

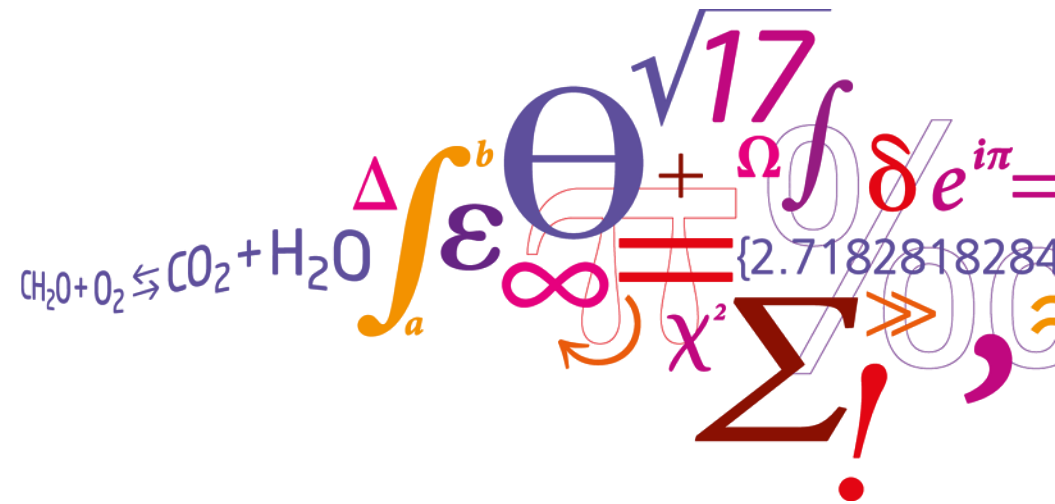
# Kan andre miljøhensyn spille ind i håndtering af jordforureninger, der truer overfladevand

Poul L. Bjerg  
Giovanni Bigi  
Anne Sonne  
Vinni Rønde  
Ursula S. McKnight

Og mange flere

**DTU Environment**  
Department of Environmental Engineering

---



# Regionernes opgave

- Med ændring af jordforureningsloven 1. januar 2014 skal regionerne systematisk finde frem til de jordforureninger, der kan true vandløb, søer, fjorde og kystvande samt de internationale naturbeskyttelsesområder.
- Opgaven skal være gennemført inden 1. januar 2019 og løses ved hjælp af en screeningsundersøgelse.
- De jordforureninger, der her udpeges, vil danne grundlag for regionernes videre indsats, hvor jordforureninger undersøges og ryddes op, hvis de truer dyre- og plantelivet.
- Den videre indsats i vandområdeplanerne igangsættes derfor i perioden fra 2021 til 2027, efter regionernes screeningsundersøgelser mv., og er rettet mod opfyldelse af miljømålene i den tredje planperiode.

**Grindstedværket**



**Chlorerede opløsningsmidler**

**Medicinstoffer**

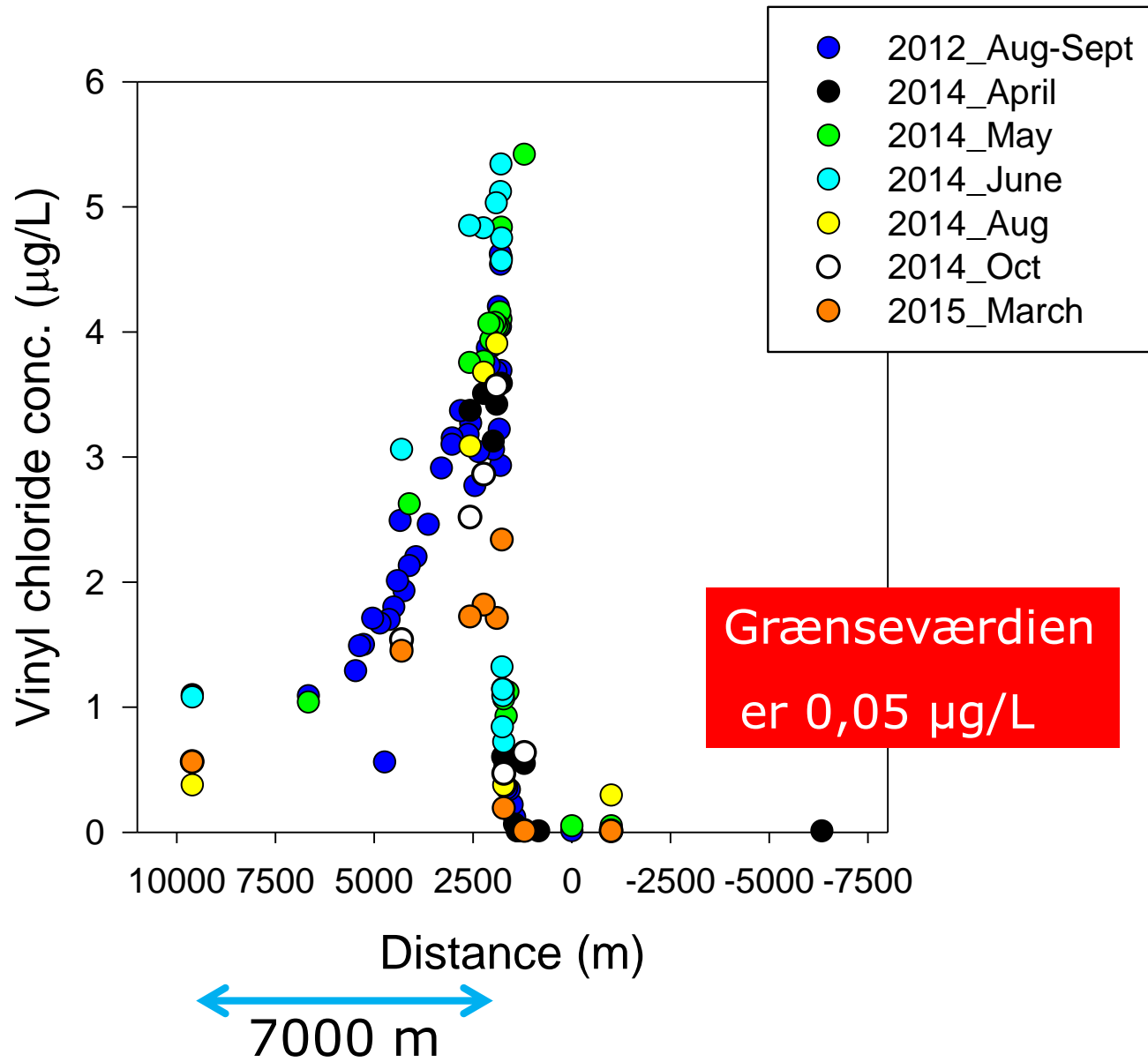
# Jordforurening truer overfladevand



- Kraftig grundvandsforurening tæt ved åen
- Koncentreret udsivning af chlorerede opløsningsmidler til Grindsted Å
- Mere end 100 kg/år af vinylchlorid
  
- Kompliceret udsivningsmønster
- Udsivning af medicinstoffer over en længere strækning
  
- Grundvandsforureningen er omfattende og svær at gøre noget ved, da den ligger dybt
- Omkostningerne er vanskelig at vurdere, men overstiger Region Syddanmarks budget i mange år



# Vinylchlorid koncentrationer i åen





# Kan andre miljøhensyn spille ind i håndtering af jordforureninger, der truer overfladevand





# Menneskeskabte påvirkninger

Byudvikling – arealanvendelse  
Klimasikring og oversvømmelser  
Vandindvinding  
Landbrug  
Udledninger  
Jordforureninger

## Andre interesser

- Rekreative formål
- Huspriser
- Byudvikling – nye projektsalg
- Turisme

Kan andre miljøsyn spille ind i håndtering af jordforureninger, der truer overfladevand



# Menneskeskabte påvirkninger

Byudvikling – arealanvendelse  
Klimasikring og oversvømmelser  
Vandindvinding  
Landbrug  
Udledninger  
Jordforureninger

## Andre interesser

- Rekreative formål
- Huspriser
- Byudvikling – nye projektsalg
- Turisme

Kan andre miljøsyn spille ind i håndtering af jordforureninger, der truer overfladevand

