

Slow hydrology



bidrag til vandhåndtering på oplandsniveau

Water4All InterLayer projekt

Værebros Å omland case

Peter van der Keur¹

(alfabetisk: Amalie Vestergaard Laursen², Ida Seidenfaden¹, Maria Ondracek¹, Marina Bergen Jensen², Peter Stubkær Andersen², Rikke Munck Petersen², Thomas Balstrøm²)

¹GEUS; ²KU

Hydrologidag, 04-11-2025

The complex **INTERLink** of safeguarding w**A**ter availability and quality to mitigate and adapt to hydroclimatic **ExtRemes** – **INTERLAYER** (2024-2027)

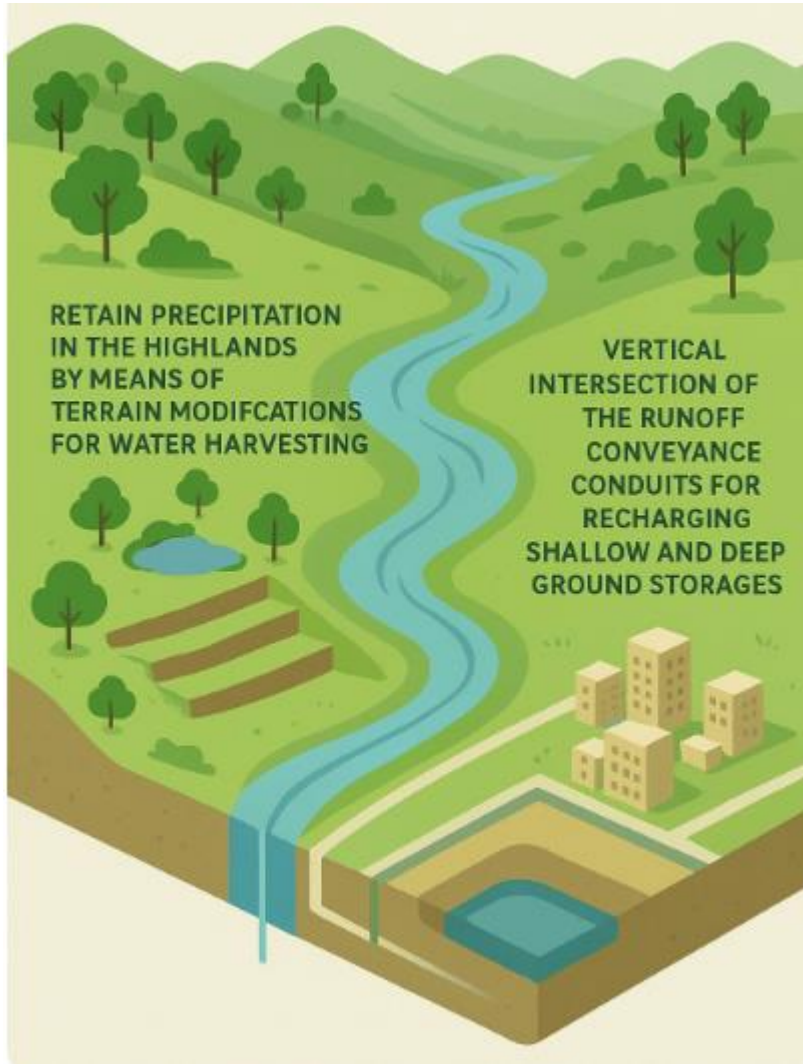
Water4All Partnership: co-funded by the European Union within the frame of the Horizon Europe programme, aims at enabling water security for all



90 partnere i 23 lande

InterLayer partnere:

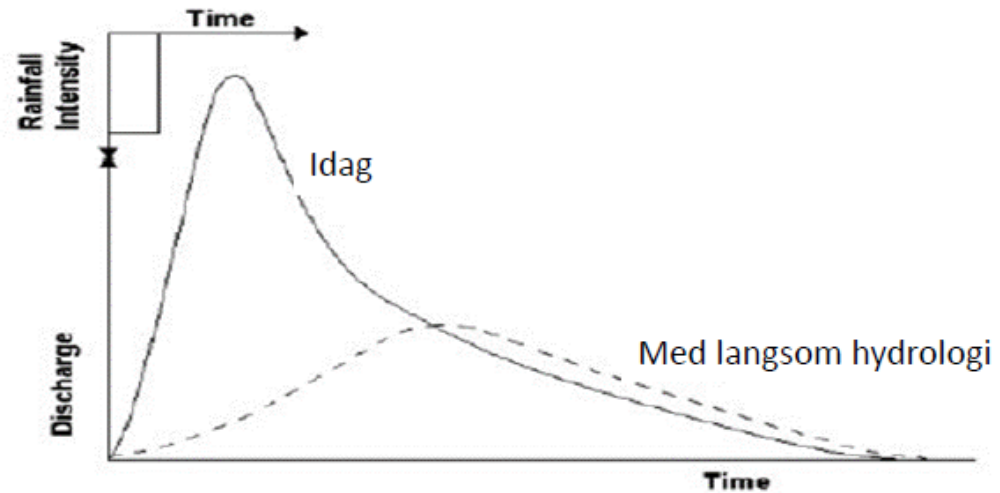
- Universitet Uevora, Portugal, koordinator
- BOKU, Østrig
- GeoEcomar, Rumænien
- KU, GEUS



Slow Hydrology:

“... minimize the risk of hydroclimatic extreme events, the capacity of river basins to reduce runoff velocity and fill-up water storages are key measures.

