

Grundvandets tilstand

Nu og i fremtiden

Lærke Thorling Chefkonsulent

I samarbejde med talrige gode kollegaer.

ATV 40 års jubilæum
Fremtidens drikkevand 28. november 2023

Grundvandskvalitet og drikkevandsforsyning

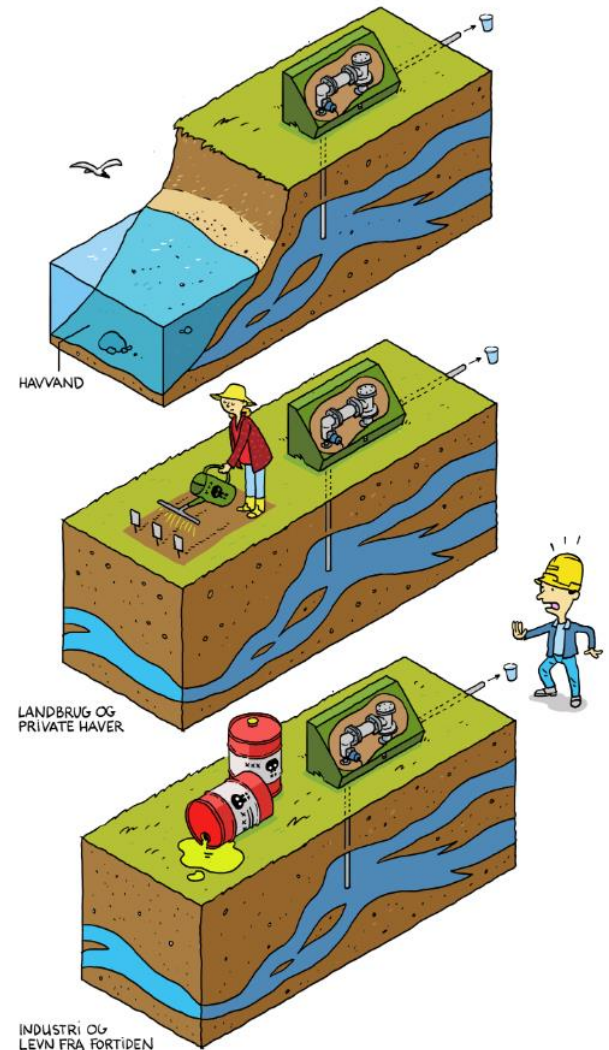
Kvalitetsudfordringer i DK

Naturlige begrænsninger: Salt, As, F mm

Nitrat- den gamle kending

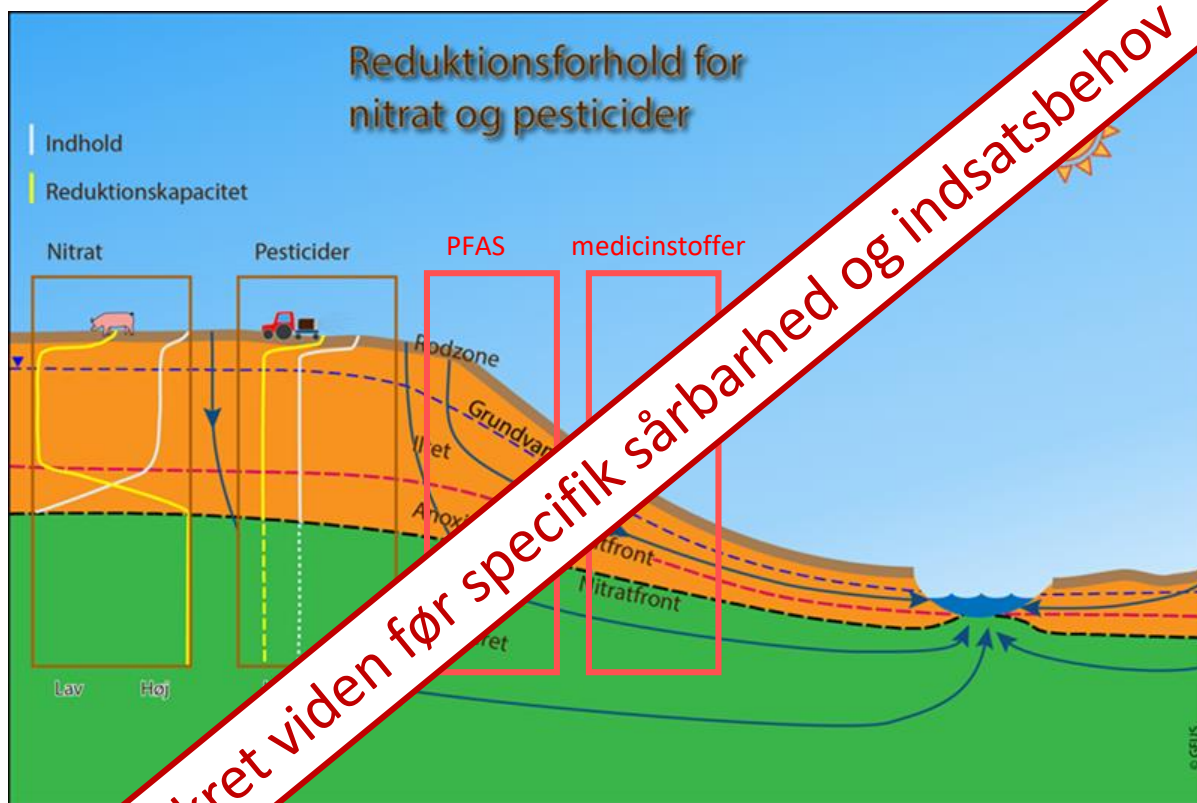
- Pesticider
- PFAS
- 'Ukendte' stoffer fx medicinrester