# J A



# Menneskeskabte påvirkninger

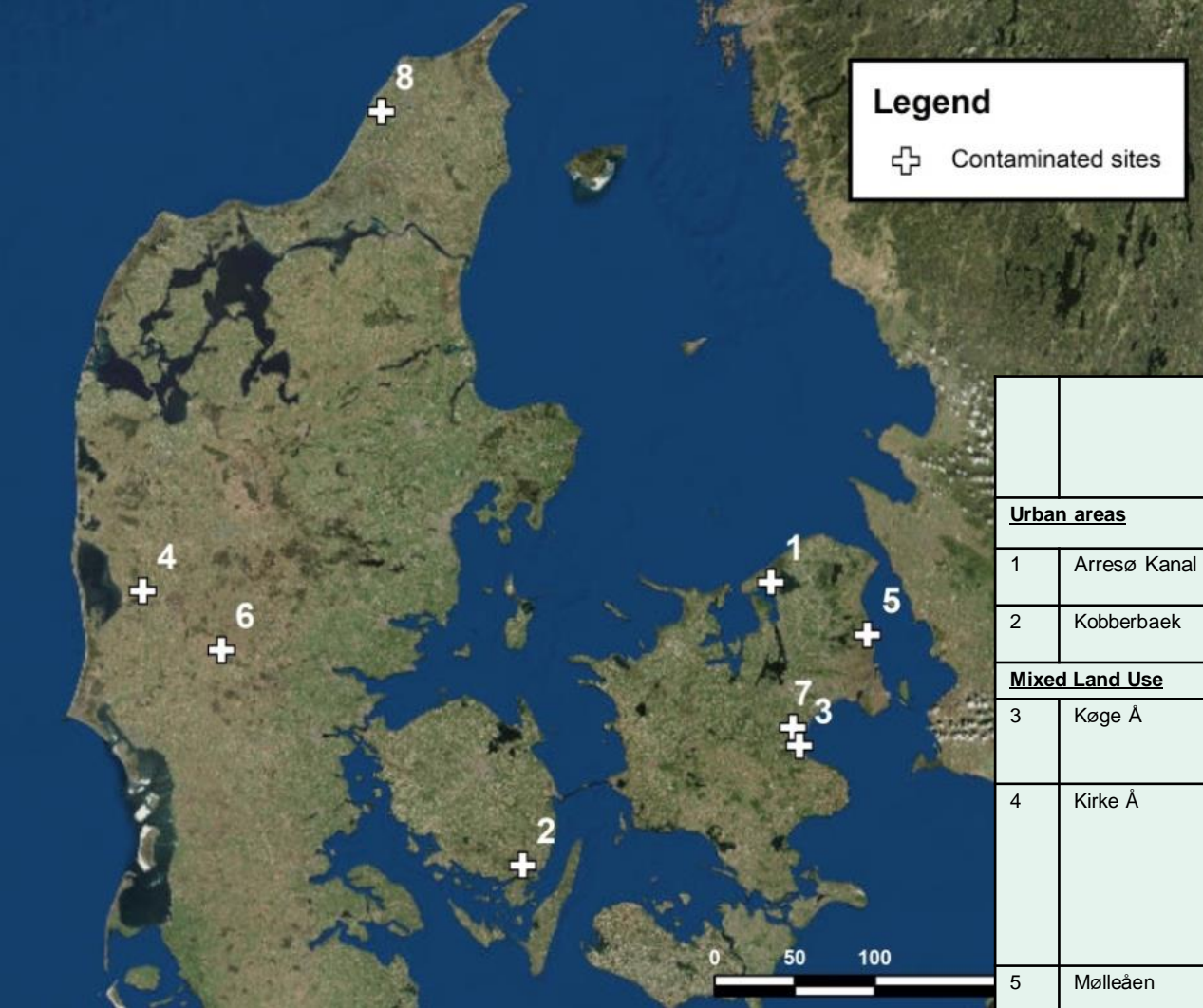
- Byudvikling - arealanvendelse
- Klimasikring og oversvømmelser
- Vandindvinding
- Landbrug
- Udledninger
- Jordforureninger

## Andre interesser

- Rekreative formål
- Huspriser
- Byudvikling – nye projektsalg
- Turisme







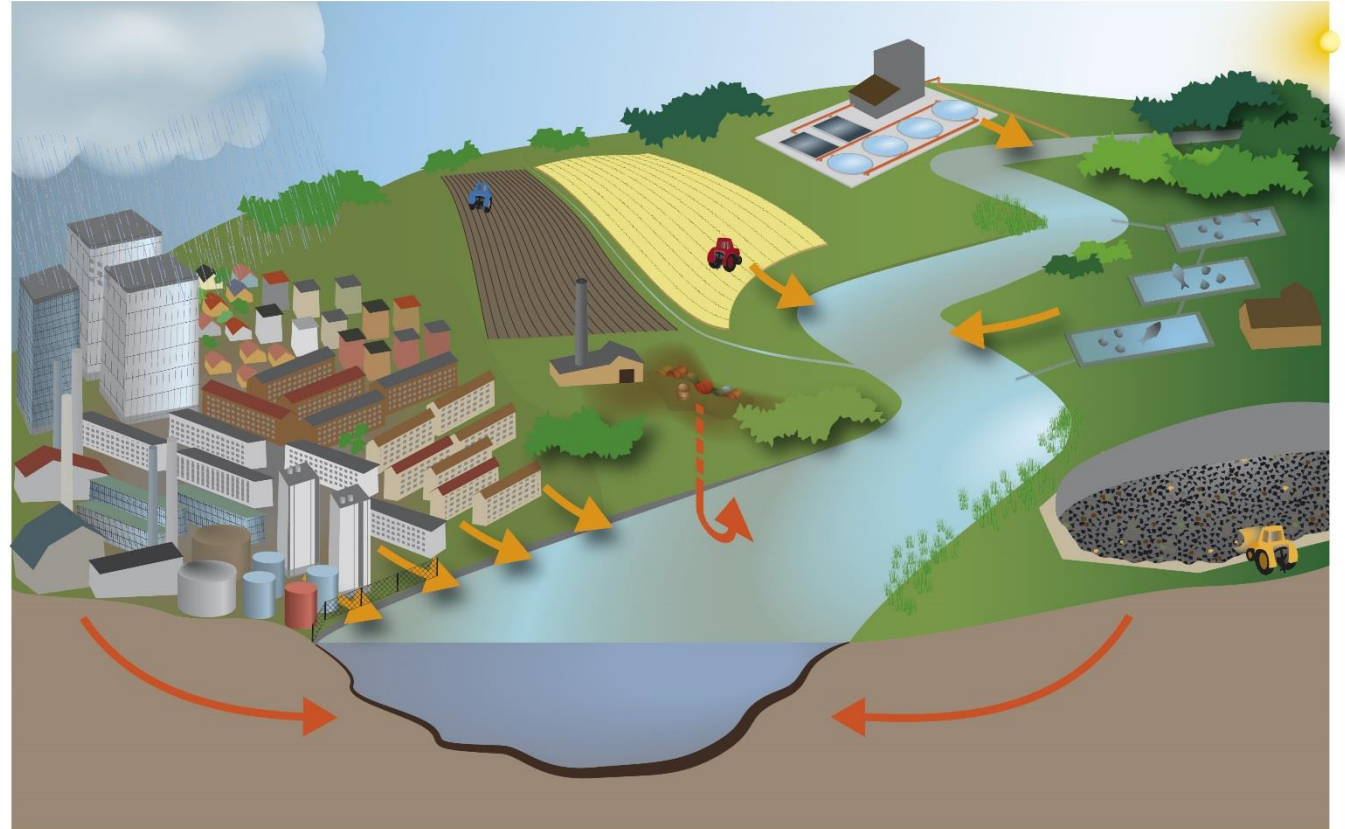
		Contaminated site	Wastewater discharges	Industrial discharges	Fish farms	Close Agricultural fields	CSO drains	Urban Stormwater drains
<b>Urban areas</b>								
1	Arresø Kanal	X					X	X
2	Kobberbaek	X					X	X
<b>Mixed Land Use</b>								
3	Køge Å	X				X	X	X
4	Kirke Å	X	(X) downstream from the section of interest	(X) downstream from the section of interest			X	X
5	Mølleåen	X	(X) upstream of the section of interest				X	X
6	Grindsted Å	X	X	X	X	X	X	X
<b>Rural Areas</b>								
7	Skensved Å	X	X	X		X	X	X
8	Hundelev Å	X				X		

Bigi et al. (2018).  
Miljøprojekt nr. 2040



# Nogle eksempler på produkter og kemiske stoffer

- Medicinstoffer
- Pesticider og biocider
- Polyaromatiske hydrocarboner (PAH'er)
- Personlige "care produkter"
- Chlorerede opløsningsmidler
- Benzinstoffer
- Kvælstof, fosfor, organisk stof (NPO)
- Metaller
- Uorganiske stoffer



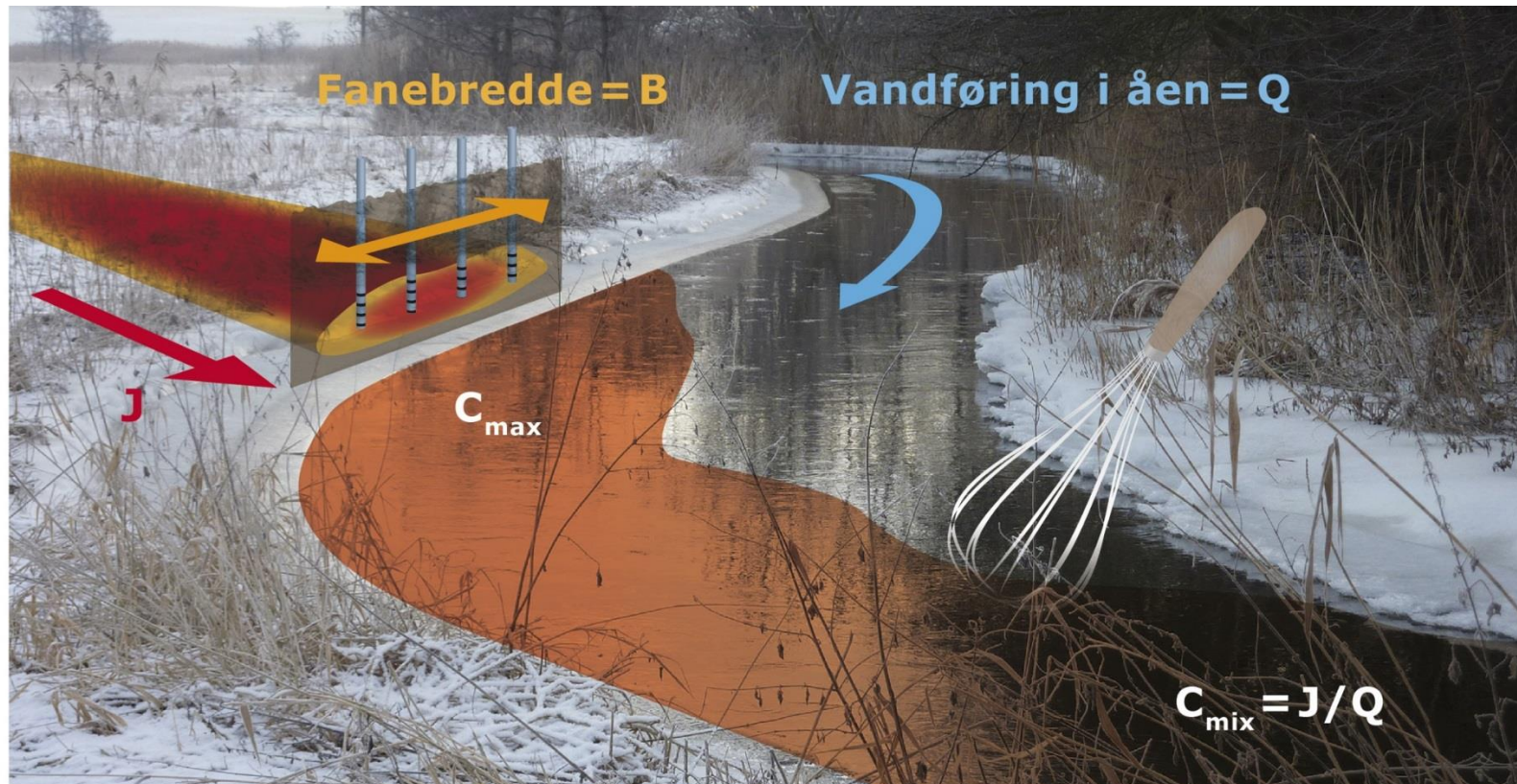


# Mængden af forurenende stoffer i Grindsted å

250 kg vinylchlorid/år

175 kg cis-DCE/år

75 kg benzen/år



## Sulfonamider kg/år

Sulfamethiazol	55
Sulfanilamid	158
Sulfaguanidin	62
Sulfamethazine	47
Sulfathiazol	7



