



Klimadatastyrelsens arbejde med klimatilpasning

Louise Johansson og Pelle Mortensen



Klimadatastyrelsen

En verden under forandring



Grøn omstilling



Sikkerhedspolitik



Klimaforandringer



Klimadatastyrelsen

Et klimarobust, grønt og sikkert Danmark

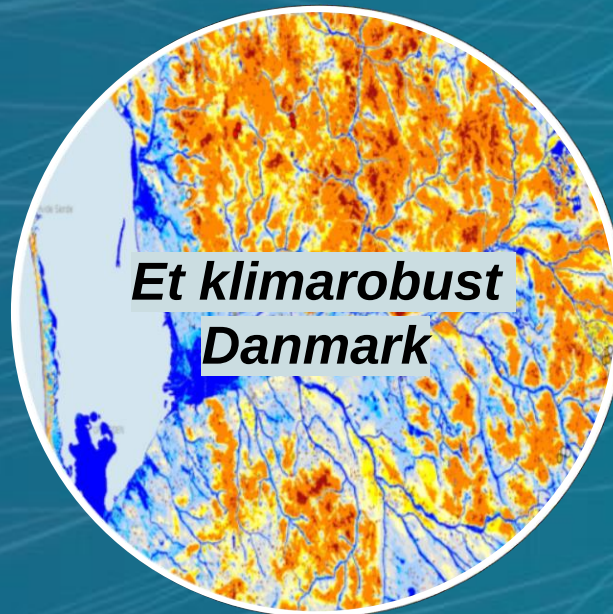
Nyt navn og strategi for Klimadatastyrelsen

Klimadata- økosystem





***Et sikkert
Danmark***



***Et klimarobust
Danmark***



***Et grønt
Danmark***

Digitale løsninger

Kortlægning

Infrastruktur

An aerial photograph of a city, likely Copenhagen, showing a river, various buildings, and a bridge. The image is used as a background for the text.

Nye indsatser

Nye teknologier

Nye visioner

Danmarks Digitale
Tvilling

Forsyningsdigitaliserings
programmet

Nye visioner



**Vejens
digitale
tvilling**

**Lade-
standere**

Satellitdata

**Kvalitets-
forbedringer
med AI**

MitKlima.dk

**Målrettede
services og
dataindsigt**



Status på Danmarks Digitale Tvilling



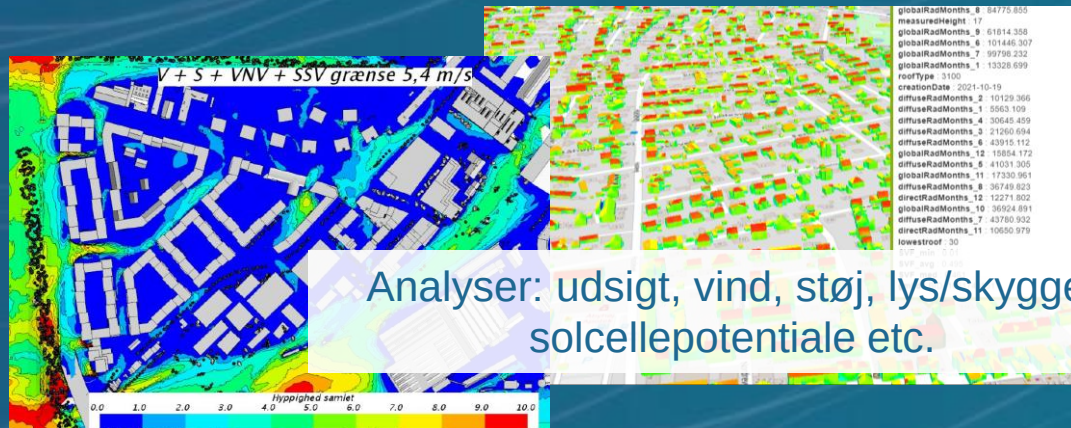
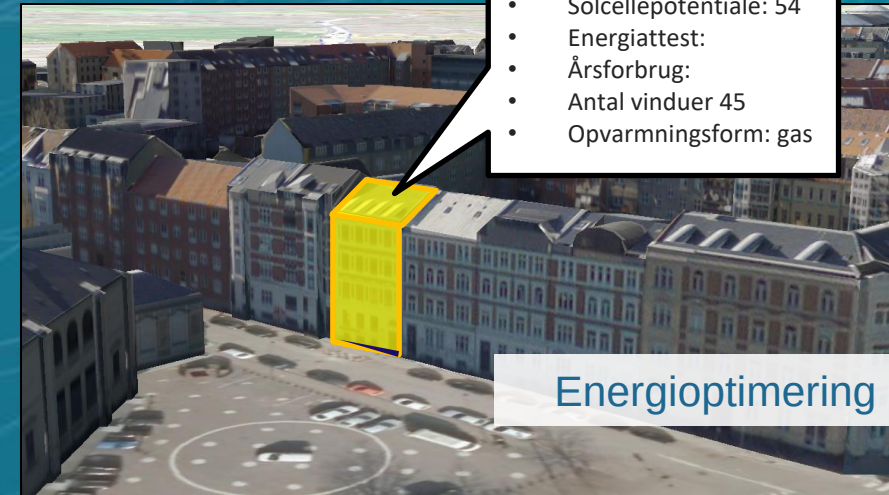
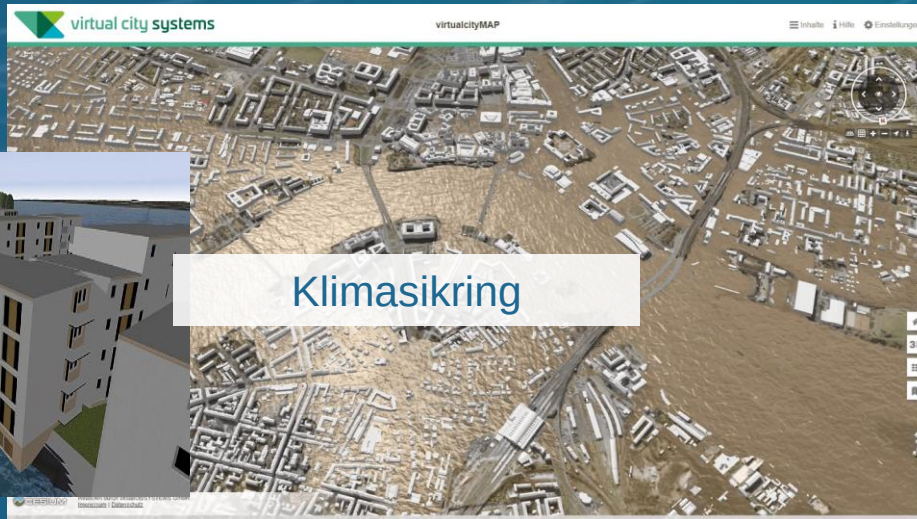
Klimadatastyrelsen

Danmarks Digitale Tvilling: Effektiv analyse og formidling af komplekse problemstillinger

