



## **Kystvandråd Odense Fjord**

**- Gennemgang af tekniske og faglige udredninger for Odense Fjord og oplandet**

Ved Flemming Gertz på vegne af Odense Fjord Samarbejdet

Fagligt arbejde udført af SDU, DHI, AU, SEGES, VCS, Kommuner, samt med bidrag af viden fra deltagere i fjordgruppe og oplandsgruppe

# Odense Fjord - tilstand

Tilstand fjord:

”Ringe økologisk tilstand” jf. VP3

(særligt grundet manglende  
vegetation)

Reduktionsbehov jf VP3:

420 ton N/år - 34 %

For mange epifytter på vegetationen

Blød mudderbund - sandcapping

Mulighed for restaurering  
– ålegræs, stenrev, muslinger



Foto: SDU

# Fagligt arbejde i kystvandråd



## Fjord

- Kvælstof og fosfor følsomhed
- Tidslighed – betydning af kvælstof i forhold til sæson
- Marine virkemidler
- MIKE3 model og reduktionsscenarier

## Opland

- SWAT oplandsmodel
- Virkemiddelplacering og ”realitetstjek” af virkemiddelplacering
- Analyser af opland, stoftransport og ”Hotspot-analyser” i delopland
- Spildevand
- P-Tool

## Omkostninger

- Redegørelse for finansieringskilder
- Omkostninger: marine virkemidler, kollektive virkemidler, målrettede markvirkemidler

## Evaluering af projekt



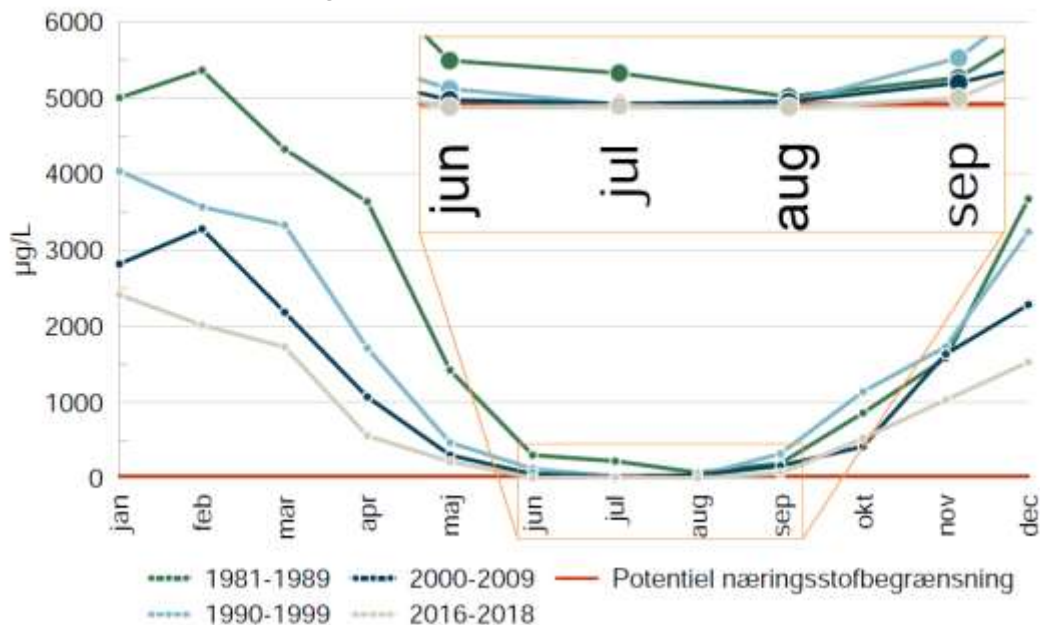
# Kvælstof og fosfor følsomhed



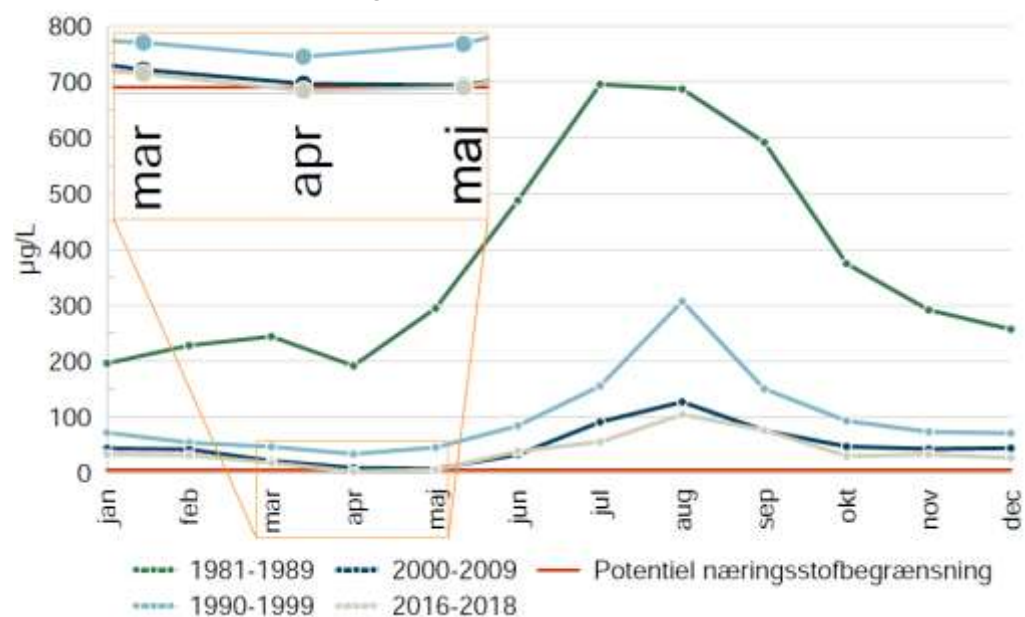
## Fjord

- **Kvælstof og fosfor følsomhed**
- Tidslighed – betydning af kvælstof i forhold til sæson
- Marine virkemidler
- MIKE3 model og reduktionsscenarier