# Sulfomethiazol fra et dambrug ved Grindsted å

0.7 µg/L

**Sulfomethiazol**  
**10 kg/year**

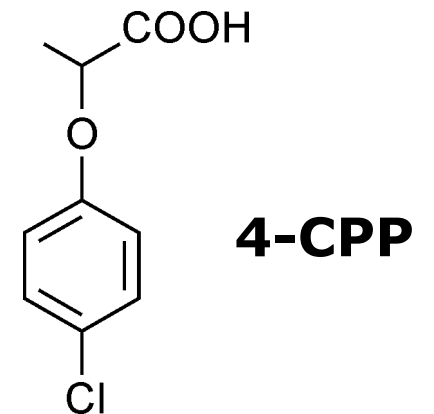
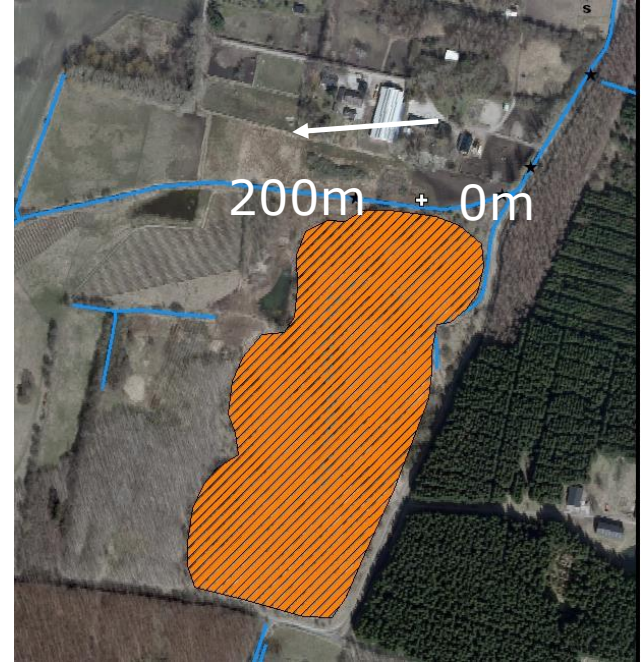
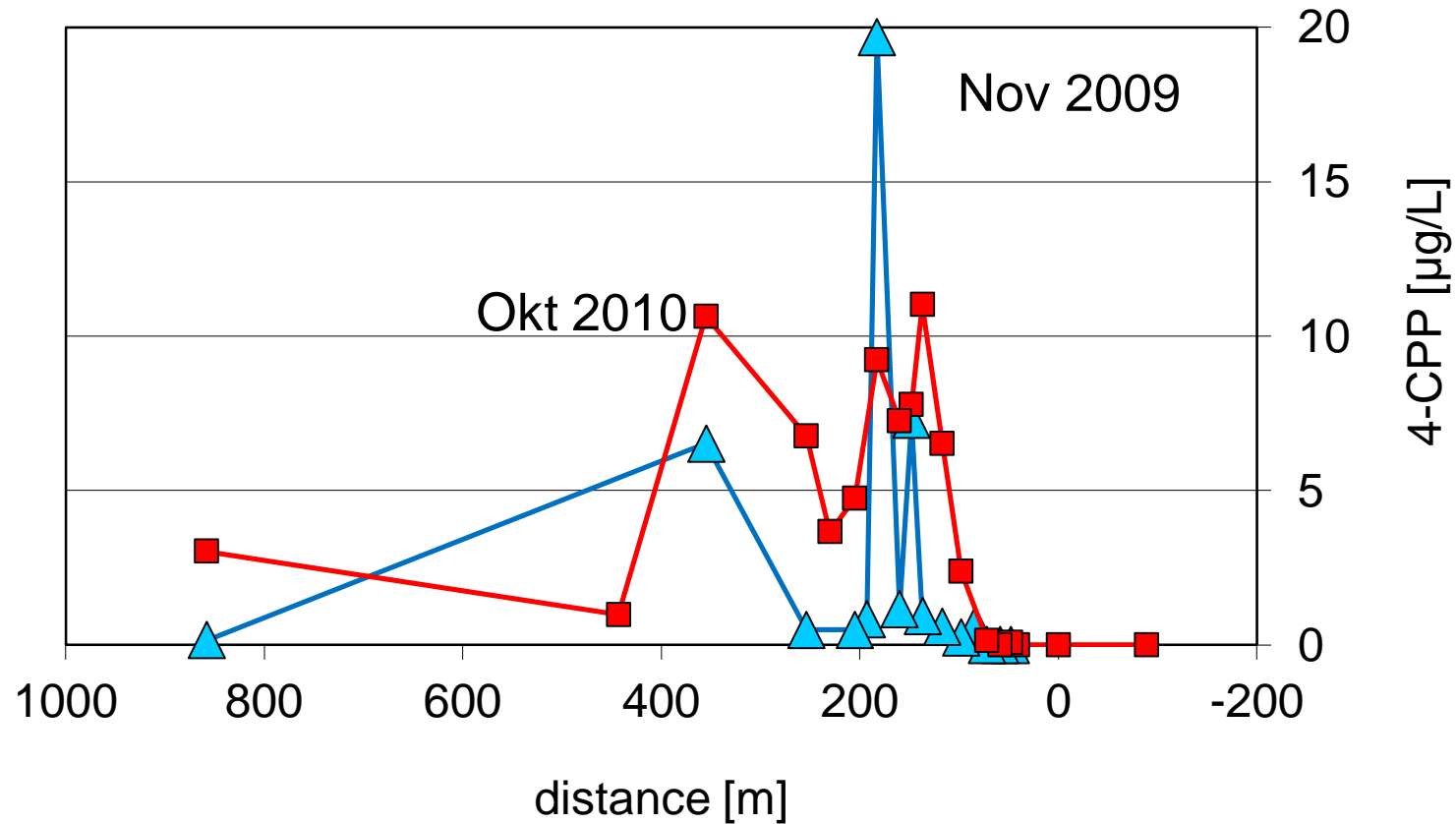