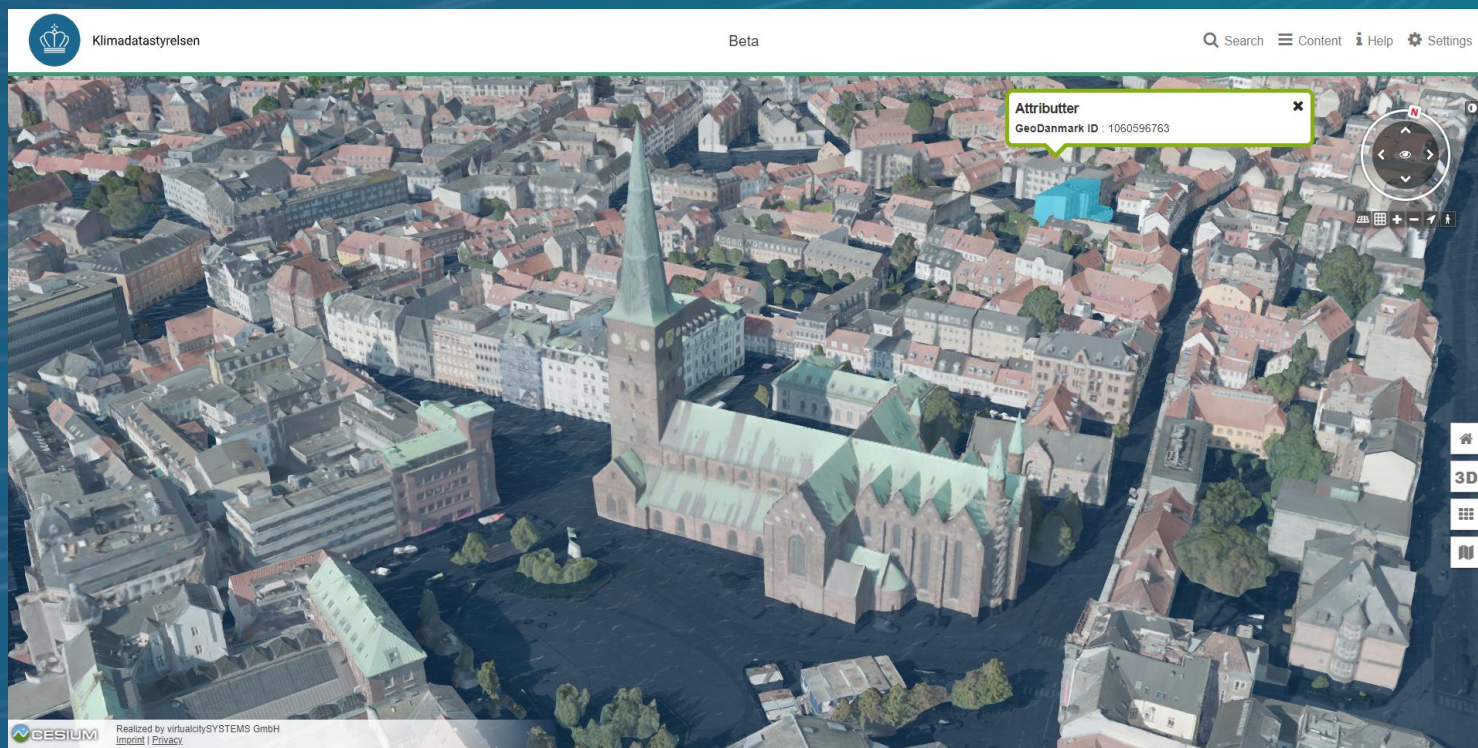


Roskilde

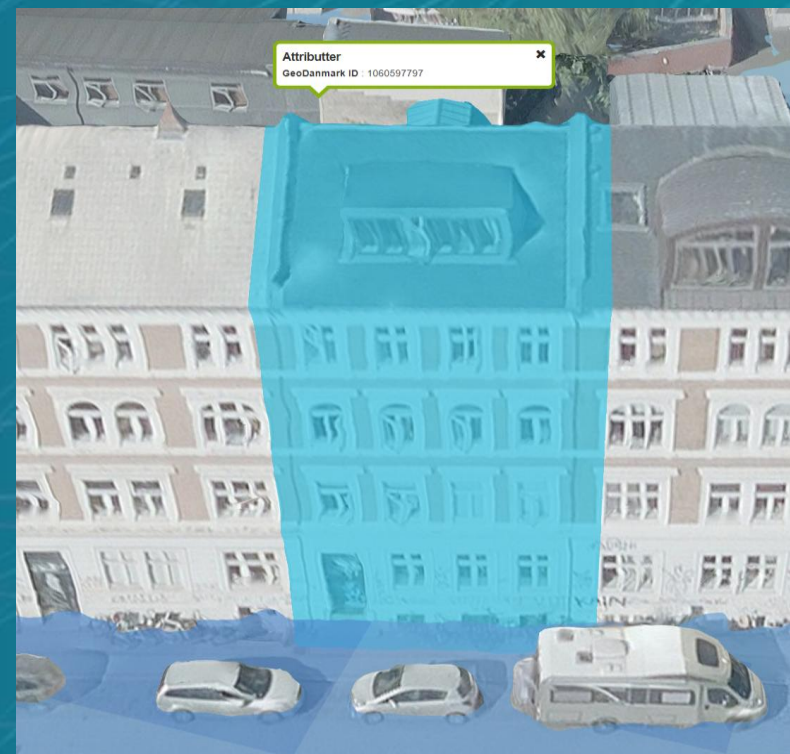
Anvendelsesmuligheder



Danmarks Digitale Tvilling: Mulighed for simulering

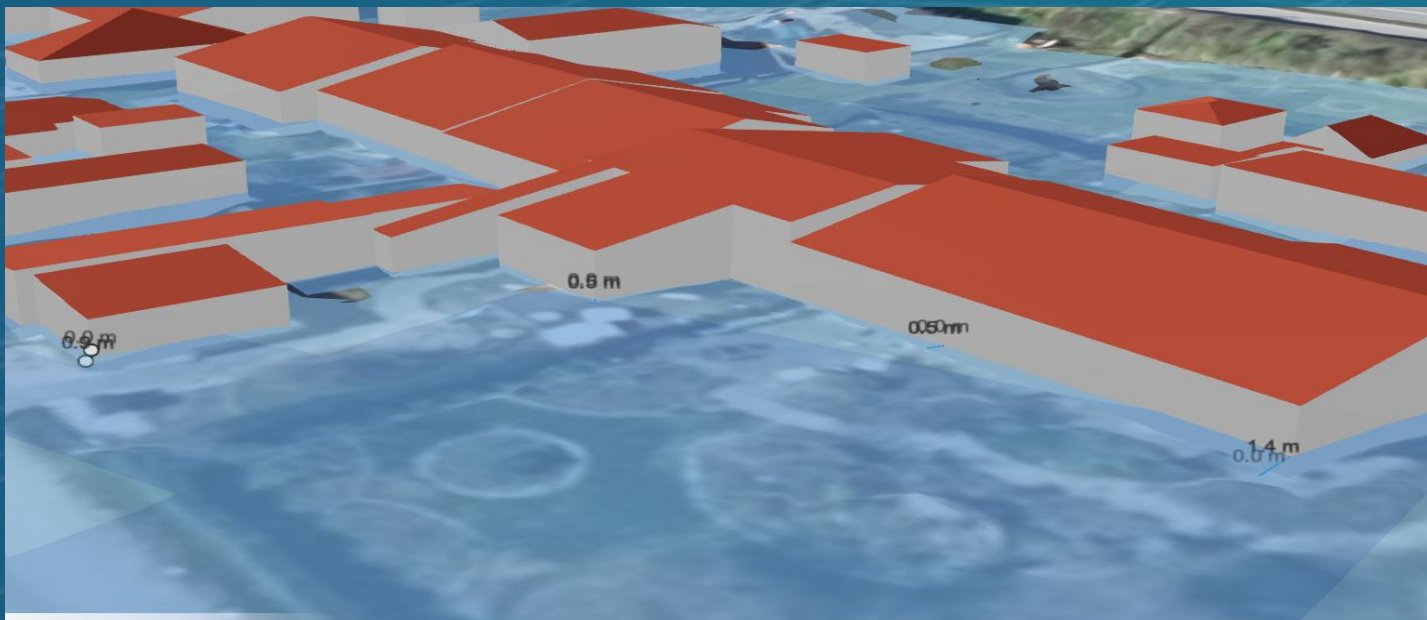


Simulering af stormflodsscenarie på 6 m i Aarhus

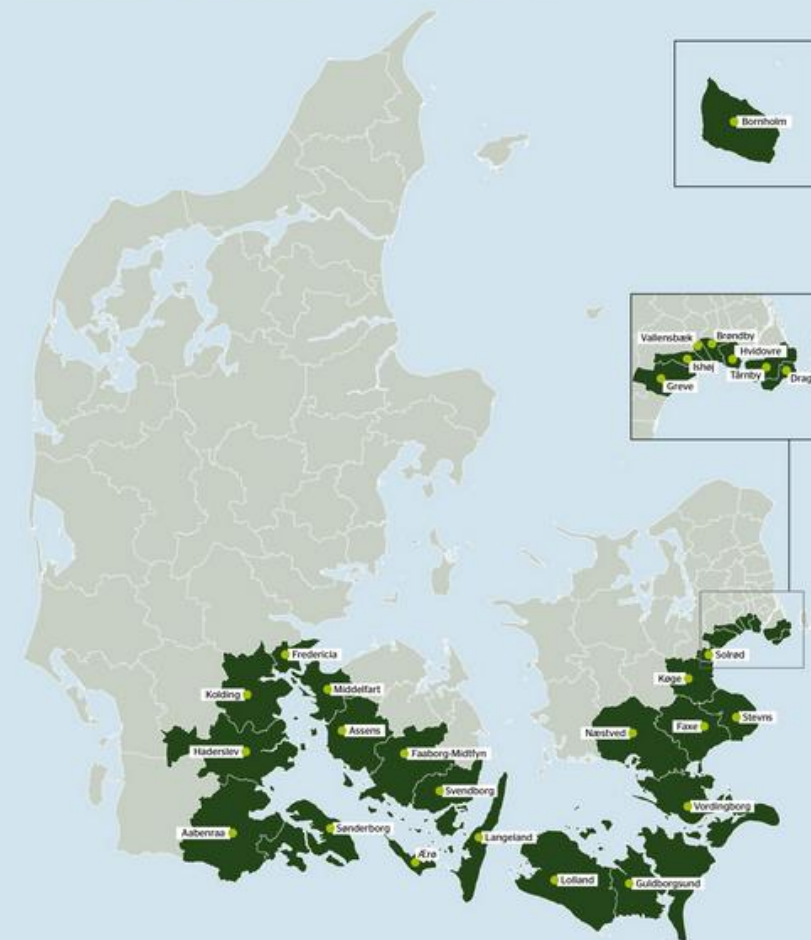


Simulering af stormflodsscenarie på 2,8 m i Aarhus

Havvand 1,6 m – Stormfloden okt. 2023 i Køge



Berørte kommuner under stormfloden den 20. og 21. oktober 2023

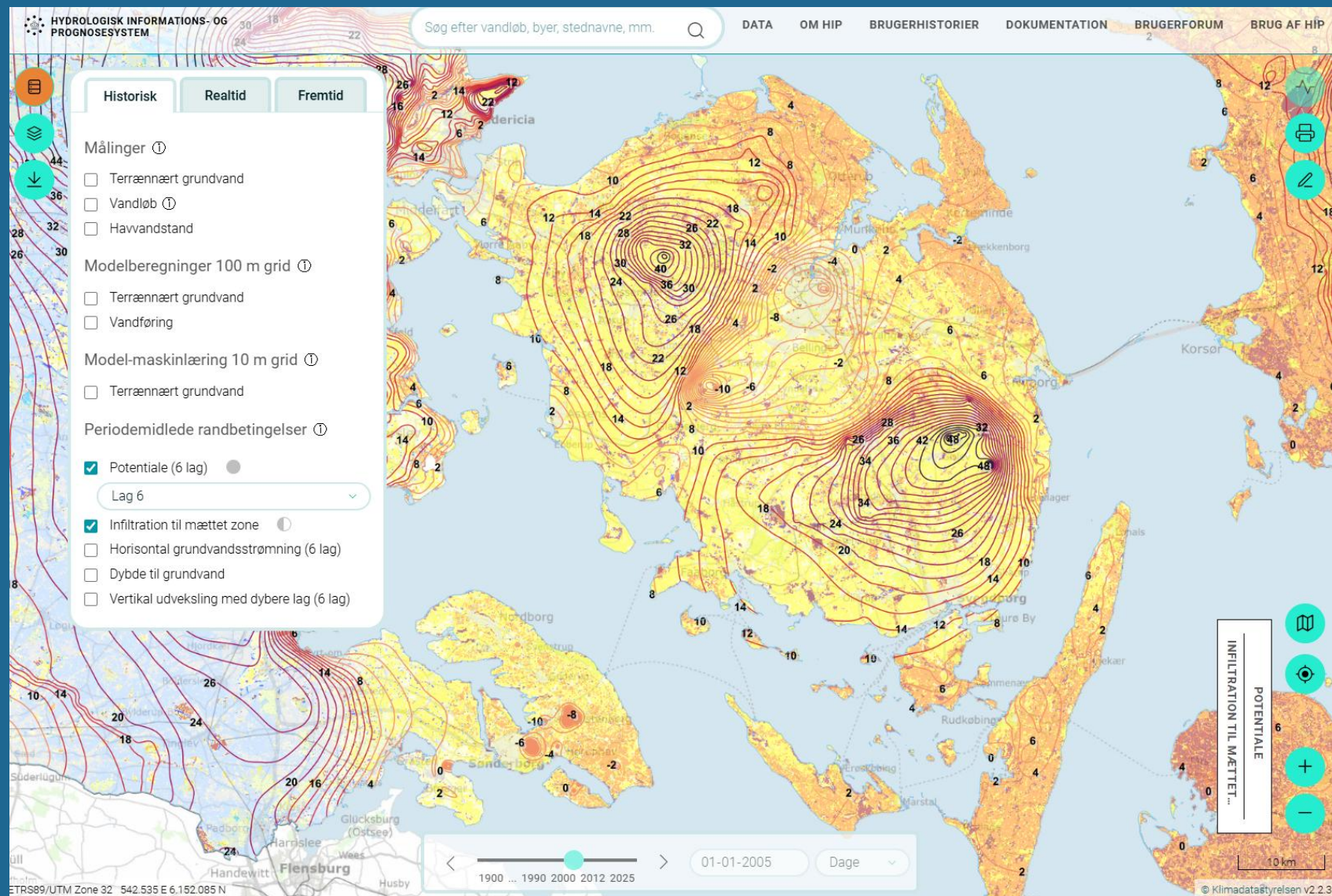


Nyt fra HIP

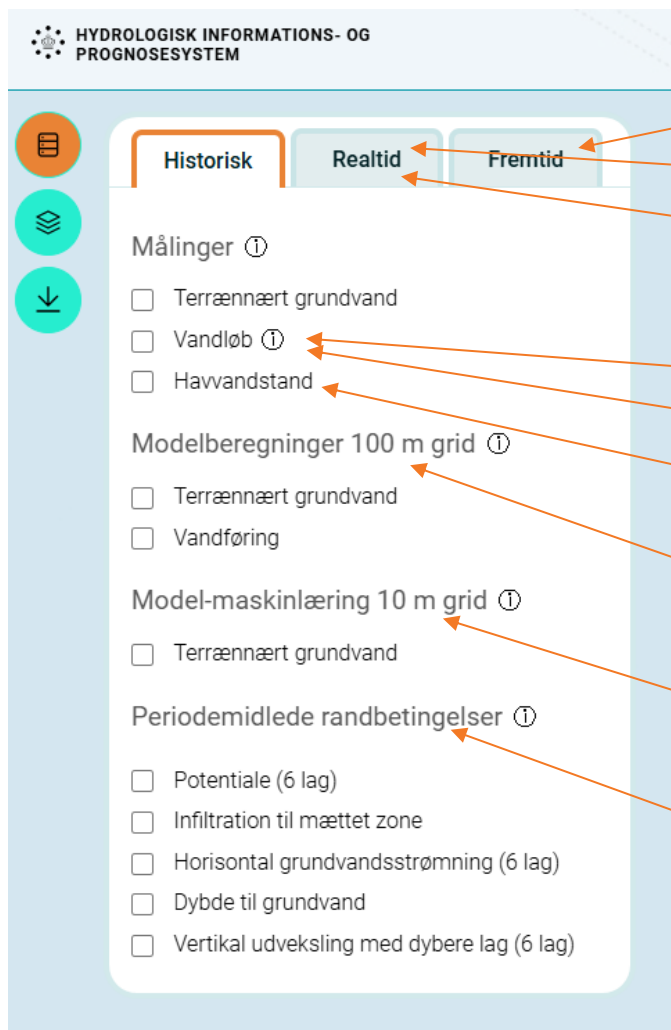
- [Hydrologisk Informations- og Prognosesystem](#)
- Udvikling i 2024-25 med midler fra EU's Genopretningsfond



- Skriv til os på hip@kds.dk



Nyt fra HIP - overblik over udvikling



Opdaterede klimascenarier (2026)

Modelberegninger (terrænnært grundvand og vandføring) i realtid

Hydrologisk indeks i realtid (kommer snart)

Vandføringsstatistikker

Visualisering af skikkelsesdata

Havvandstandsstatistikker

Opdaterede historiske modelberegninger (nye arealanvendelser)

Opdatering af 10m-modellen (2026?)

Visualisering af randbetingelser