### Uorganisk kvælstof (DIN)



### Uorganisk fosfor (DIP)



# Tidslighed

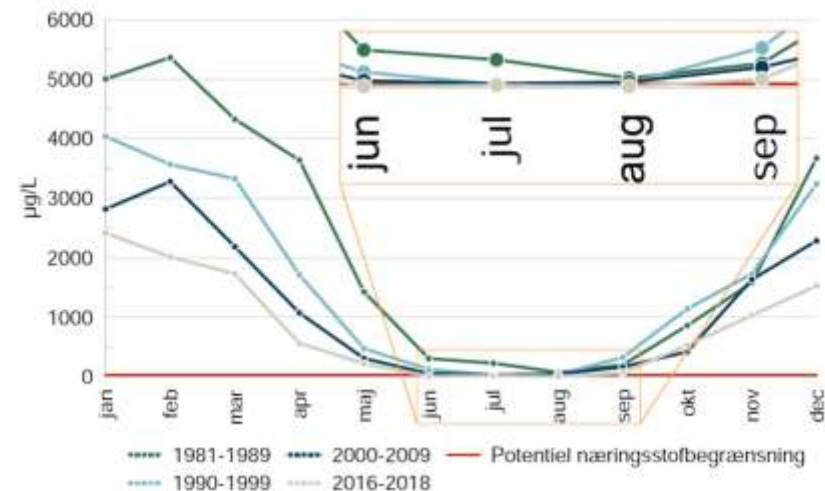


## Fjord

- Kvælstof og fosfor følsomhed
- **Tidslighed – betydning af kvælstof i forhold til sæson**
- Marine virkemidler
- MIKE3 model og reduktionsscenarier

MIKE3 model beregner i tidsskridt af dage – tidslighed er relevant jf. model

Årlig reduktion på 34 % - er i model en reduktion på 34 % på daglige tilførsler



# Marine virkemidler



## Fjord

- Kvælstof og fosfor følsomhed
- Tidslighed – betydning af kvælstof i forhold til sæson
- **Marine virkemidler**
- MIKE3 model og reduktionsscenarier

Beskrivelse af nødvendige marine virkemidler

Ydre del: Ålegræs-reetablering, stenrev, muslinger (samme strategi som Vejle Fjord)

Indre del - forudsætning med næringsstofreduktioner: sandcapping, ålegræs-reetablering



Foto: Troels Lange og Nele Wendländer

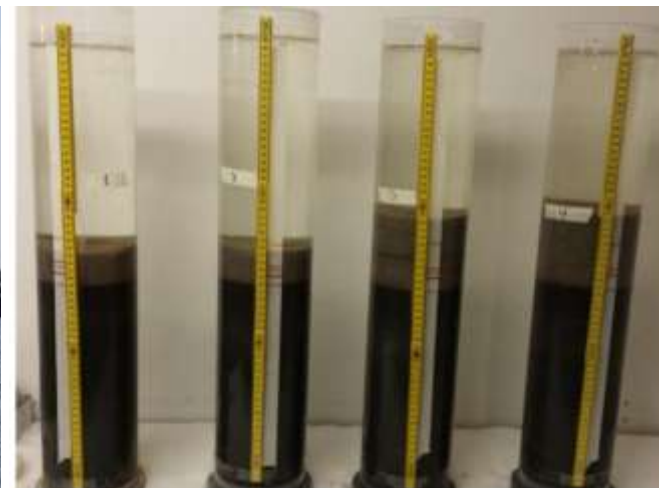


Foto: SDU

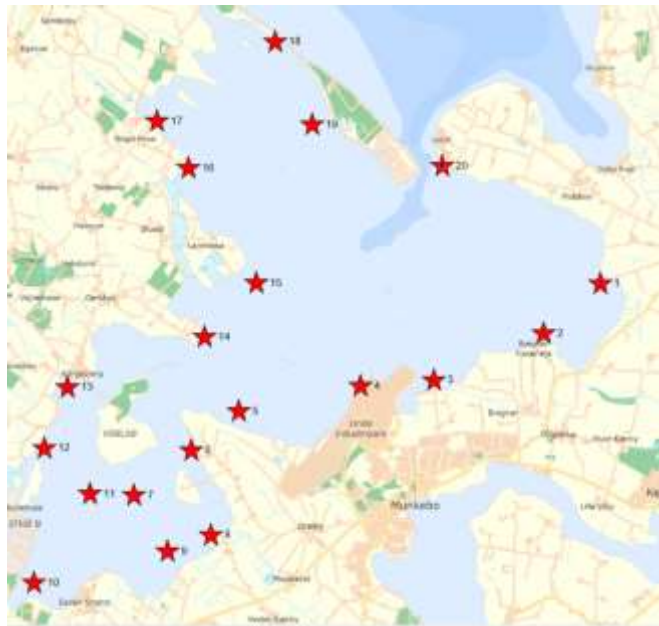
# Fagligt arbejde i kystvandråd



## Fjord

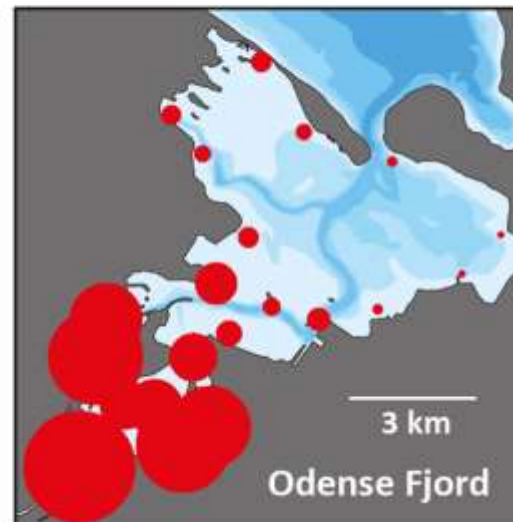
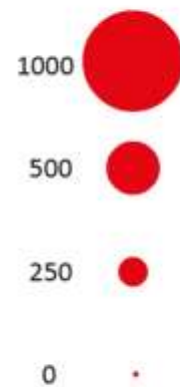
- Kvælstof og fosfor følsomhed
- Tidslighed – betydning af kvælstof i forhold til sæson
- Marine virkemidler
- **MIKE3 model og reduktionsscenarier**

Vandprøver (Citizen Science) blev taget hver uge fra juni 2022 til august 2023 på 21 målestationer i fjorden



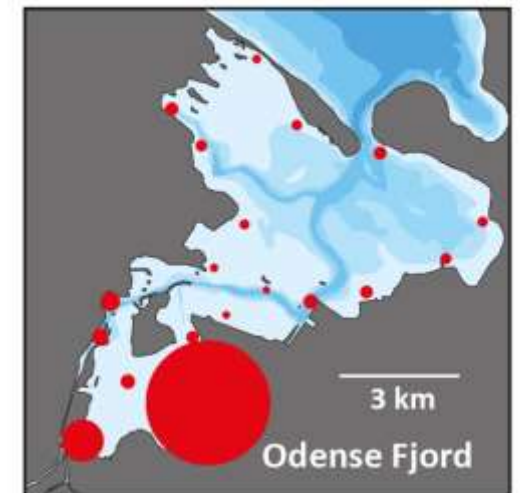
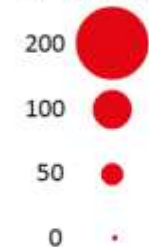
DIN  
december 2022