Under  
detektions-  
grænsen



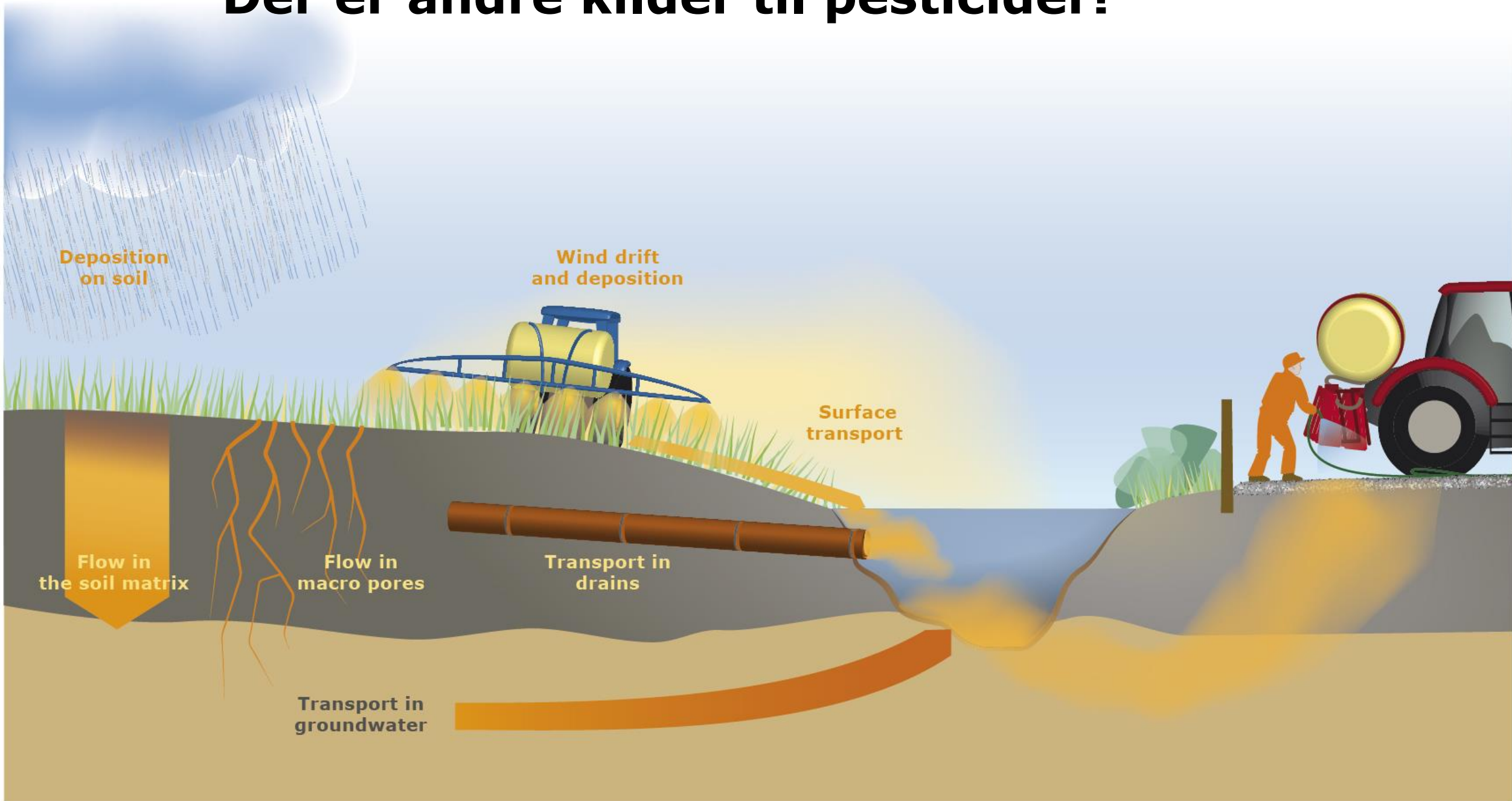
# Risby Losseplads

## 4-CPP i Risby Å





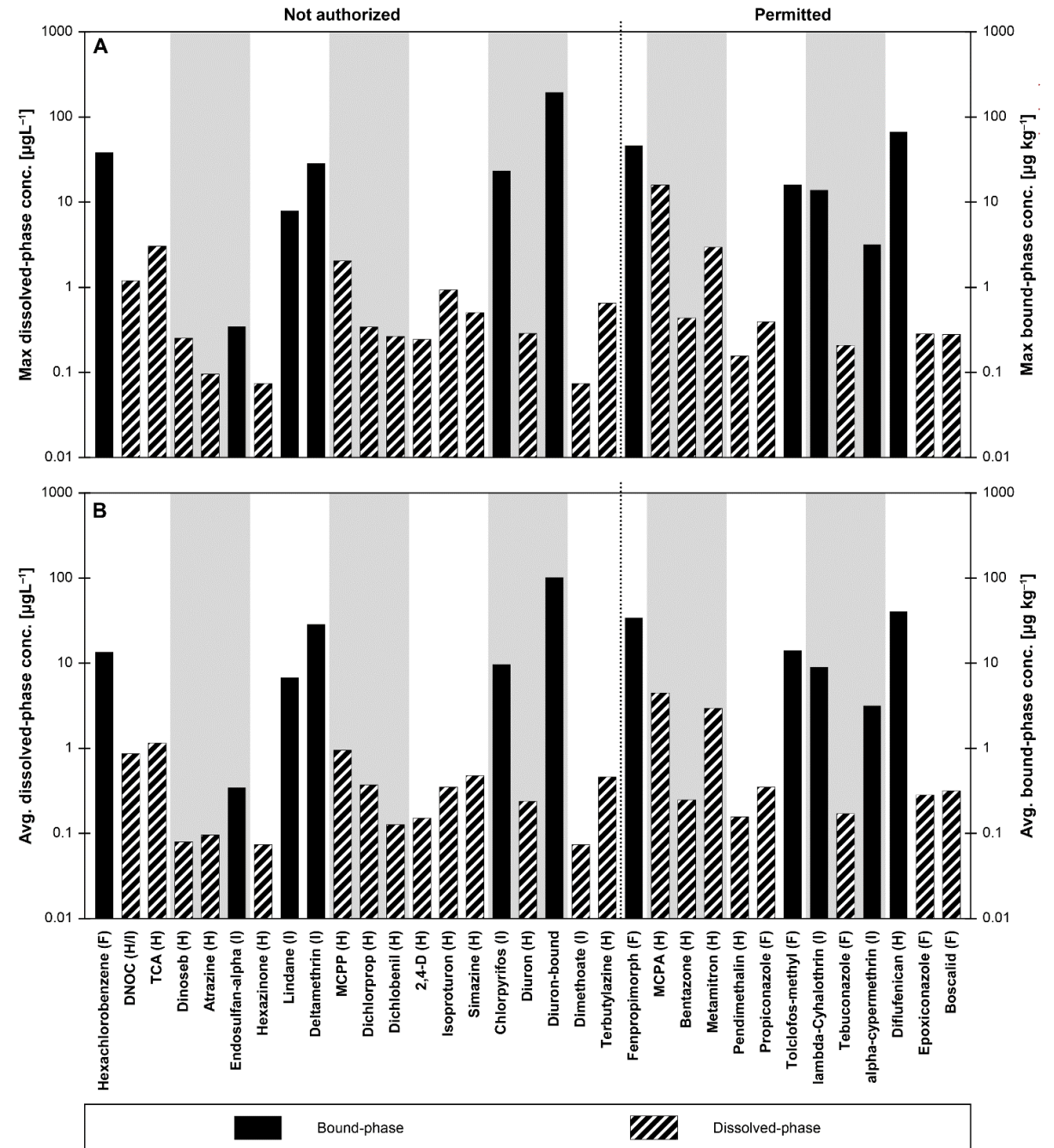
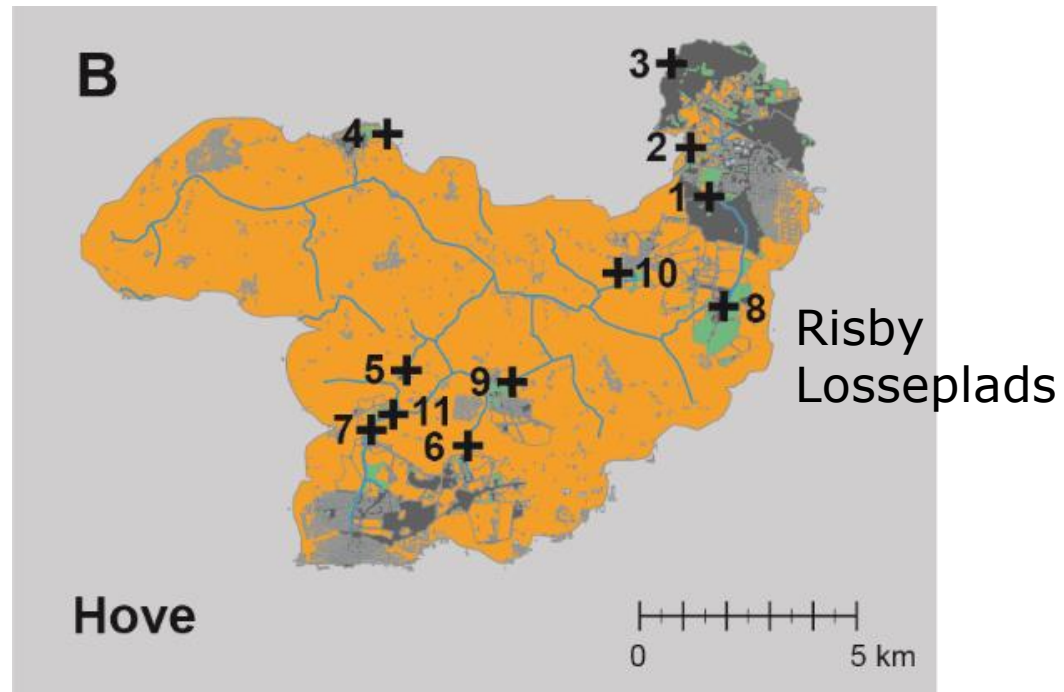
# Der er andre kilder til pesticider!





# Der er andre kilder til pesticider!

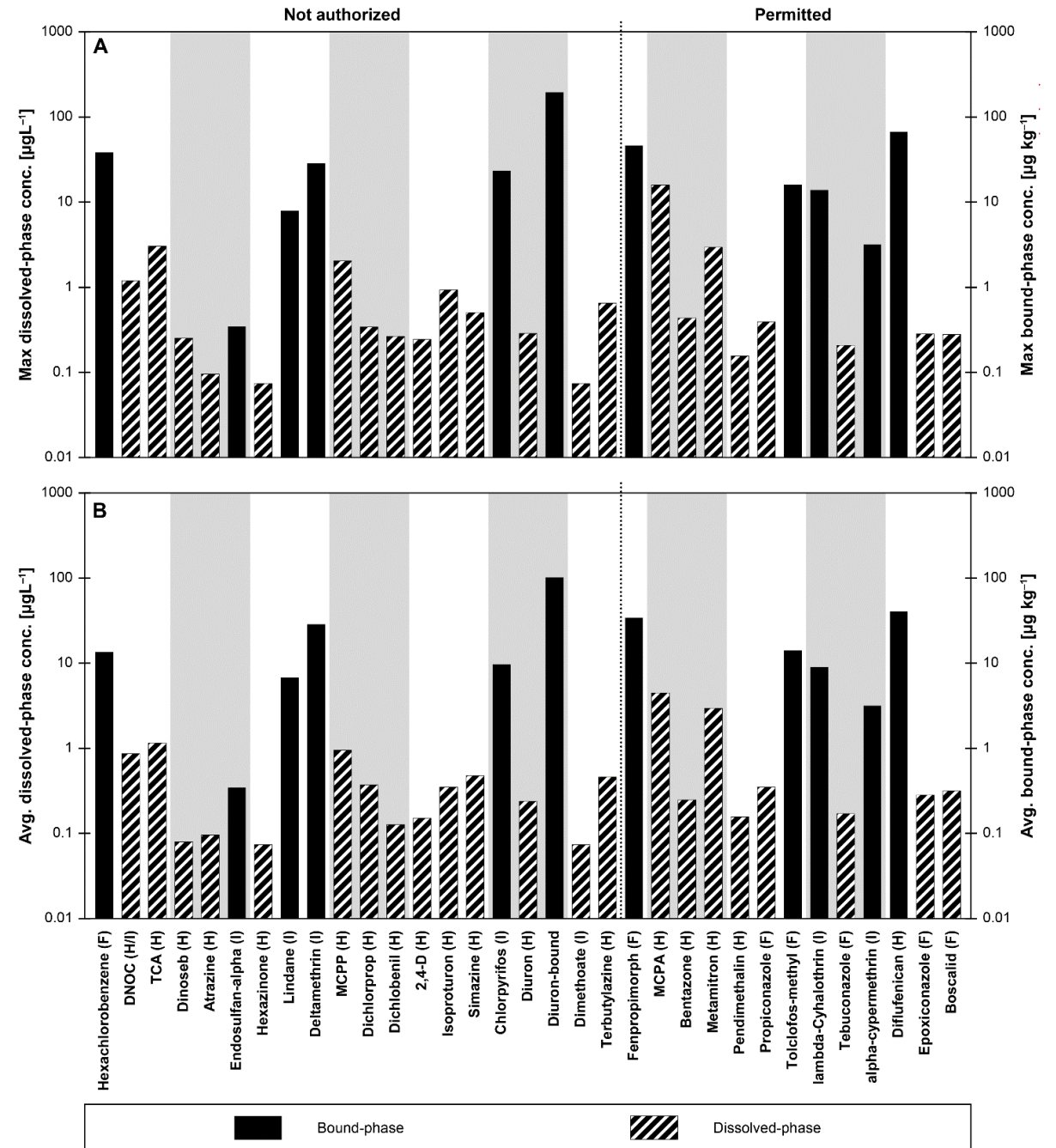
- Fund af pesticider fra landbrugsmæssig anvendelse i området
- Fund af gamle, udfasede pesticider
- Fund i både vand og på sedimenter



