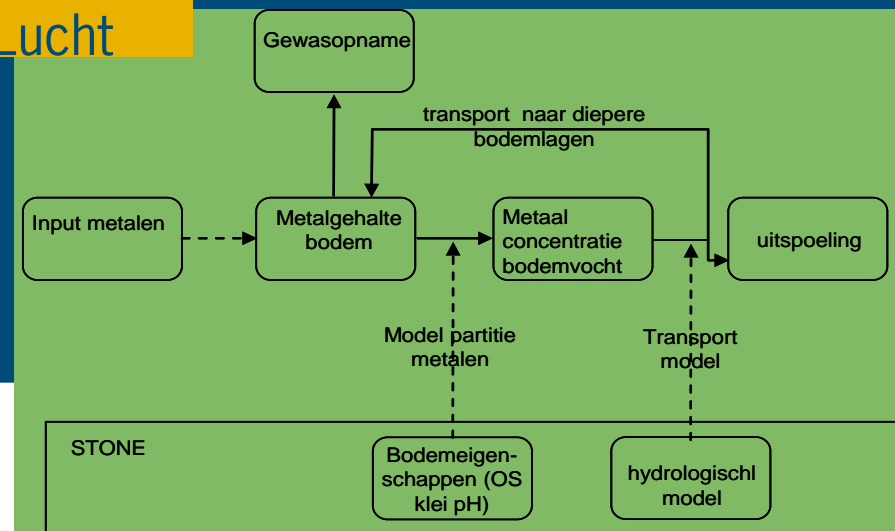
# Resultaten koper en zink



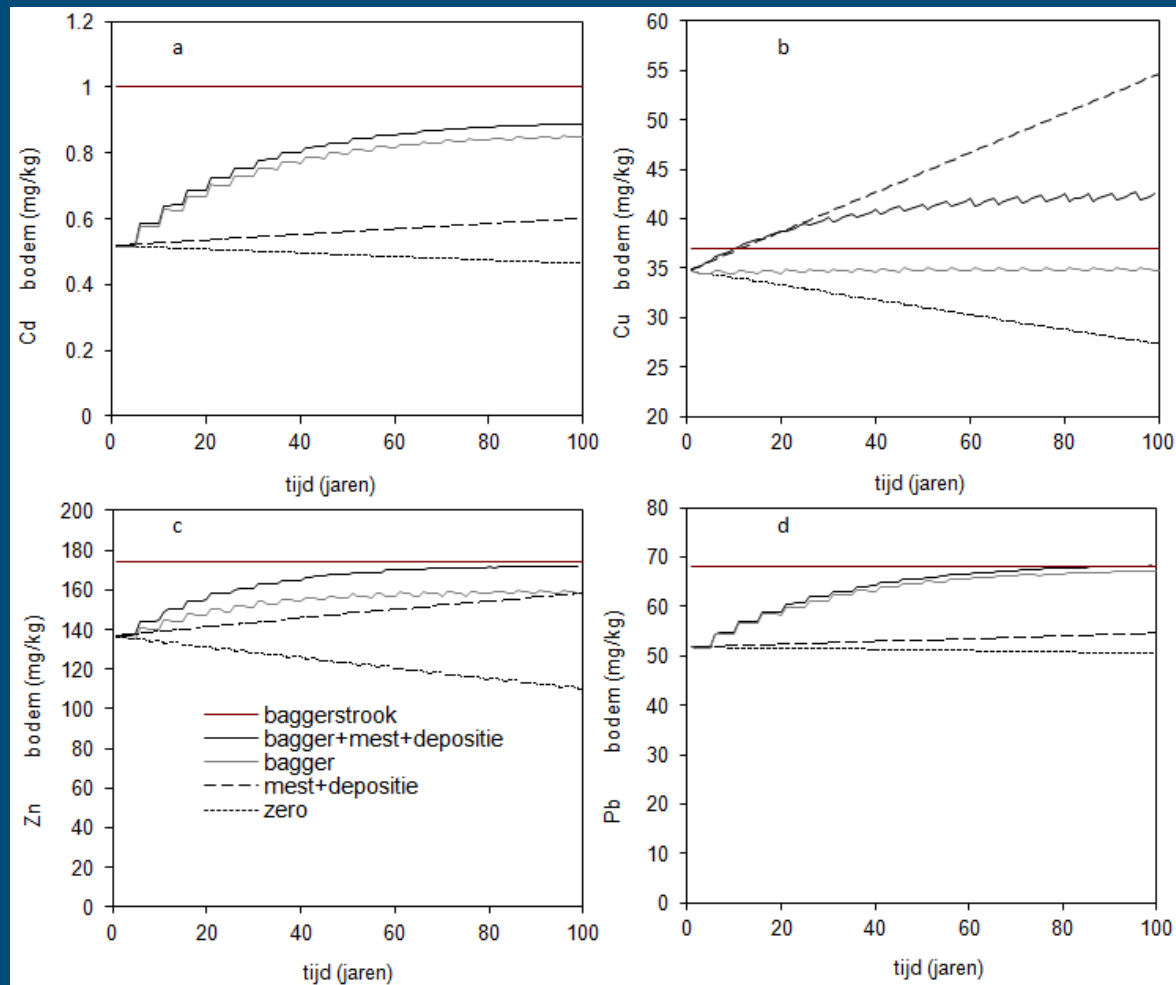


# Modellering

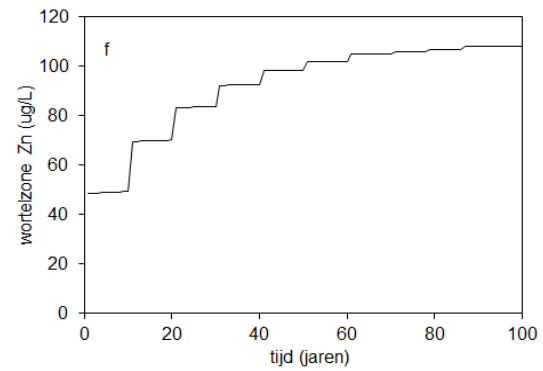
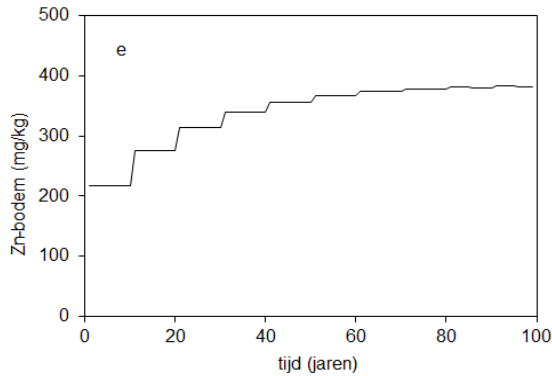