Overblik over udvikling

HYDROLOGISK INFORMATIONS- OG PROGNOSESYSTEM

Historisk Realtid Fremtid

Målinger ⓘ

- ☐ Terrænnært grundvand
- ☐ Vandløb ⓘ
- ☐ Havvandstand

Modelberegninger 100 m grid ⓘ

- ☐ Terrænnært grundvand
- ☐ Vandføring

Model-maskinlæring 10 m grid ⓘ

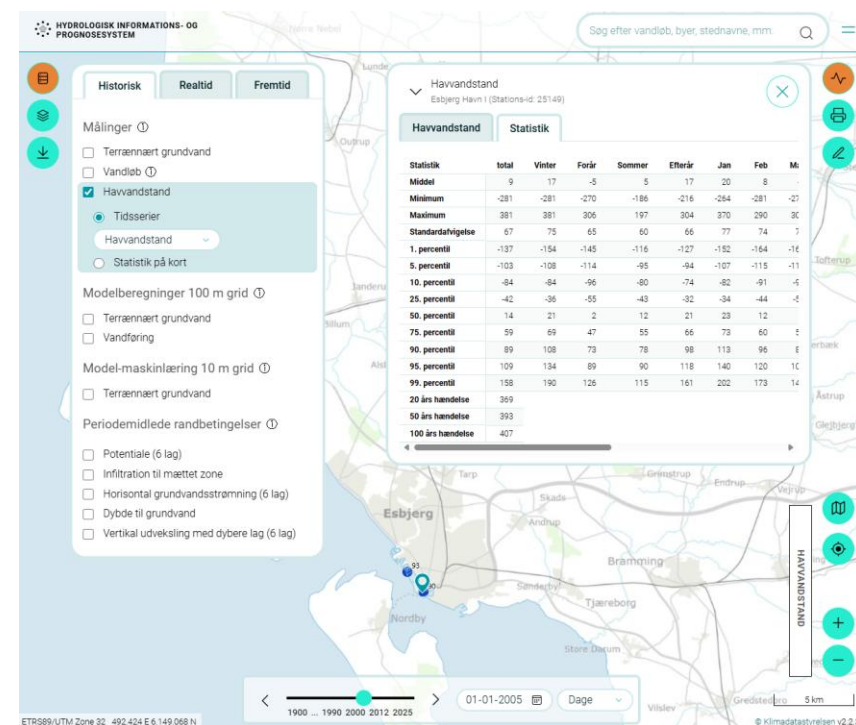
- ☐ Terrænnært grundvand

Periodemidlede randbetingelser ⓘ

- ☐ Potentiale (6 lag)
- ☐ Infiltration til mættet zone
- ☐ Horisontal grundvandsstrømning (6 lag)
- ☐ Dybde til grundvand
- ☐ Vertikal udveksling med dybere lag (6 lag)

Vandføringsstatistikker

Havvandstandsstatistikker



Overblik over udvikling

HYDROLOGISK INFORMATIONS- OG PROGNOSESYSTEM

Historisk Real tid Fremtid

Målinger ⓘ

- ☐ Terrænnært grundvand
- ☐ Vandløb ⓘ
- ☐ Havvandstand

Modelberegninger 100 m grid ⓘ

- ☐ Terrænnært grundvand
- ☐ Vandføring

Model-maskinlæring 10 m grid ⓘ

- ☐ Terrænnært grundvand

Periodemidlede randbetingelser ⓘ

- ☐ Potentiale (6 lag)
- ☐ Infiltration til mættet zone
- ☐ Horisontal grundvandsstrømning (6 lag)
- ☐ Dybde til grundvand
- ☐ Vertikal udveksling med dybere lag (6 lag)