DIN ( $\mu\text{g/liter}$ )



DIP  
januar 2023

DIP ( $\mu\text{g/liter}$ )





# SWAT oplandsmodel

## Opland

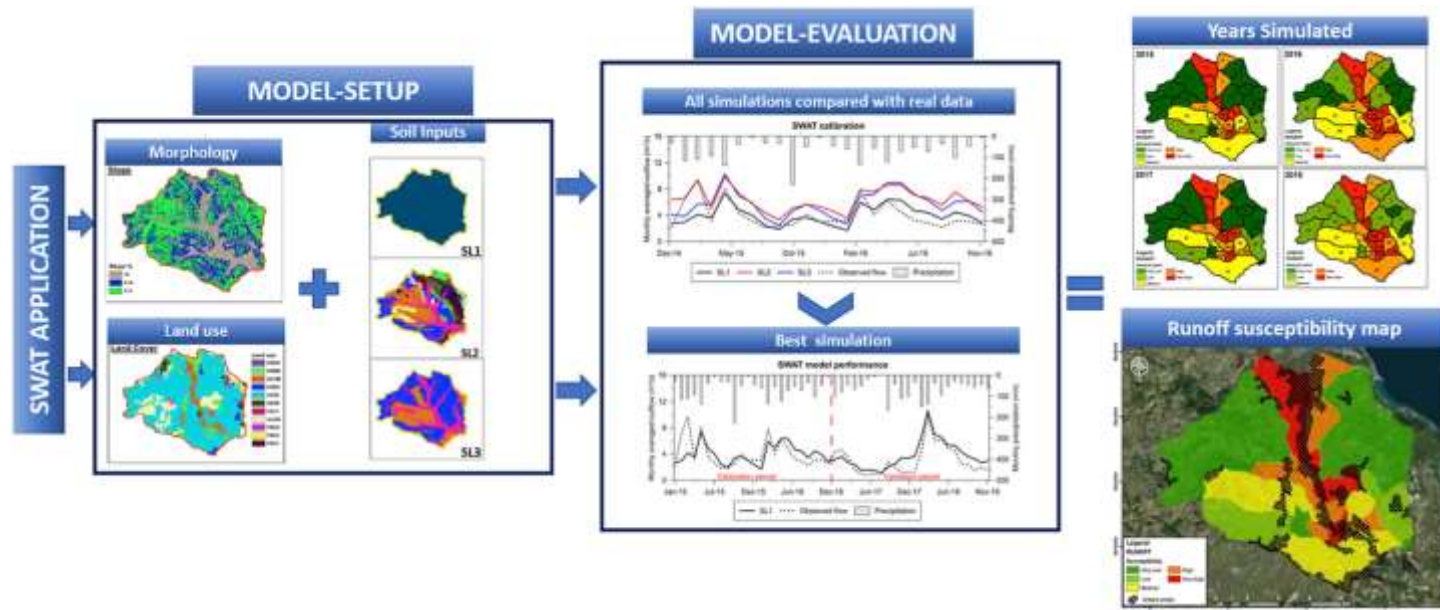
- **SWAT oplandsmodel**
- Virkemiddelplacering og "realitetstjek" af virkemiddelplacering
- Analyser af opland, stoftransport og "Hotspot-analyser" i delopland
- Spildevand
- P-Tool

Inkluderer:

- Landuse – dvs landbrug og forskellige drift- og afgrødetyper
- Punktkilder
- Daglige tidsskridt

Følsomhedsscenarier - Hvad kan oplandet maksimalt levere af reduktioner?

- alt landbrug til græs
- maksimalt vådområder





# SWAT oplandsmodel

## Opland

- SWAT oplandsmodel
- **Virkemiddelplacering og "realitetstjek" af virkemiddelplacering**
- Analyser af opland, stoftransport og "Hotspot-analyser" i delopland
- Spildevand
- P-Tool