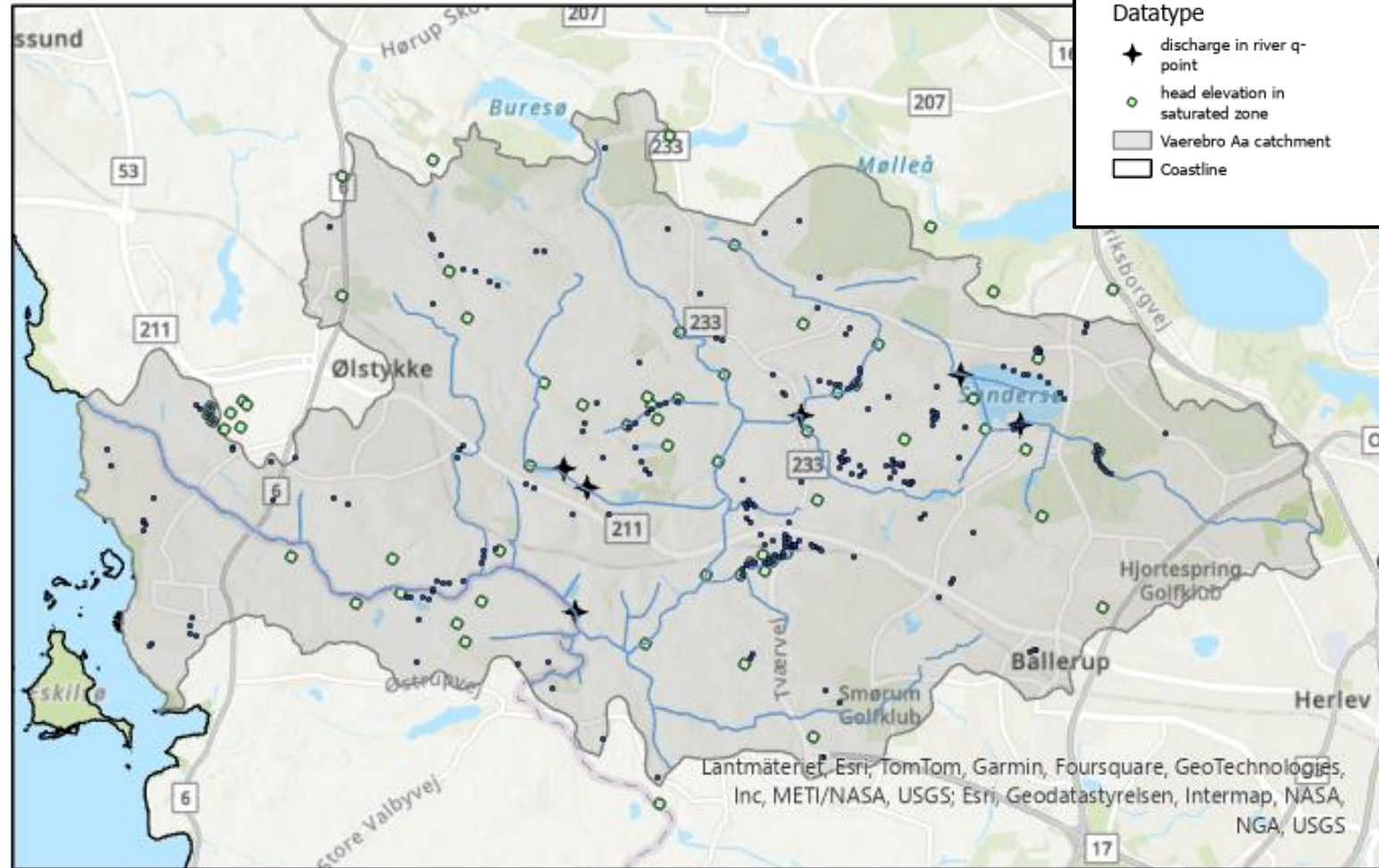
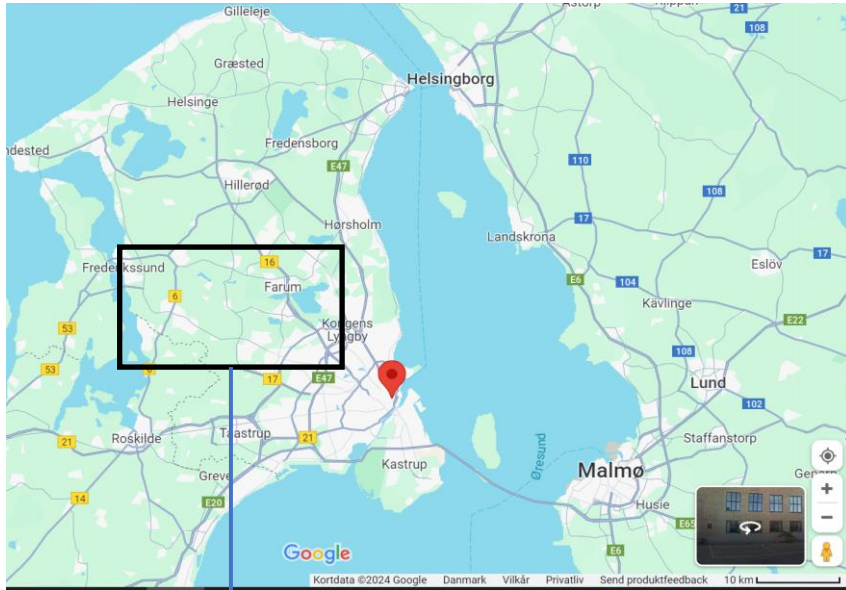
Retention techniques that can decrease the water inflow velocity to the system incorporated in day to day management practices by replacing the traditional drainage patterns based on uni-directional and rapid downhill discharge of water through streams, canals and pipes directly to the low-lying and often urbanized parts of the catchments with a new approach based on retention of the precipitation in the highlands by means of terrain modifications for water harvesting and vertical intersection of the runoff conveyance conduits for recharging of shallow and deep ground storages “ Fra: InterLayer proposal tekst