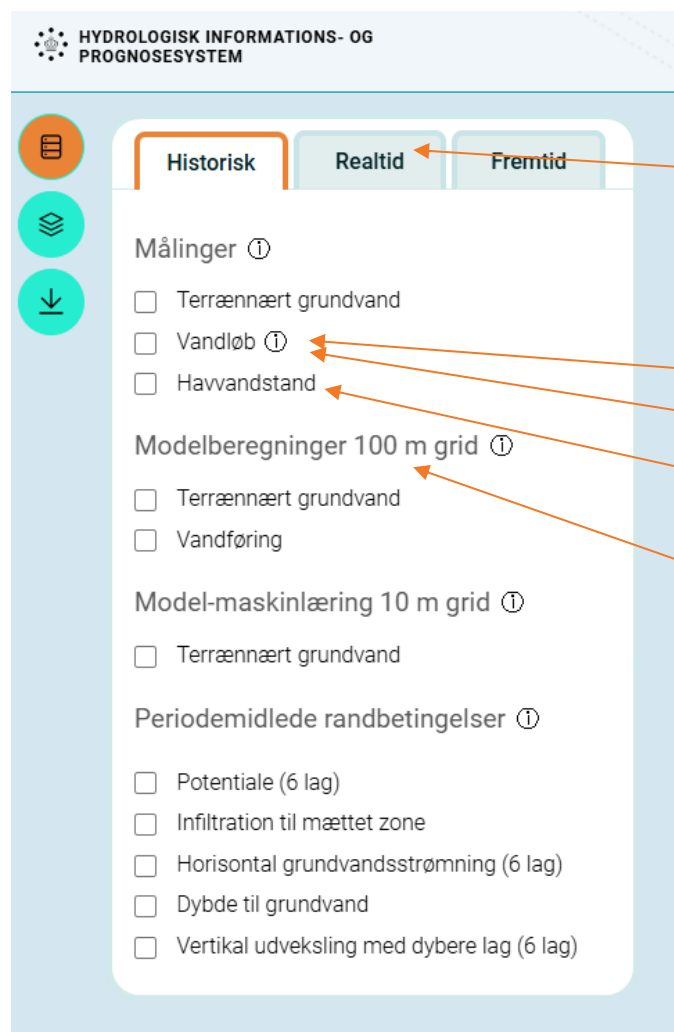
Vandføringsstatistikker

Visualisering af skikkelsesdata

Havvandstandsstatistikker



Overblik over udvikling



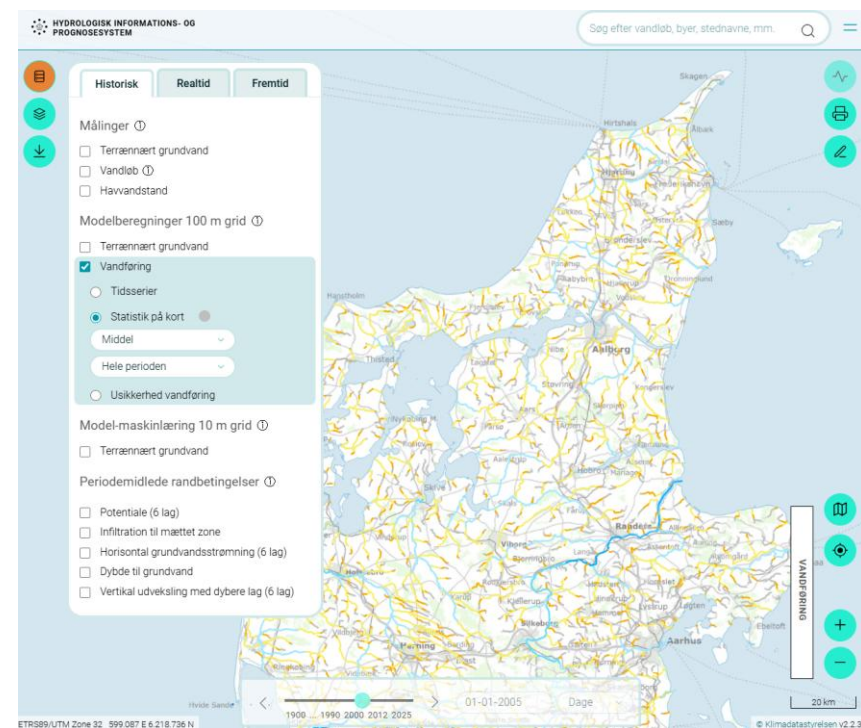
Modelberegninger (terrænnært grundvand og vandføring) i realtid

Vandføringsstatistikker

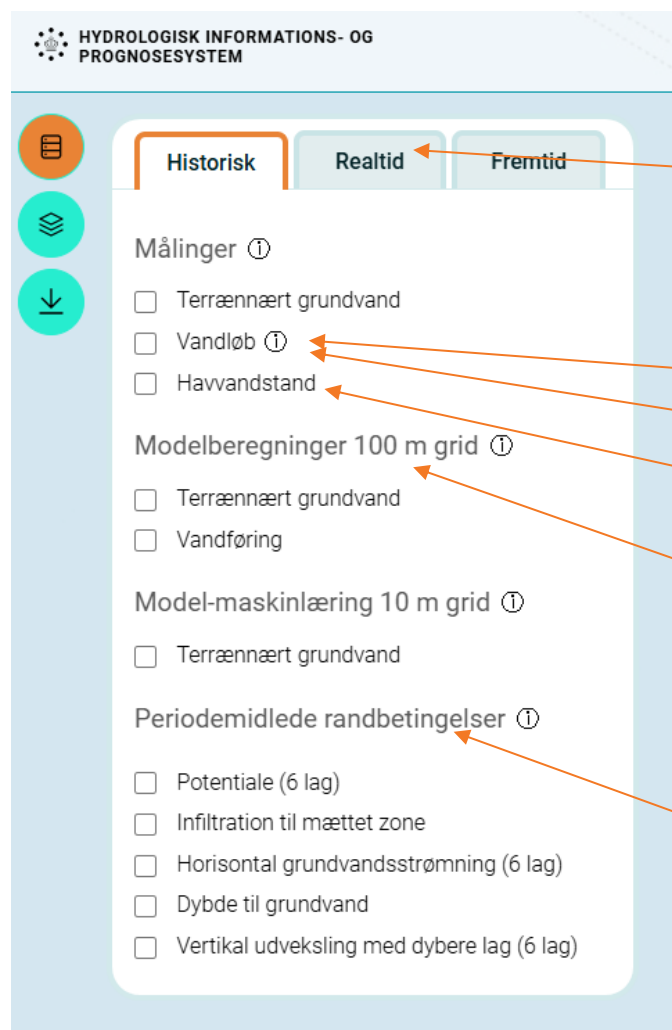
Visualisering af skikkelsesdata

Havvandstandsstatistikker

Opdaterede historiske modelberegninger (nye arealanvendelser)



