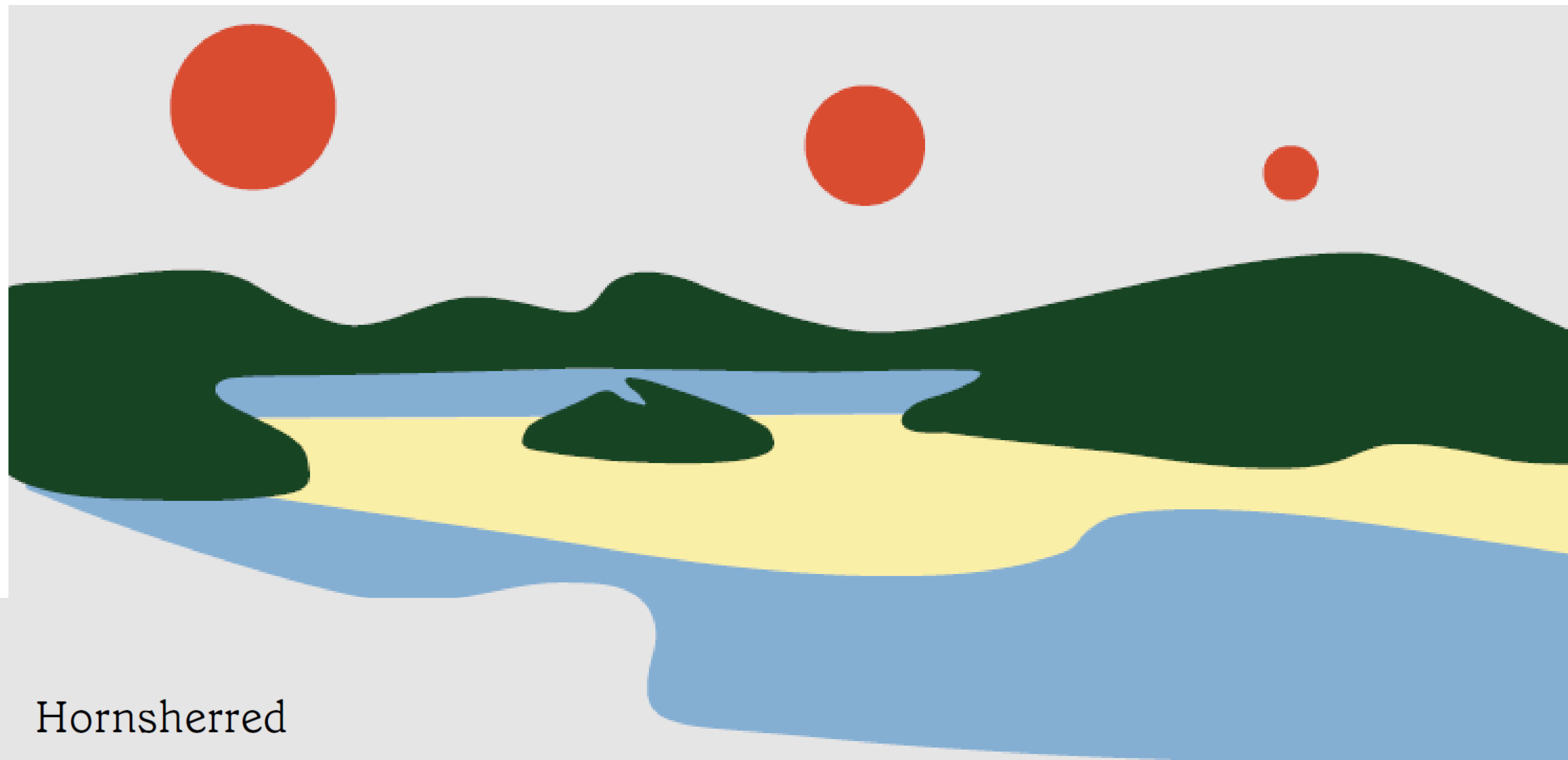


# Multifunktionel drikkevandsbeskyttelse i Hornsherred i Lejre Kommune



## Hornsherred

Multifunktionel drikkevandsbeskyttelse

Oktober 2025

Urland Envidan



Helhedsplanlægning for grundvandsbeskyttelse.  
Scenarier for beskyttelse af drikkevand,  
vandmiljø, natur, klima og langsigtet  
investeringsikkerhed for landbrug.

# Helhedsplanlægning for drikkevandsbeskyttelse

## 1. Introduktion

- Fors' motivation for helhedsplanlægning
- Potentiale for drikkevandsbeskyttelse

## 2. Metodetilgange

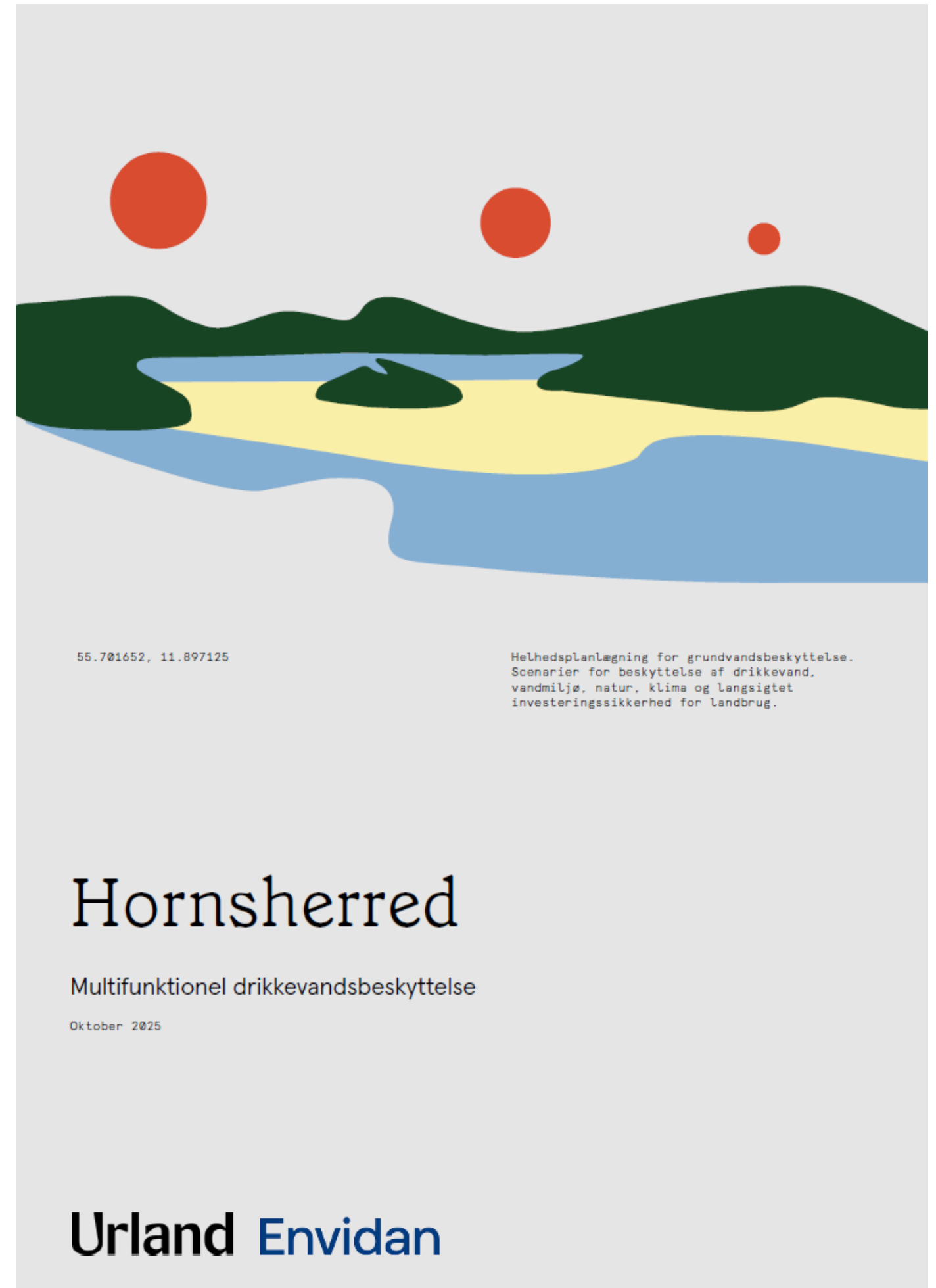
- Et blik på Hornsherred gennem Grøn Trepert-briller
- Et bredere blik på jordens ressourcer

## 3. Potentialer og merværdier

- Caseområde i bynært, intensivt landbrugsland

## 4. Perspektivering

- FORS' videre arbejder

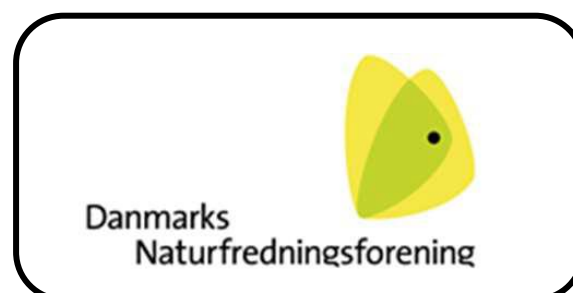
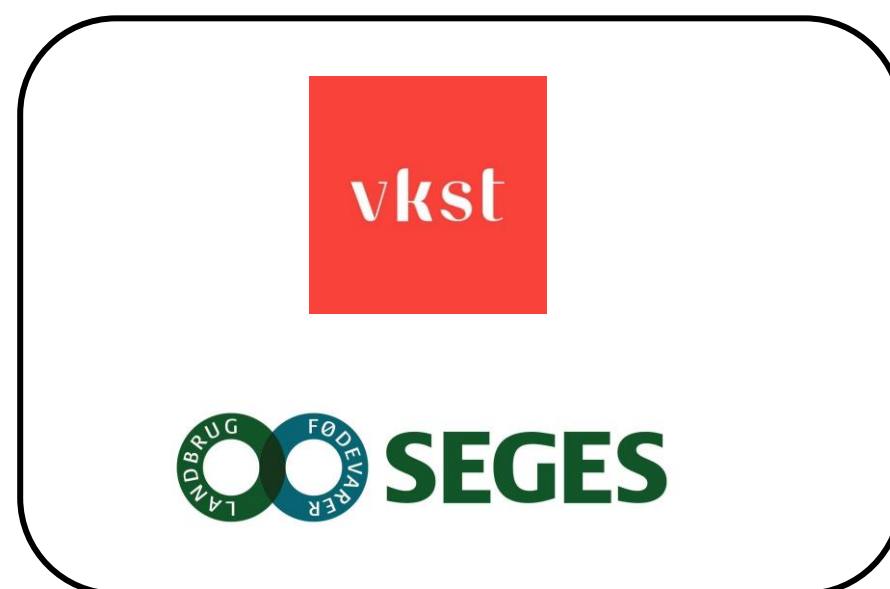


# Partnerskab for Bæredygtig Vandforsyning

Partnerskab 2022-2025.

Målet var at samle relevante aktører i et fælles partnerskab, der kan udvikle løsninger og fremtidssikre drikkevandet på Sjælland.

Region Sjællands udviklingsstrategi 2020-2024.



Sponsor af projekt Helhedsorienteret arealplanlægning

Fors' motivation for helhedsplanlægning

# Fors A/S - drikkevand



drikkevand



spildevand



affald



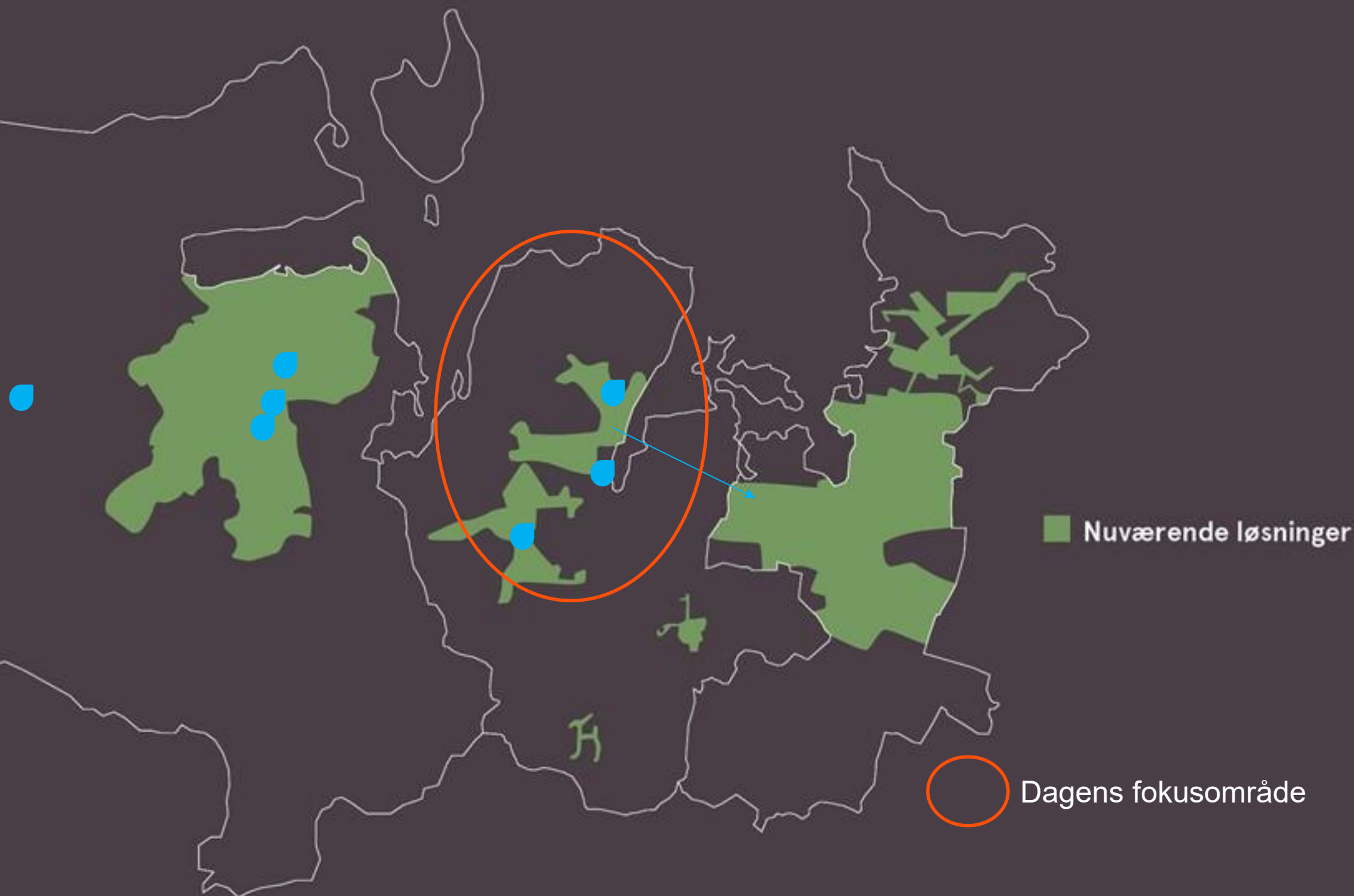
fjernvarme

## Fors Vand samlet

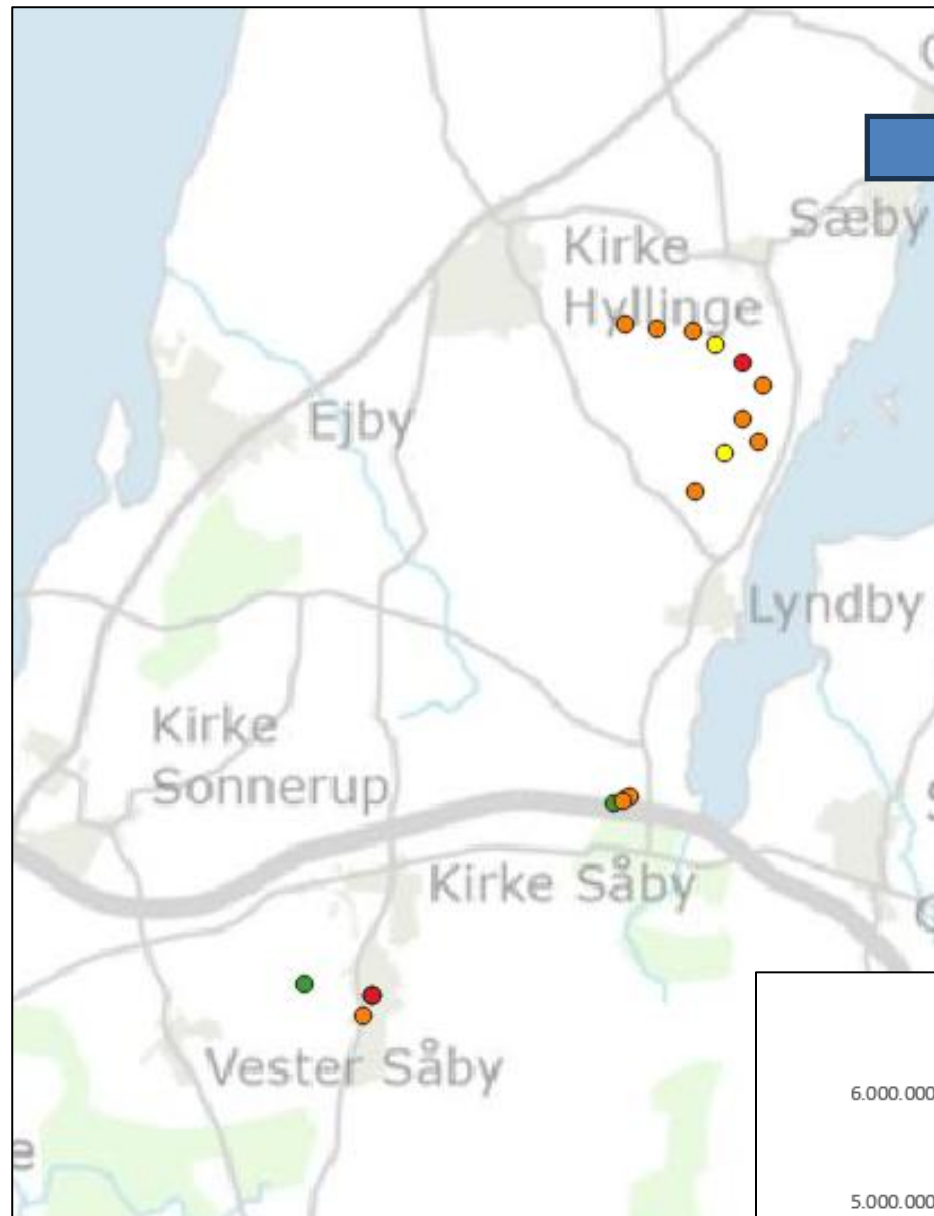
- ca. 23.000 kundeforhold
- leverer ca. 5.7 mio. m<sup>3</sup>/år
- 7 kildepladser i Holbæk og Lejre
- 34 boringer