Signaturforklaring  
SWAT Vådområder

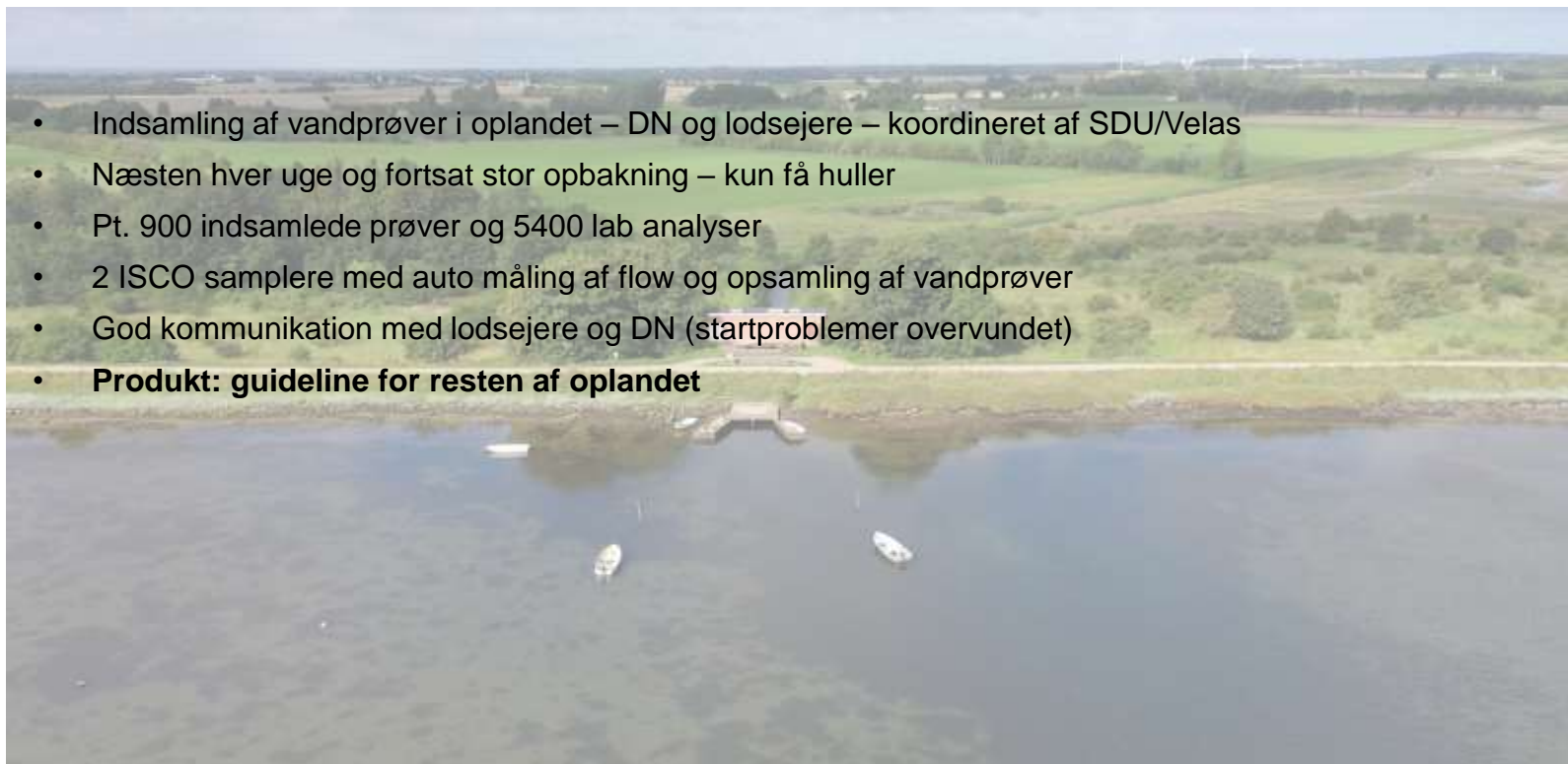


# ”Hotspot-analyser” i delopland



## Opland

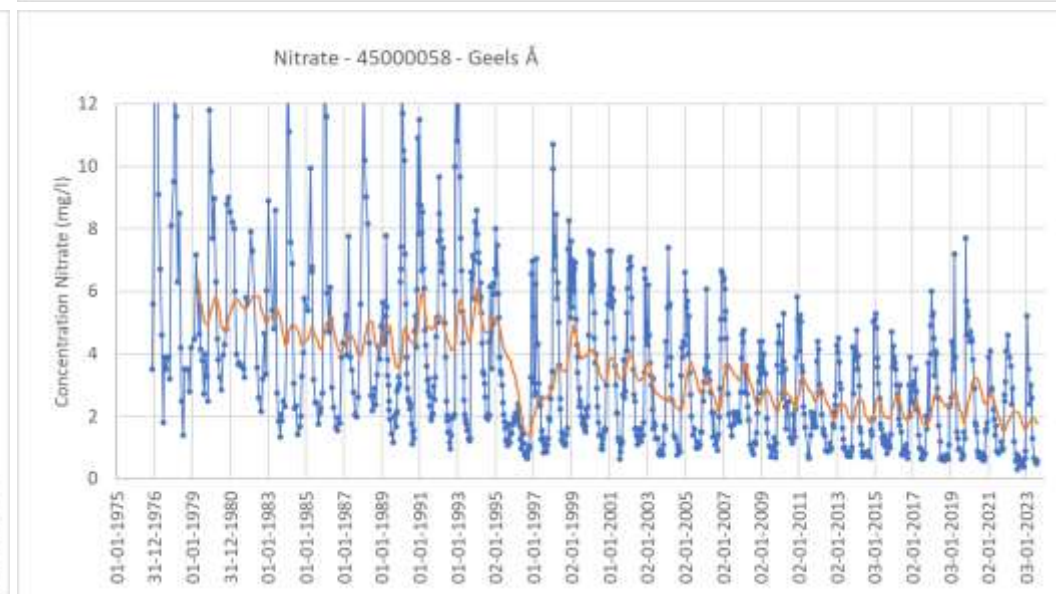
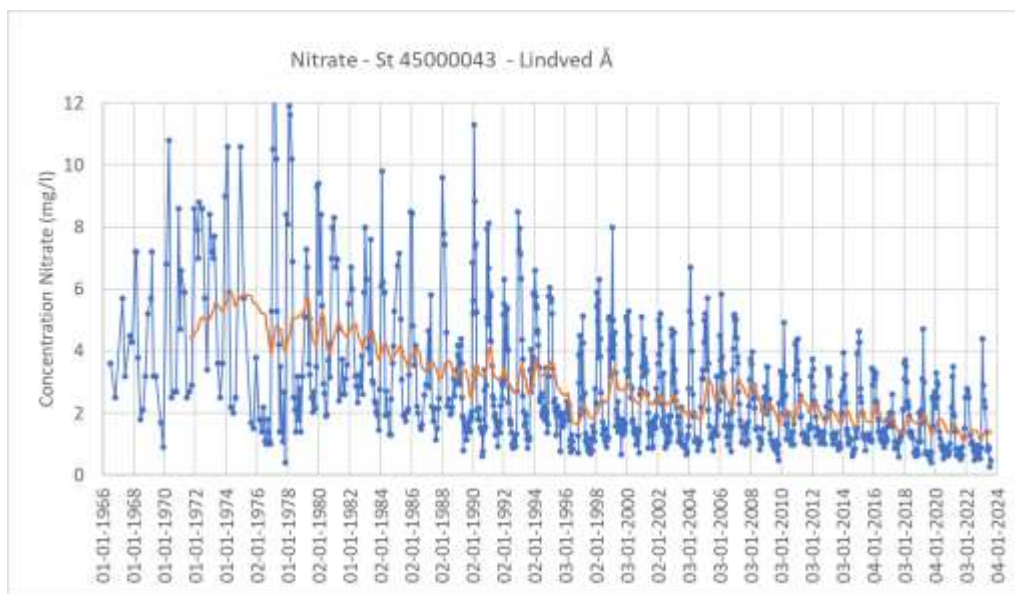
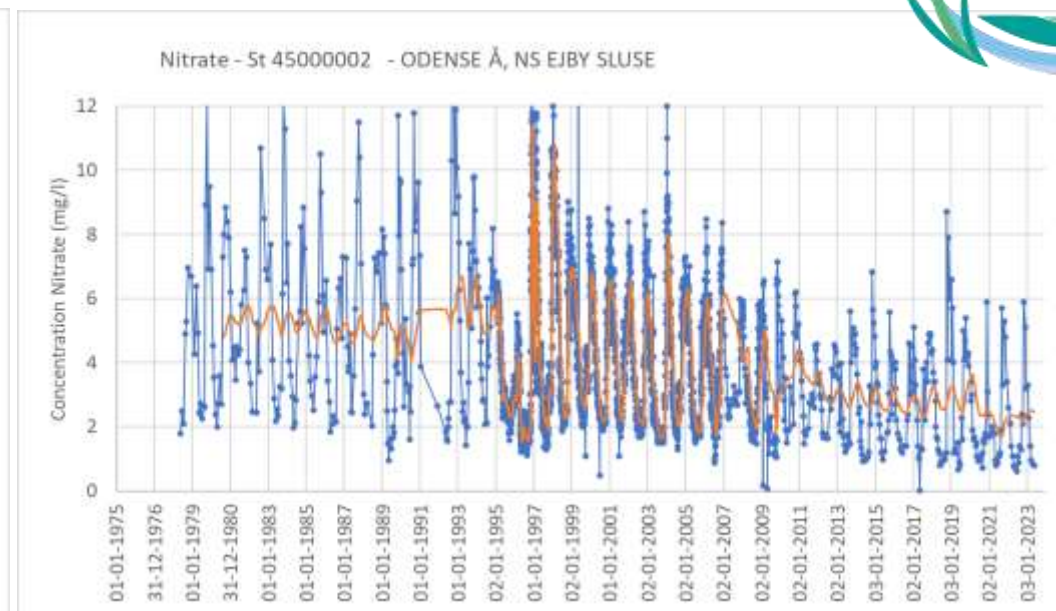