ChatGPT genereret billede

Hydrologidag, 04-11-2025

Værebros Å opland

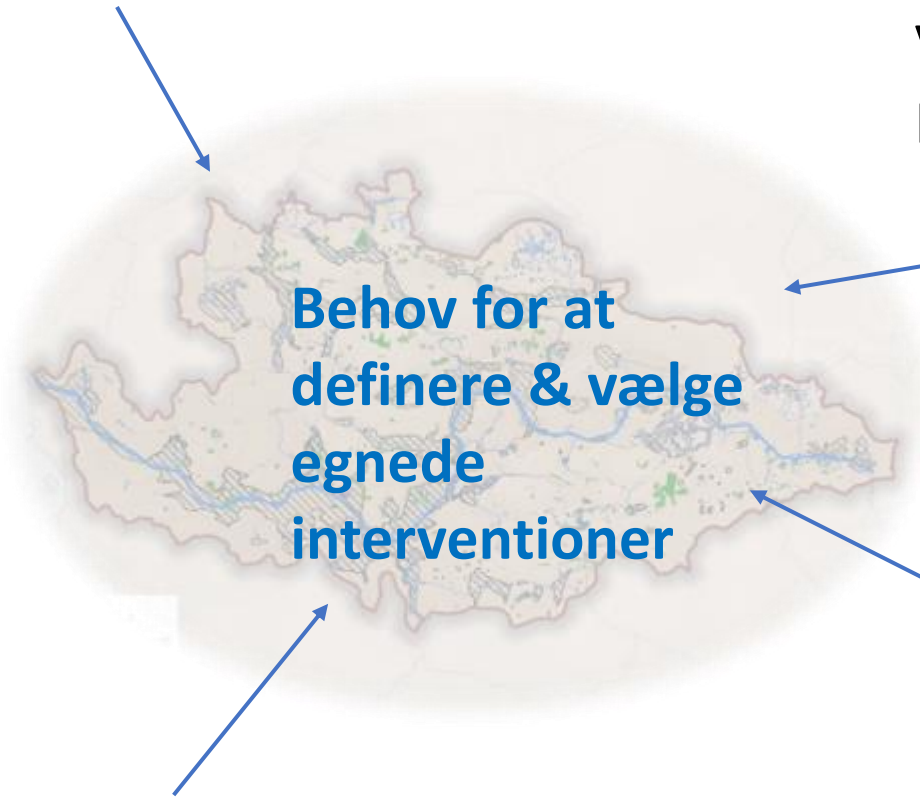


Implementering af 'Slow Hydrology'



Forstå den (lokal) politiske kontekst
p.t. trepart implementering

Samarbejde med interessenter, kommuner,
Vandforsynings selskaber & lodsejere,
For at diskutere merværdi (co-benefits)

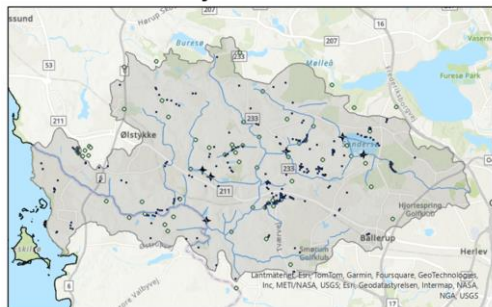


Hydrologisk modellering:
bluespot analyse &
DK (sub) model modellering

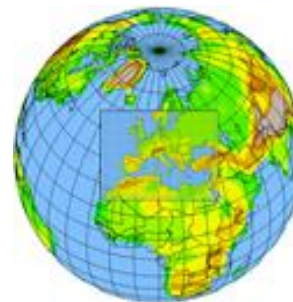
Analysere betydningen for hydrologiske forhold,
Økosystemer & biodiversitet samt landskabet

Forbedre grundvands & overfladevands tilgængelighed under tørre år samt øge oversvømmelses resiliens under våde år

Sub-model of the national model



Intervention typer



Klima scenarier

Interventioner:

Ændringer i dræning og arealanvendelse for at fremme landskabets retentions egenskaber samt nedsivning til øvre grundvand og øget biodiversitet

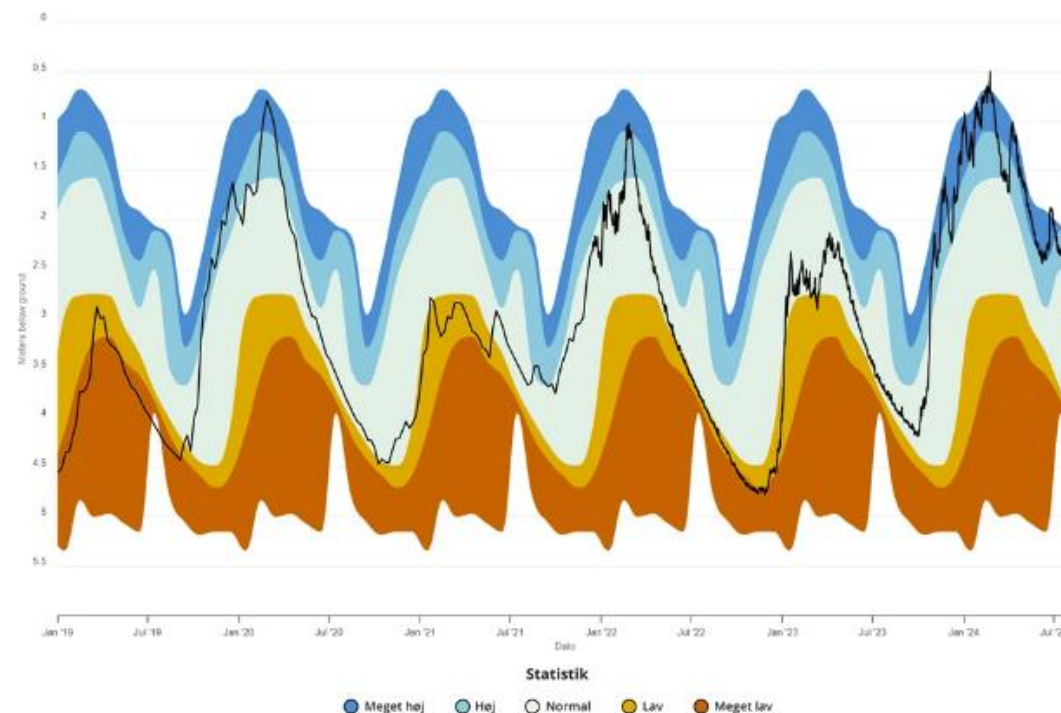
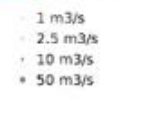
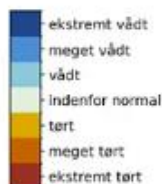
Baseline (nuværende situation)