Overblik over udvikling



Modelberegninger (terrænnært grundvand og vandføring) i realtid

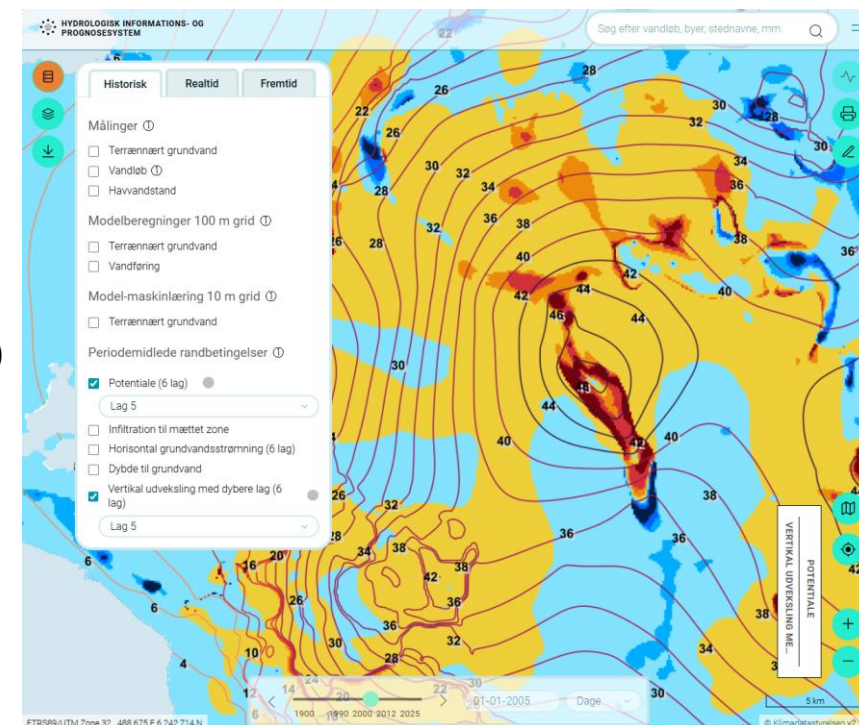
Vandføringsstatistikker

Visualisering af skikkelsesdata

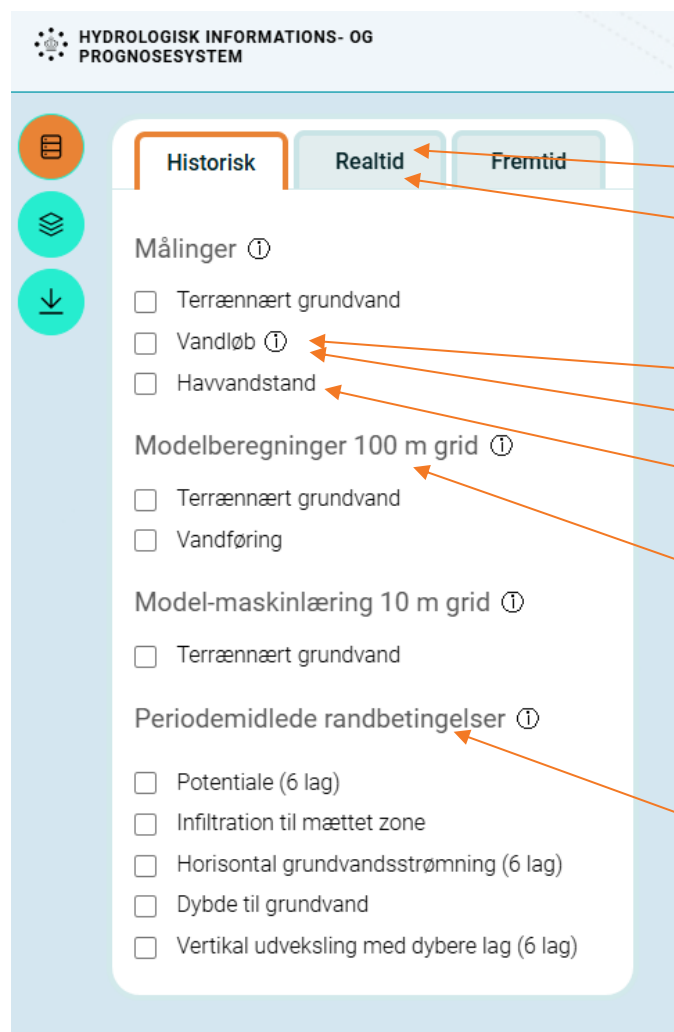
Havvandstandsstatistikker

Opdaterede historiske modelberegninger (nye arealanvendelser)

Visualisering af randbetingelser



Overblik over udvikling



Modelberegninger (terrænnært grundvand og vandføring) i realtid

Hydrologisk indeks i realtid (kommer snart)

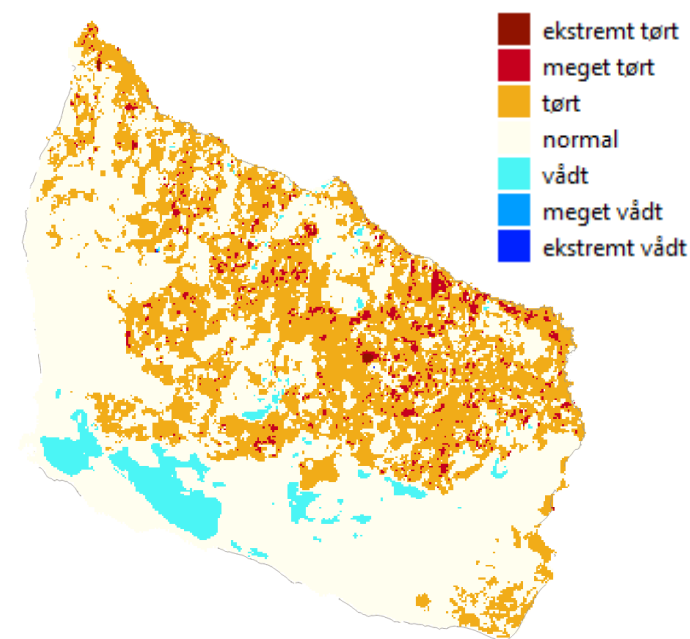
Vandføringsstatistikker

Visualisering af skikkelsesdata

Havvandstandsstatistikker

Opdaterede historiske modelberegninger (nye arealanvendelser)

Visualisering af randbetingelser



Overblik over udvikling

The screenshot shows the 'HYDROLOGISK INFORMATIONS- OG PROGNOSESYSTEM' interface. It features a top navigation bar with three tabs: 'Historisk', 'Realtid', and 'Fremtid'. The 'Historisk' tab is currently selected. On the left side, there are three circular icons: a menu icon, a layer icon, and a download icon. The main content area is divided into several sections, each with a title and a list of checkboxes. The sections are: 'Målinger', 'Modelberegninger 100 m grid', 'Model-maskinlæring 10 m grid', and 'Periodemidlede randbetingelser'. Each section has a list of checkboxes with corresponding labels. Orange arrows point from various text labels on the right to specific elements in the interface, such as the 'Fremtid' tab, the 'Realtid' tab, the 'Målinger' section, the 'Modelberegninger 100 m grid' section, the 'Model-maskinlæring 10 m grid' section, and the 'Periodemidlede randbetingelser' section.

HYDROLOGISK INFORMATIONS- OG PROGNOSESYSTEM

Historisk Realtid Fremtid

Målinger ⓘ

- ☐ Terrænnært grundvand
- ☐ Vandløb ⓘ
- ☐ Havvandstand

Modelberegninger 100 m grid ⓘ

- ☐ Terrænnært grundvand
- ☐ Vandføring

Model-maskinlæring 10 m grid ⓘ

- ☐ Terrænnært grundvand

Periodemidlede randbetingelser ⓘ

- ☐ Potentiale (6 lag)
- ☐ Infiltration til mættet zone
- ☐ Horisontal grundvandsstrømning (6 lag)
- ☐ Dybde til grundvand
- ☐ Vertikal udveksling med dybere lag (6 lag)

Opdaterede klimascenarier (2026)

Modelberegninger (terrænnært grundvand og vandføring) i realtid

Hydrologisk indeks i realtid (kommer snart)

Vandføringsstatistikker

Visualisering af skikkelsesdata

Havvandstandsstatistikker

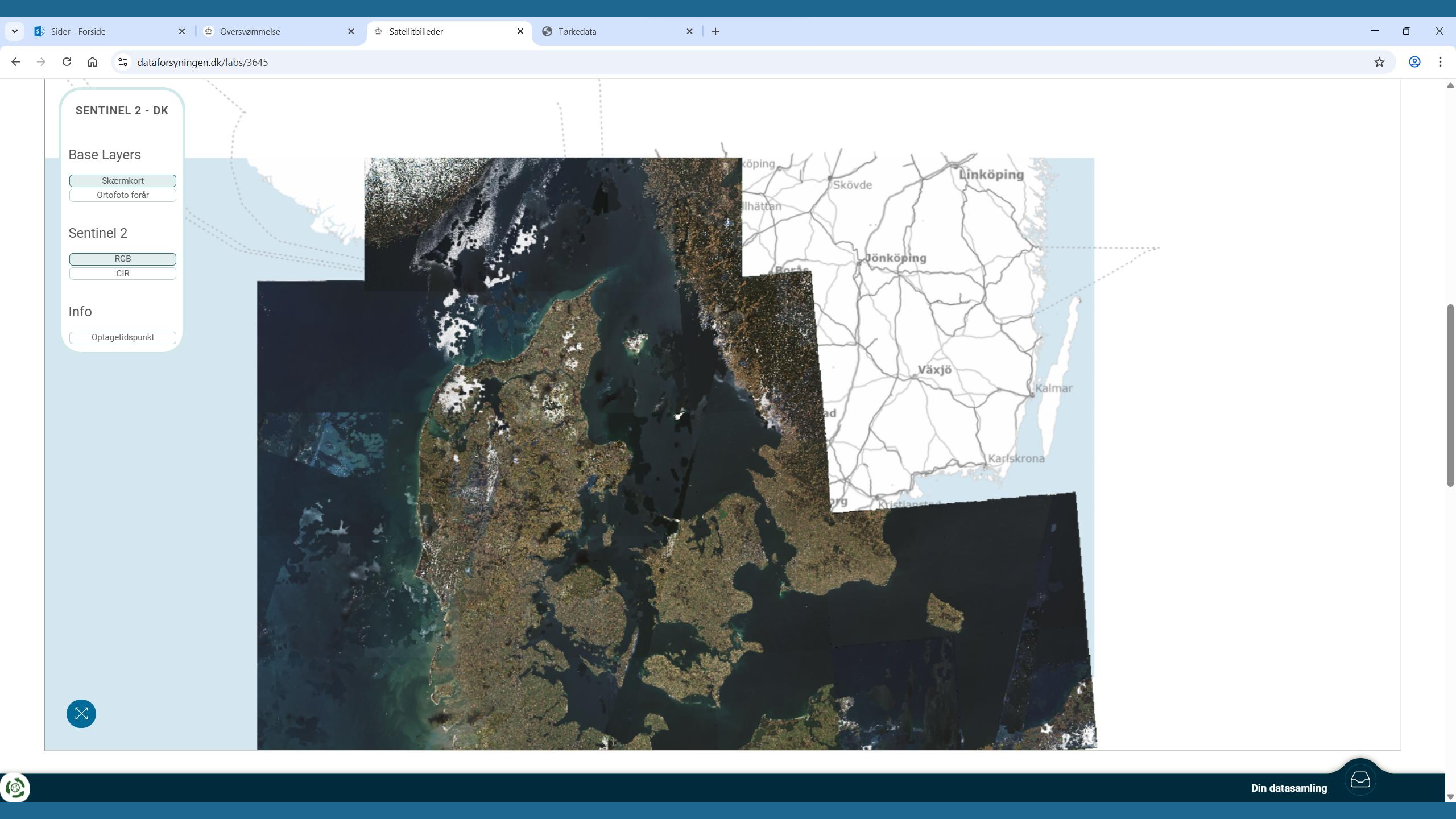
Opdaterede historiske modelberegninger (nye arealanvendelser)