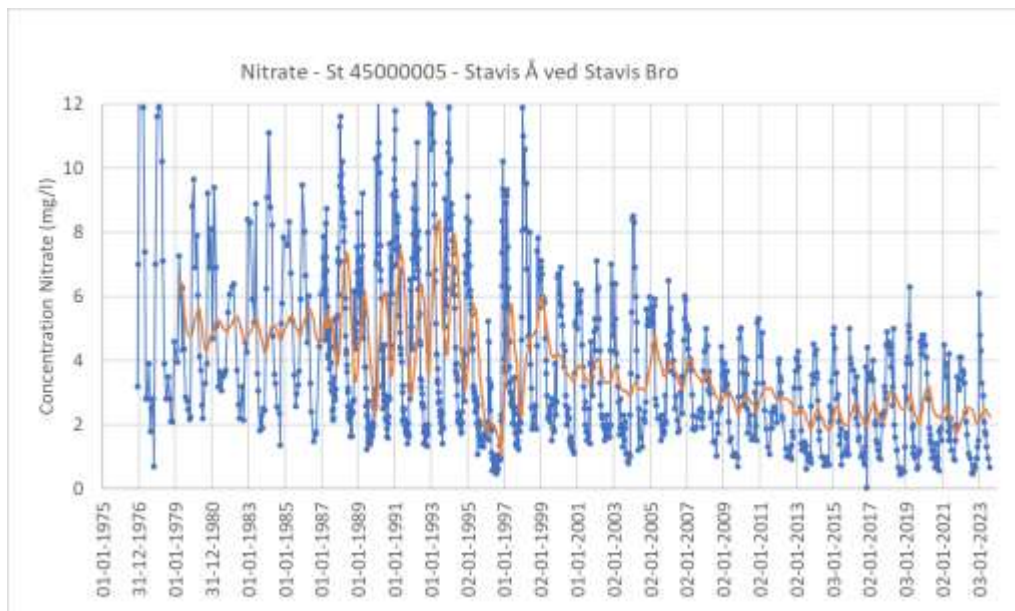
- SWAT oplandsmodel
- Virkemiddelplacering og ”realitetstjek” af virkemiddelplacering
- **Analyser af opland, stoftransport og ”Hotspot-analyser” i delopland**
- Spildevand
- P-Tool