## Formål

- **Forsyningssikkerhed:** rent drikkevand til kunder nu og i fremtiden
- **Bæredygtig udvikling:** forvalte vandressourcen på en bæredygtig måde, så både miljø og fremtidige generationers behov tilgodeses



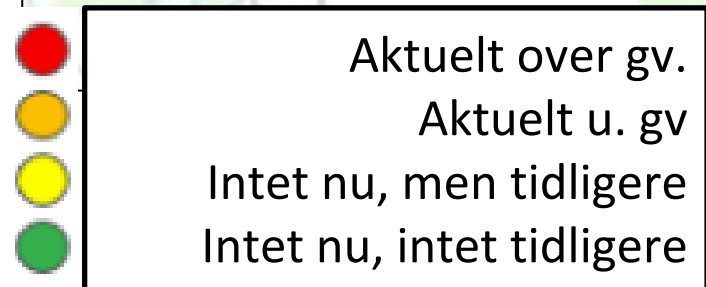
# Fors' motivation



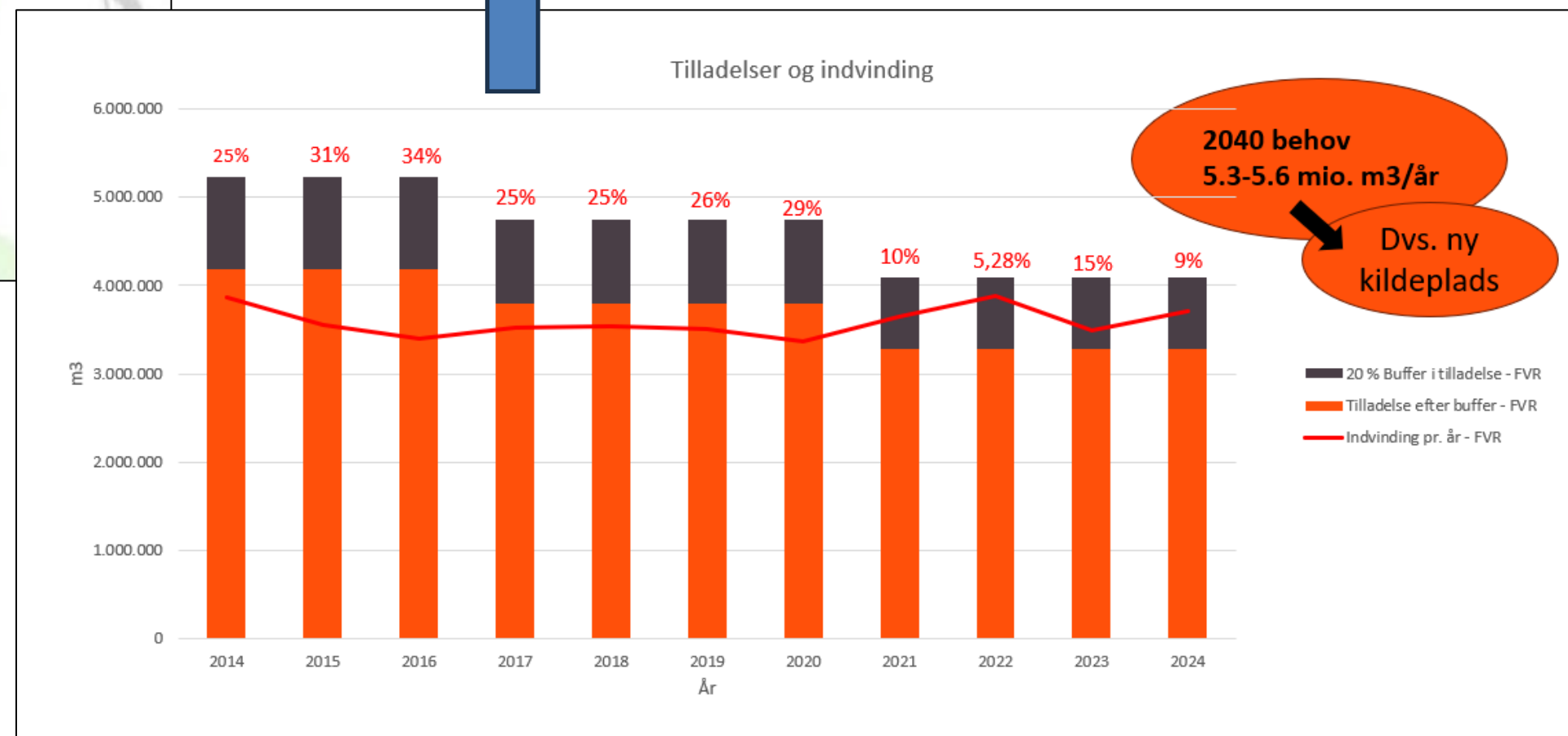
14 ud af 17 borer er forurenet med pesticidrester. Grundvandet skal beskyttes.

## Behov for ny(e) kildeplads – men hvor?

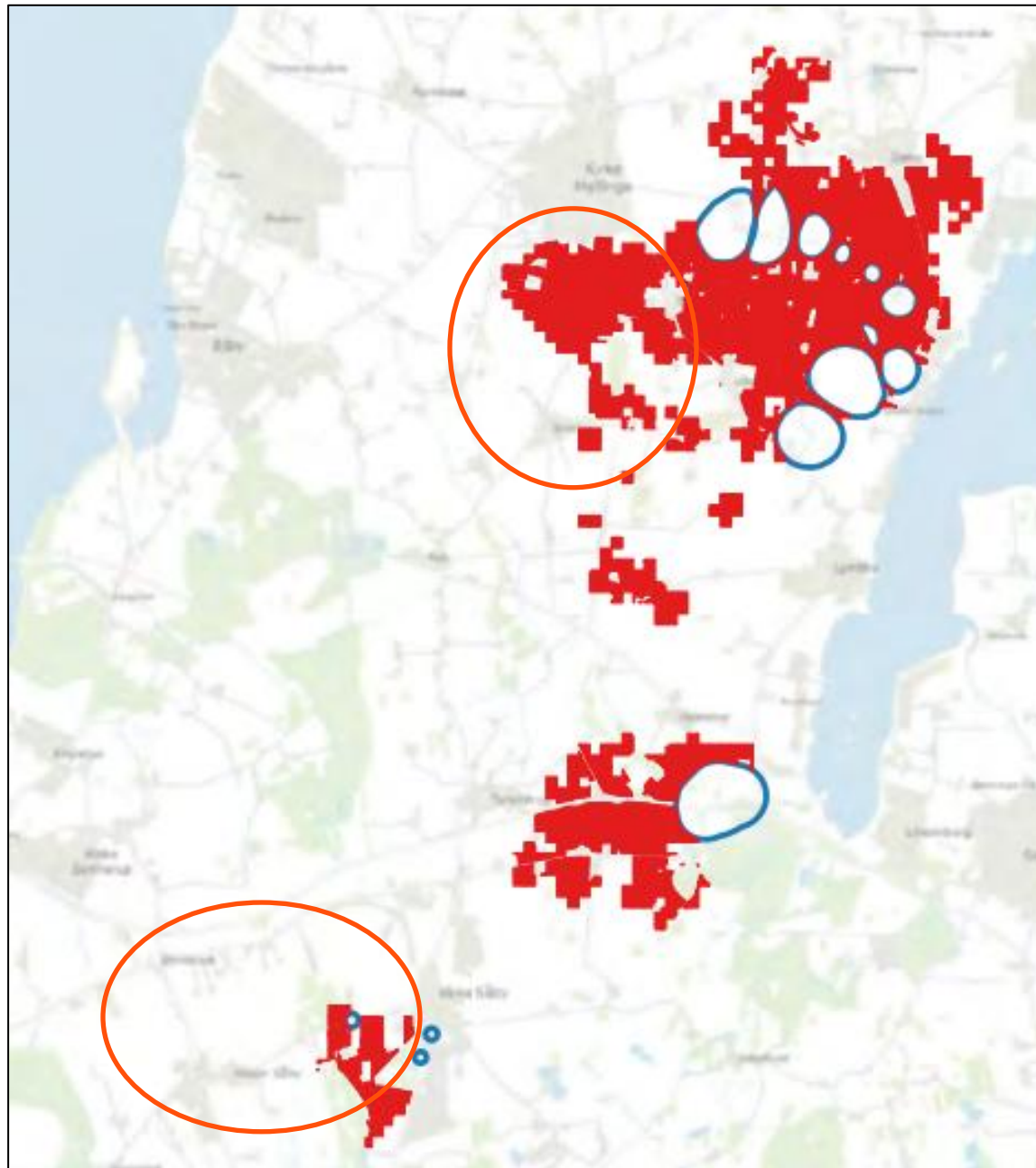
Fors bruger af 20% buffer som burde være til rådighed. I fremtiden har Fors behov for mere vand.



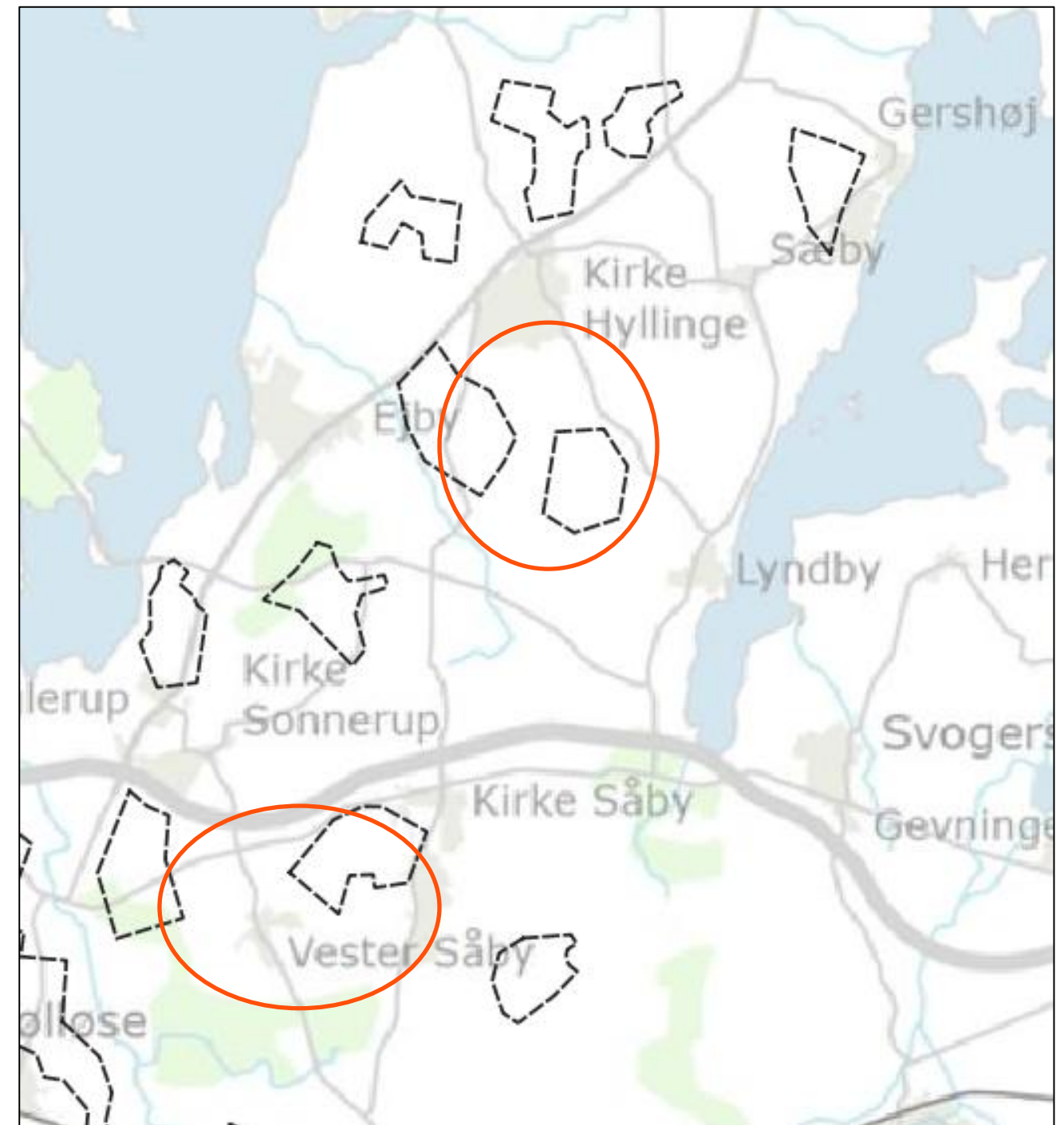
Kilde: Kort over grundvandskemi (<https://data.geus.dk/>)



# Fors' plan for grundvandsbeskyttelse og nye kildepladser



Grundvandsbeskyttelse  
Blå = BNBO (er beskyttet)  
Rød = GDO50 (ønskes beskyttet)