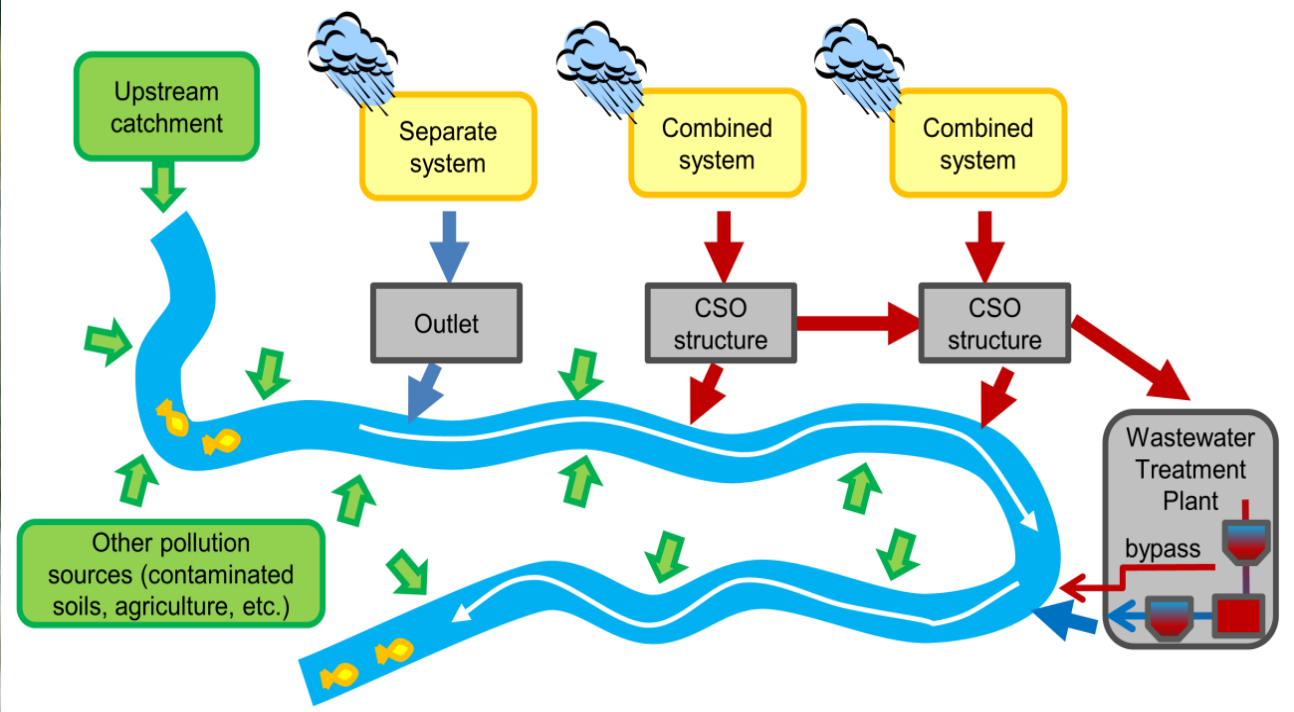


# Der er andre kilder til pesticider!

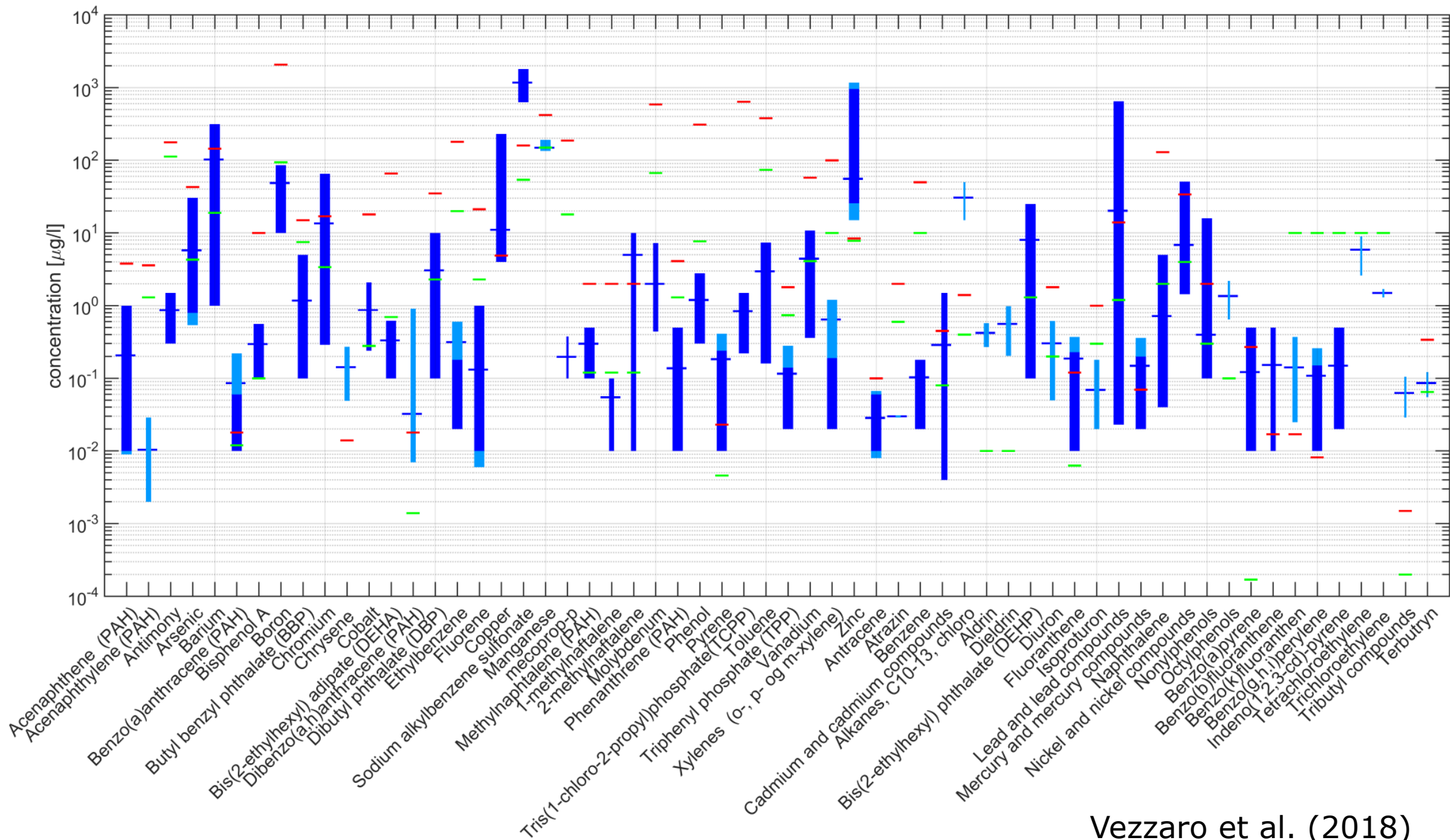
- Fund af pesticider fra landbrugsmæssig anvendelse i området
- Fund af gamle, udfasede pesticider
- Fund i både vand og på sedimenter