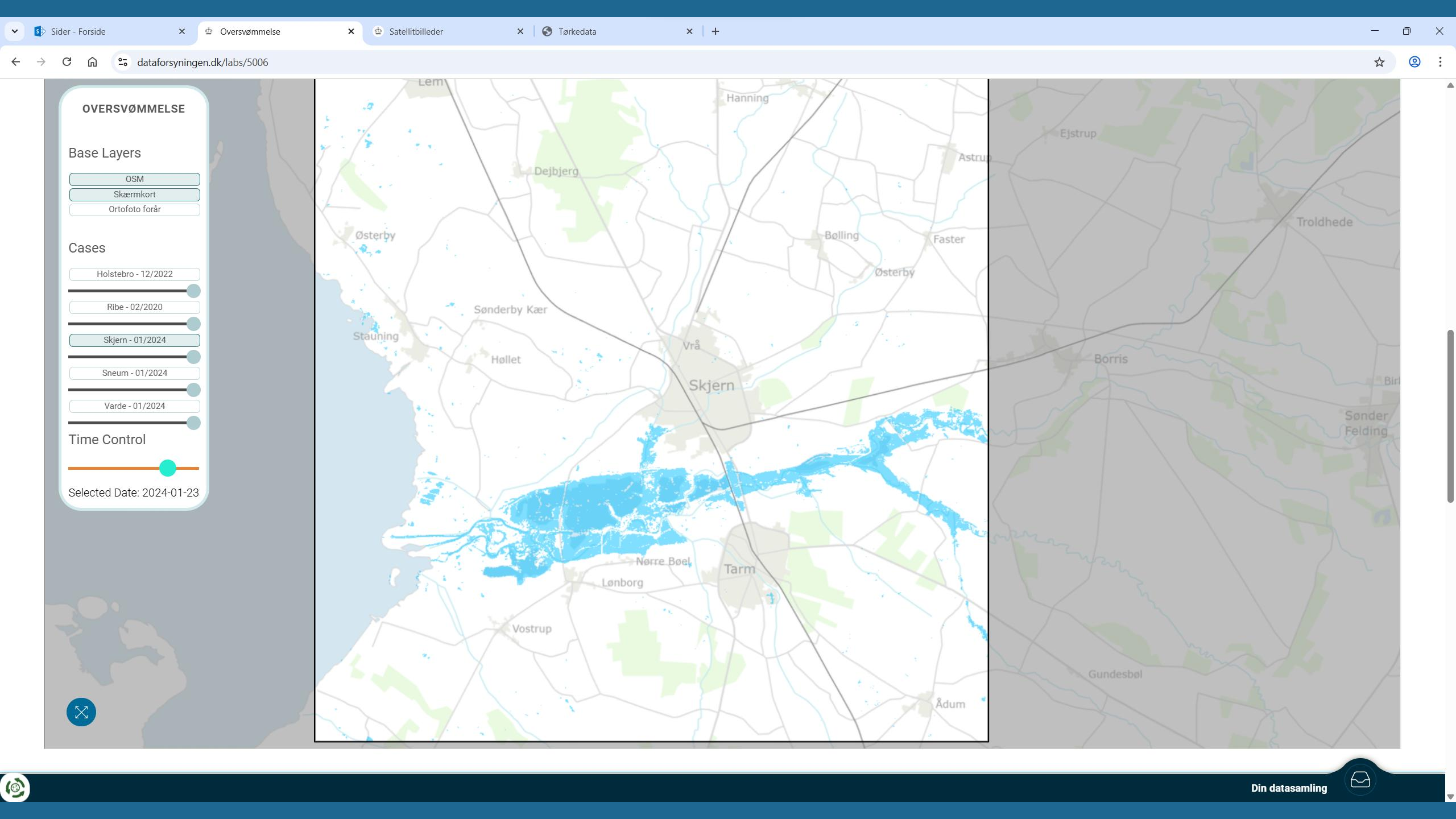
Opdatering af 10m-modellen (2026?)