26. Jun 2023

Øverste grundvandsspejl



Vandføring

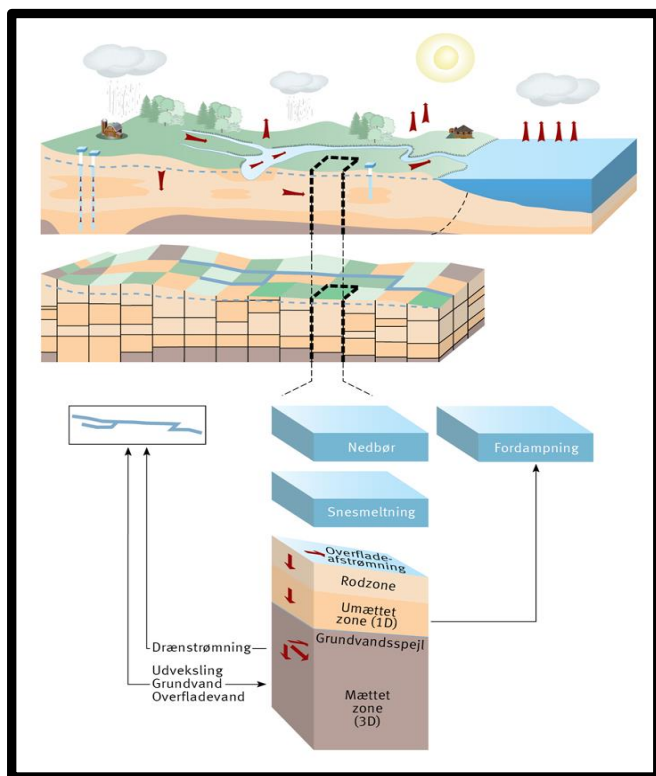


Værebros opland modellering af SH interventioner:



Detaljemodelering af interventioner

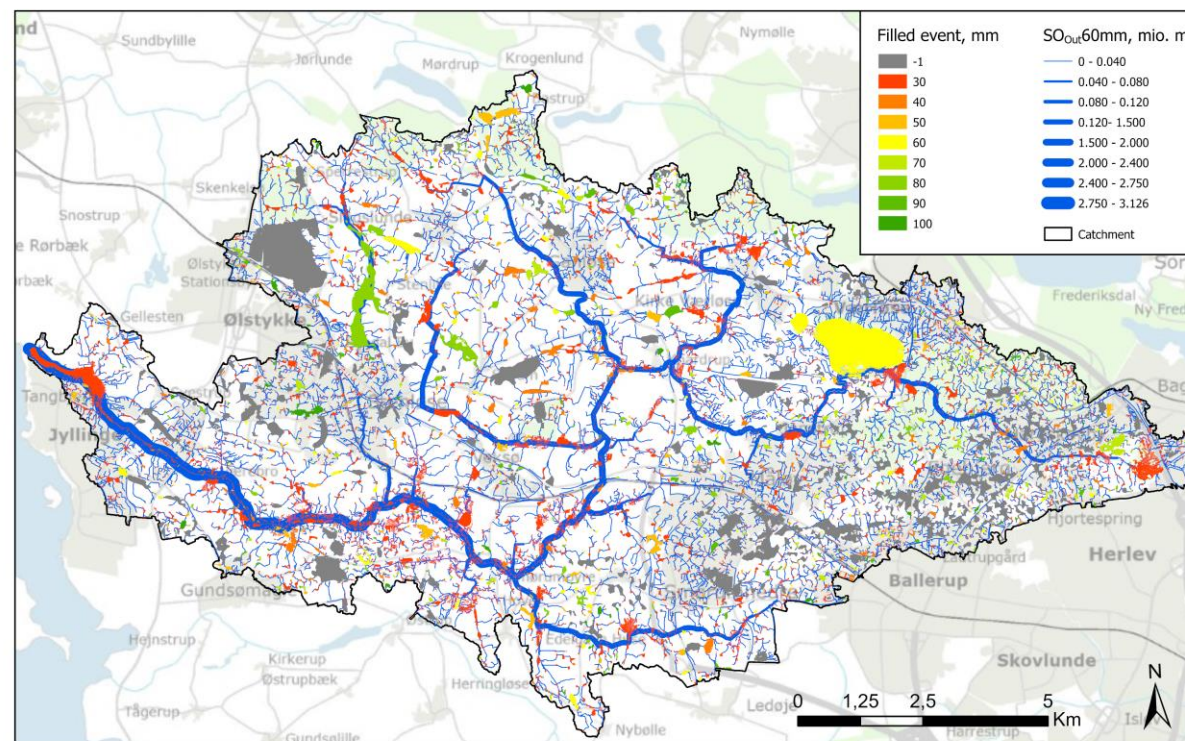
- Hvilken effekt har interventioner?
- Kan de bidrage til at afhjælpe ekstreme (tørke & oversvømmelser)?
- Er det nok i fremtidig klima?



DK (sub) model

Generisk koncept

- Ud fra Værebros case testes/udvikles generisk screening koncept
- Til områder uden detaljeret submodel, ved brug af monitoring/bluespot
- Også for PT, RO, A LL