- Indsamling af vandprøver i oplandet – DN og lodsejere – koordineret af SDU/Velas
- Næsten hver uge og fortsat stor opbakning – kun få huller
- Pt. 900 indsamlede prøver og 5400 lab analyser
- 2 ISCO samplere med auto måling af flow og opsamling af vandprøver
- God kommunikation med lodsejere og DN (startproblemer overvundet)
- **Produkt: guideline for resten af oplandet**



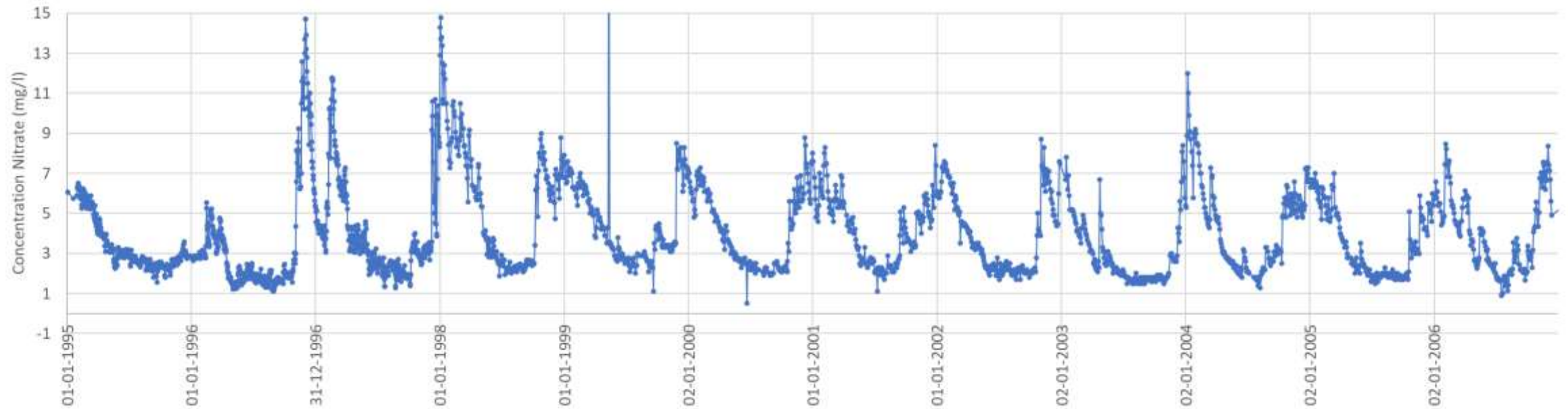
# Analyser af opland, stoftransport



# Målinger i vandløb

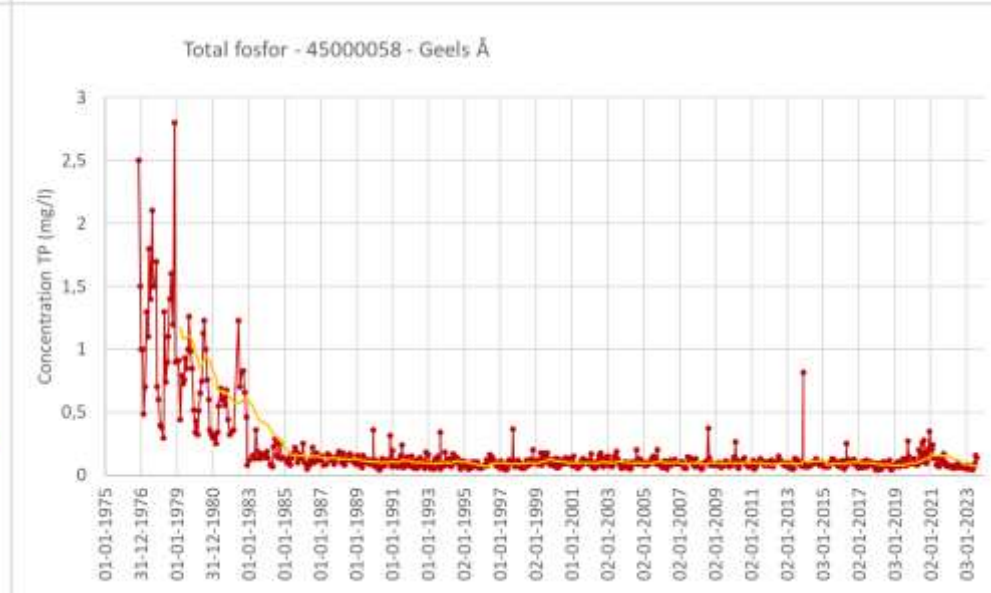
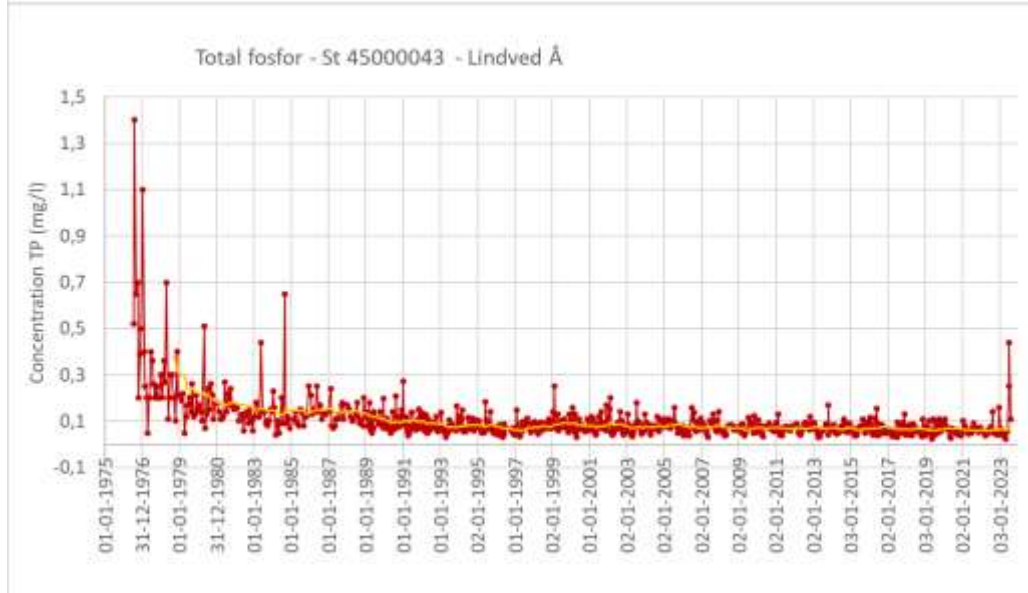
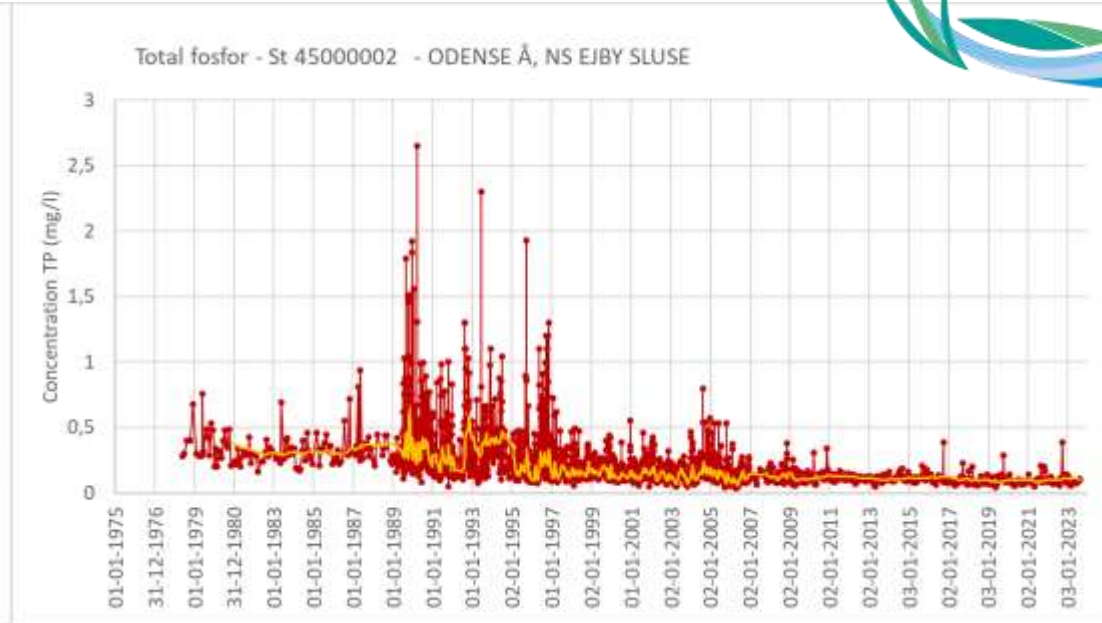
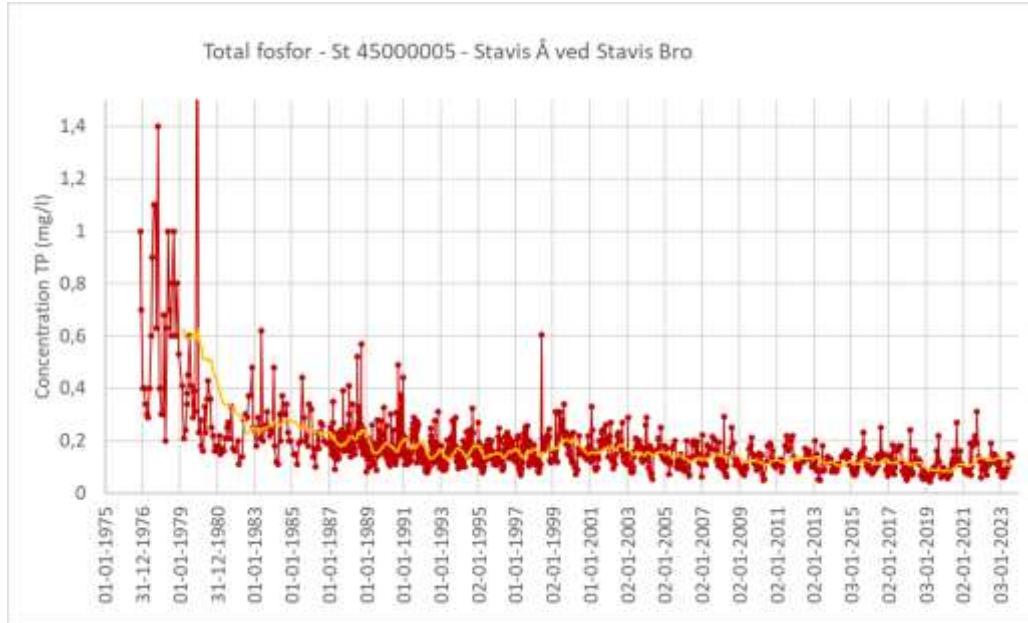