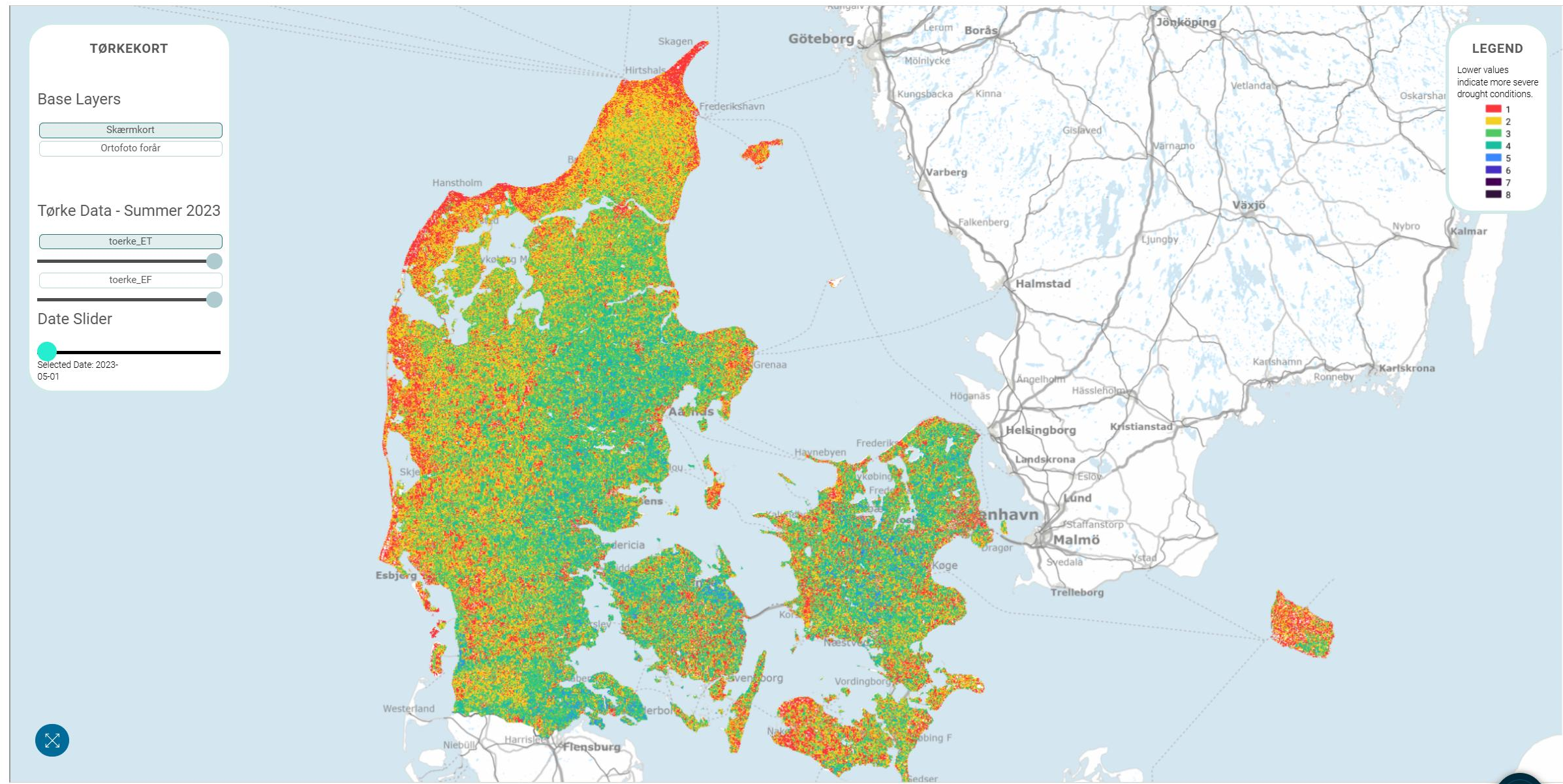
Visualisering af randbetingelser

Klimadatastyrelsens prototype-udstillinger der anvender satellitdata for Danmark

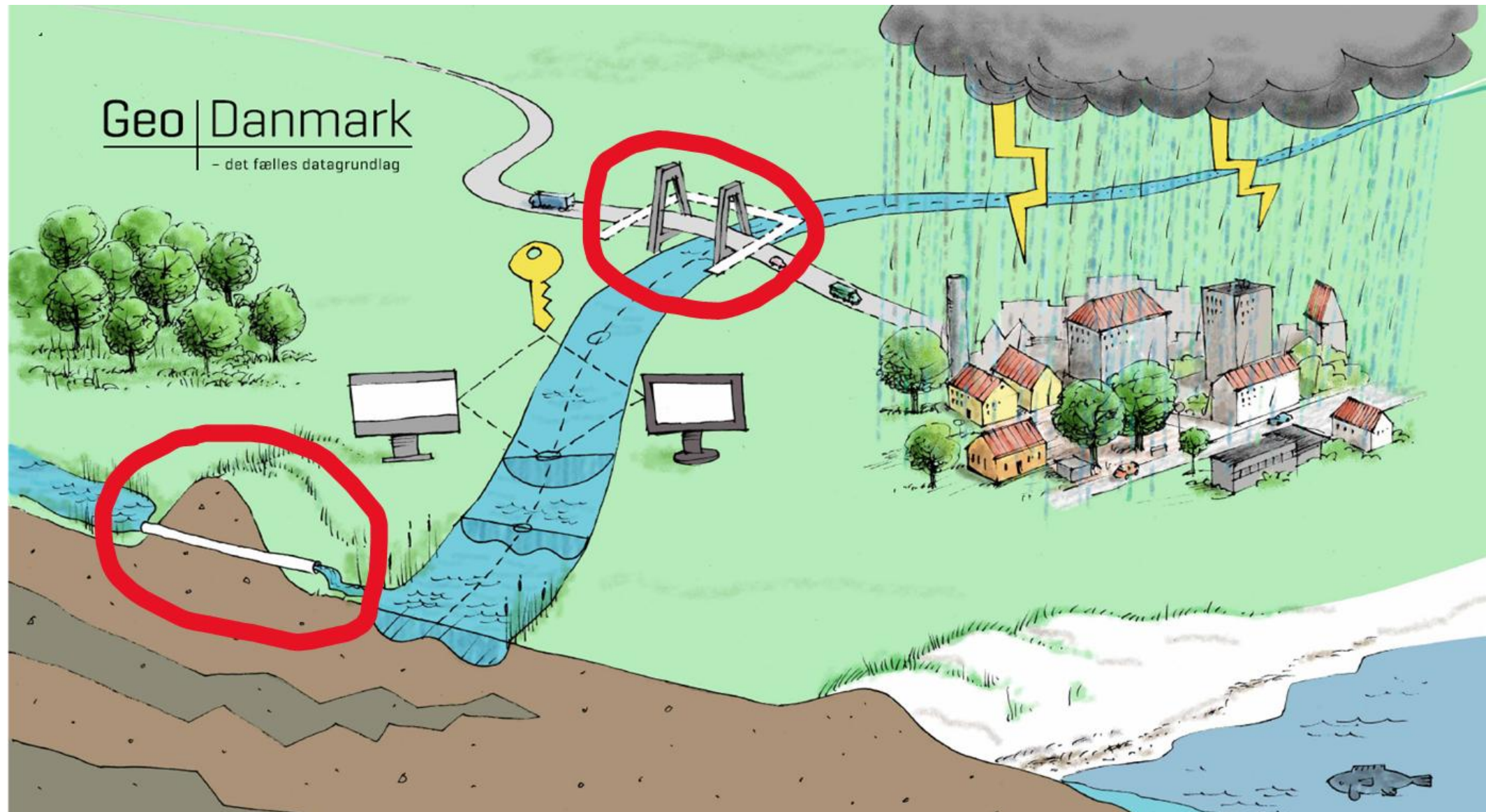
- Sentinel-2 satellitbilleder over Danmark (ca hver måned)
 - › Udstilling på KDS LABS
 - › <https://dataforsyningen.dk/labs/3645>
- Kortlægning af oversvømmelse
 - › Beregnet oversvømmelse for 5 cases baseret på Sentinel-1 radarsatellitdata, samarbejde med GEUS
 - › <https://dataforsyningen.dk/labs/5006>
- Tørkeprojektet
 - › Udstilling af fordampnings-indeks (ET) og fordampnings-fraktionsindeks (EF) på KDS LABS.
 - › <https://dataforsyningen.dk/labs/5007>







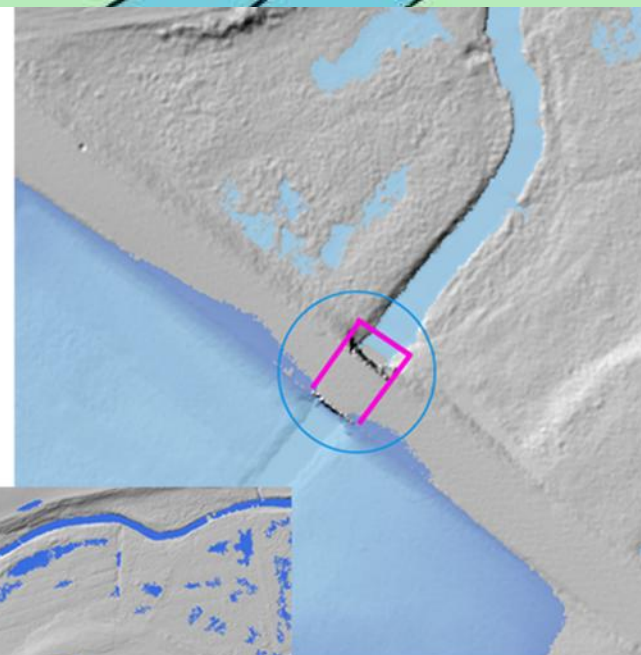
Det hydrologiske tilpasningslag



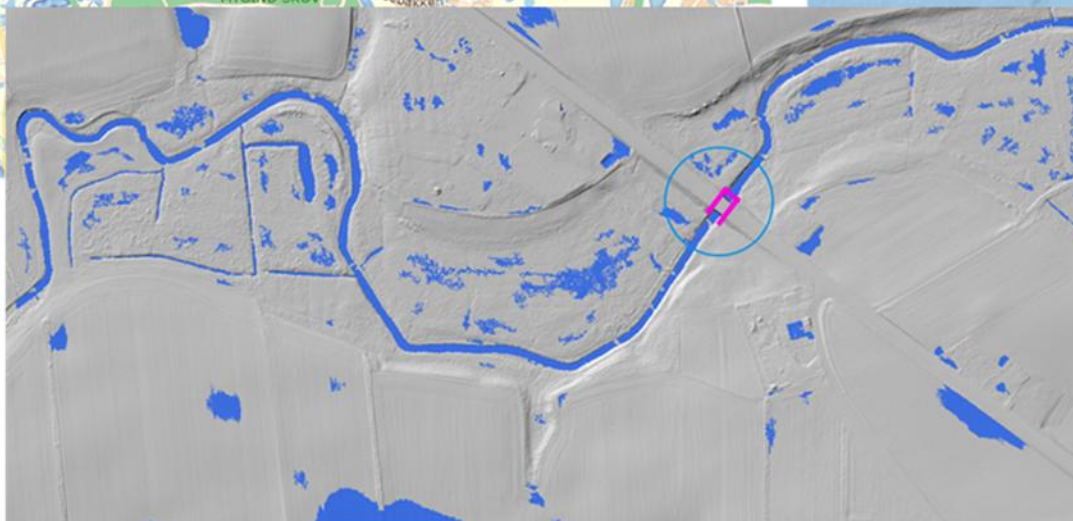
Det hydrologiske tilpasningslag



Eksempelsydøst for Randers. Her er der en vej, der krydser et vandløb (markeret med cirkel). Her opstod et stort bluespot pga. fejl i tilpasningslaget.

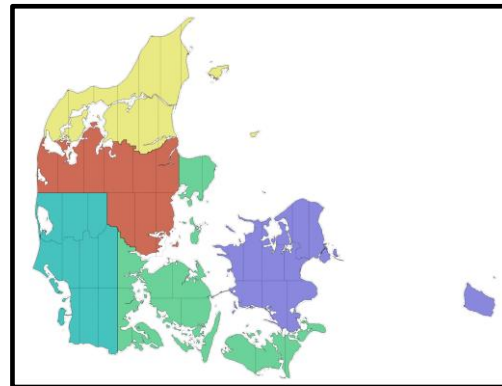
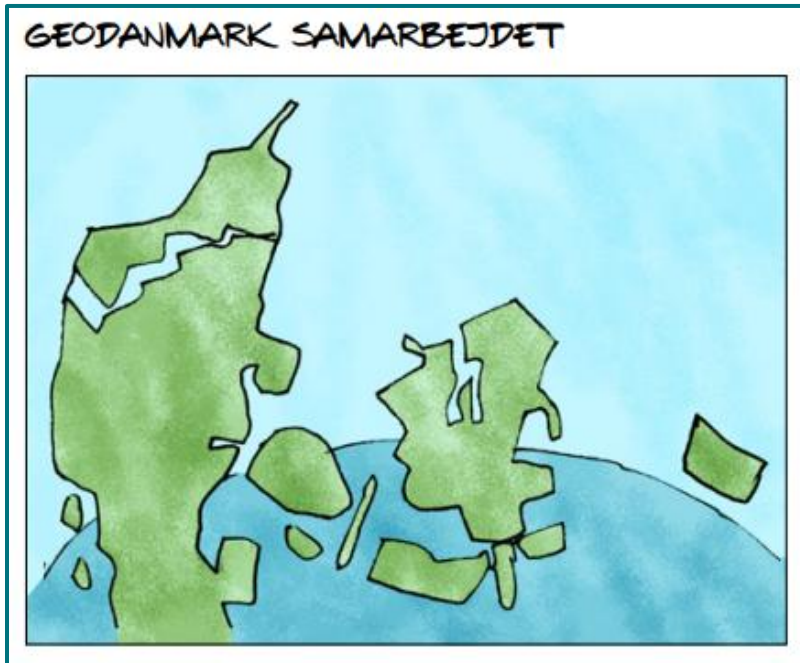


Ser man nærmere på stedet, kan man se, at der var en fejl på den eksisterende tilpasning.