Punktkilder/ Spild fra industri, fx halogenerede



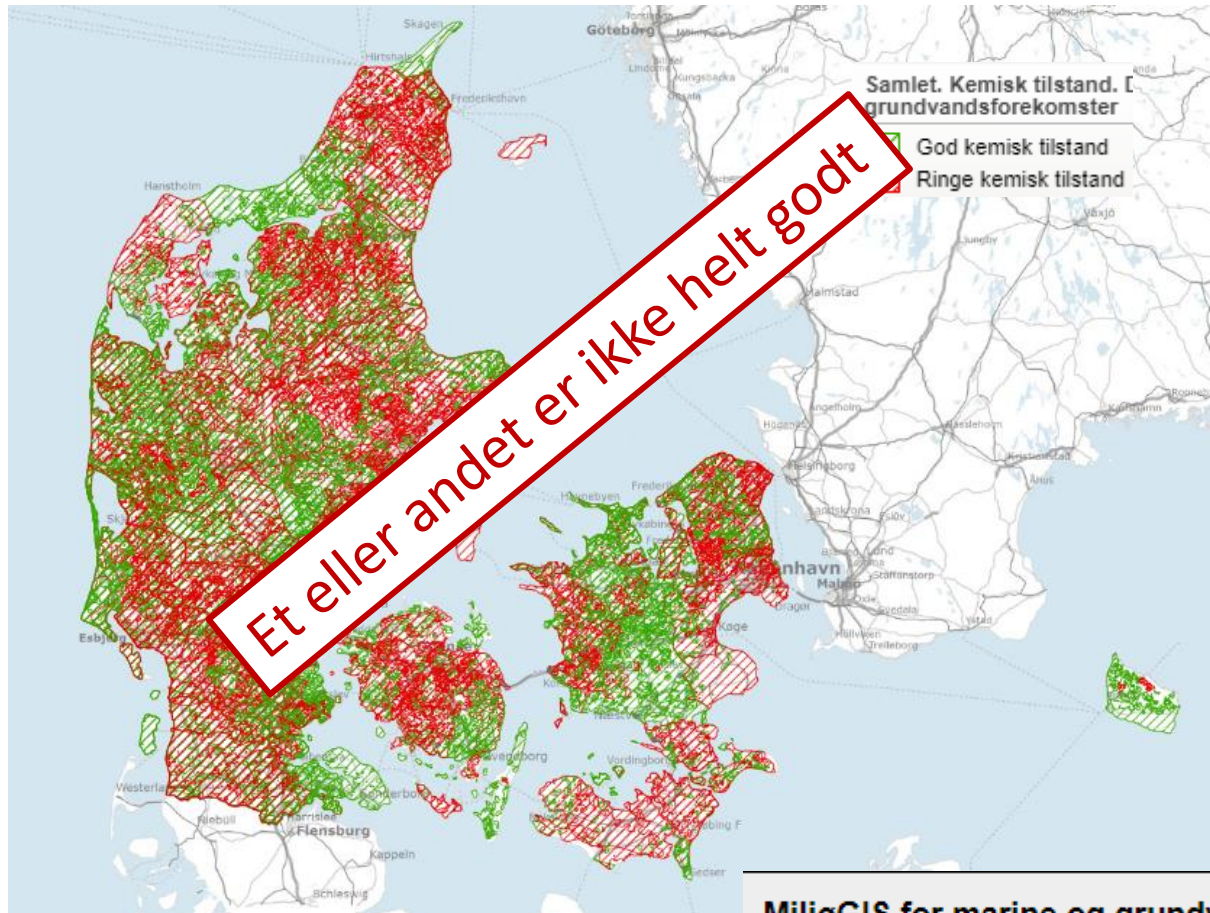
Figur fra
Vandetsvej.dk

Konceptuel forståelse af sårbarhed



Moderat forståelse for nitrat, herunder nitratfrontens beliggenhed
God forståelse for pesticider: Der findes ingen pesticidfront -kun en tidshorisont.
Svag forståelse for PFAS, kilder, omfang, mobilitet og nedbrydning
I praksis ingen viden om medicinoffer og mange andre vMvP-stoffer

Vandområdeplanerne om grundvands kemiske tilstand =human påvirkning?