Interesseområder for nye kildepladser  
Stiplet = resultat af første screening

Kortlægning af potentiale for drikkevandsbeskyttelse

# Projektområde med to delområder



Projekt Hornsherred

Hornsherred\_Projektområde\_til\_interessent\_workshop\_2025

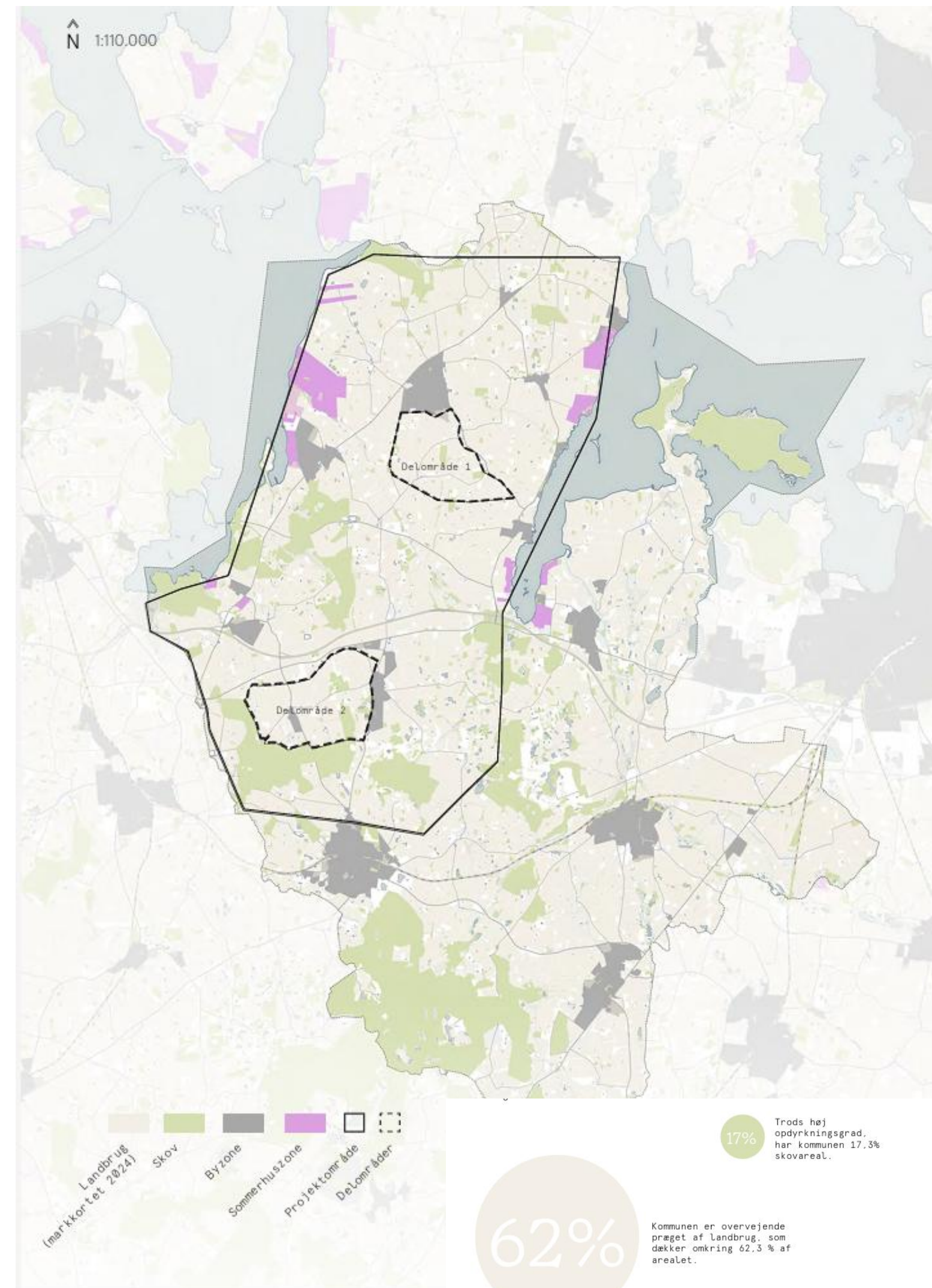
Hovedvandopland

Isefjorden og Roskilde Fjord

Deloplande

Kystvandsopland - delopland

Søopland - delopland



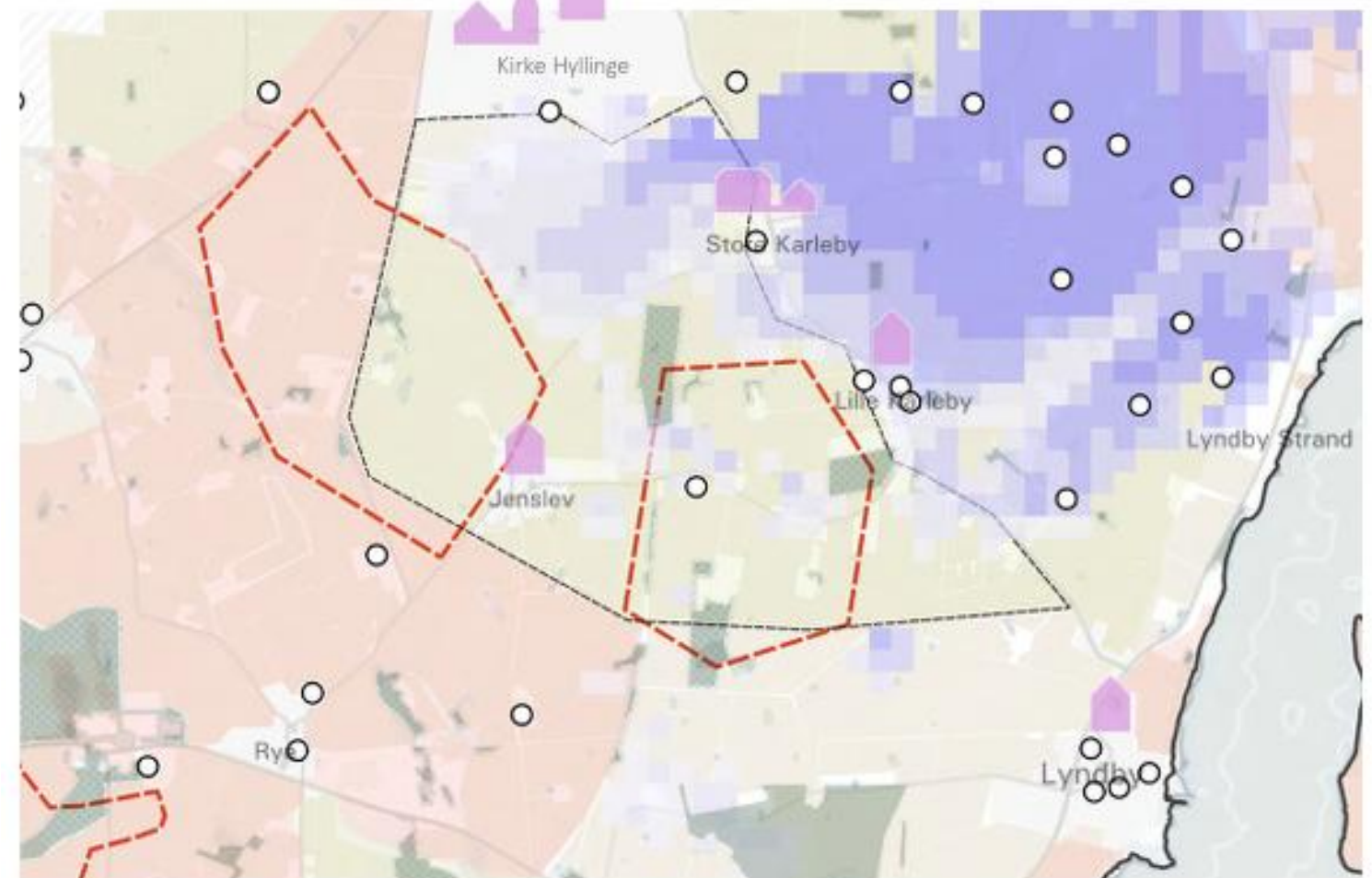
# Multifunktionel drikkevandsbeskyttelse

## Begrænsninger og muligheder i to delområder

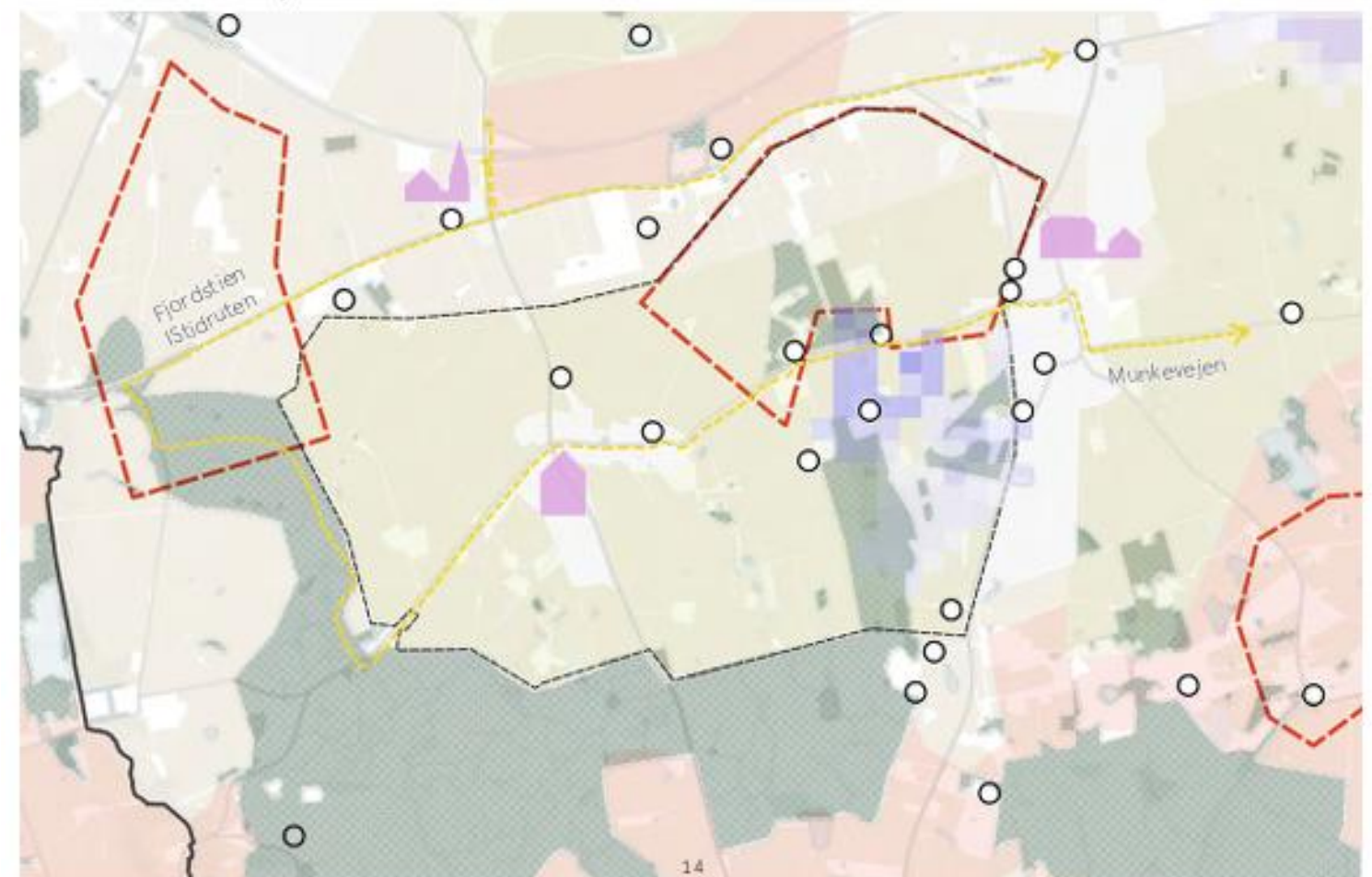
Afgrænsning af delområderne tager udgangspunkt i områder, som FORS har udpeget med potentiale for at etablere nye kildepladser



Delområde 1: Nord 460 hektar



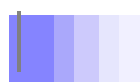
Delområde 2: Syd 583 hektar



# Drikkevand



Vandboringer



GDO

Grundvandsdannende opland til en boring



NFI

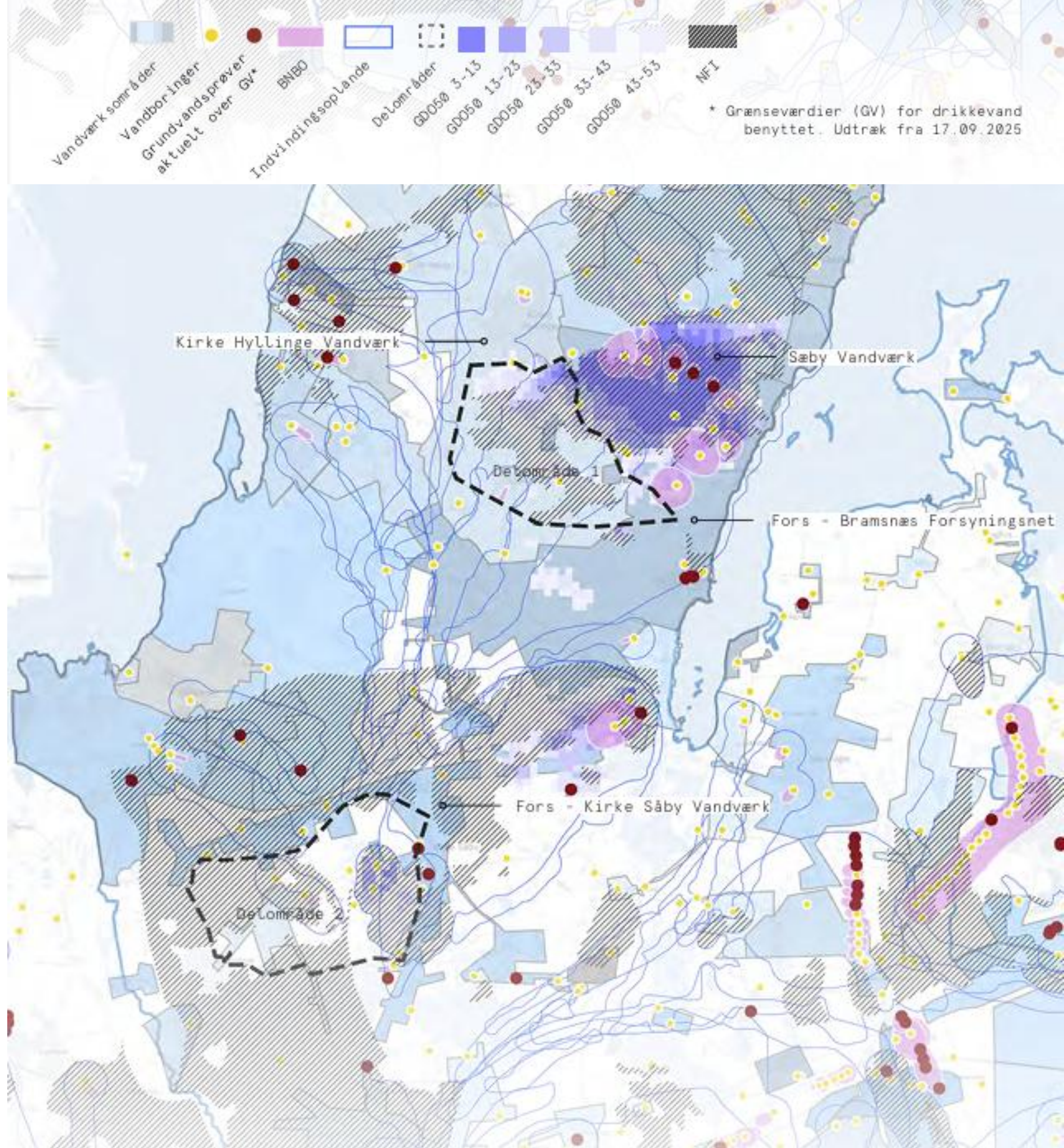
Nitratfølsomt indvindingsområder



BNBO

Administrativ beskyttelseszone omkring boring

● Grundvandsprøver m. pesticidfund (GEUS)

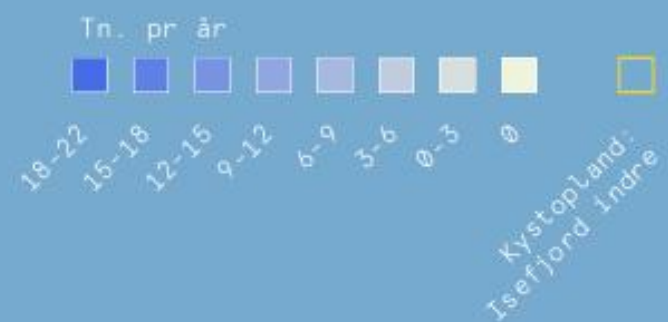
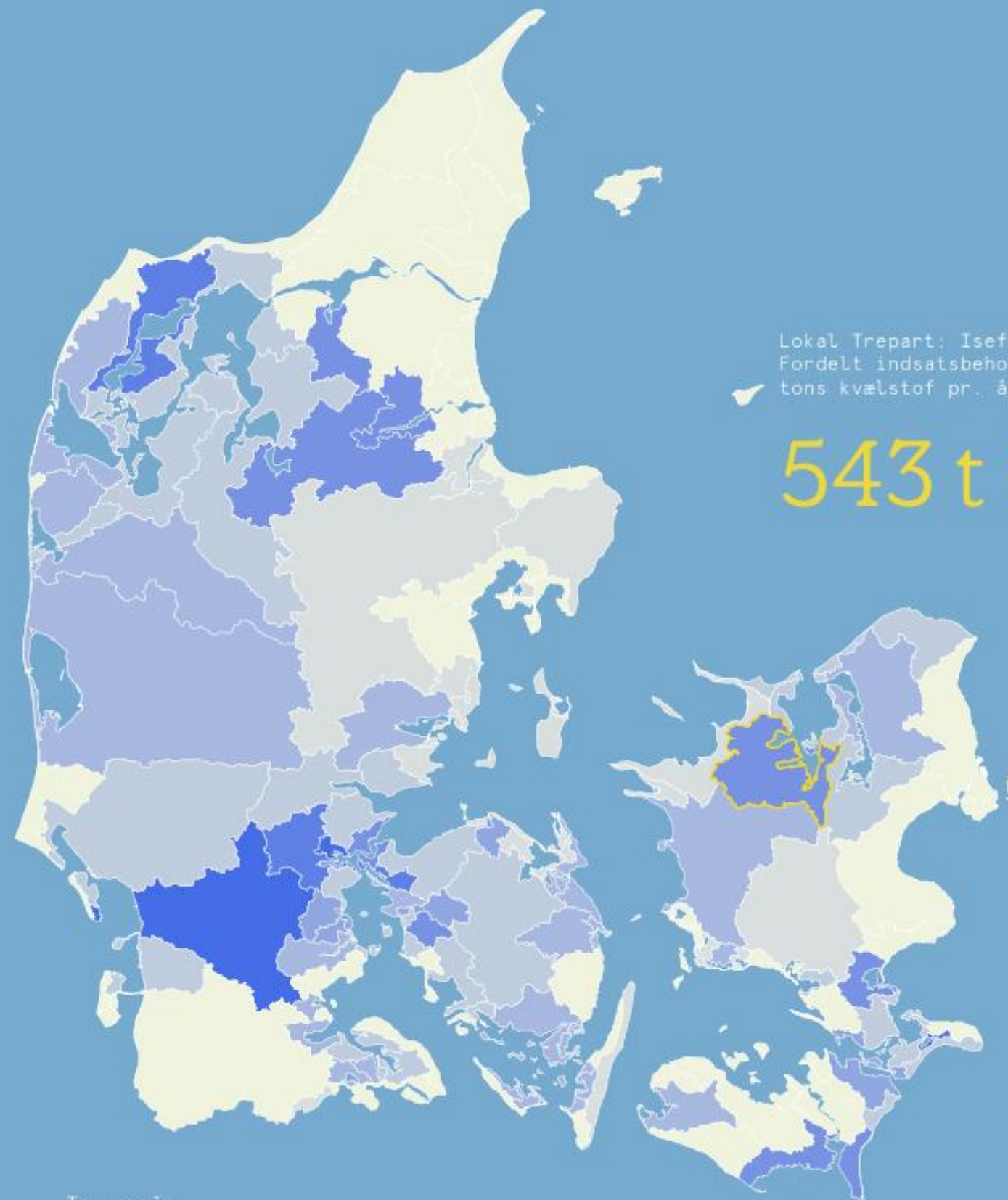