Nitrate - St 45000002 - ODENSE Å, NS EJBYSLUSE





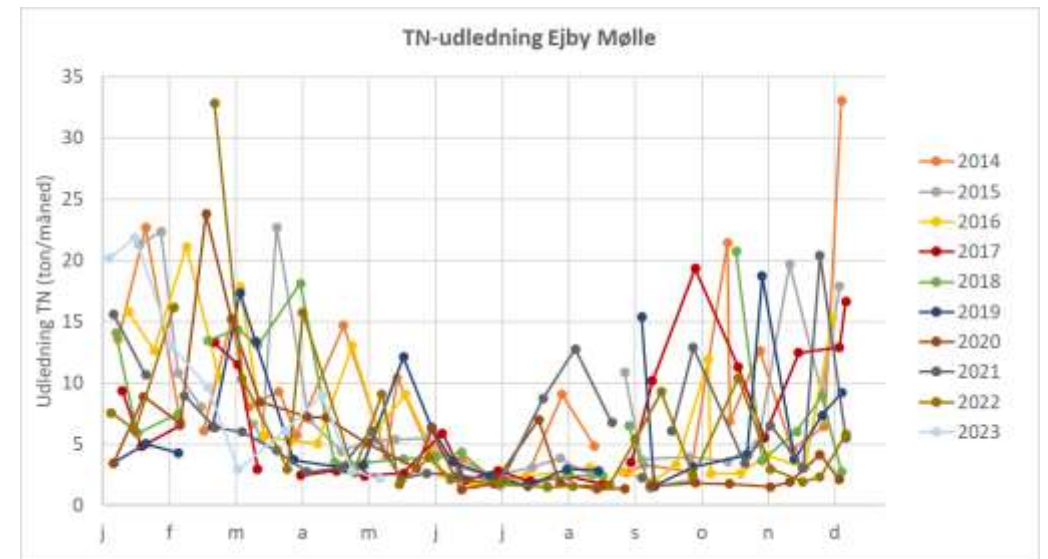
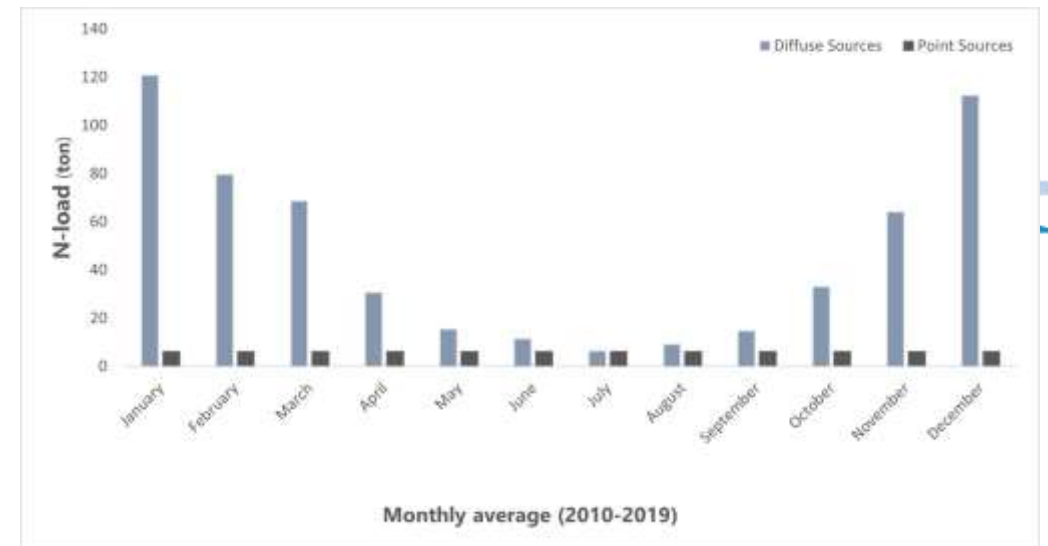
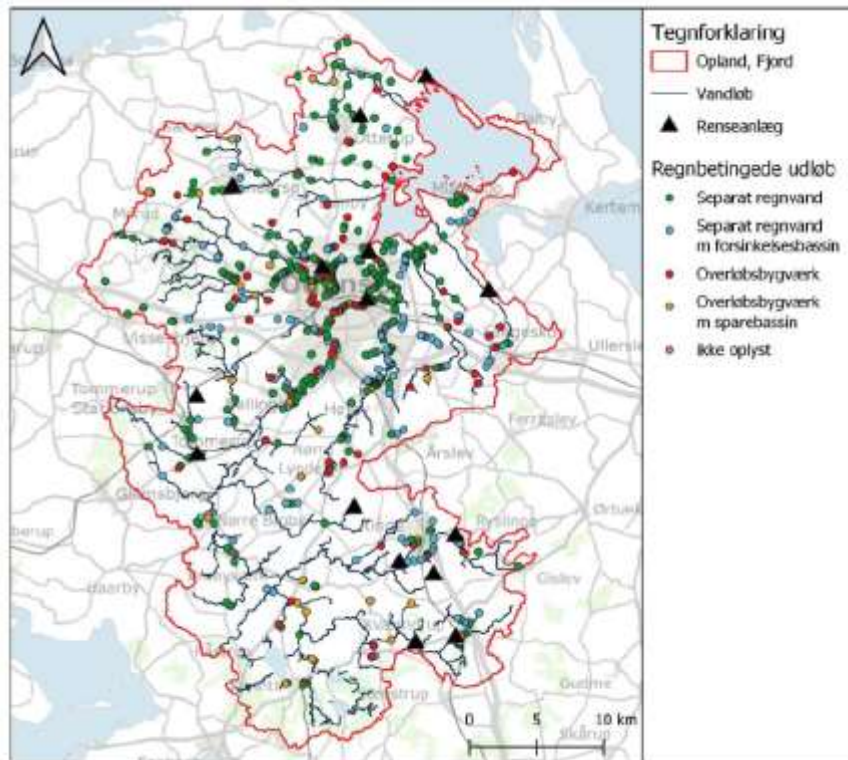
# Målinger i vandløb