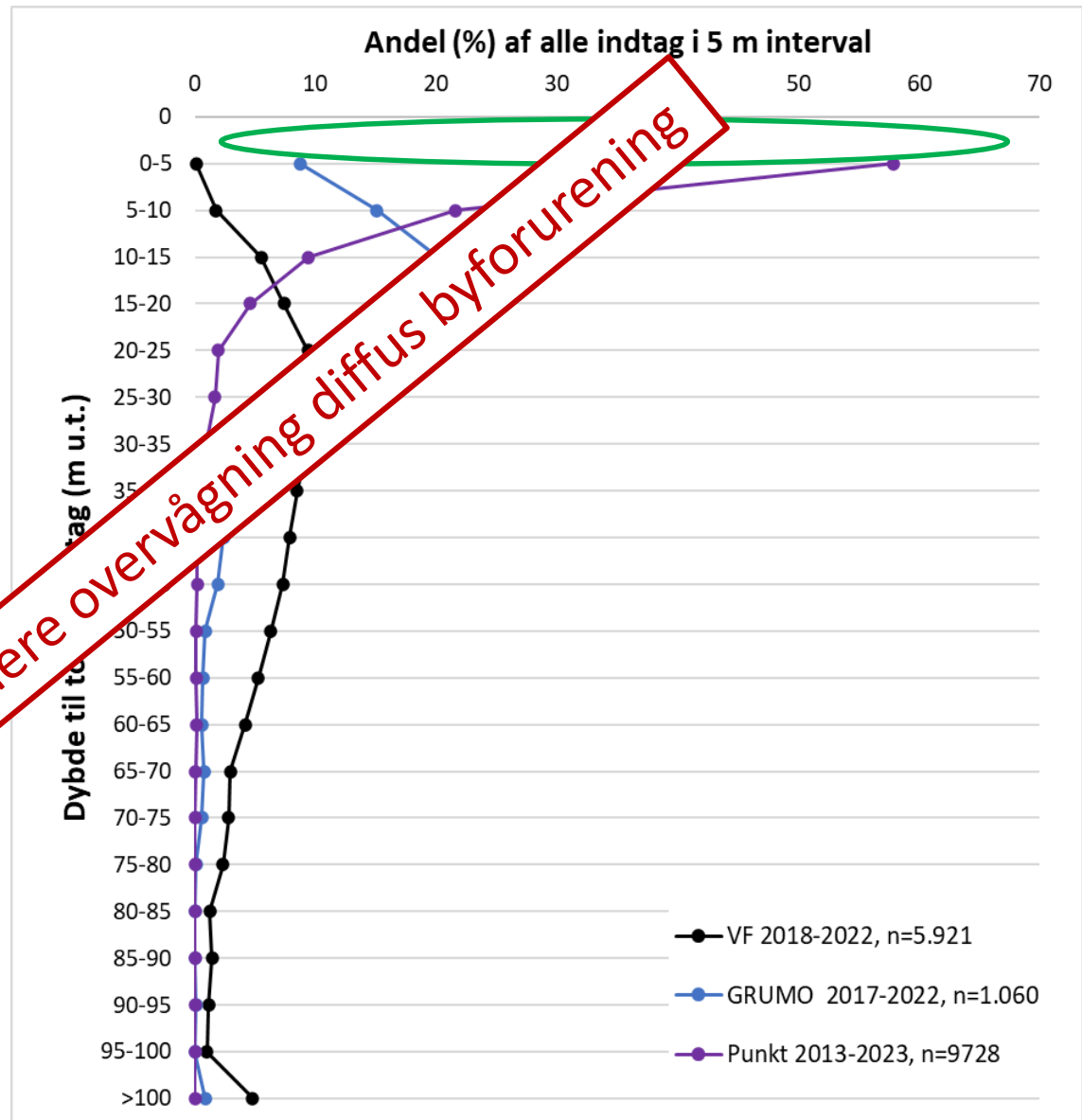


MiljøGIS for marine og grundvands tilstandsdata juli 2021
[Download WMS](#) [WFS](#) [Kontakt](#)

Datagrundlag dybdeforhold

Fire datasæt:

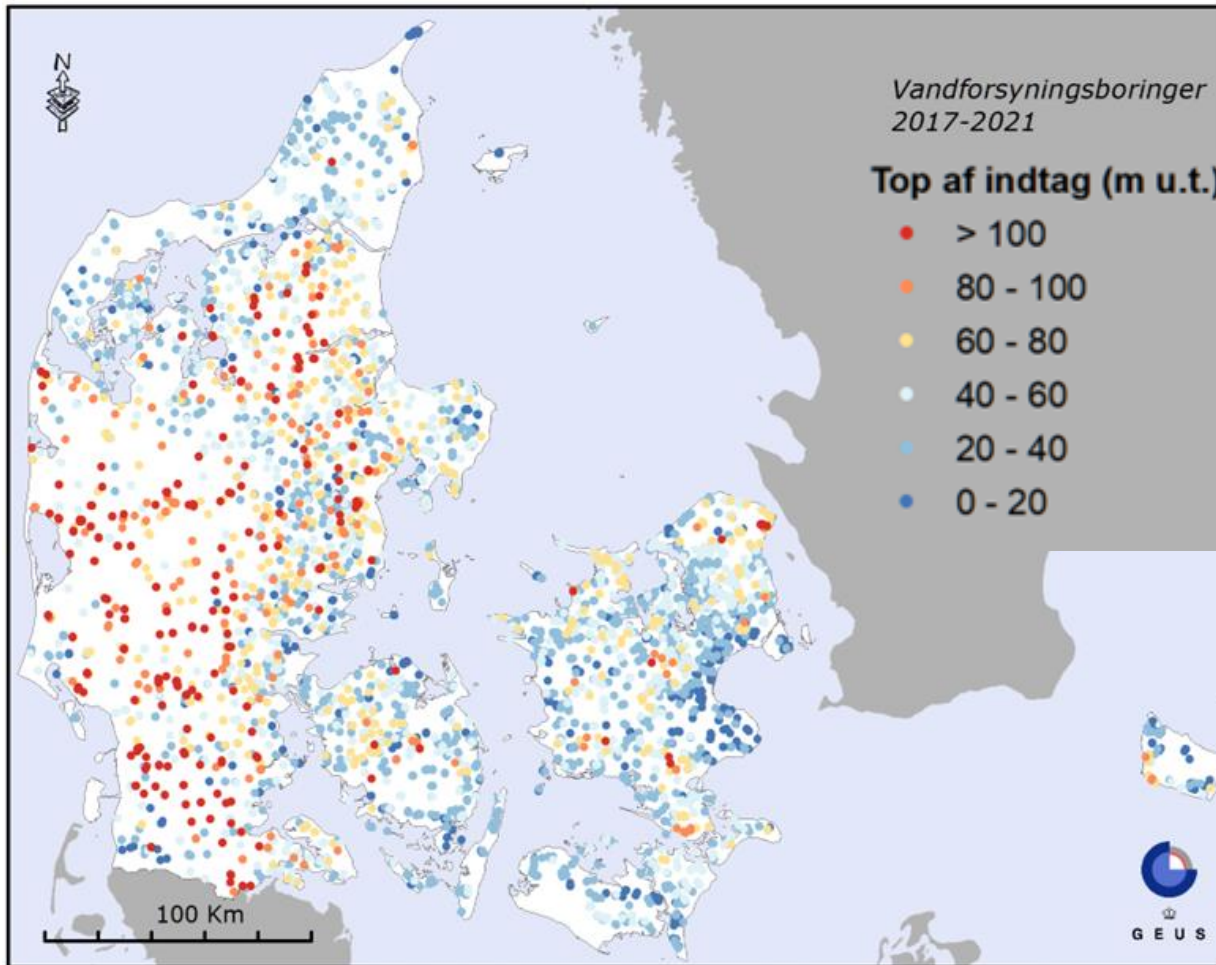
- **Vandforsyningsboringer** – dybest, lange indtag, dér hvor drikkevandet indvindes => ”bedre” kvalitet
- **Grundvandsovervågningen (GRUMO)** – tættere på overfladen, korte indtag, diffuse kilder i det åbne land
- **LOOP** – meget tæt på overfladen, korte indtag, målrettet nitrat
- **Punktkilder** – Helt tæt på overfladen, korte indtag, målrettet nitrat