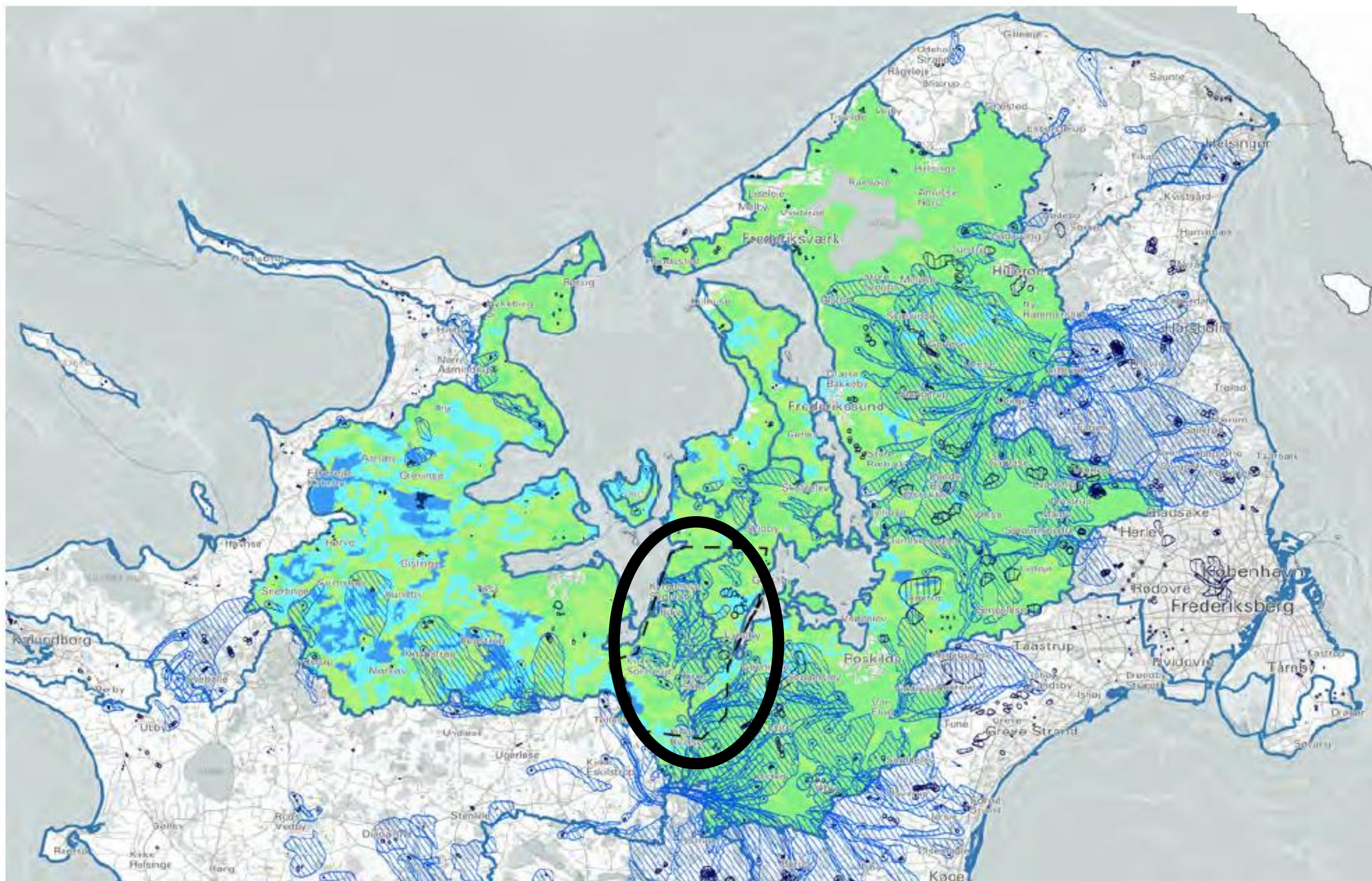
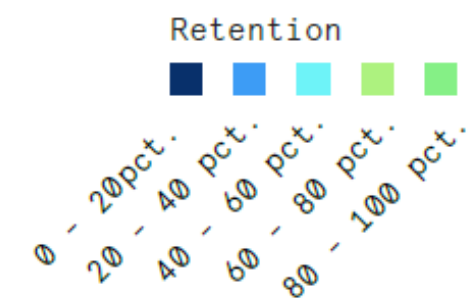
# Metodetilgange til områdeforståelse

1. Et blik på Hornsherred gennem Grøn Trepert-briller
2. Et bredere blik på jordens ressourcer

# Områdeforståelse



# Sammenfald mellem kvælstoftilbageholdelse og indvindingsoplande

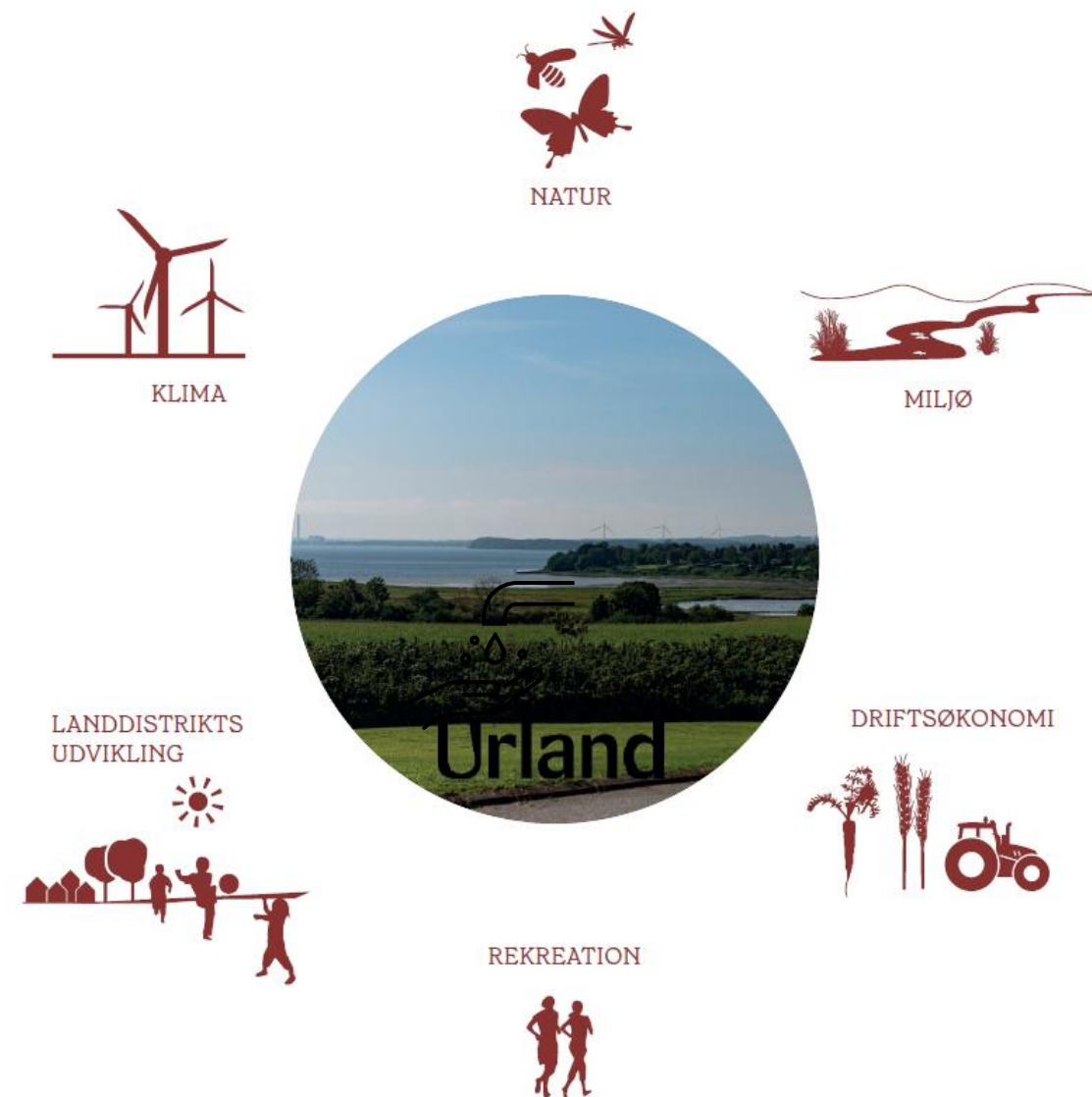


Kilder:

\*[https://trap.lex.dk/Lejre\\_Kommunes\\_landskaber](https://trap.lex.dk/Lejre_Kommunes_landskaber)

\*\*<https://hoeringsportalen.dk/Hearing/Details/69540> s. 200

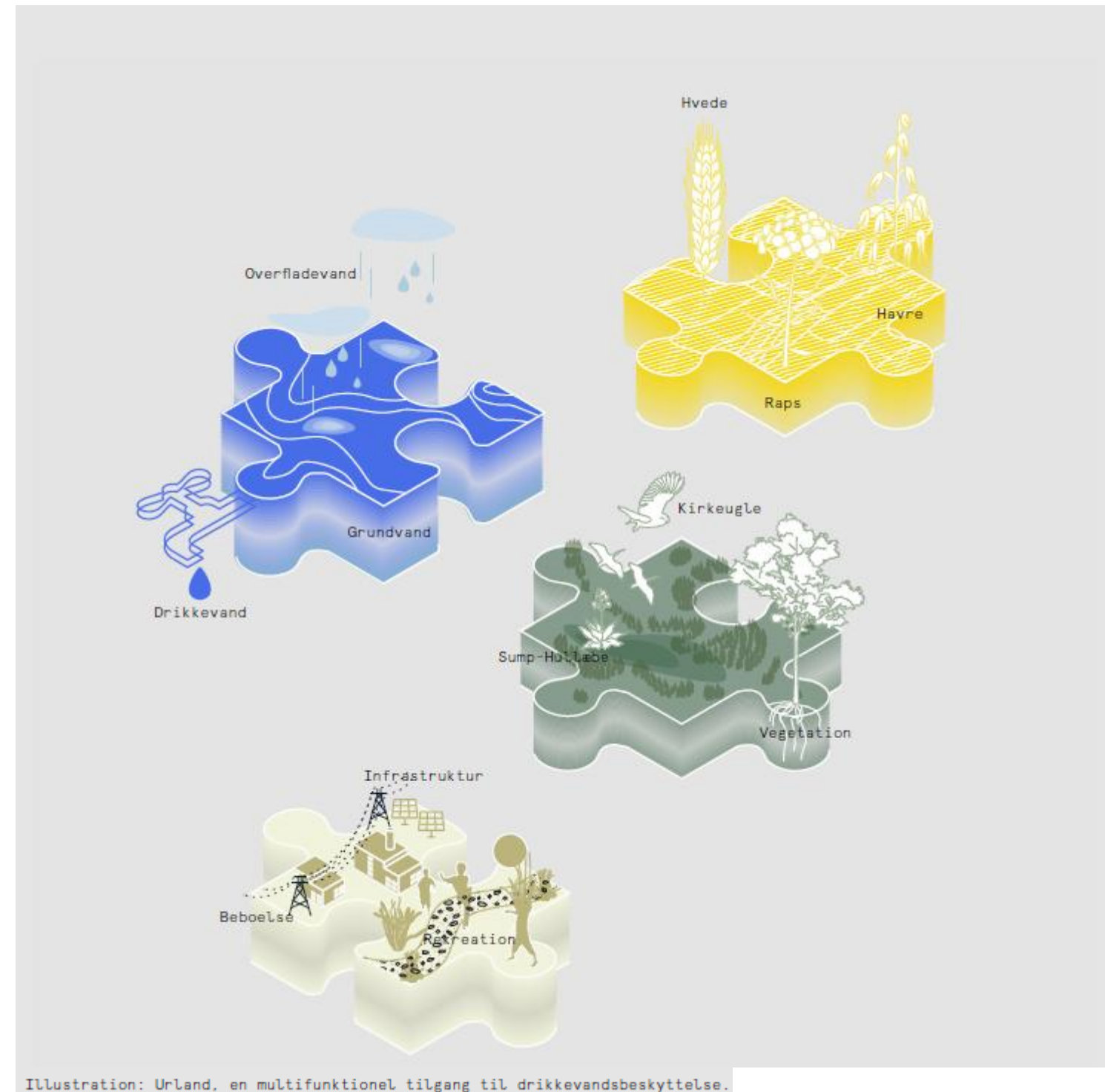


# Helhedsplanlægning for grundvandsbeskyttelse

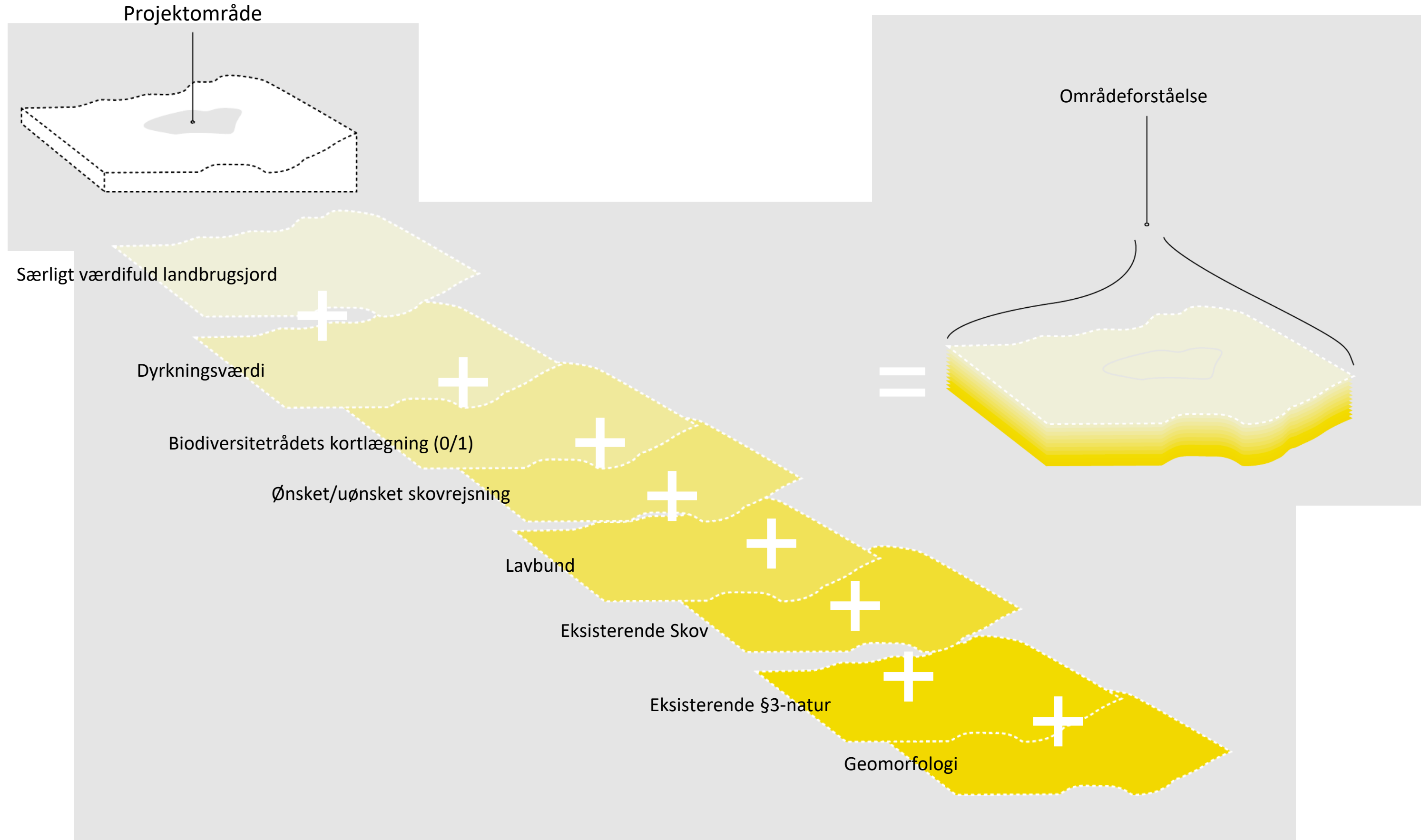
## Analysetilgang

- **Landskabsanalyse** bl.a. med screening af relevante kommunale udpegninger.
- **Analyse af grundvandsressourcen**  
Grundvands- og drikkevandskort sammenstilles med det formål at afdække, hvor der er behov og potentialer for drikkevandsbeskyttelse
- **Analyse baseret på Geotopmodellen**  
(Jordressourcemodellen)  
Projektområdets potentialer undersøges ud fra Geotopmodellen udviklet af RUC for Partnerskabet for Bæredygtig Vandforsyning.
- **Scenarieberegninger udarbejdet af Envidan**  
Underrådgiver Envidan har gennemført beregninger for kvælstofreduktion og scenarier for naturudvikling.
- **Potentialekortlægning**  
Med afsæt i ovenstående analyser kortlægges projektområdets potentialer for multifunktionel opfyldelse af samfundsmål, herunder en procentvis opgørelse af ændringer af arealanvendelsen.