GIS baseret Bluespot analyse

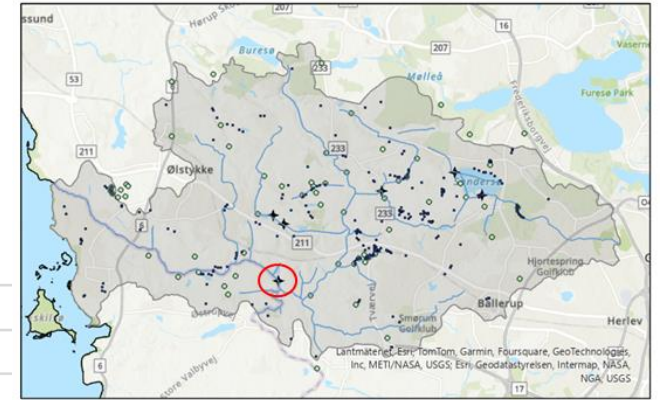
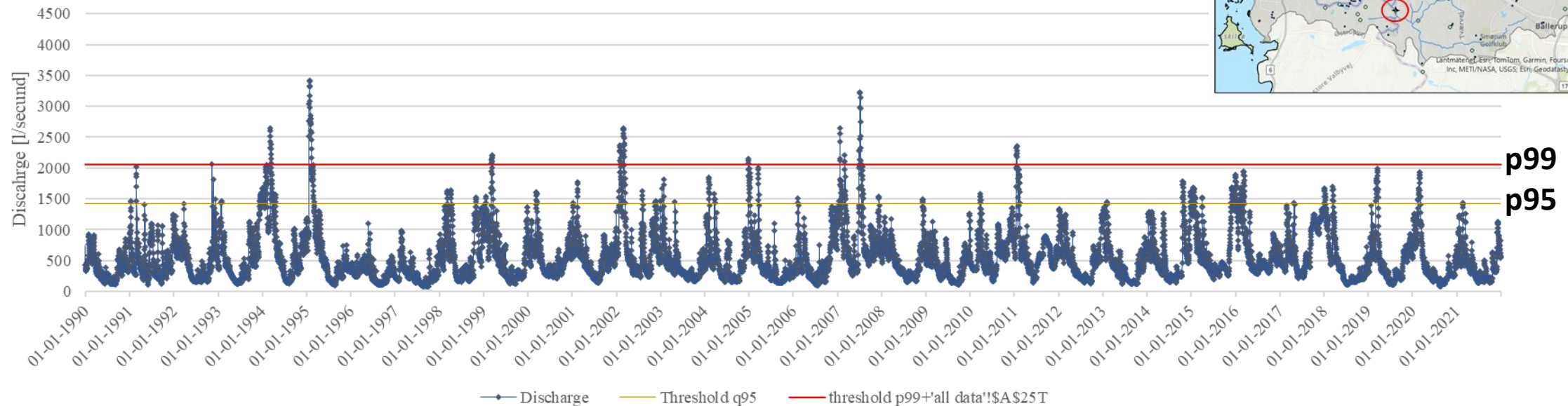
Generisk koncept (kombineret med bluespot analyse)

V_{behov}: *Volumen beregnet ud fra kritisk vandføring*

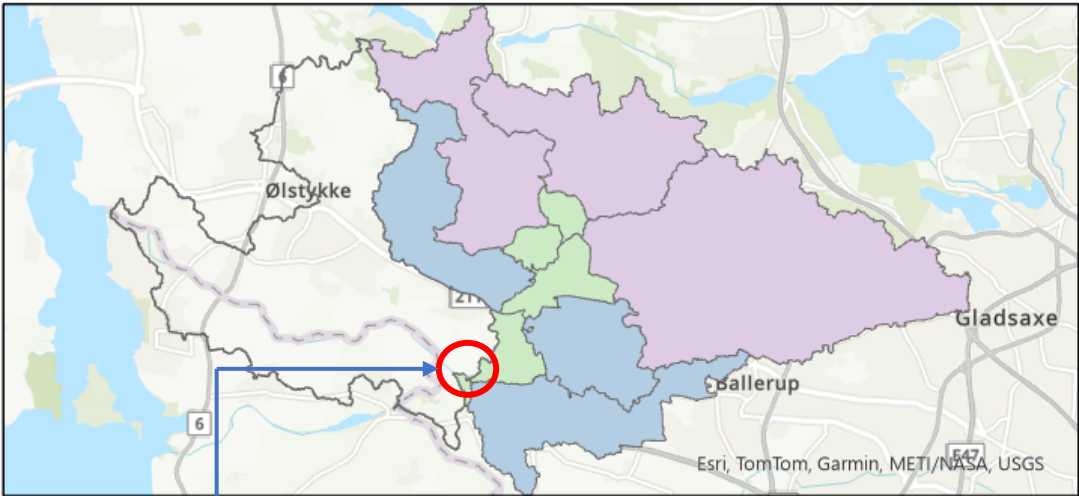
Kan baseres på statistik eller stakeholder information (i Værebros er det vandføringen nedstrøms relateret til kritisk vandstand).

- Der er her fx 13 hændelser hvor afstrømningen overstiger Q99 (de højeste 1% af flow)
- For disse hændelser, svarer overskridelsen i gennemsnit til ~ 0.1 mil. m³/år

Stream discharge



Indsatsbehov (udfra p99 & BP delbassiner)

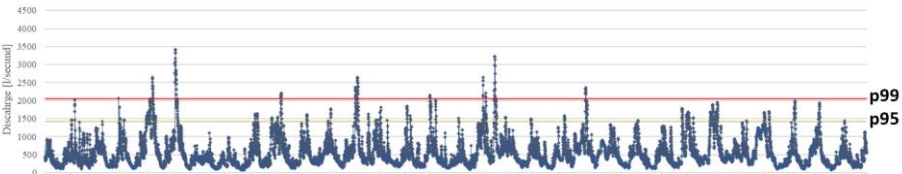


- mindre
- mellem
- stort

Indikation af indsatsbehov (lille/stor)

- Vandplan Vandløb (VP3)
- Watersheds
- Afstand til grundvandsspejl
 - >1m
 - <1m
- Natura2000område (VP3)
- Byområde (KDS_2018)
- Sø