Efter tilretning af tilpasningslaget forsvinder det store bluespot.

Projektet videreudvikling af det hydrologiske tilpasningslag er afsluttet



95 kommuner deltog i kvalitetssikring og ajourføring af tilpasningslaget

Formålet var at fremme kendskabet og vigtigheden af datasættet og højne dets kvalitet

- Kvalitetsforbedring ved NIRAS
- Udvikling af hjælpeværktøjer og hjælpe-data
- Afholdt læringsforløb for kommunale vandløbsmedarbejdere og GIS-geofaglige medarbejdere 2022-2024 med oplæring
- hjælp til kvalitetssikringen med konsulentbistand fra KL i projektets slutfase ("vi greb de sidste kommuner")

Bedre viden om vandløbenes fysiske form – Skikkelsesdata for vandløb

Til brug for planlægning, vurdering af vandløbsøkosystemer, screening for oversvømmelsesrisiko, mv.

Et retvisende billede af vandløbenes fysiske form i DHM forudsætter kobling med supplerende informationer.

I dag er de kommunale vandløbsskikkelsesdata de bedste informationer vi har om vandløbene.

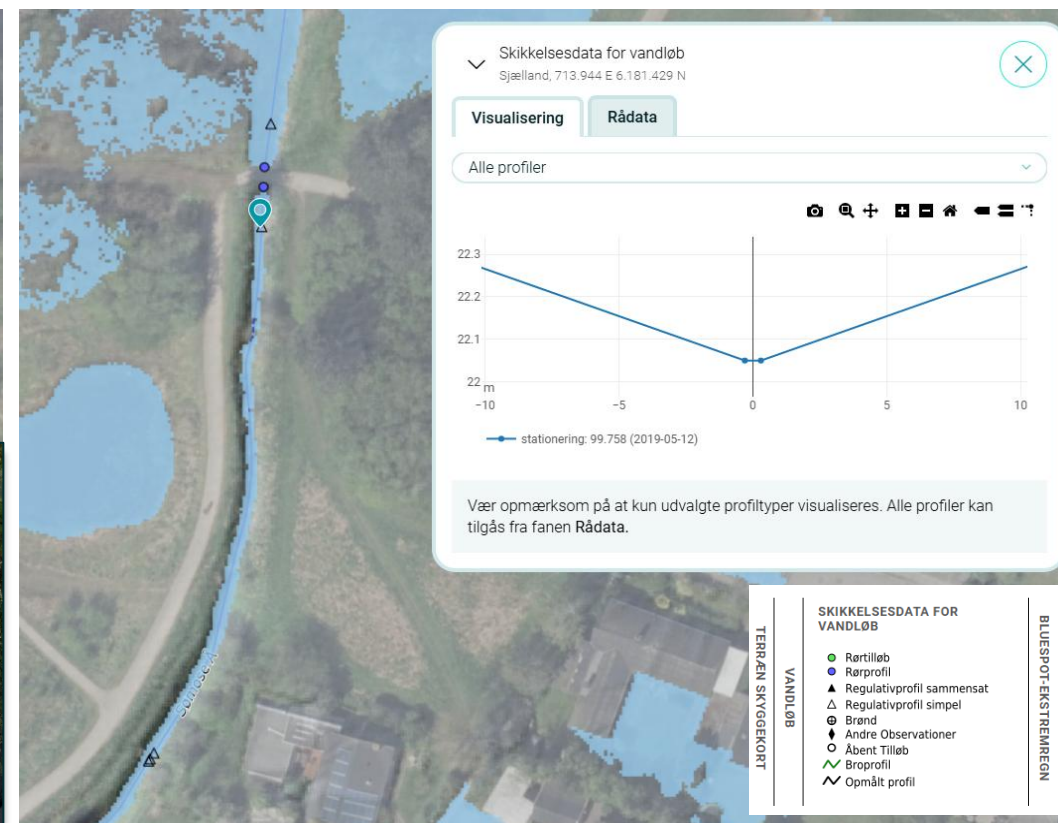
Klimadatastyrelsen stiller derfor et værktøj til rådighed, der gør det muligt for kommunerne at dele data om vandløbenes fysiske skikkelser (tværprofiler).

Læs mere på

<https://www.geodanmark.dk/anvend-geodata/arbejdsprogram/skikkelsesdata-for-vandloeb/>



Billede: Sømosø Å, kommunegrænse mellem Herlev og Ballerup Kommuner. Ortofoto, DTM, Stednavne vist på www.hipdata.dk samt foto taget af Anja S. Strecker. DTM afspejler vandspejlskoten på opmålingstidspunktet.



Billede: Sømosø Å, kommunegrænse mellem Herlev og Ballerup Kommuner. Ortofoto, DTM, Stednavne, kommunale skikkelsesdata for vandløb og bluespot vist på www.hipdata.dk. Skikkelsesdata kan bl.a. bruges til at give et indtryk af vandløbenes form under vandspejlskoten.

Bedre viden om vandløbenes fysiske form

Til brug for planlægning, vurdering af vandløbsøkosystemer, screening for oversvømmelsesrisiko, mv.

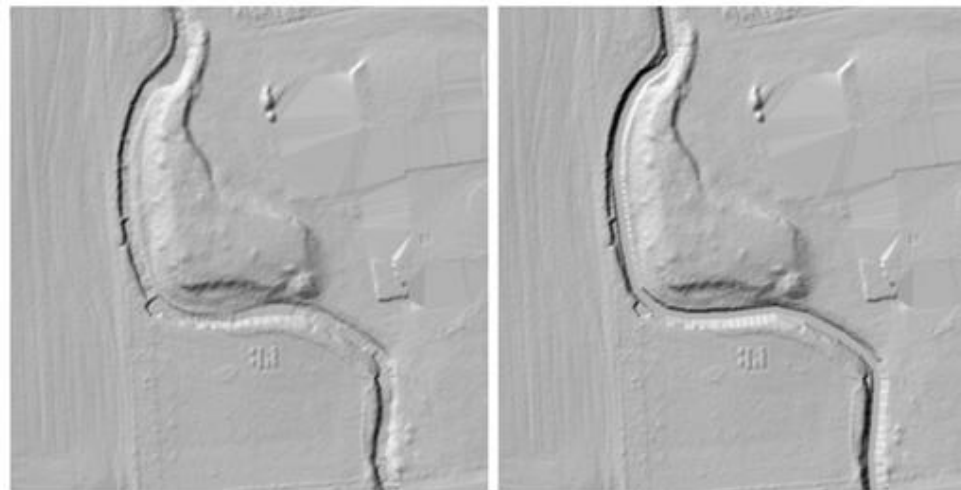
Klimadatastyrelsen arbejder derudover på at udvikle metoder til at få vandløbenes fysiske form under vandspejl repræsenteret i DHM. Klimadatastyrelsen kigger bl.a. på:

1. "Indbrænding" af kommunale vandløbsskikkelser direkte i DHM (opstartet i 2024).
2. Muligheder for udvikling af Machine Learning-metode til estimering af vandløbenes fysiske form (opstartet primo 2025).

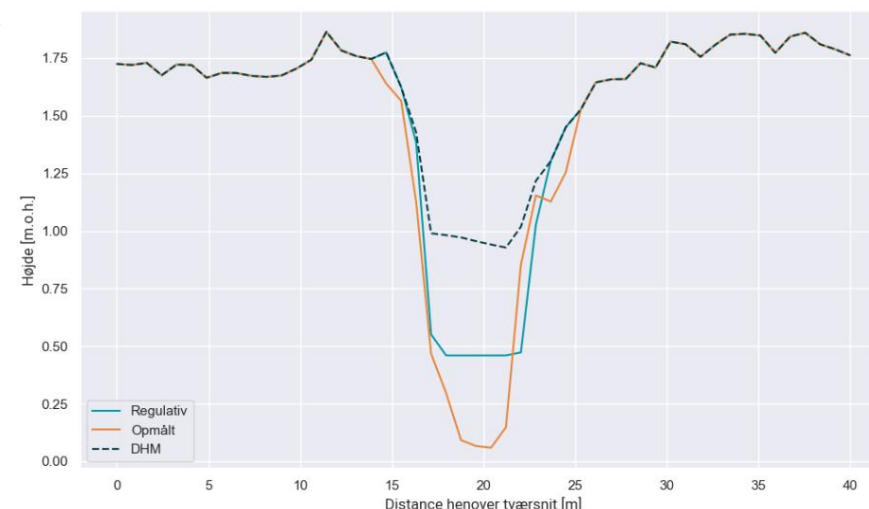
Bedre viden om vandløbenes form antages at kunne understøtte opgaver som f.eks.

- Screening af oversvømmelsesrisiko fra vandløb.
- Byplanlægning, klimatilpasning og drift af spildevandsinfrastruktur.
- Modellering af vandløbsøkosystemer, herunder habitatmodellering.

Følg med i de prototyper Klimadatastyrelsen udstiller her: <https://dataforsyningen.dk/labs>



Billede for oven: Klimadatastyrelsen kigger på udviklingen af forskellige metoder, herunder "indbrænding" af skikkelsesdata i DHM. Her ses eksempel på DHM Terræn før (til venstre) og efter (til højre) tilpasning efter vandløbsskikkelsesdata.



Figur til højre: Grafvisning af eksempel på indbrænding af hhv. regulativskikkelser og opmålte skikkelser i DHM.