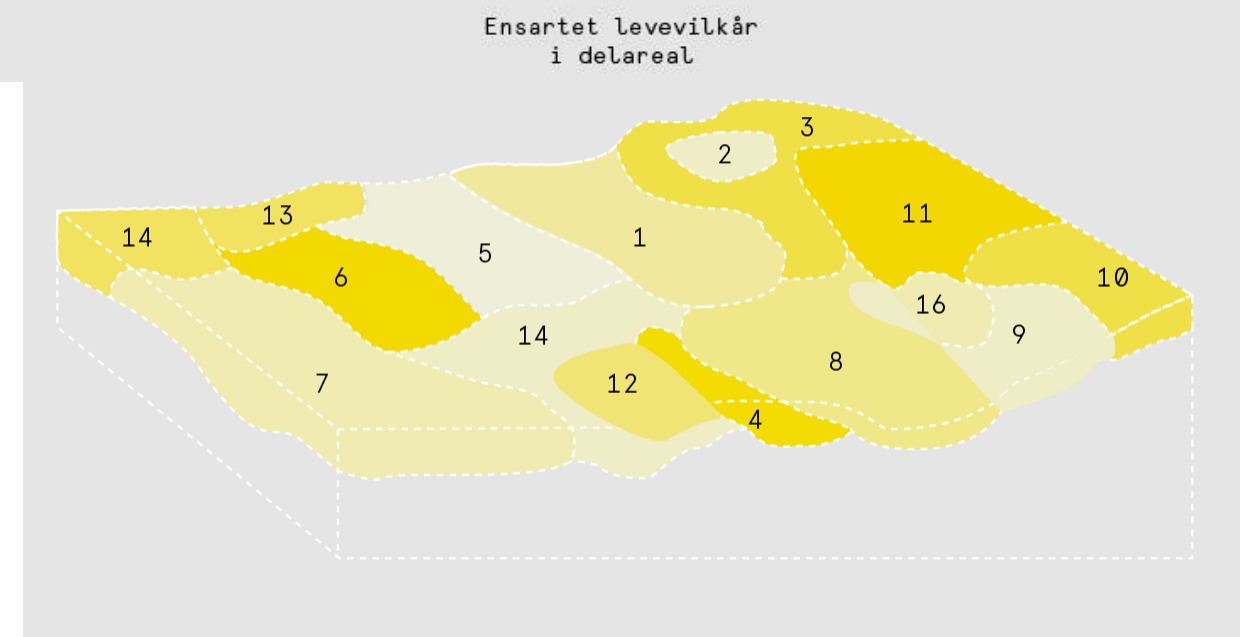
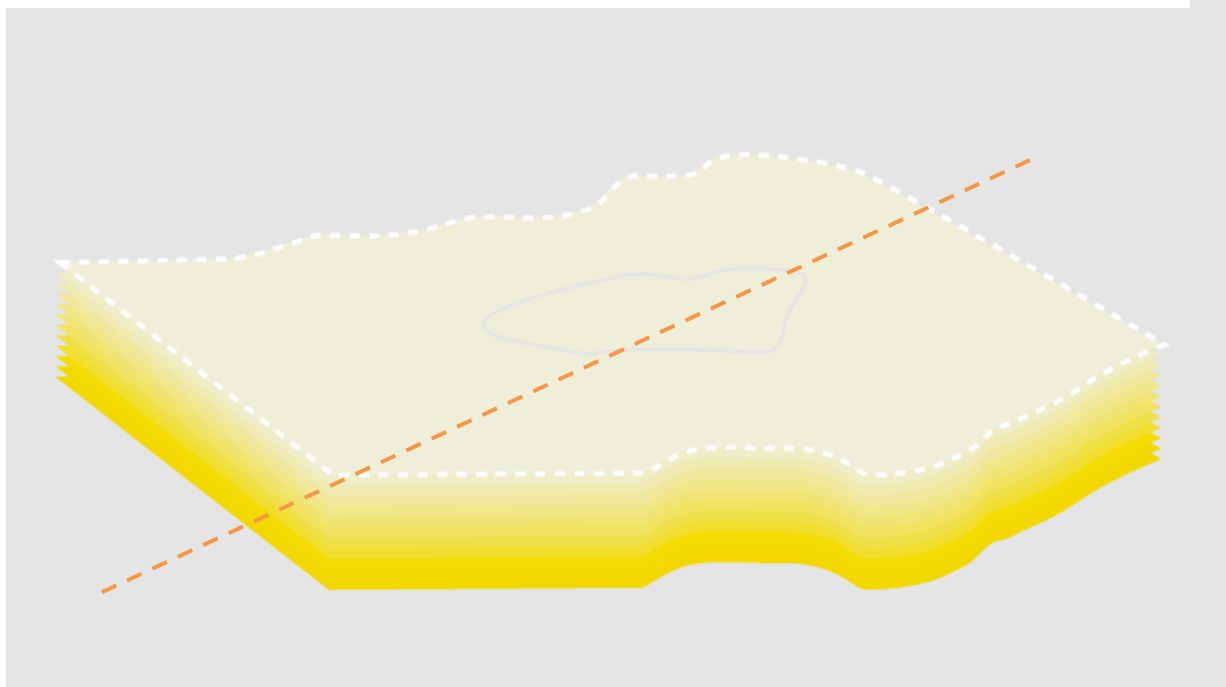
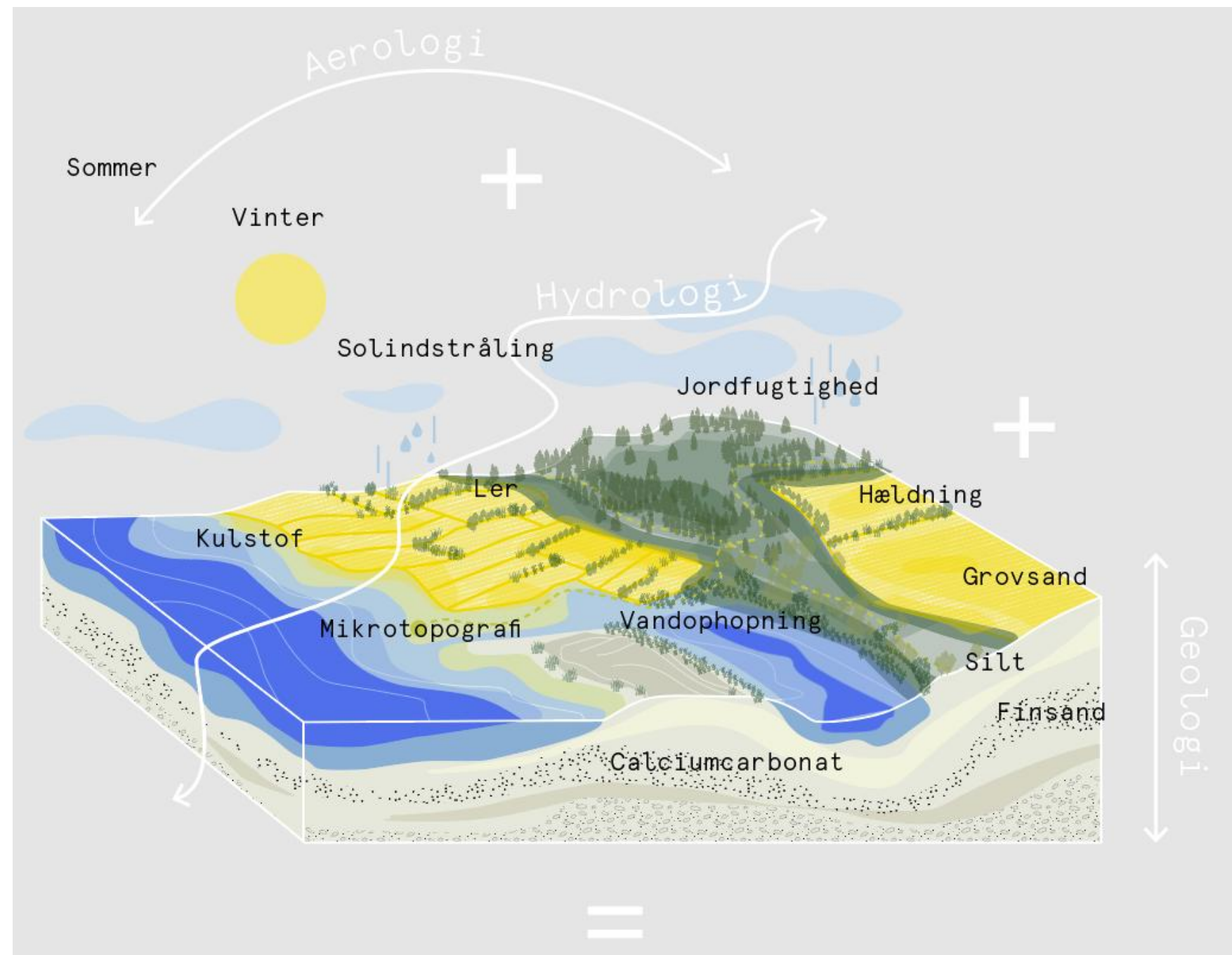
# Kortlægning af jordens ressourcer

# Traditionel områdeforståelse gennem GIS-analyser



# Geotopkortlægning

Geotoperne er sammenhængende arealer med ensartede vilkår for arealanvendelse.  
= de mindste biologiske og geografiske meningsfulde enheder



# Parametre i potentiale for biodiversitet

Samlede parametre  
*potentiale for biodiversitet*

01

Afstand til ferskvandselement

02

Afstand til lysåben natur

03

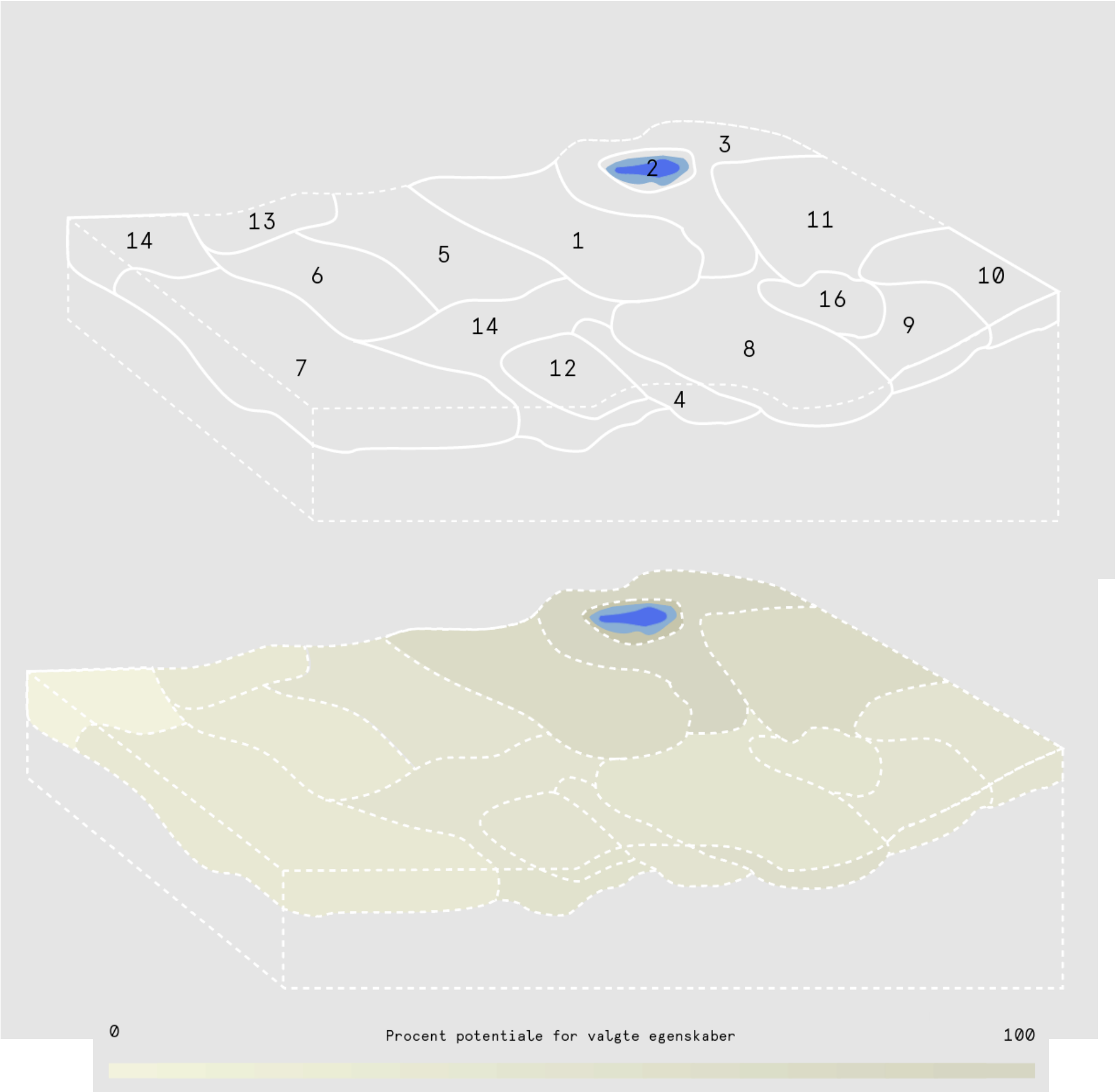
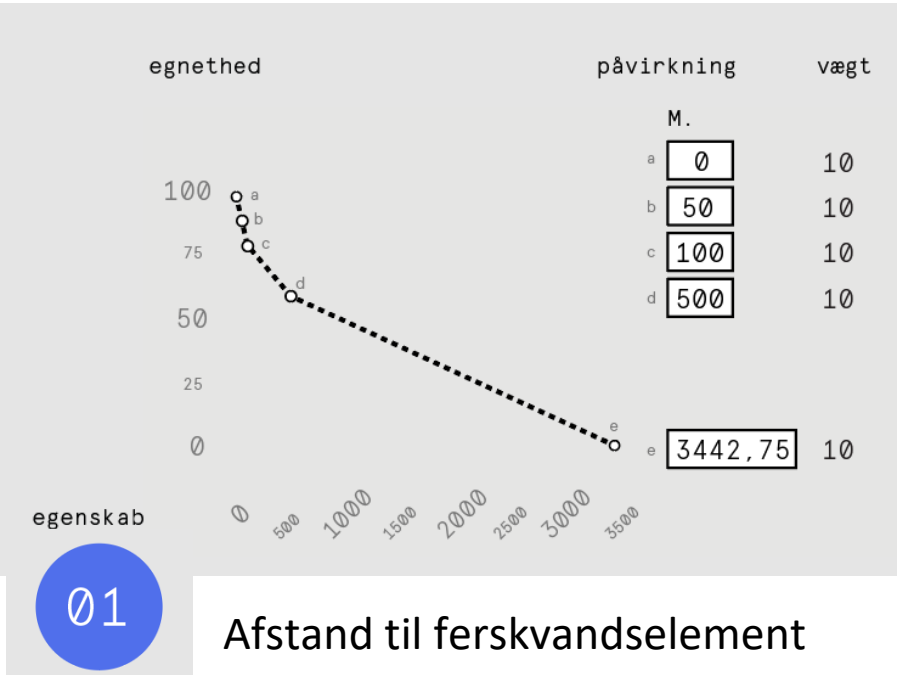
Afstand til skov

04

Bioscore

05

Diversitet af økologiske vilkår, 100 m. radius + 300 m. radius.



## Samlede parametre *potentiale for biodiversitet*

01

Afstand til ferskvandselement

02

Afstand til lysåben natur

03

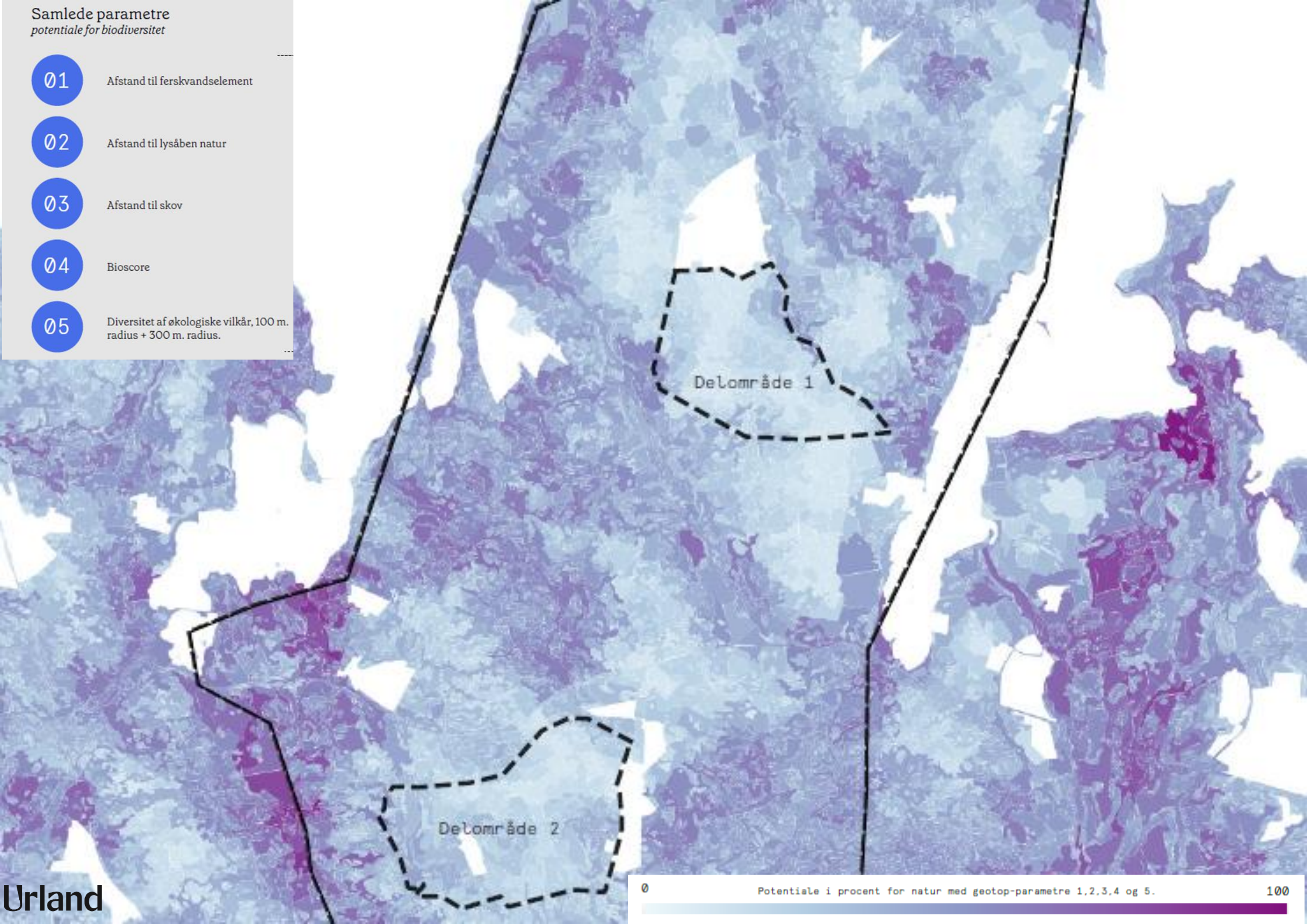
Afstand til skov

04

Bioscore

05

Diversitet af økologiske vilkår, 100 m.  
radius + 300 m. radius.