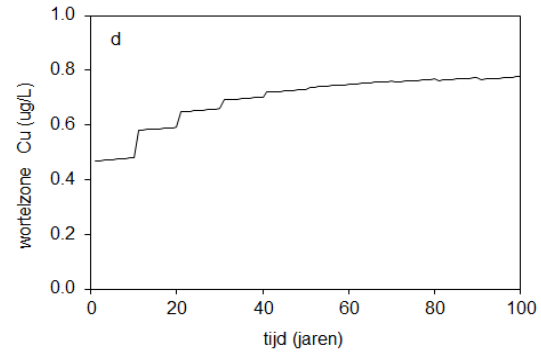
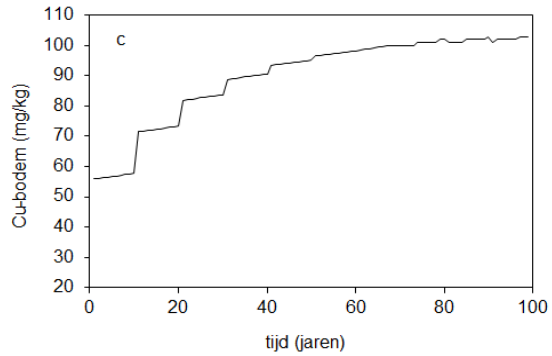
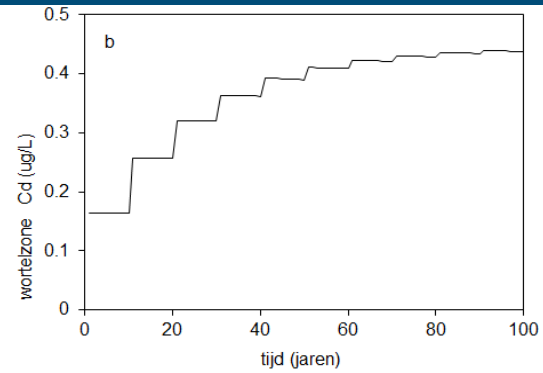
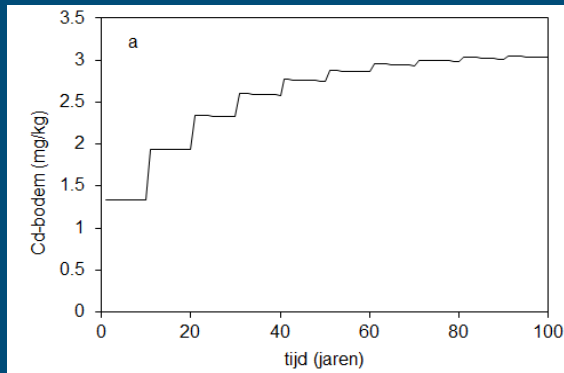
Concentratie = Aanwezig + aanvoer – afvoer