Stream discharge



Kriterier for zoner til interventioner

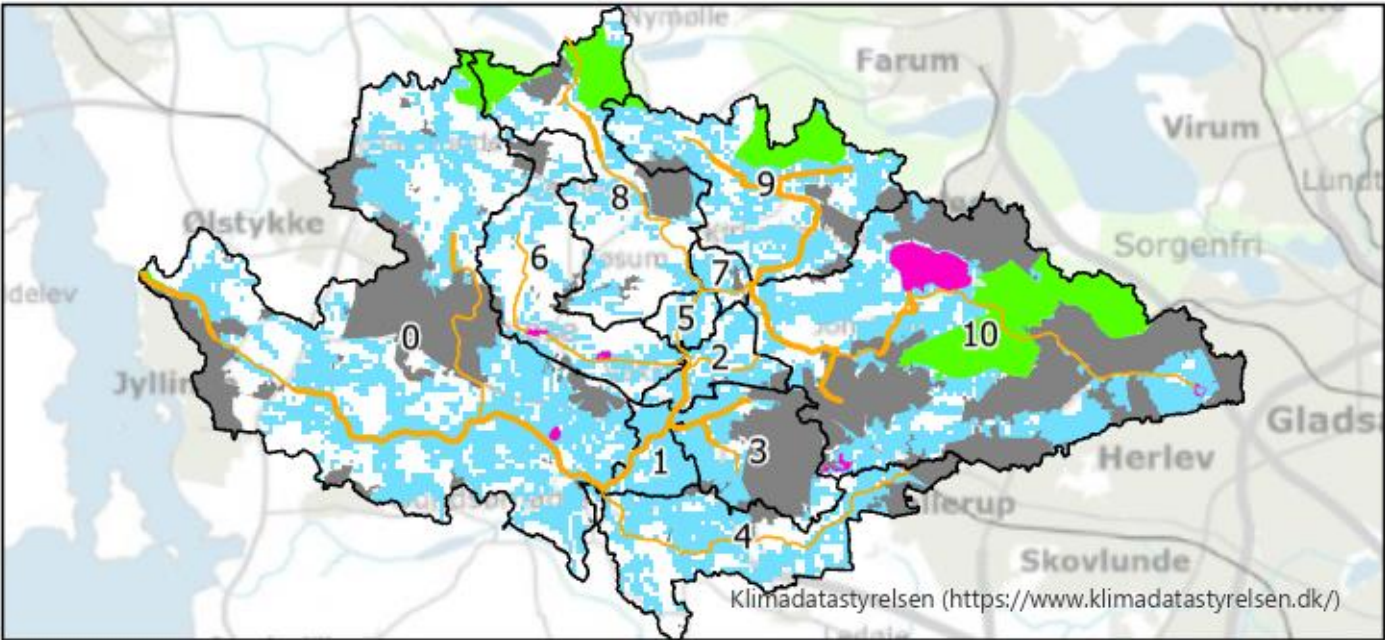
Fjernelse af områder som er uegnede til interventioner

Stor skala

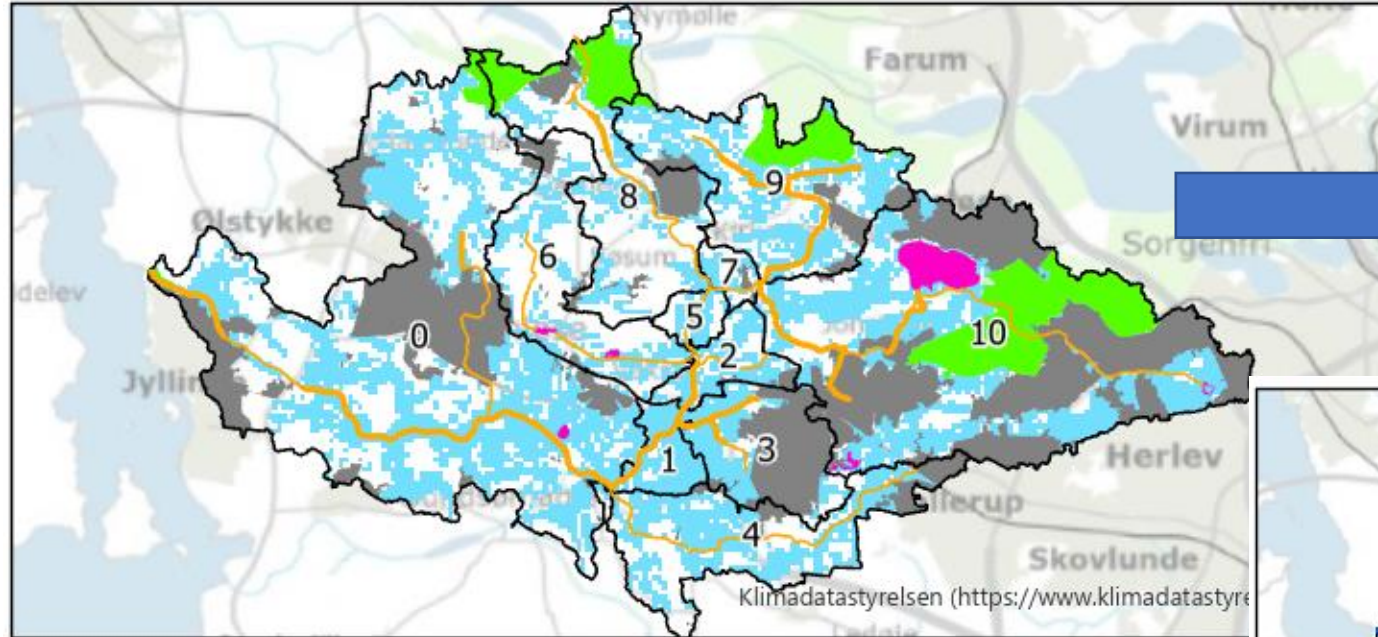
- Europæiske datasæt (urban, fredede områder,)

Lokal skala

- Lokale modeller/datasæt (grundvandsstand (f.eks. HIP), andre indsats, historiske hensyn)