Delområde 1

Delområde 2

Samlede parametre  
*potentiale for biodiversitet*

01

Afstand til ferskvandselement

02

Afstand til lysåben natur

03

Afstand til skov

04

Bioscore

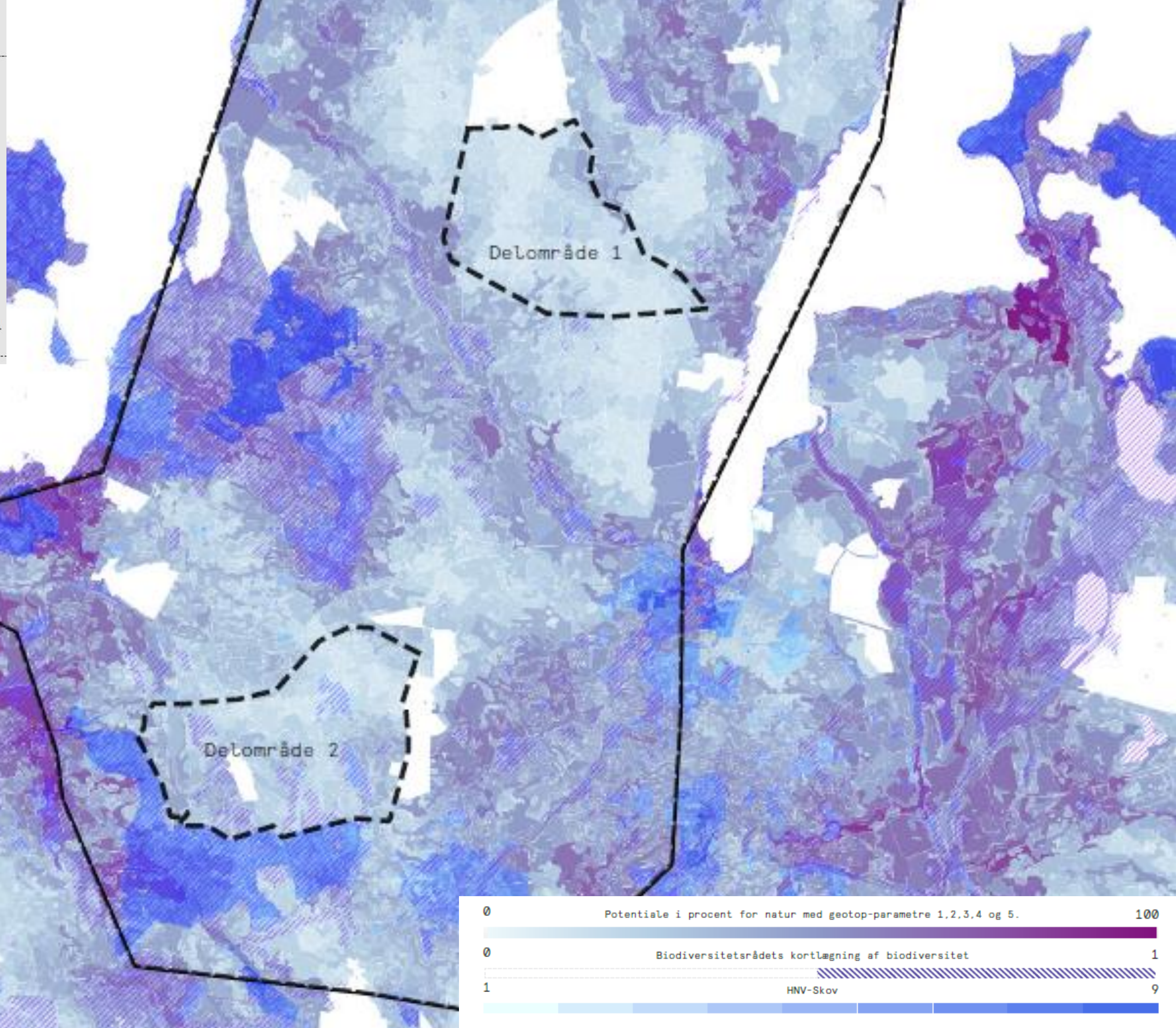
05

Diversitet af økologiske vilkår, 100 m.  
radius + 300 m. radius.

*Ekstra parametre*

- *Biodiversitetsrådets kortlægning af store sammenhængende naturområder*
- *HNV Skov (High Nature Value)*

Urland



Samlede parametre  
*potentiale for robust landbrug*

01

Dybde til terrænnært grundvand

02

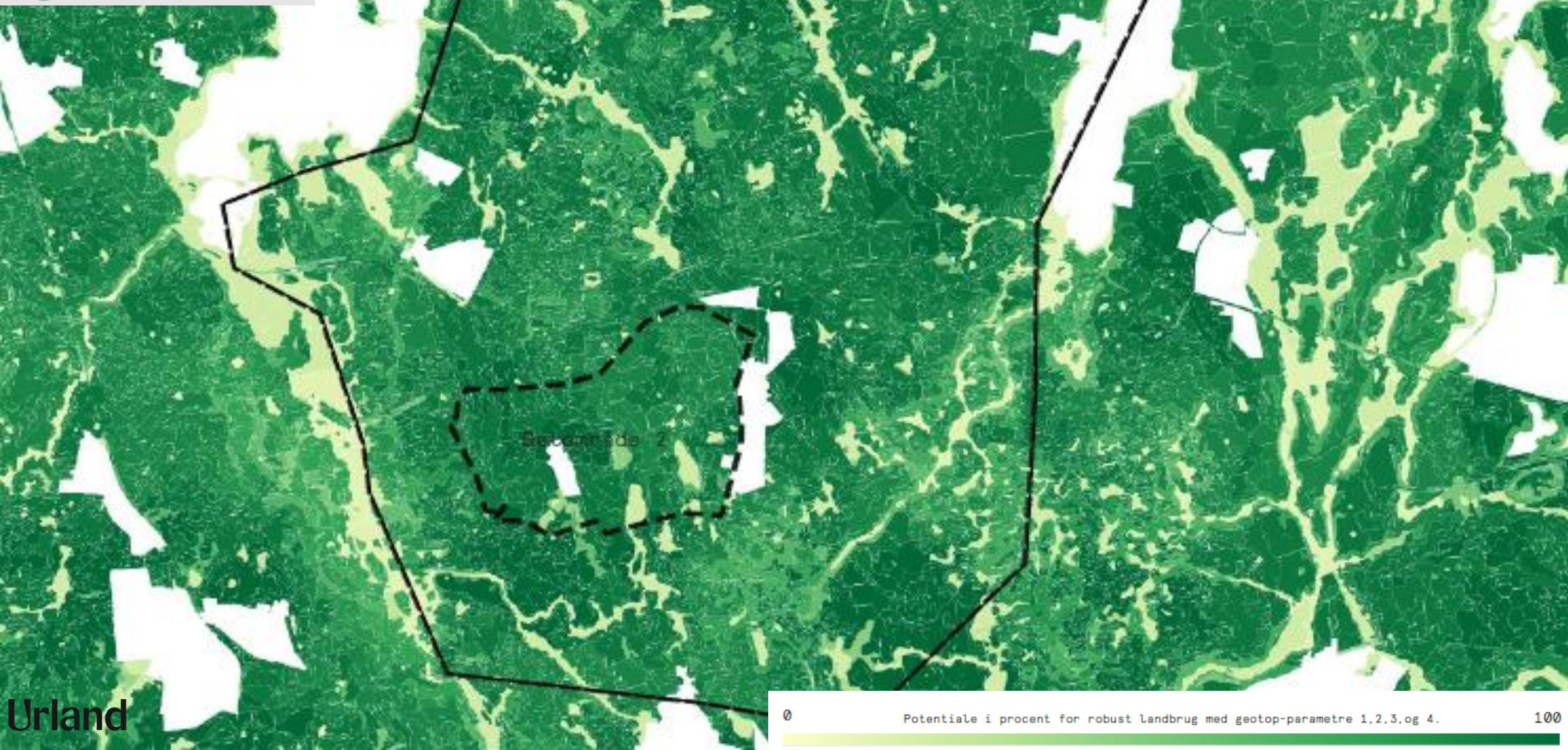
Lerindhold i jorden

03

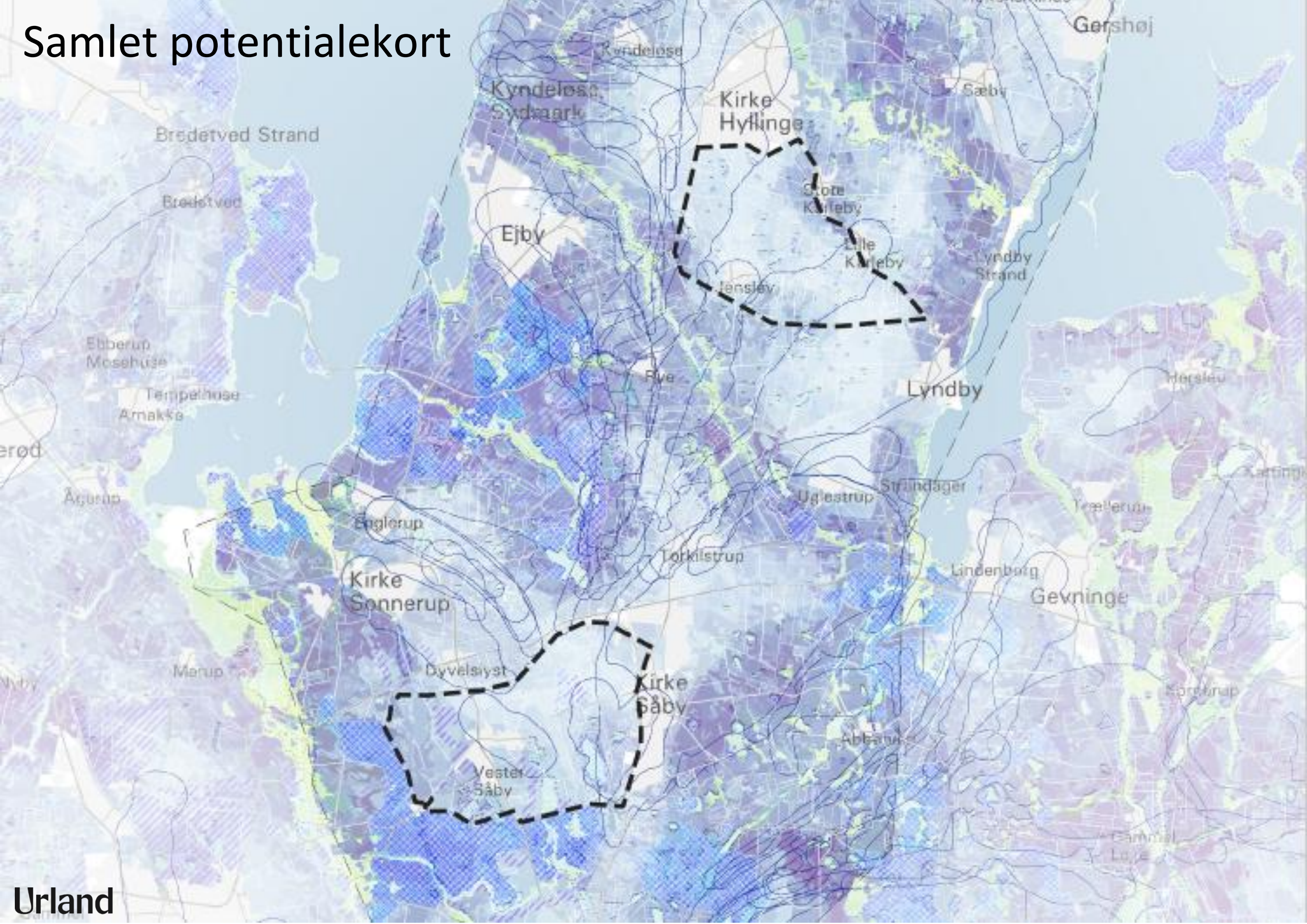
Terrænets hældning i grader

04

Retention, udvaskning fra rodzone

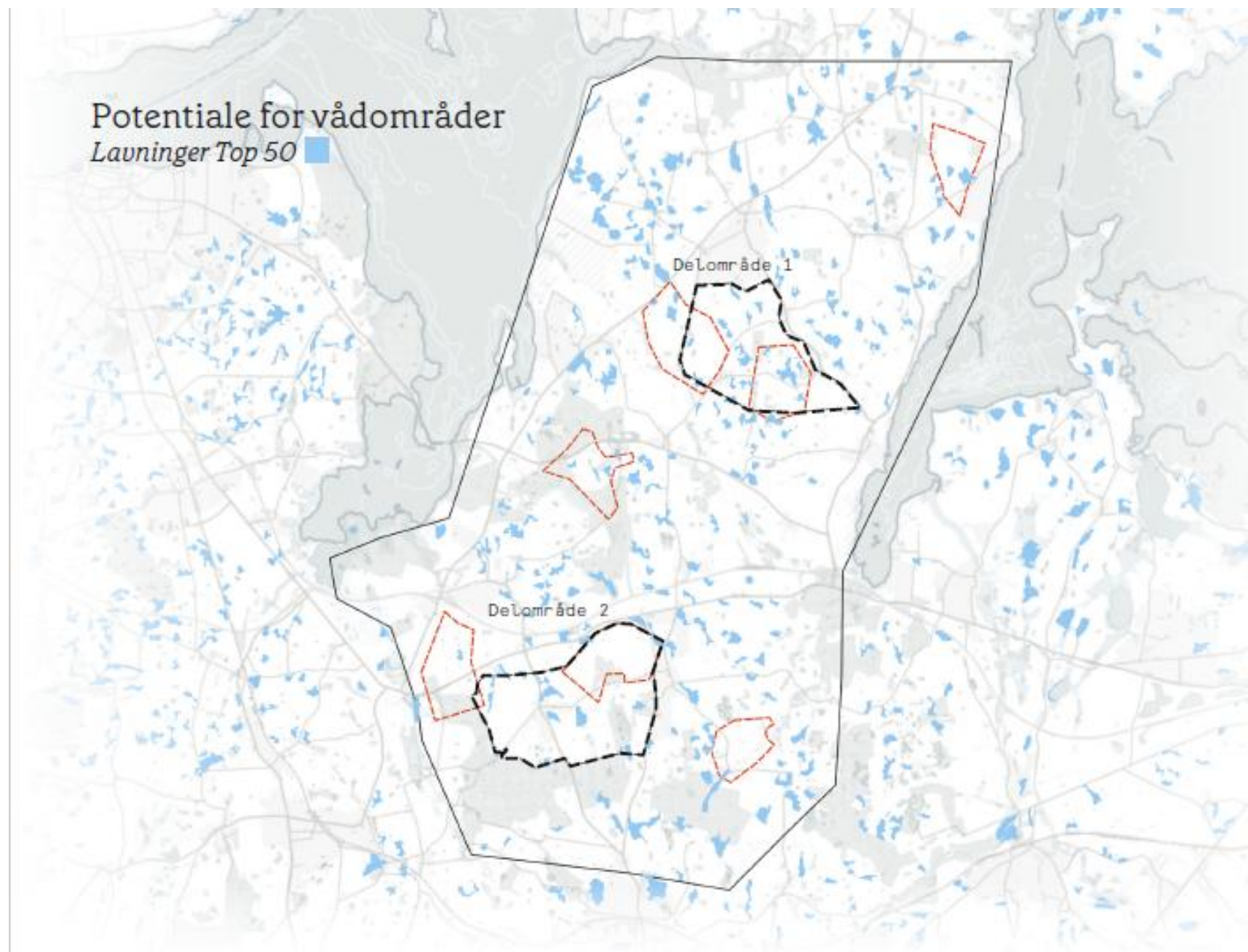


# Samlet potentialekort



# Scenarier og kvalificering af lavninger og kvælstofreduktion

# Potentielle lavninger, hvor der kan etableres små vådområder



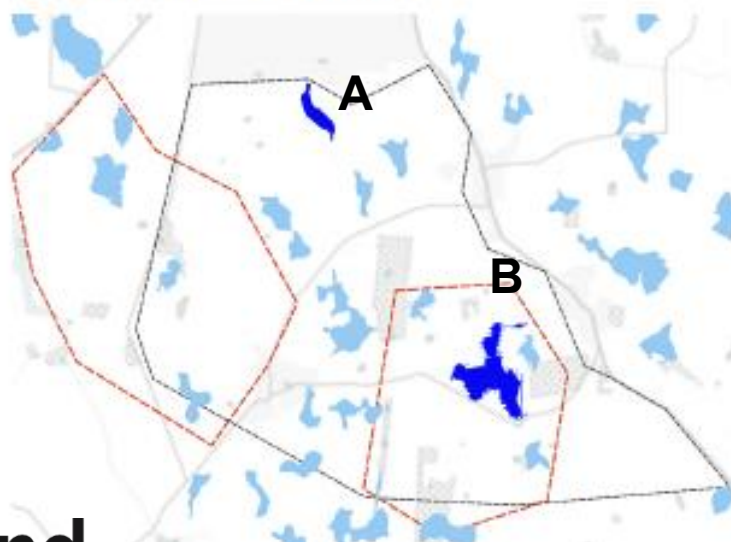
Hovedfokus for disse små vådområder er at danne områder, hvor man ved at afbryde dræn og lede vandet ud i lavningen kan forsinke vandets strømning fra den dyrkede flade og til kysten, og dermed tilbageholde kvælstof.