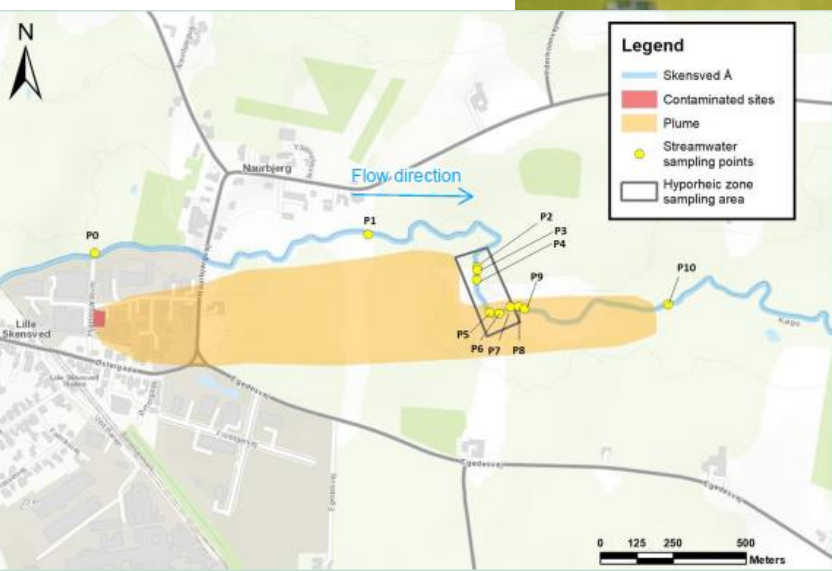
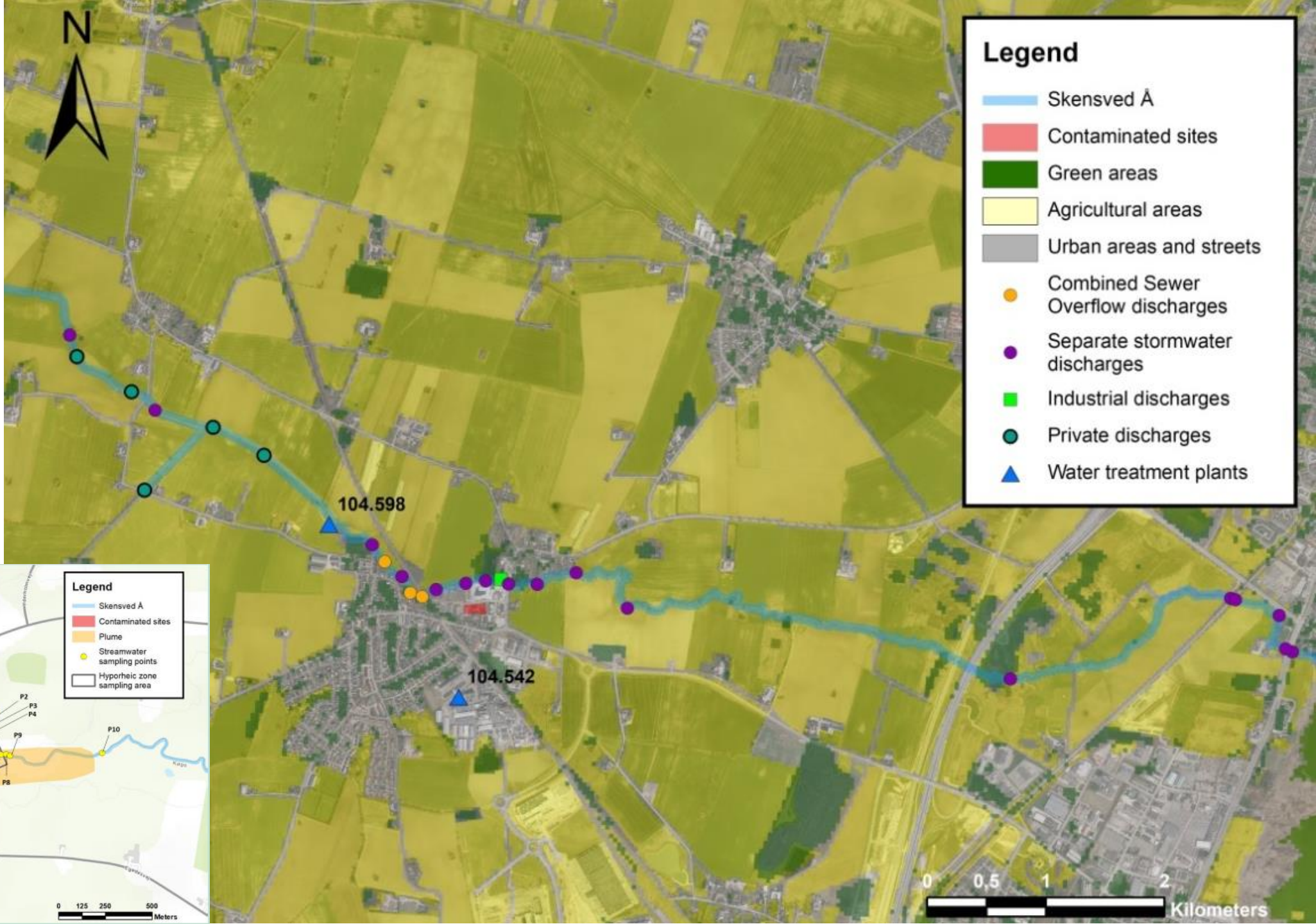






# Skensved å

Bigi et al. (2018).  
Miljøprojekt nr. 2040



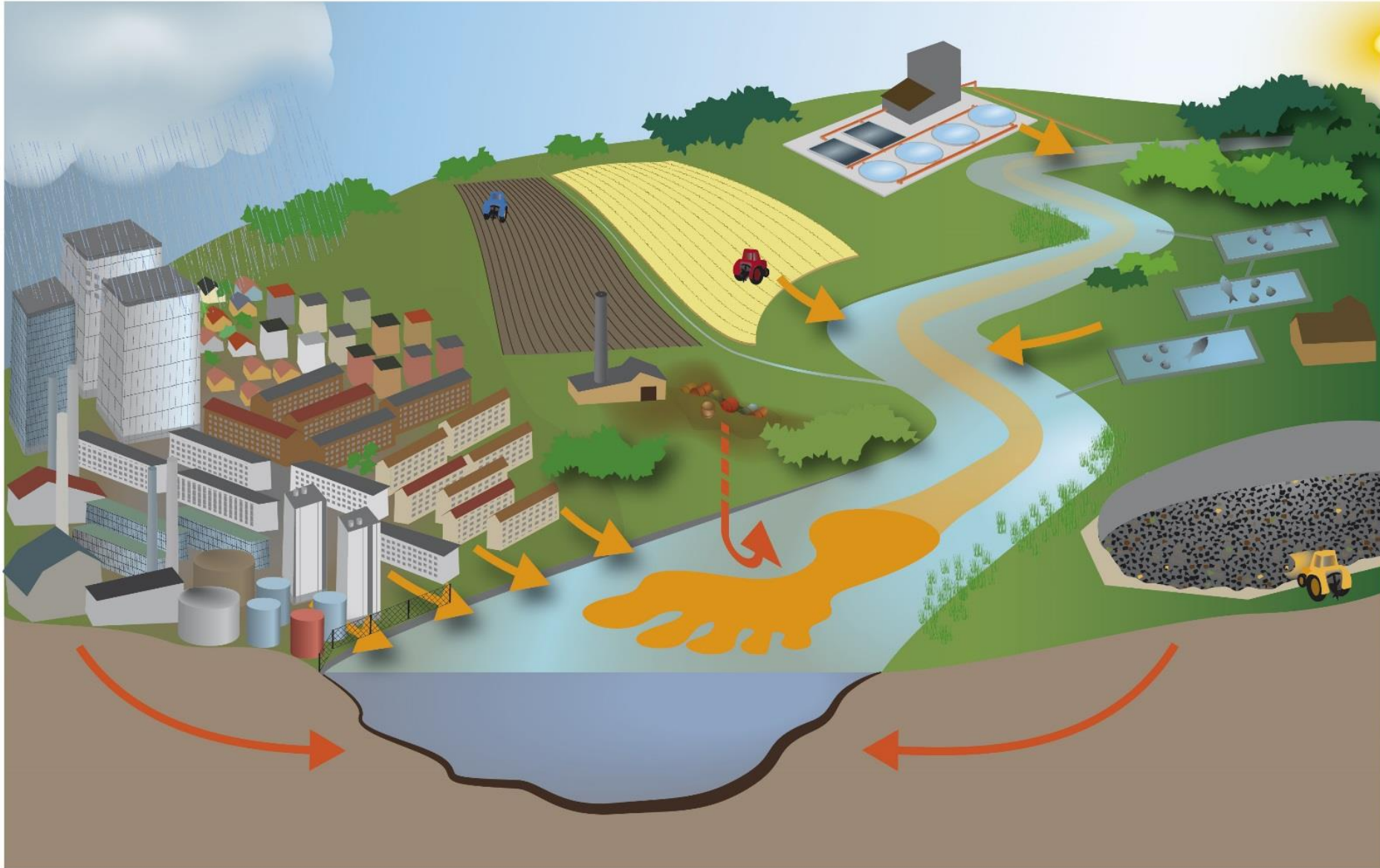


# Vurdering af påvirkninger Skensved å

	Compounds	Expected or known sources	IC	Rum	Tid
Chlorinated compounds	Trichlorethylene (TCE)	Point source Contaminated site(s)			Continuous (CMD= 0,4-1,2 kg/y)
	1,1-dichlorethylene (1,1-DCE)				Continuous (CMD= 0,2 kg/y)
	cis-1,2-dichlorethylene (cis-DCE)				Continuous (CMD= 0,2-0,4 kg/y)
Pesticides	Glyphosate	Diffuse source Agricultural fields			Semi-continuous
	AMPA				Semi-continuous
	Bentazone				Semi-continuous
	Desphenyl-chloridazon				Semi-continuous
PAHs	Naphtalene	Point source direct discharges Stomwater separate systems and CSOs			Pulse
	Acenaphtene				Pulse
	Fluorene				Pulse
	Phenanthrene				Pulse
	Anthracene				Pulse
	Fluoranthene				Pulse
	Pyrene				Pulse
	Benzo(a)anthracene				Pulse
	Chrysene				Pulse



# Mange forureningskilder – tid og rum





# Oversigt over Væsentlige Vandforvaltningsmæssige Opgaver på landsplan VVO'er

De væsentlige vandforvaltningsmæssige opgaver omfatter en liste over de påvirkninger, som har størst indvirkning på miljøtilstanden i Danmarks vandløb, søer, kystvande og grundvand, og som i større eller mindre udstrækning er medvirkende til, at nogle vandområder ikke kan opfylde vandrammedirektivets mål om god økologisk og god kemisk tilstand.

Påvirkninger af vandkvalitet for vandløb

- Dambrug, renseanlæg og regnbetingede udløb
- Spredt bebyggelse
- Okker
- Miljøfarlige forurenende stoffer fra bl.a. husholdninger og erhverv
- Fosfor



Forurenede grunde?