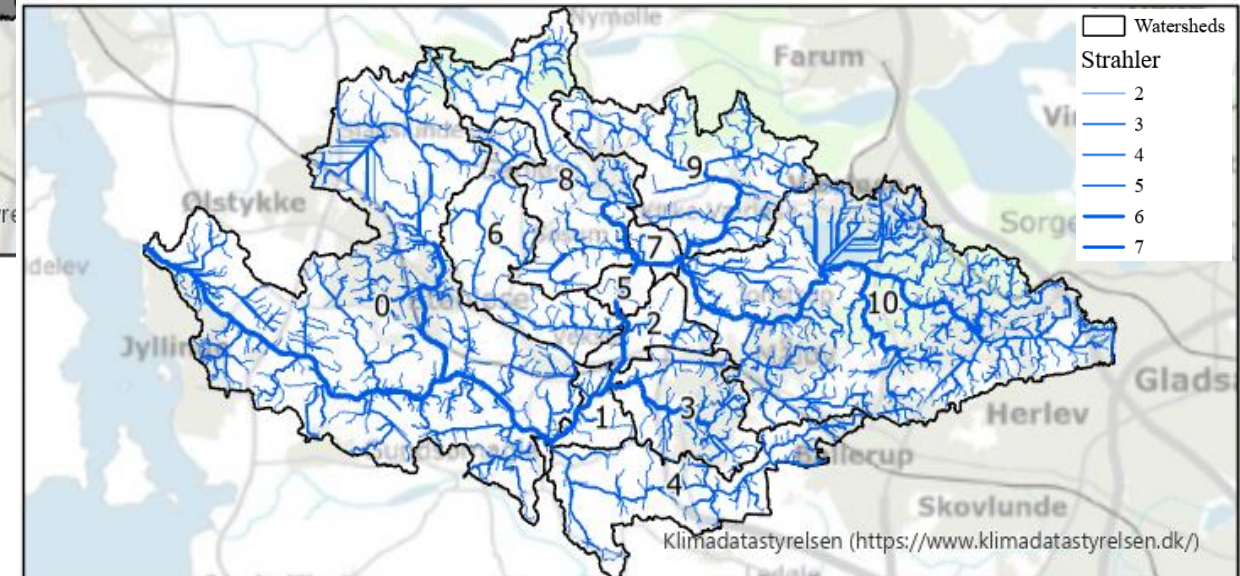
Kriterier for zoner til interventioner



- Vandplan Vædbøb (VP3)
- Watersheds
- Afstand til grundvandsspejl
 - >1m
 - <1m
- Natura2000område (VP3)
- Byområde (KDS_2018)
- Sø

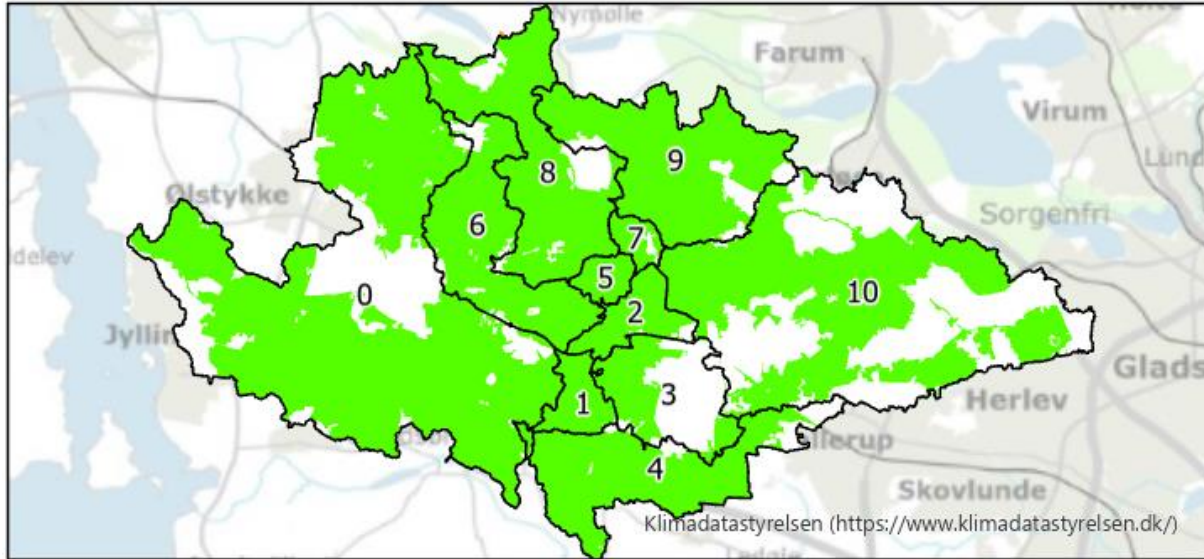
Landskabspotentiale

Katalog over interventioner
Landsskabstyper, landsskabshistorik
Bluespot-flowlines

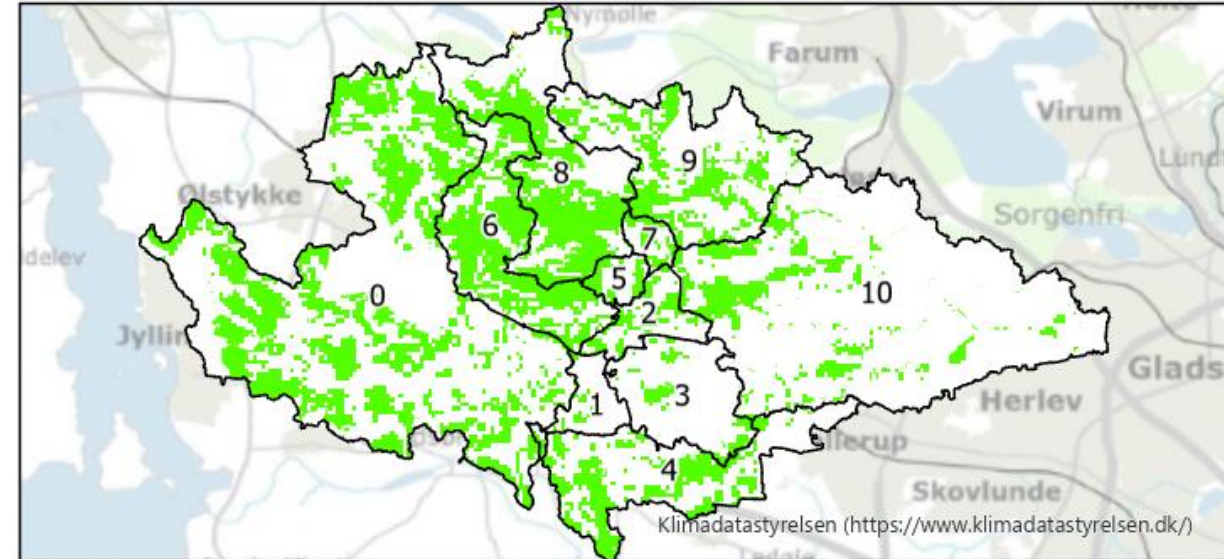


Generisk koncept (kombineret med bluespot analyse)