Envidan har udpeget 5,440 lavninger i terrænet i Nordvestsjælland.

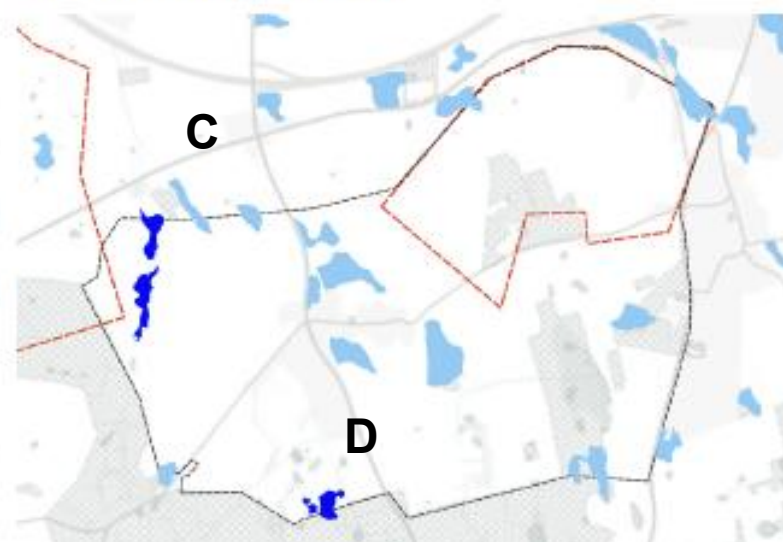
I projektområdet i Hornsherred anvendes udelukkende lavninger, som dækker et areal på 1-12 ha.

| 1. Kvalificering                                                                     | 2. Pointgivning                                                                                                                                                          | 3. Udvælgelse |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 01 Arealanvendelse indenfor lavningen<br>(% omdrift, permanent græs)                 | 08 Overlap med lavbundsprojekter, kvælstofprojekter mv. i forundersøgelse eller etablering<br>(ja/nej til overlap m. den enkelte lavning)                                |               |
| 02 Tørveholdig jord<br>(% ud fra Kulstof22)                                          | 09 Del- og hovedvandoplande<br>(hvilke vandoplande tilhører den enkelte lavning)                                                                                         |               |
| 03 Hældning terræn<br>(omkring den enkelte lavning)                                  | 10 Kommune<br>(hvilken kommune tilhører den enkelte lavning)                                                                                                             |               |
| 04 Størrelse opland<br>(til hver lavning i ha)                                       | 11 Bygninger og veje<br>(ja/nej til overlap eller forekomst af bygninger og veje indenfor den enkelte lavning samt i en buffer 50 m omkring det enkelte område for veje) |               |
| 05 Arealanvendelse indenfor oplandet<br>(% omdrift, permanent græs, §3-natur)        | 12 Energinet<br>(ja/nej til overlap med den enkelte lavning for ledninger og zoner)                                                                                      |               |
| 06 Forekomst af §3-beskyttede vandløb<br>(ja/nej til overlap m. den enkelte lavning) | 13 Retentionskort<br>(middel, minimum og maksimum indenfor hver lavning)                                                                                                 |               |
| 07 Forekomst af §3-beskyttede naturtyper<br>(% indenfor den enkelte lavning)         |                                                                                                                                                                          |               |

Delområde 1: Nord

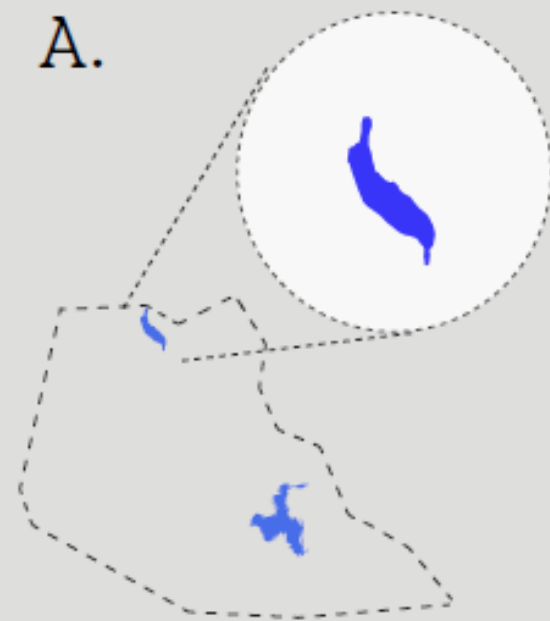


Delområde 2: Syd



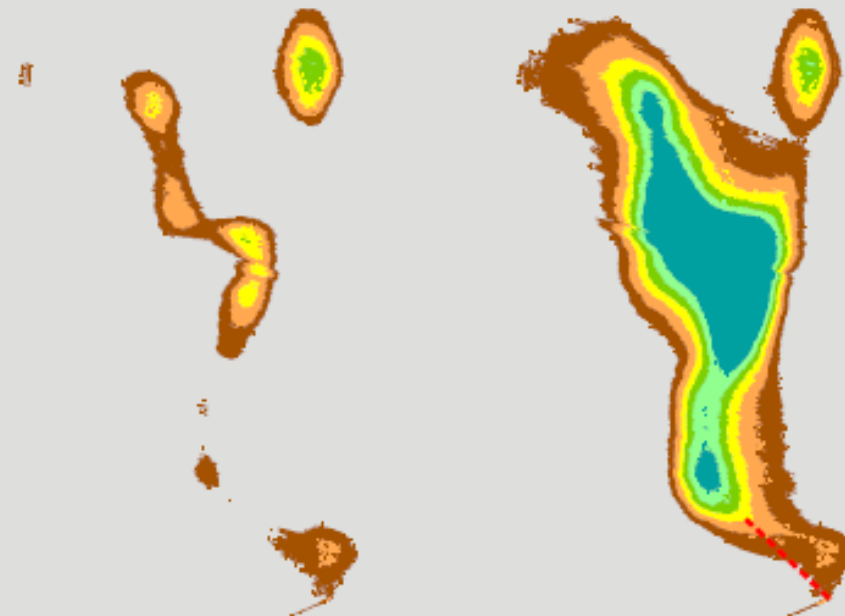
## Delområde Nord: Scenarier og kvalificering af vådområder og kvælstofreduktion

A.

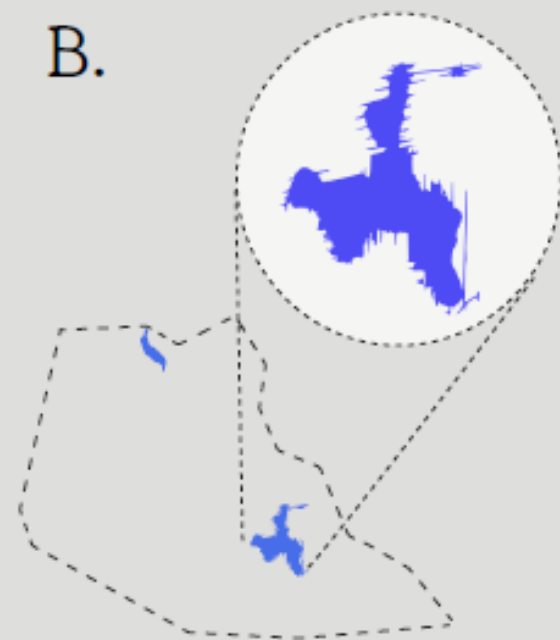


Eksisterende forhold

Projekterede forhold

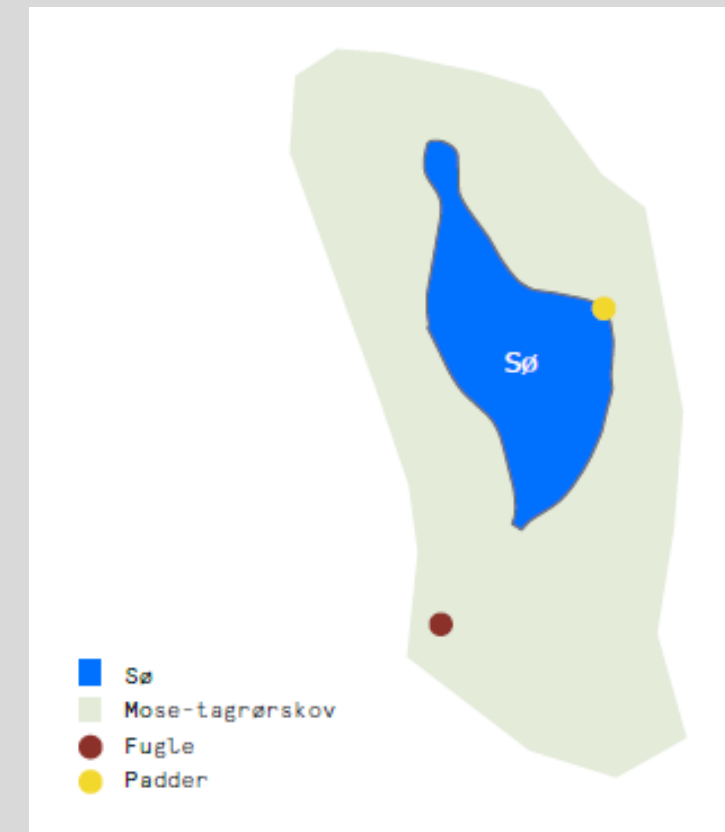
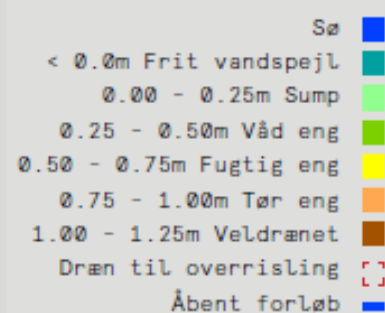
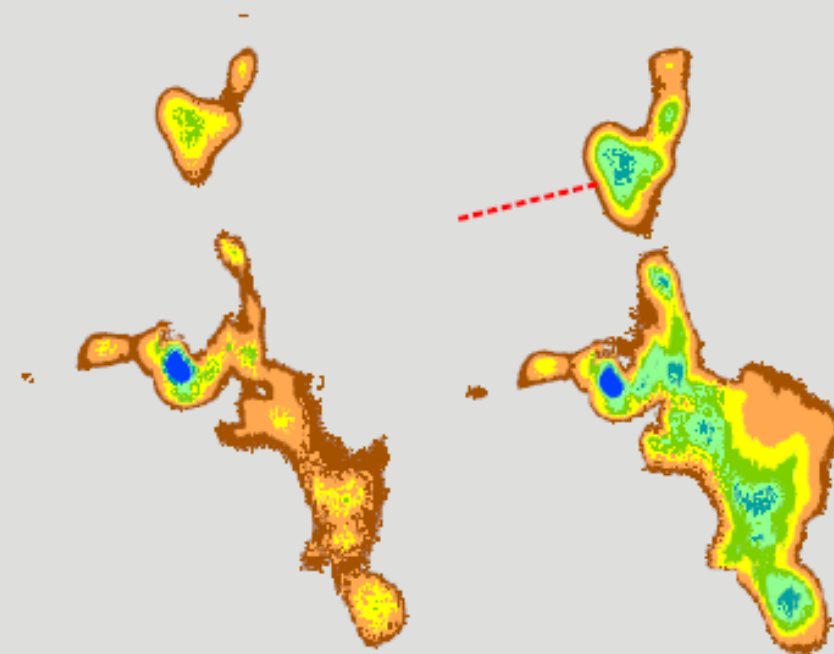


B.



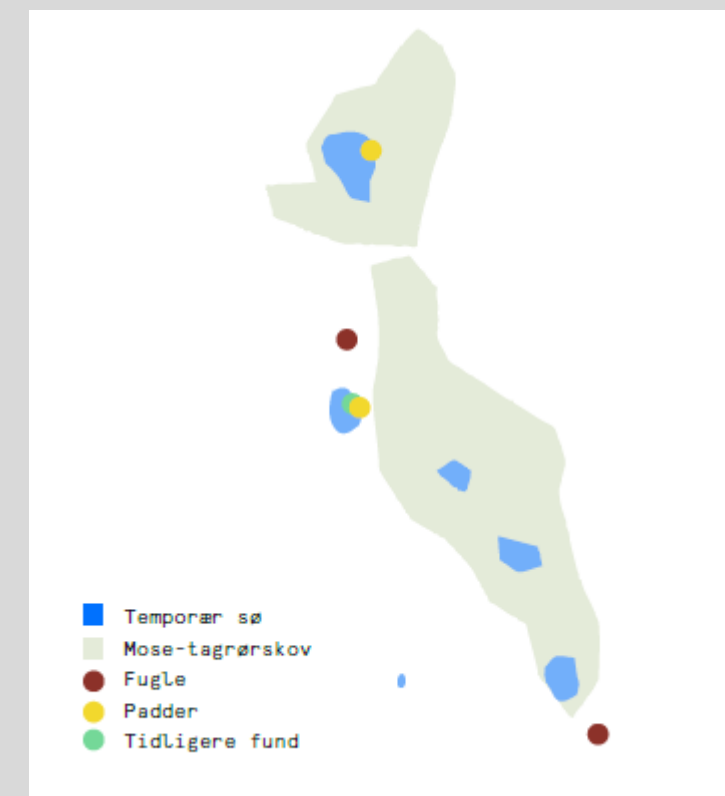
Eksisterende forhold

Projekterede forhold



Kvælstofreduktion  
134 kg N/ha/år

Området omkring overrislingszonen vil på sigt udvikle sig til mose med tagrørskov. Her vil arter af padder og fugle kunne indfinde sig.

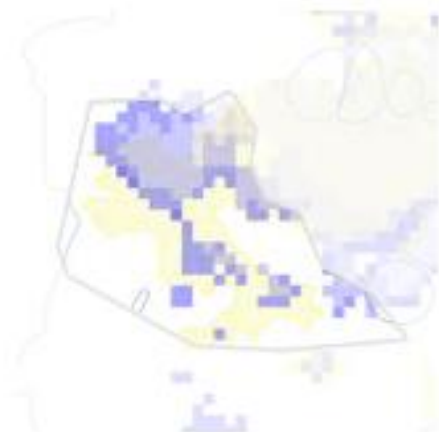


Kvælstofreduktion  
97 kg N/ha/år

Lavningerne vil udvikle sig til temporære søer og mose med tagrørskov. Fugle og padder vil kunne indfinde sig. Der er registreret butsnudet frø, spidssnudet frø og lille vandsalamander.