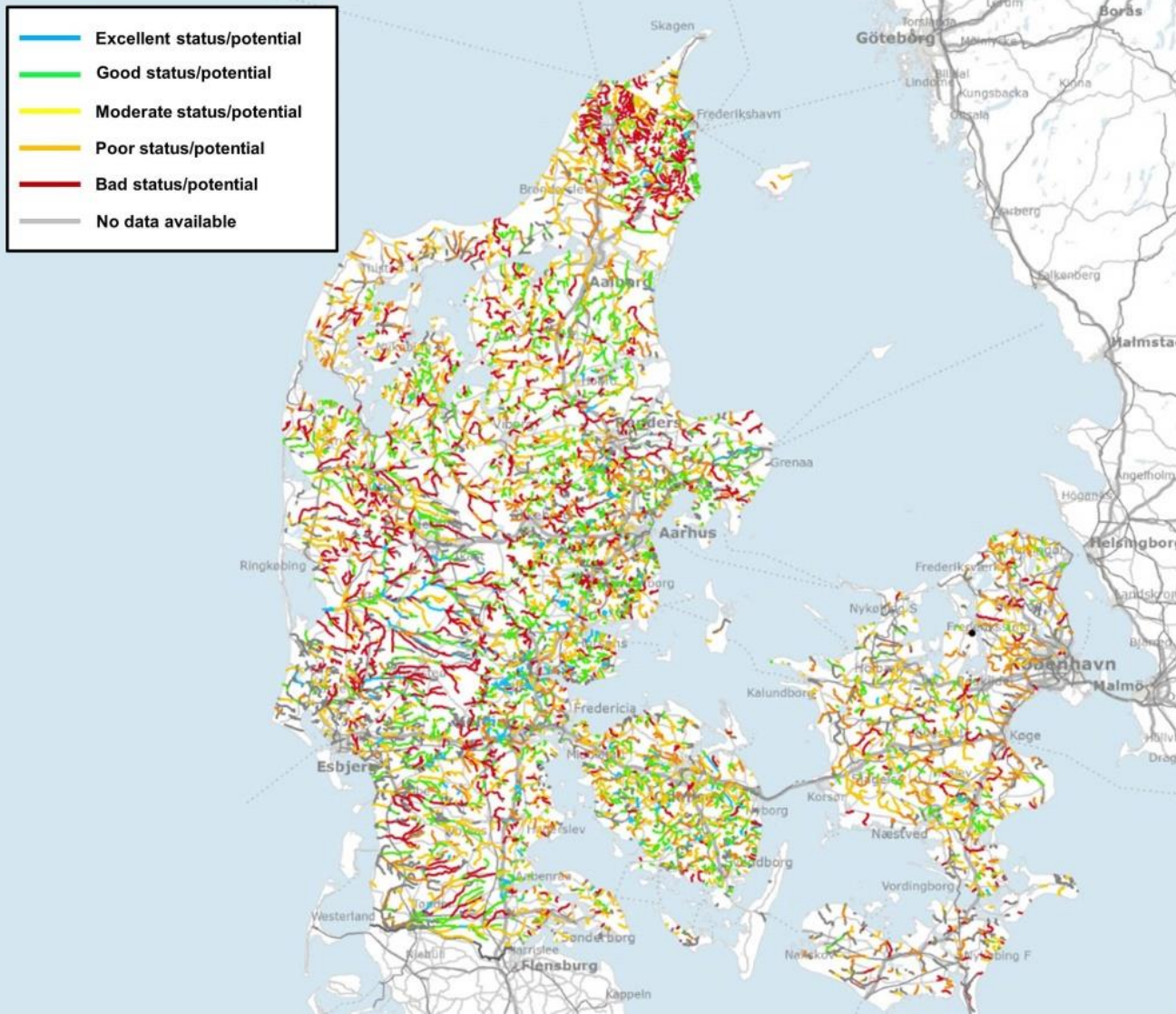
Påvirkninger rapporteret i Vandområdeplaner 2016-2021



# Regionernes opgave

- Med ændring af jordforureningsloven 1. januar 2014 skal regionerne systematisk finde frem til de jordforureninger, der kan true vandløb, søer, fjorde og kystvande samt de internationale naturbeskyttelsesområder.
- Opgaven skal være gennemført inden 1. januar 2019 og løses ved hjælp af en screeningsundersøgelse.
- De jordforureninger, der her udpeges, vil danne grundlag for regionernes videre indsats, hvor jordforureninger undersøges og ryddes op, hvis de truer dyre- og plantelivet.
- Den videre indsats i vandområdeplanerne igangsættes derfor i perioden fra 2021 til 2027, efter regionernes screeningsundersøgelser mv., og er rettet mod opfyldelse af miljømålene i den tredje planperiode.
- Det er på nuværende tidspunkt uvist, hvor stor en kilde jordforureninger er til belastning med miljøfarlige forurenende stoffer af overfladevandområder.
- Det vides derfor heller ikke, hvor stor en virkning indsatsen over for jordforureninger vil have på miljøtilstanden.
- Indsatsen vil dog alt andet lige sikre, at en mulig kilde til belastning med miljøfarlige forurenende stoffer kan bremses.

# Økologisk tilstand i vandløb



- Økologisk status vurderer i dag stort set kun påvirkninger fra NPO
- Kemisk tilstand vurderes ud fra prioriterede stoffer og visse andre forurenende stoffer med EU-fastsatte miljøkvalitetskrav.
- Miljøfremmede stoffer med danske krav indgår i økologisk status



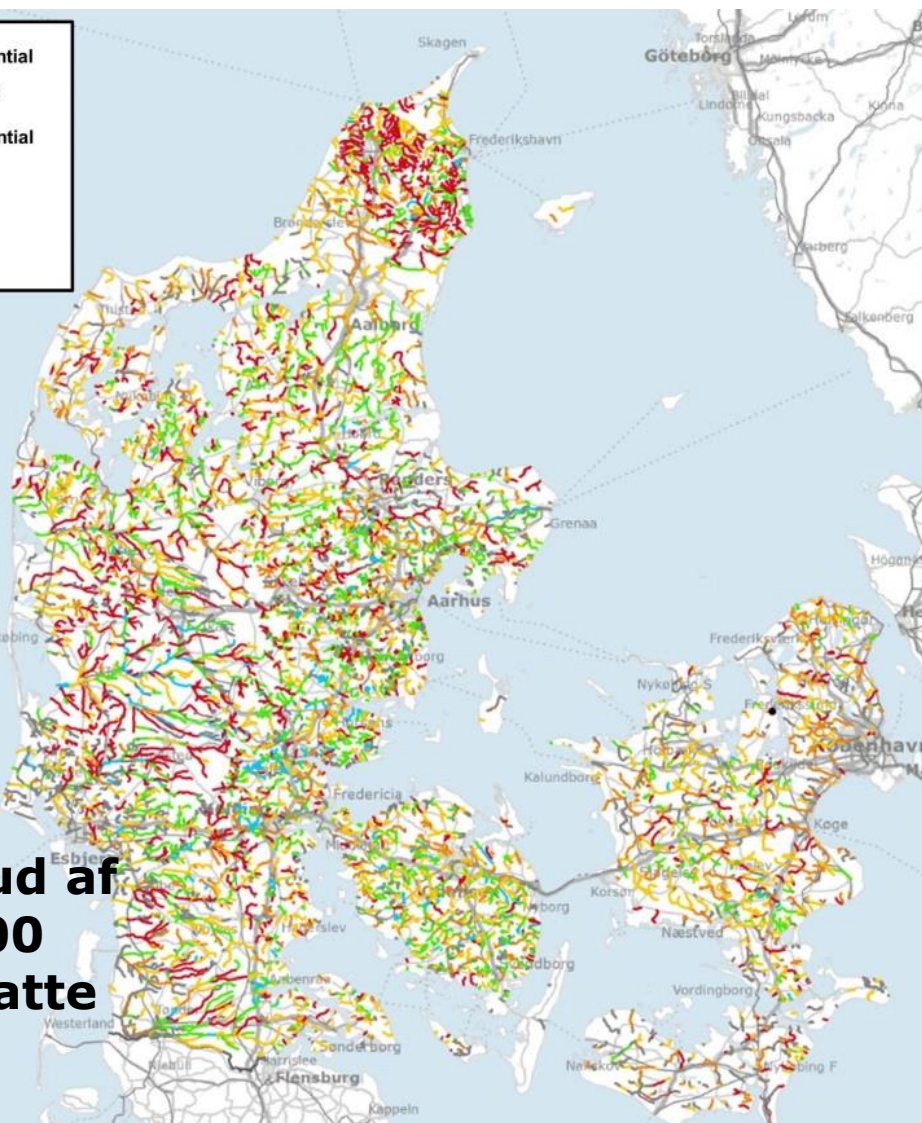
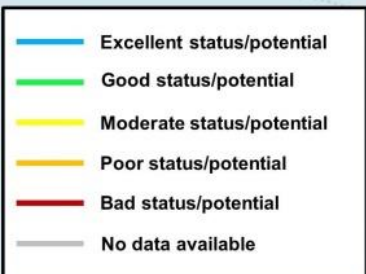