Dybdeforhold

Har betydning for data- vigtigt aspekt af bias

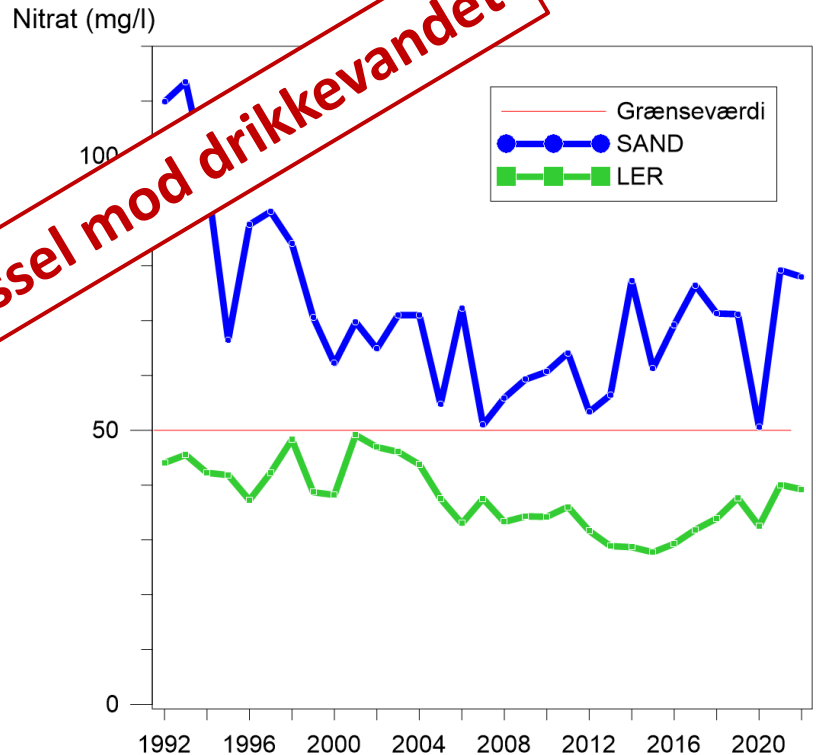
Har betydning for beskyttelsesbehov på kort og lang sigt



Er nitrat en trussel mod drikkevandet?