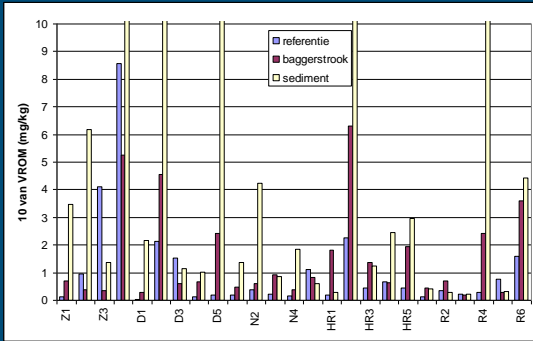
# Modelleren zware metalen



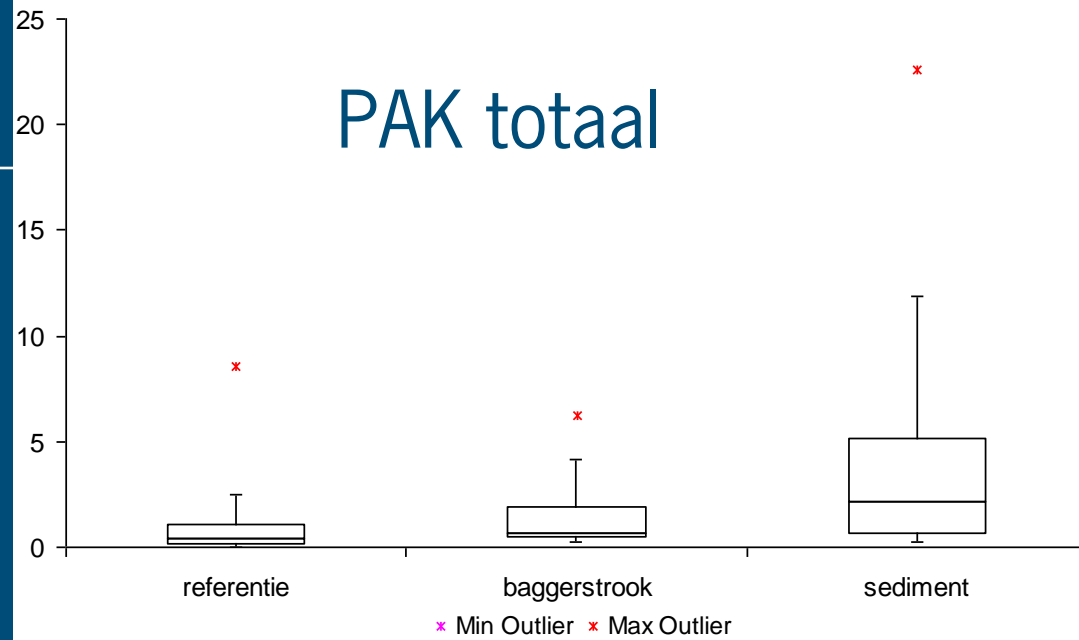
# Maximaal toelaatbaar



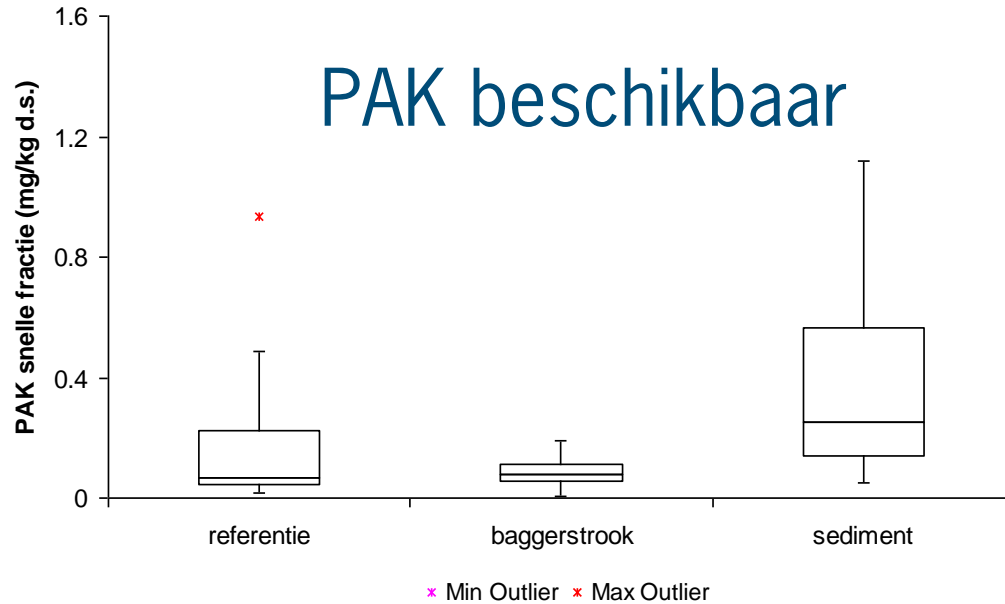
# PAK



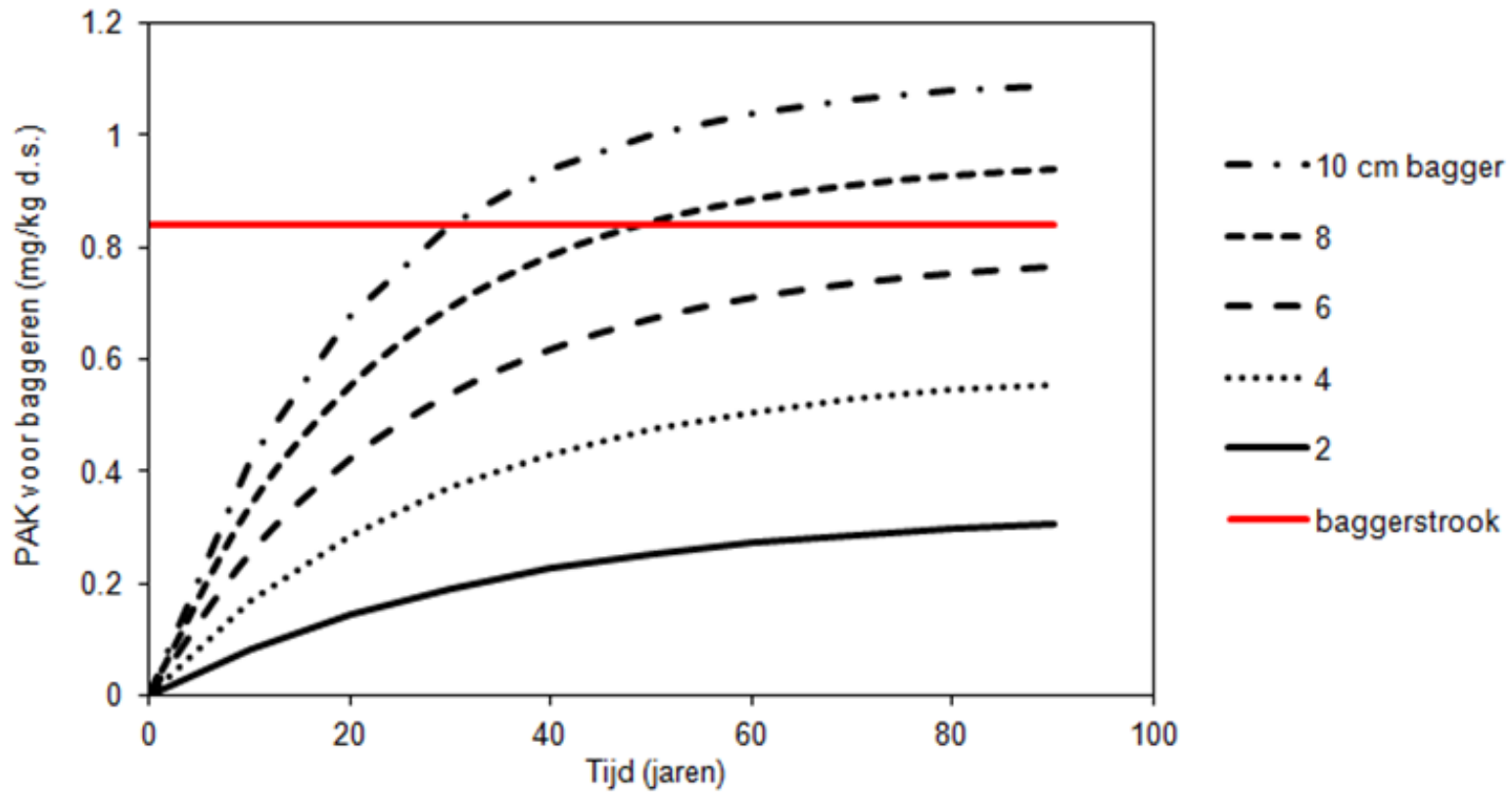
# PAK totaal



# PAK beschikbaar

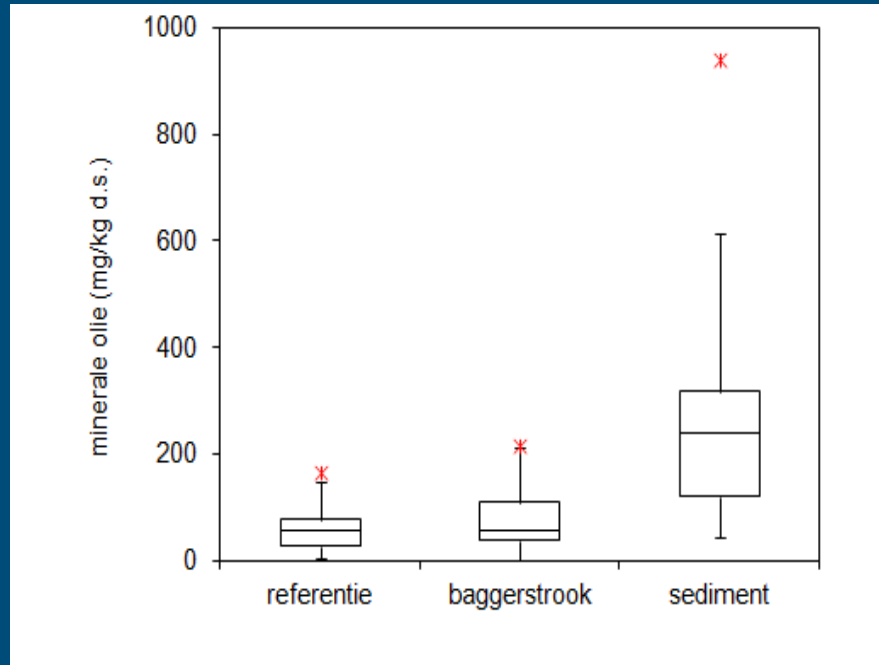


# Modelleren PAK

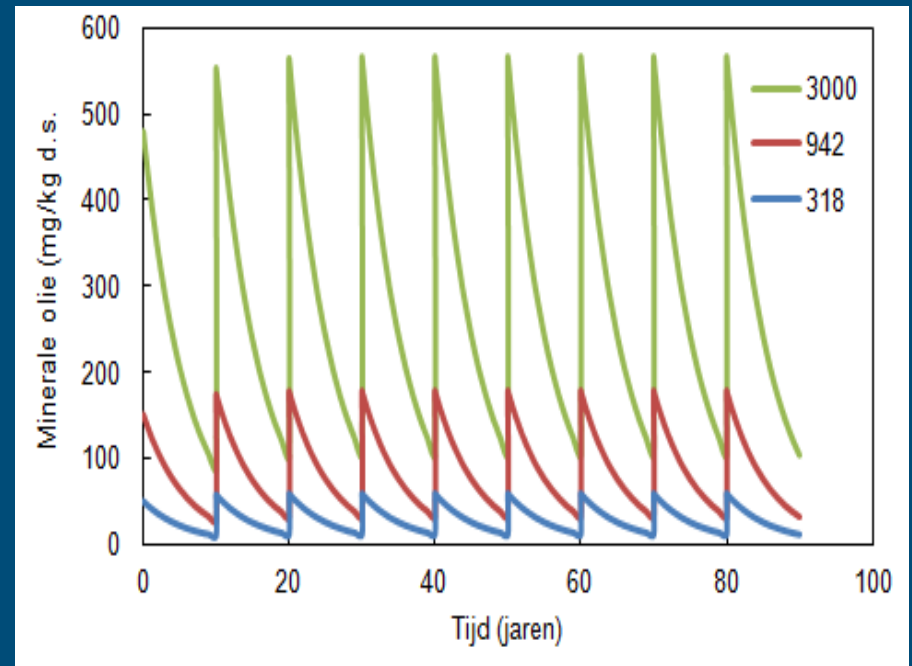