Samlede potentialer og merværdier

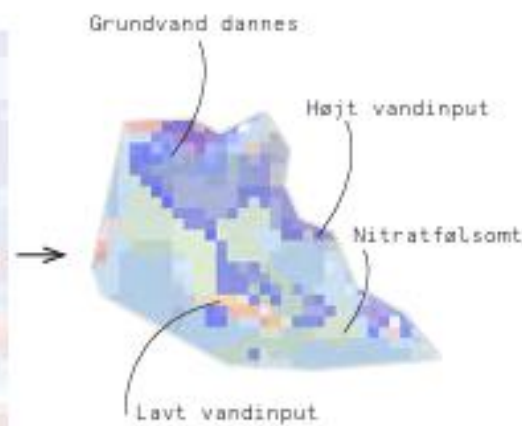
## Delområde 1: Nord



GDO50, NFI, BNBO



Grundvanddannelse til kalk



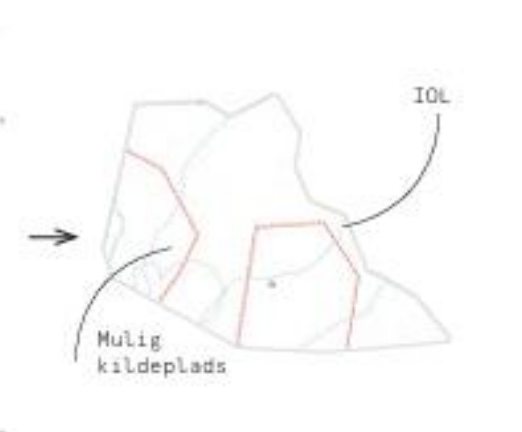
Potentiale beskyttelse af drikkevand



Interesseområder til kildeplads



IOL Vandboringer



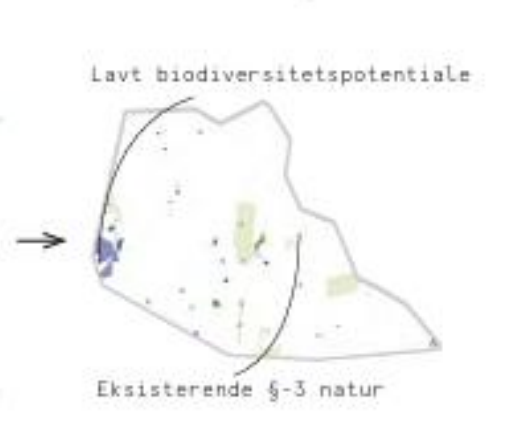
Potentiale for nye kildepladser, udfoldelse af for og imod



Biodiversitetspotentiale 30-55%



§3-natur, eksisterende skov



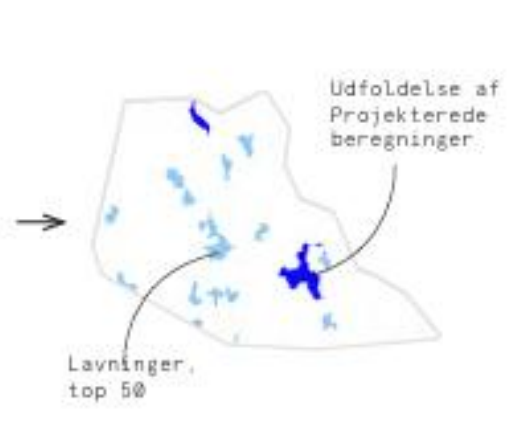
Potentiale for ny natur i delområde



Kvalificering af lavninger



Prioritering af lavninger



Udvælgelse af vådområder

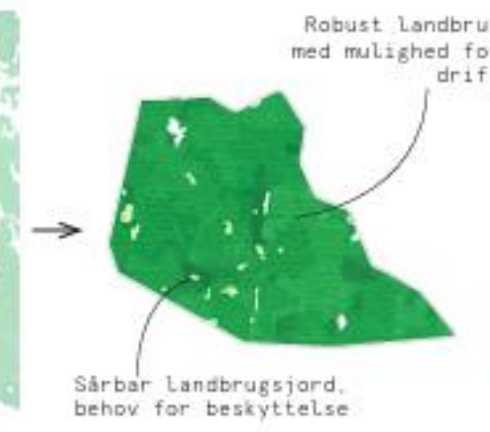
## Delområde 1: Nord



Sårbar landbrug (<50%)



Robust landbrug (>70%)



Potentiale for ændret landbrugsdrift



Skovrejsning ønsket/uønsket



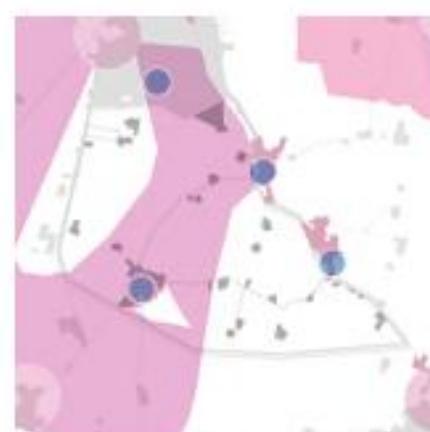
Markkort 2024



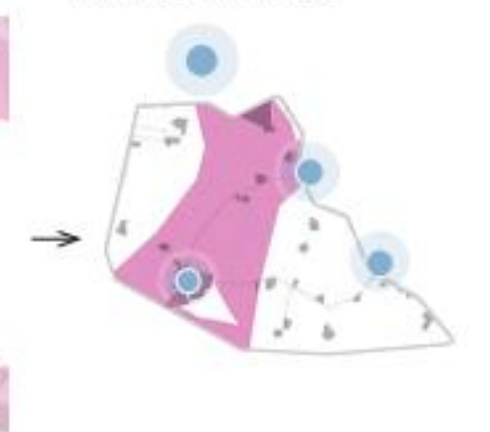
Potentiale for synergi med kommunale udpegninger



Bebyggelse, infrastruktur



Byer



Potentiale for nye rekreative værdier

## Kortgrundlag for scenarier

Potentialeplanerne baseres på forskellige kortgrundlag. Kortgrundlagene er en blanding af kommunale udpegninger, viden om grundvandsdannelse og andre eksisterende forhold. Geotopmodellen anvendes med de beskrevne parameterindstillinger.

Envidans analyser bidrager til en prioritering af lavninger og en areal-effektiv kvælstofreduktion.

Set i sammenhæng med hele projektområdet ved vi, at delområde 1 ikke indeholder stort potentiale for at genoprette sammenhængende naturområder og dermed fremme biodiversiteten. Sårbar landbrugsjord udtages, men generelt har jordressourcen i delområde 1 et højt potentiale for robust landbrugsdrift. Institut for Fødevarer

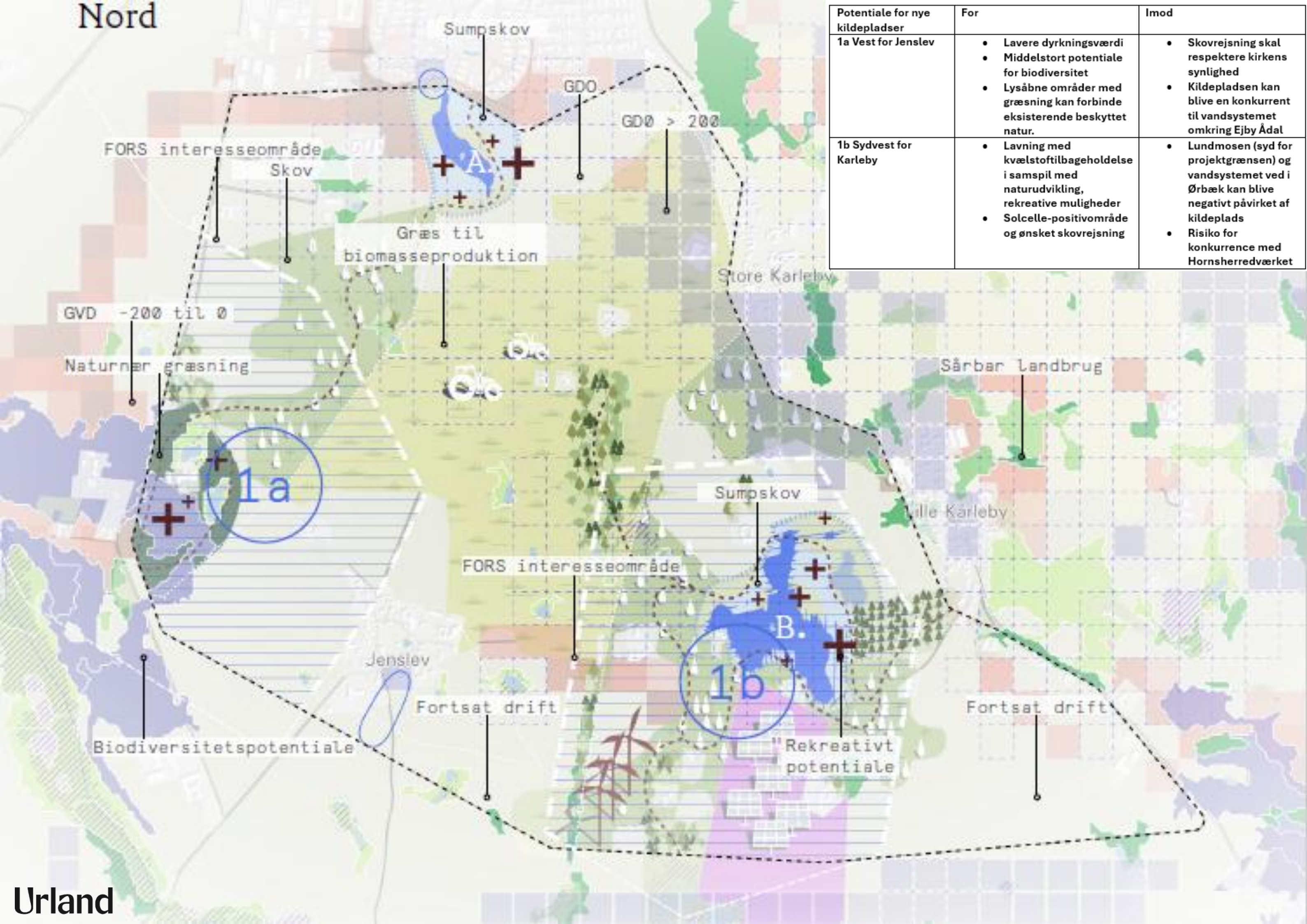
og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet (IFRO)s dyrkningsværdikort anvendes til at differentiere yderligere mellem landbrugspotentialerne.

Potentialet for drikkevandsbeskyttelse defineres ud fra to hovedforhold: tilstedeværelsen af Nitrutfølsomme Indvindingsoplande (NFI) og eksistensen af Grundvandsdannende Oplande (GDO) hvor inden for 50% af grundvandet dannes.

For at undgå en overudnyttelse af vandressourcen og beskytte vandløbene, foreslås etablering af nye kildepladser i en nødvendig afstand til områder, hvor der er en opadgående grundvandsstrøm fra kalkmagasinet.



Nord

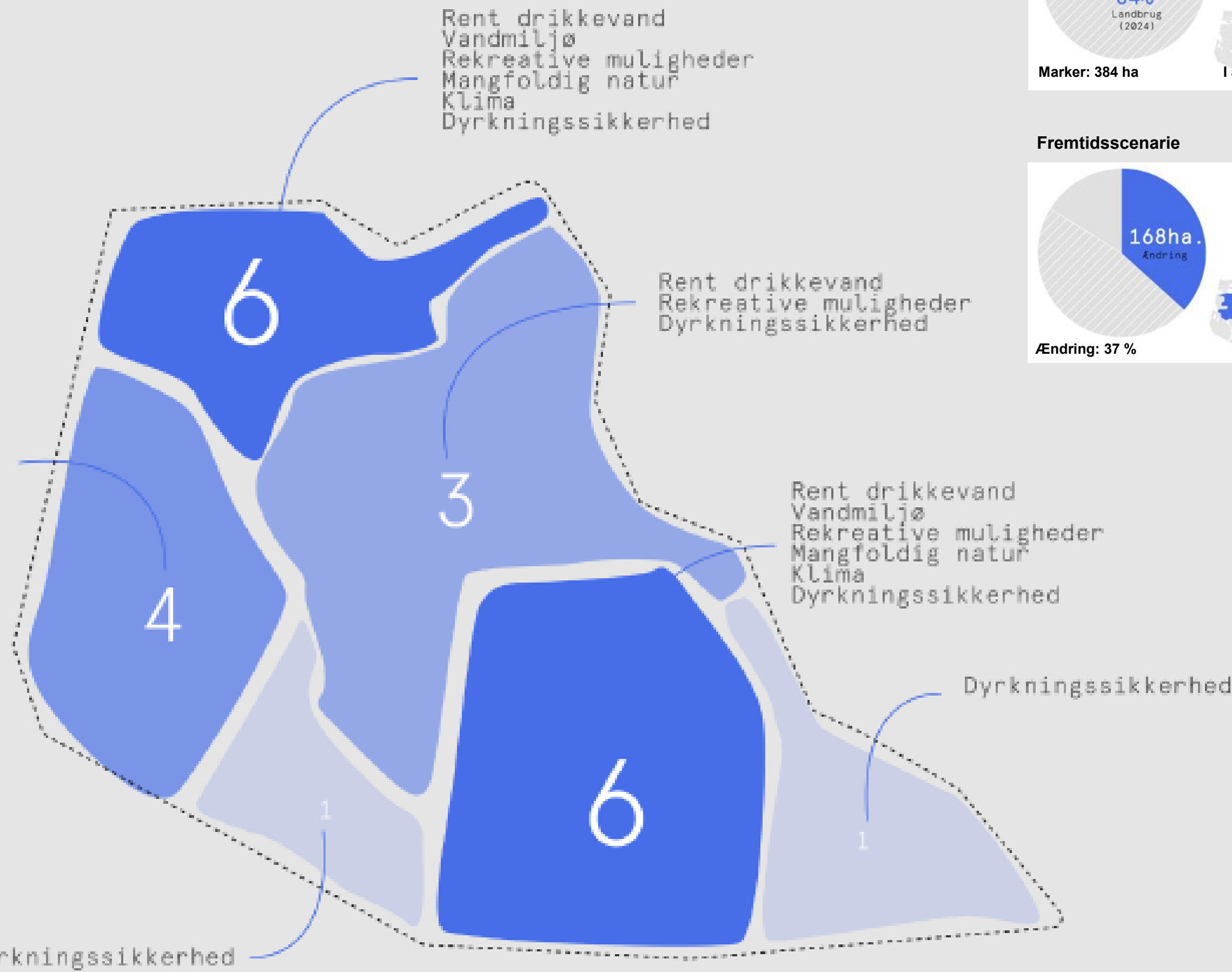


| Potentiale for nye kildepladser | For                                                                                                                                                                                                        | Imod                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1a Vest for Jenslev             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lavere dyrkningsværdi</li> <li>Middelstort potentiale for biodiversitet</li> <li>Lysåbne områder med græsning kan forbinde eksisterende beskyttet natur.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Skovrejsning skal respektere kirkens synlighed</li> <li>Kildepladsen kan blive en konkurrent til vandsystemet omkring Ejby Ådal</li> </ul>                                |
| 1b Sydvest for Karleby          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lavning med kvælstof tilbageholdelse i samspil med naturudvikling, rekreative muligheder</li> <li>Solcelle-positivområde og ønsket skovrejsning</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lundmosen (syd for projektgrænsen) og vandsystemet ved i Ørbæk kan blive negativt påvirket af kildeplads</li> <li>Risiko for konkurrence med Hornsherredværket</li> </ul> |

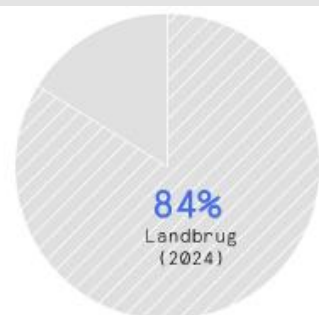
Urland

# Delområde 1. Nord Synergier

Antal synergier



I dag

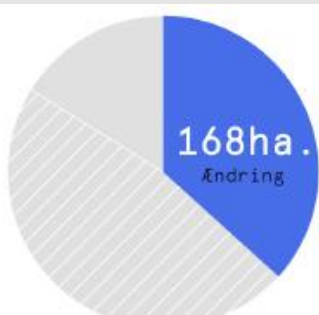


Marker: 384 ha



I alt: 460 ha

Fremtidsscenarie



Ændring: 37 %



Perspektivering

# Grøn trepart eller grundvandspark – helhedsplanlægning, synergier og samarbejdspartnere

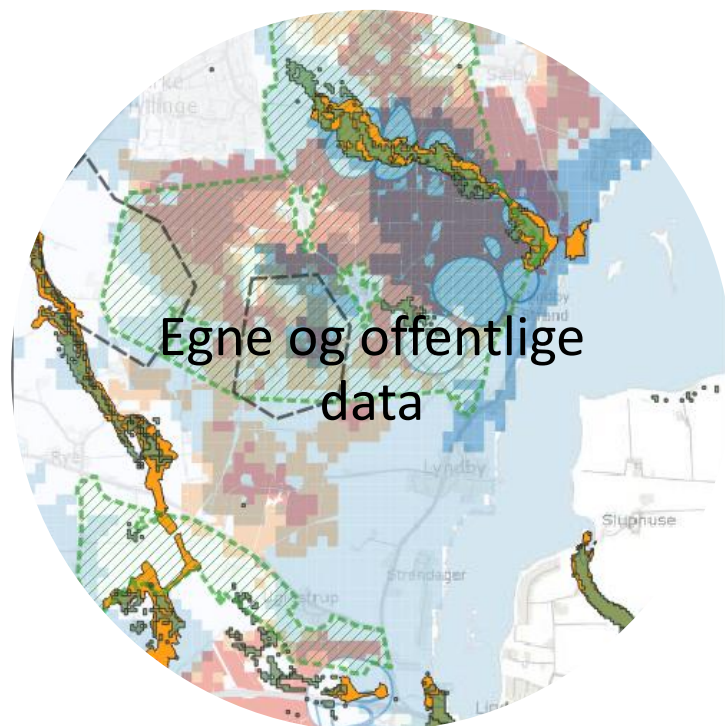


Hvor skal Fors sætte ind?

Hvilke virkemidler skal anvendes?

Hvilke synergier kan identificeres og hvem skal Fors samarbejde med for omstilling af arealanvendelsen?

Inspiration og holistisk metodik.



# Tak for ordet

**Martin Olsen**

Vandplanlægger, Seniorkonsulent  
Plan Vand og Spildevand



Fors A/S, Tåstrup Møllevej 5, 4300 Holbæk

Omstilling: 70 20 20 66  
Direkte: 24 66 15 85  
[mao@fors.dk](mailto:mao@fors.dk)

**Helga Grønnegaard**

Partner og projektchef – strategisk udvikling

Tlf.: 40495776

Mail: [heg@urland.dk](mailto:heg@urland.dk)

## Urland

Urland Aps. | Otto Busses Vej 7, 4. sal. |  
2450 København V | [www.urland.dk](http://www.urland.dk)