- Få overskridelser på almene VV
- Begrænser den umiddelbart anvendelige ressource
- Nitrat når ikke lige langt ned overalt
- Der er IKKE målopfyldelse i grundvandet,
 - heller ikke i de fleste grundvand

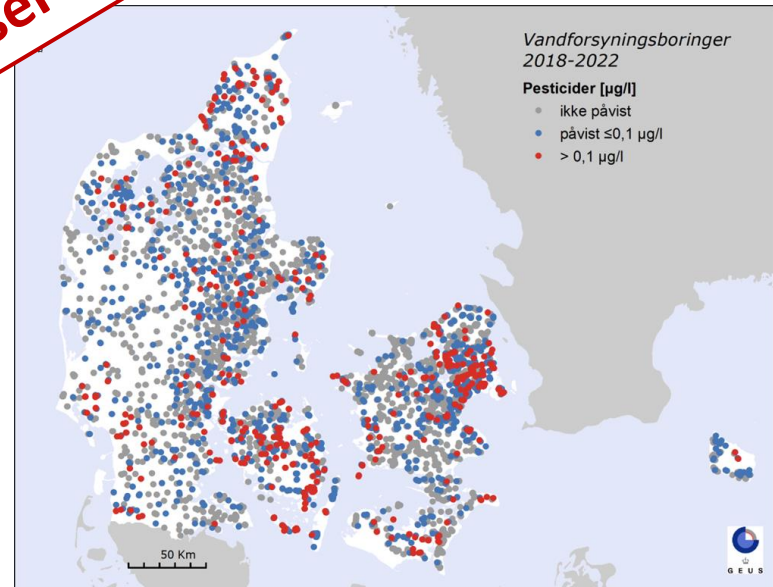
Nitrat er stadig en trussel mod drikkevandet



Er pesticider en trussel mod drikkevandet?

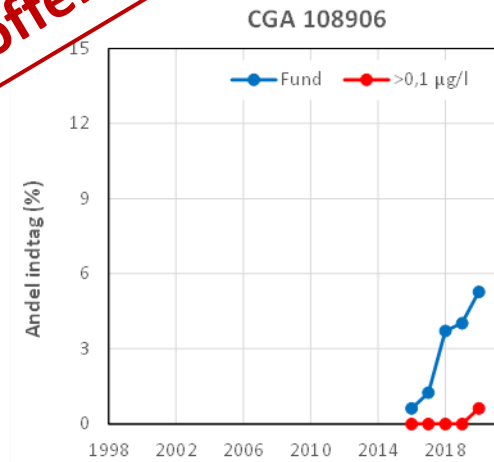
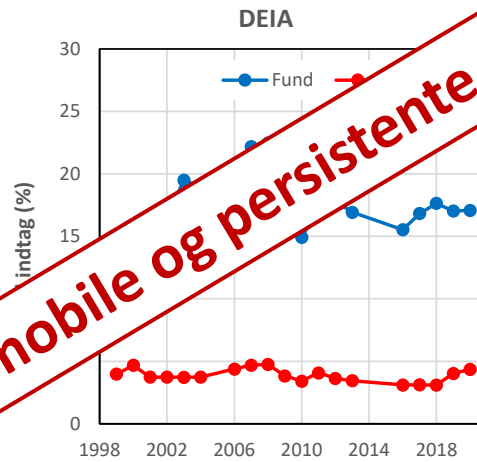
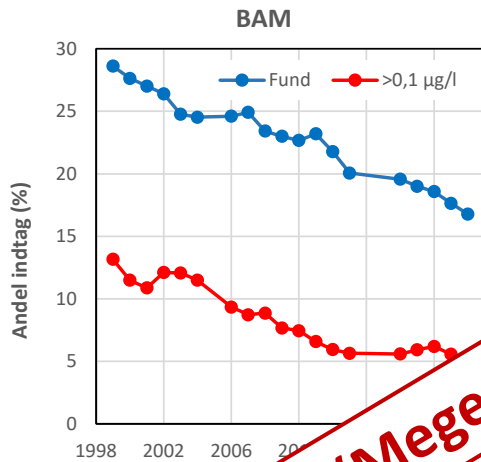
Pesticider	Indtag andel (%)	
	Med fund (>0,01µg/l)	Enkeltstof >0,1 µg/l
Vandforsyning 2018-2022	40,5	10,8
GRUMO 2020-2022	67,6	17,8