# Minerale olie

## Metingen



## Modellering



# Depots in veengebieden

**Vullen van depot**



**Rijping in depot**

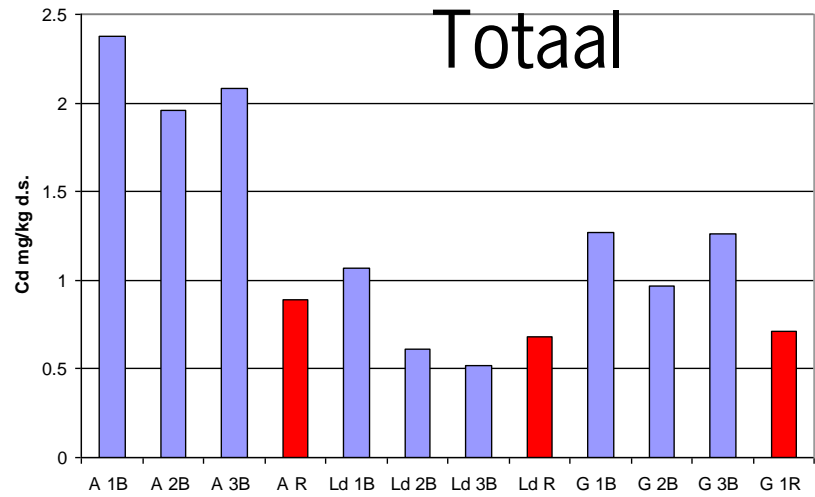


**Ontmanteld depot**

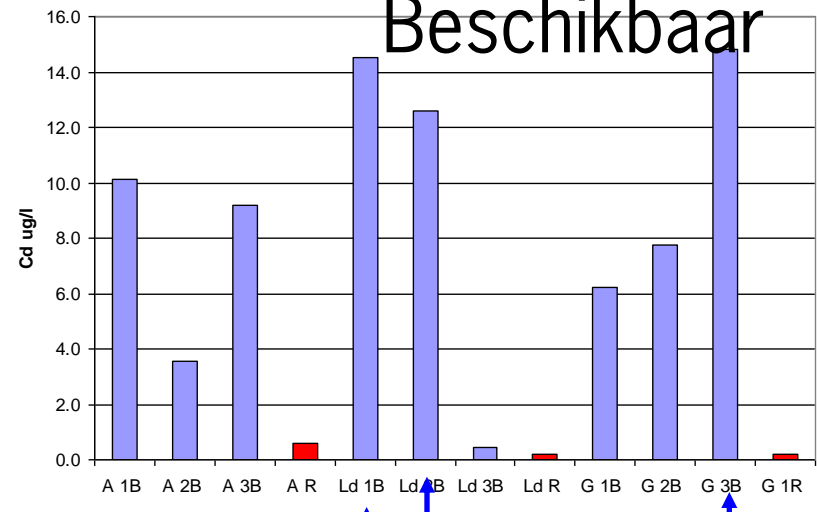


# Verhoogd cadmium in depot

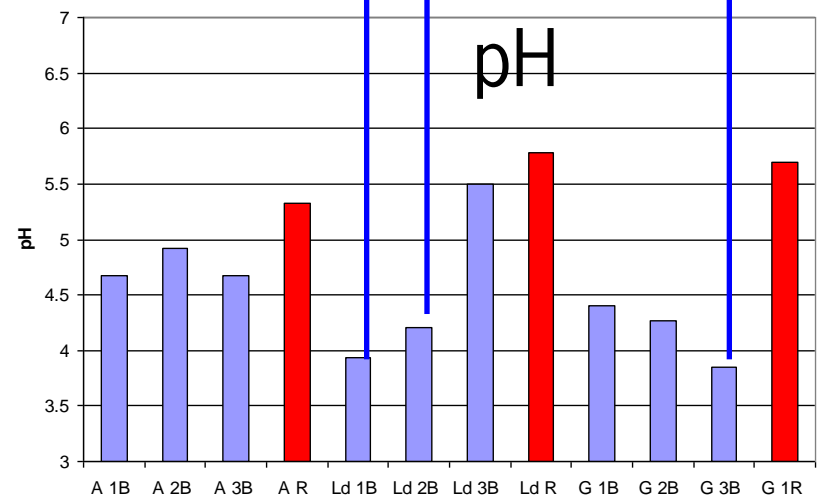
## Totaal



## Beschikbaar



## pH

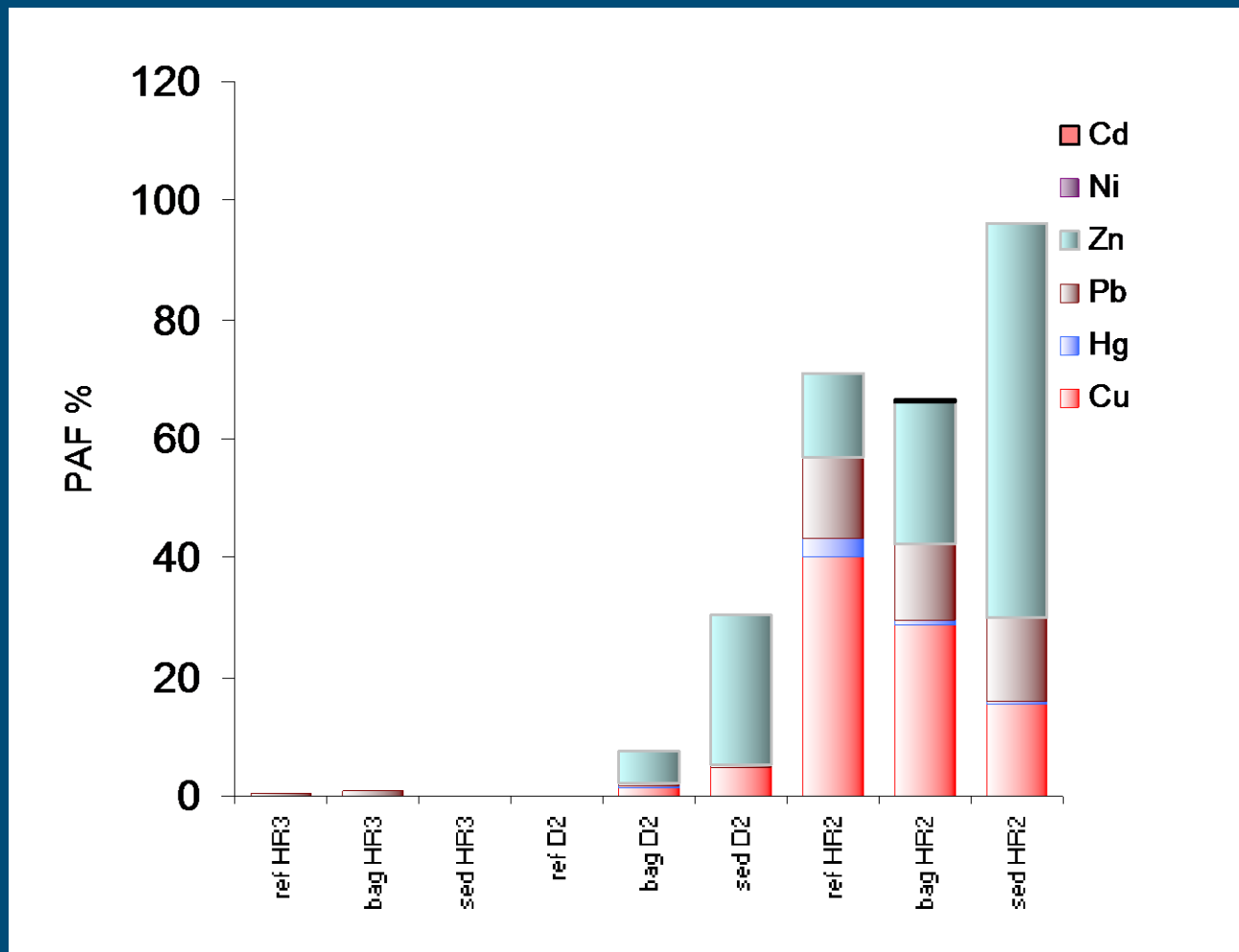




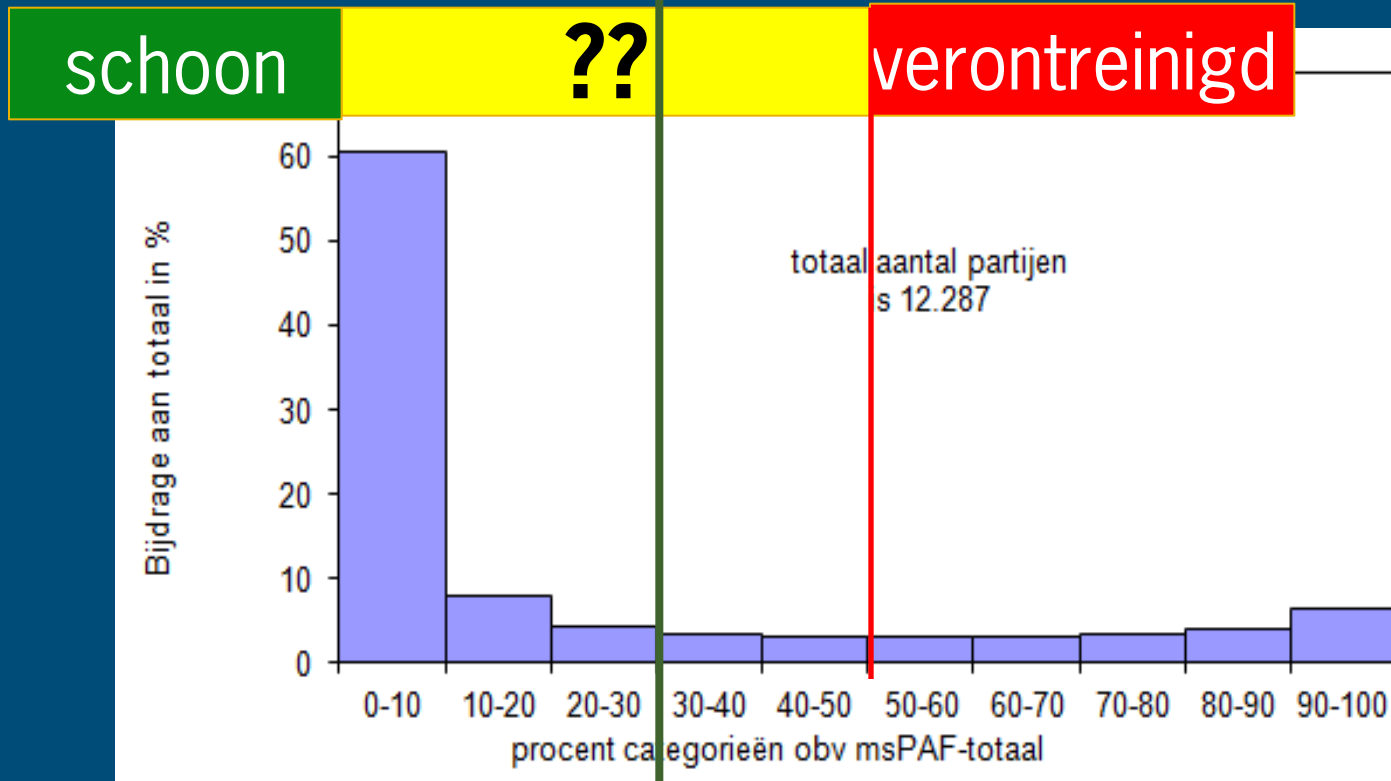