Potentielle go-zoner

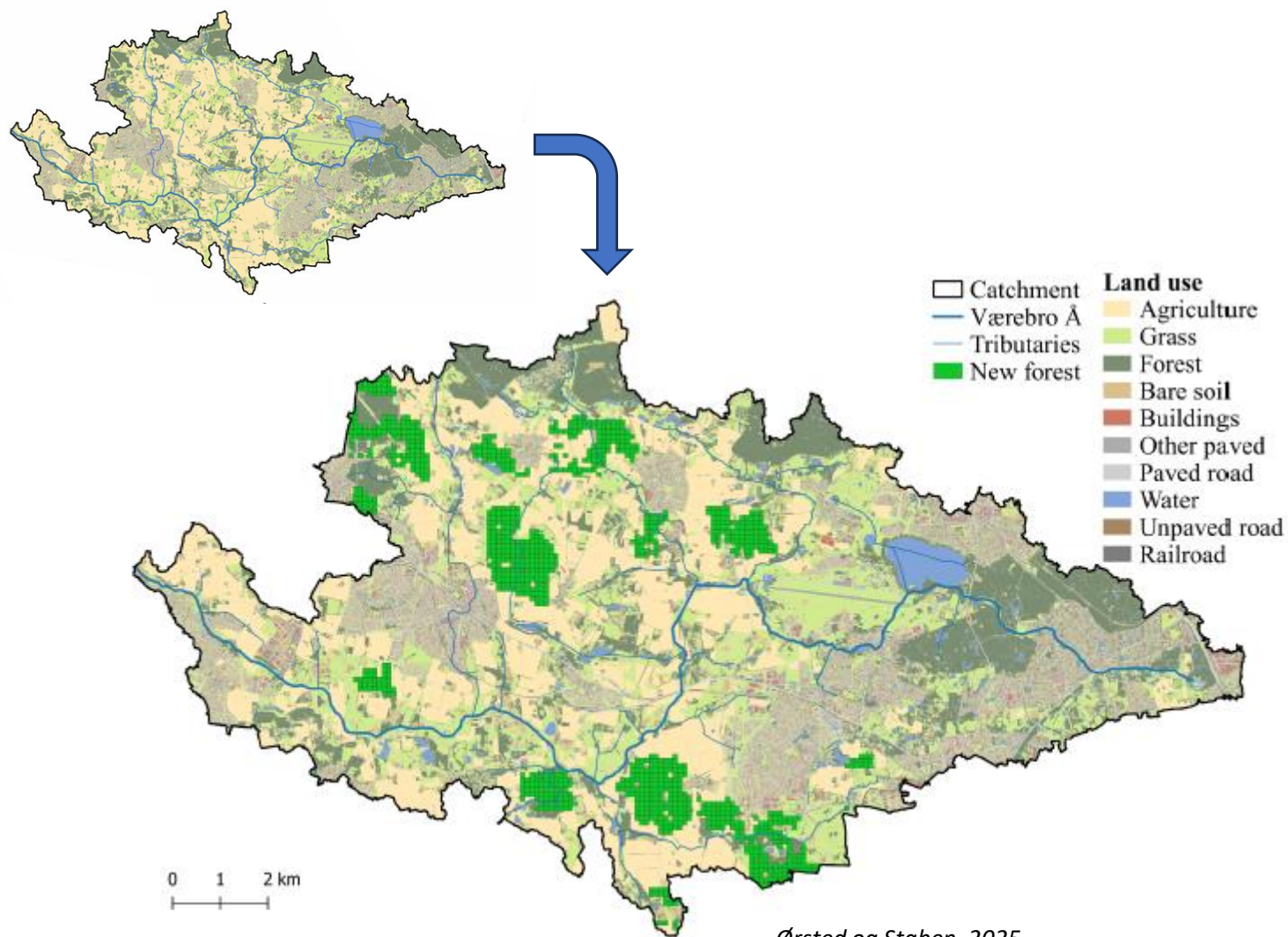


Grøn = Go for skovplantning



Grøn = Go for nedsivning

Scenarie simuleringer med lokalmodellen



Ørsted og Staben, 2025
Data fra Plan- og Landdistriktsstyrelsen

*Hvilken potentiel effekt
har interventioner?*

*Vandbalancen
Magasineringspotentiale
Vandløbsafstrømning*



Interessenter i Værebros Å opland
Living Lab case:

- Egedal kommune (primær)
- Ballerup kommune (primær)
 - Samt 5 andre kommuner i oplandet
- Novafos (Forsyningsselskab)
- Lodsejere / Landbruget
- Borgere / borgerforeninger
- NGO'ere (natur & friluftsliv)

Samarbejde med stakeholders

Interlayer (DK Living Lab) har haft **kontakt med primære stakeholders** specielt **Egedal Kommune** og forsyningsselskabet **Novafos** igennem hele InterLayer projektperioden indtil videre.

Dette har ført til **input vedrørende lokal viden og kendskab til geografien**, som Interlayer har brugt til **udarbejdelse af diverse analyser og modellering**.

Derudover er der i forsommeren 2025 blev arrangeret en **felttur** ud i geografien med guider fra kommunen.

I sensommeren 2025 rakte Egedal Kommune selv ud til projektet udfra en interesse i at følge vores analyse og resultater.

En samarbejdsaftale er for nylig blevet udarbejdet hvor **intentionen er at koble Interlayers arbejde direkte med kommunens planlægning for Værebros Ådal**.

Egedal Kommune arbejder netop nu med et signaturprojekt for **Værebros Ådal med fokus på helhedsplanlægning herunder vandhåndtering, biodiversitet og kobling til den grønne trepart**.

Tak for opmærksomheden !