Pesticider er stor trussel mod drikkevandet



Pesticider og Trends,

323 faste indtag, gamle stoffer, tre års glidende middel



Anvendt: 1996

1957-2008

1981-2013

Trussel: (Meget) mobile og persistente stoffer: PM og VPvM

Sigtelinjer og udviklingsbehov: Regulering virker, hvis vi vil det.

Sårbarhedsbegrebet

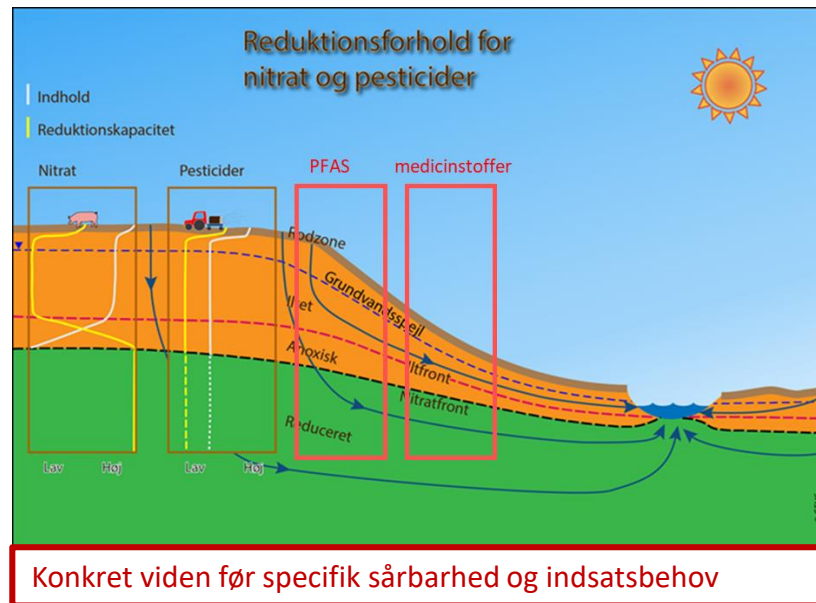
- Vi skal forstå truslerne for at kunne regulere og forudsige fremtiden.

Grundvandsbeskyttelsen

- Vidensbaseret indsats.
- Grundvandskortlægningen har bragt os et stykke
- Behov for bredere sårbarhedskoncept end nitrat i fremtiden

Overvågning

- Mere overvågning af diffus byforurening.
- Screening og overvågning nye stofgrupper.



Litteratur

Vandområdeplan Tilstandsvurderinger, baggrundsrapporter:

www.geus.dk/vandressourcer/vandforvaltning

Grundvandsovervågningen:

www.geus.dk/vandressourcer/overvaagningsprogrammer/grundvandsovervaagning

- Thorling, L., Albers, C.N., Hansen, B., Johnsen, A.R., Kazmierczak, J., Mortensen, M.H. & Trolborg, L., 2023: Grundvand. Status og udvikling 1989–2021. Teknisk rapport, GEUS 2023. www.geus.dk/Media/638175711147491678/Grundvand1989-2021_rev.pdf
- Anders R. Johnsen, 2023: Undersøgelse af anvendelse af nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) til brug for pesticidindsats. GEUS notat. <https://www.geus.dk/Media/638106837719994010/05-VA-22-02%20Pesticidf%C3%B8lsomhed.pdf>
- Hansen, B., Thorling, L., Kim, H., Blicher-Mathiesen, G., 2019. Long-term nitrate response in shallow groundwater to agricultural N regulations in Denmark. J. Environ. Manage. 240, 66–74. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.03.075>
- Hansen, B., Thorling, L., Schullehner, J., Termansen, M., Dalgaard, T., 2017. Groundwater nitrate response to sustainable nitrogen management. Sci. Rep. 7, 8566. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-07147-2>