# Spildevand

## Opland

- SWAT oplandsmodel
- Virkemiddelplacering og "realitetstjek" af virkemiddelplacering
- **Analyser af opland, stoftransport og "Hotspot-analyser" i delopland**
- Spildevand
- P-Tool



# Spildevand

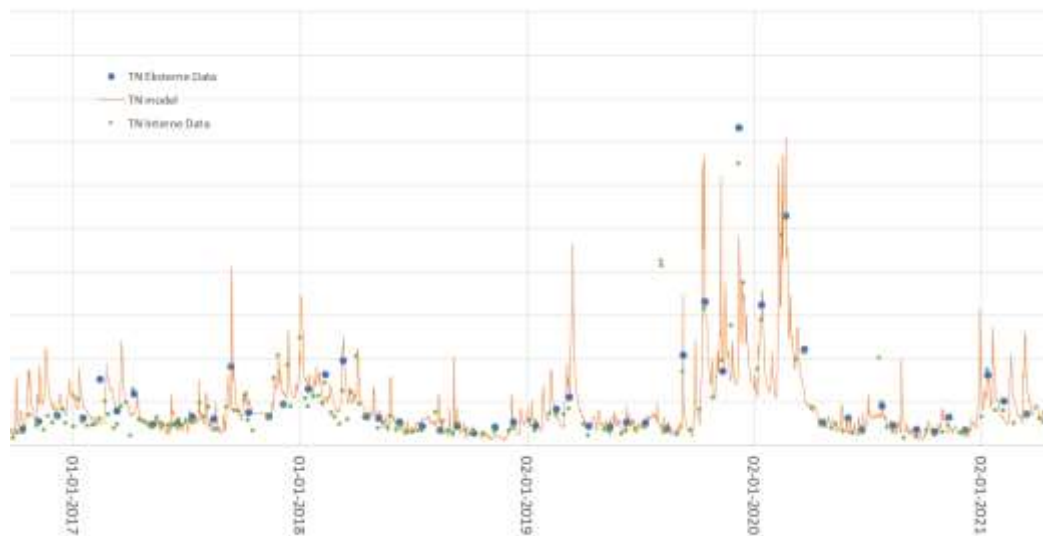


## Opland

- SWAT oplandsmodel
- Virkemiddelplacering og "realitetstjek" af virkemiddelplacering
- Analyser af opland, stoftransport og "Hotspot-analyser" i delopland
- **Spildevand**
- P-Tool

## Modellerede daglige TN udledninger

TN-udledning - Hofmansgave rensesanlæg



## 2027 vision

## 2037 vision



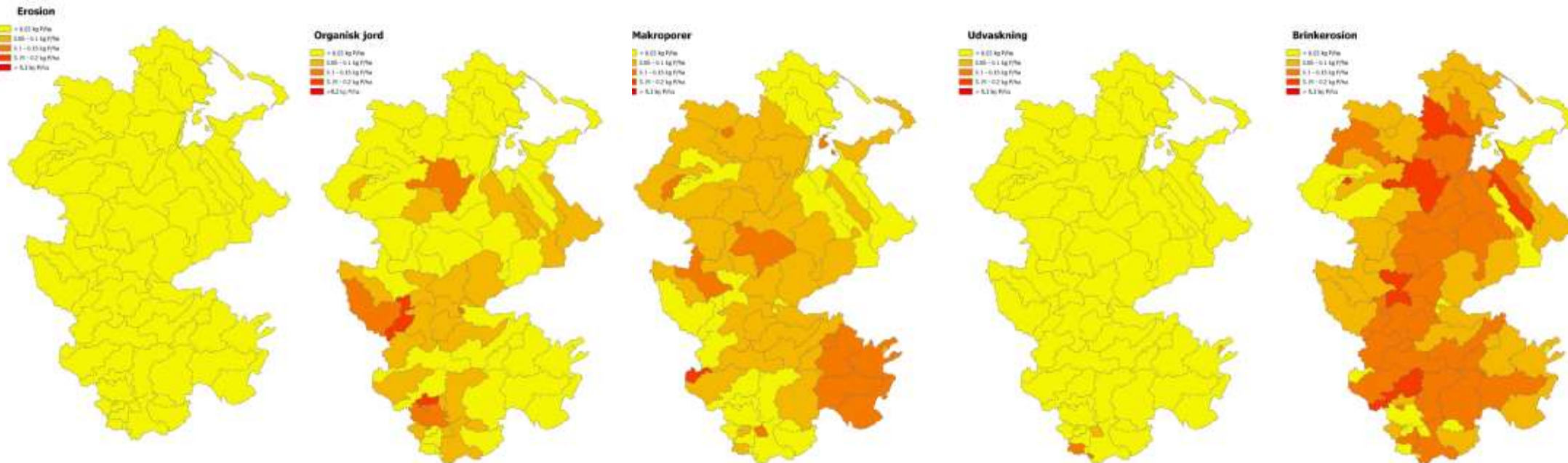


# P-tool

## Opland

- SWAT oplandsmodel
- Virkemiddelplacering og "realitetstjek" af virkemiddelplacering
- Analyser af opland, stoftransport og "Hotspot-analyser" i delopland
- Spildevand
- **P-Tool**

Data 2012 - 2021	
Totaltransport	45,1 t P
Punktkilder	17,0 t P
Spredt bebyggelse	2,0 t P
Diffuse kilder	26,1 tP
Fordeling på diffuse kilder	
Tab via makroporer	26%
Erosion	4%
Dyrket organisk jord	17%
Udvaskning	8%
Brinkerosion	39%





# Hvad mangler?

Sidste realitetstjek af virkemidler i oplandet

Kørsel af oplandsscenarioer

Kørsel af fjordmodel

Marine virkemidler

Økonomi