# Økologisk tilstand

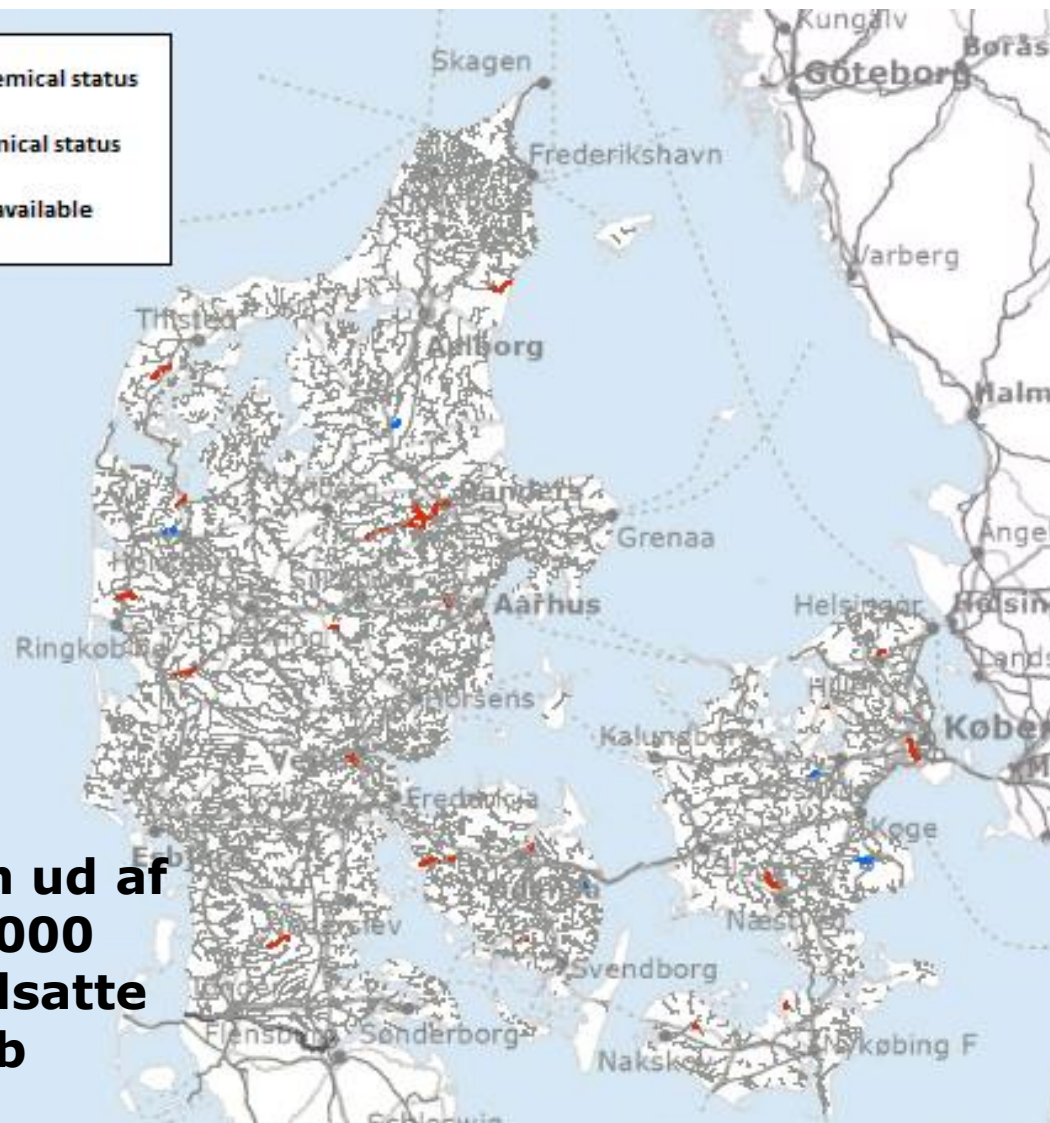
+ Miljøfremmede stoffer, DK krav

# Kemisk tilstand

EU prioriterede stoffer



**170 km ud af  
ca. 18.000  
km målsatte  
vandløb**



**206 km ud af  
ca. 18.000  
km målsatte  
vandløb**





Vandplan 2010-2015

# Vadehavet

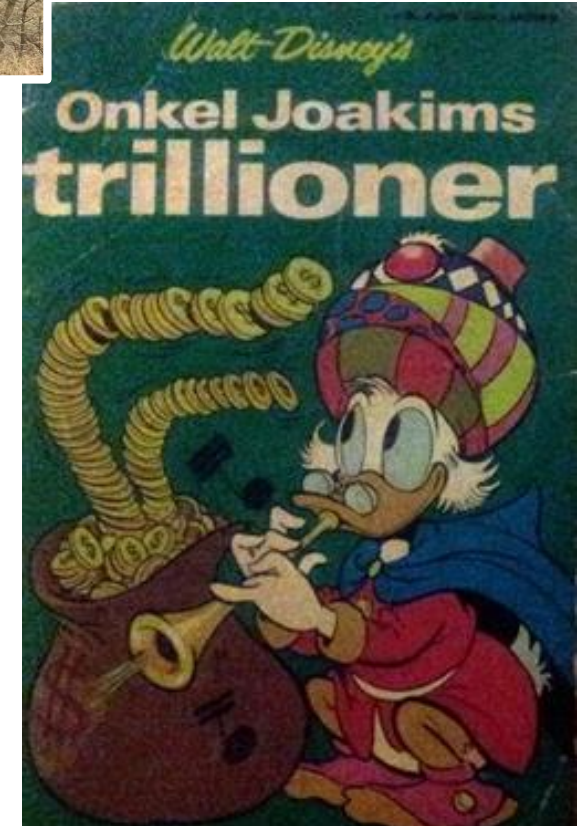
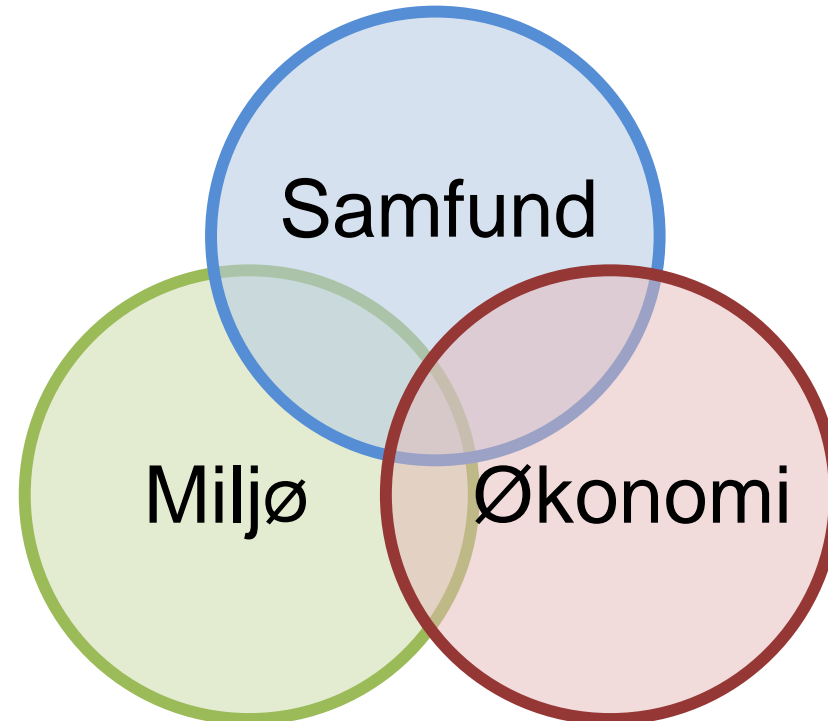
Hovedvandopland 1.10  
Vanddistrikt Jylland og Fyn

***Kemisk tilstand:***

Der iværksættes ingen indsats i denne planperiode i relation til grundvandets eventuelle kemiske påvirkning af vandløb, søer, kystvande eller terrestriske naturtyper. Der foreligger ikke et tilstrækkeligt vidensgrundlag til at kunne vurdere eller beskrive kontakten mellem grundvand og overfladevand, - ligesom der ikke findes beregningsmetoder, der med tilstrækkelig sikkerhed kan redegøre for en eventuel påvirkning. Med henvisning til miljømålslovens § 19 udsættes således tidsfristen for målopfyldelsen.



# Bæredygtige løsninger – kræver viden





# Bæredygtige løsninger – kræver samarbejde

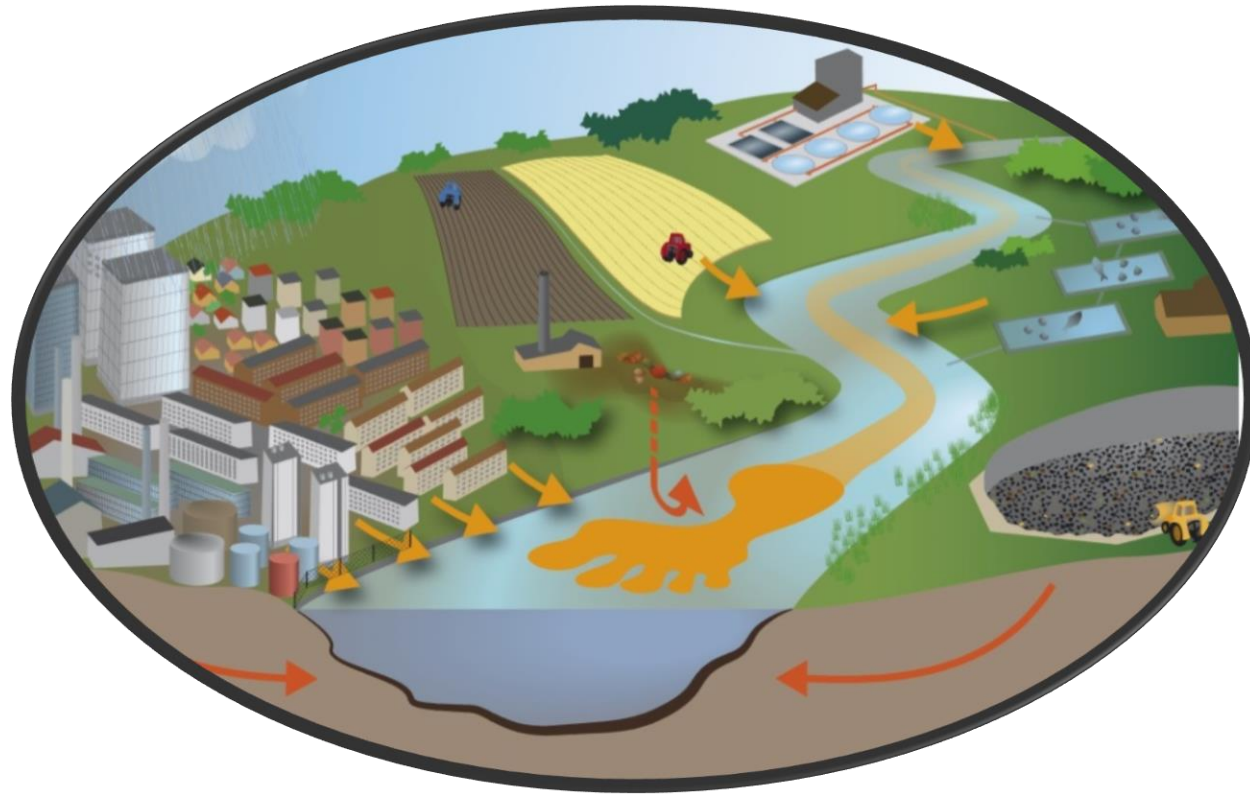


<https://www.youtube.com/watch?v=UuAevxbgjc8>



# Hovedpointer

1. Mange forureningskilder påvirker vandløb



2. Komplekst billede – vi skal sammenkæde kilder og påvirkninger for at foretage bæredygtige indgreb

3. Vi ved meget lidt om den kemiske tilstand og påvirkningen fra miljøfremmede stoffer i vandløb

4. Jordforureninger er i dag stort set ikke tænkt ind i vandområdeplaner

5. Der skal samarbejdes for at håndtere jordforureninger – jordforureningsloven giver lovhjælp, men ikke bæredygtige løsninger

# Acknowledgements



GEOlogical, geophysical and CONtaminant monitoring for contaminated site investigation.

## Research institutions



## Funding:



**InnovationsFonden**  
FORSKNING, TEKNOLOGI & VÆKST I DANMARK



## Industry partners