# Kwaliteit bagger in depot

- Baggerkwaliteit bepalend voor kwaliteit depot
  - Afdeklaag
- Onzekerheid kwaliteit bij vuilste deel verspreidbare bagger
  - $\text{msPAF}_{\text{metalen}} > \text{ca. } 30$

# msPAF



# Normen en verspreiden



90% geen  
probleem

<10% mogelijk een  
probleem, bijv Cd

(Osté et. al.,  
2008).

# Verbeteren waterkwaliteit

Baggeren heeft ongetwijfeld effect op de waterkwaliteit, maar andere factoren ook.



# Conclusies (1)

## Verspreiden op kleigrond

- Huidige praktijk van verspreiden leidt niet tot problemen (90% van de verspreide bagger)
- Verspreide bagger is 'relatief' schoon
- Locaal achtergrond gehalte is vaak bepalend voor kwaliteit bodem
  
- Risico's
  - Risico's metalen (beschikbaarheid) worden bepaald door pH
  - PAK en olie in bagger beïnvloed baggerstrook
    - Risico (beschikbaarheid) PAK is laag, olie breekt af
- Cd en Hg tellen weinig mee in ms-PAF -> Overschrijden LAC

# Conclusies (2)

## Bagger in depot

- Wat er in gaat, blijft er in
  - Eindsituatie: gehalten vaak hoger dan AW2000
  - 'Hoge' gehalten zijn kritisch
- Risico's metalen verhogen door pH daling
- Risico PAK klein door lage beschikbaarheid

# Consequenties beleid

## Hoe gaan we om met

- Aanscherpen van verspreidingsnorm
  - 'niet-gevoelige' metalen in msPAF (cadmium, kwik)
  - het locale achtergrond gehalte?
  - ONDERBOUWING (Alterra, Deltares, RIVM)
- Niet meer verspreidbare specie
- de pH daling veroorzaakt door de bagger
  - Landbouwkundige praktijk (bekalking)
  - Bagger in natuurgebieden