



Styrelsen for
Dataforsyning og
Effektivisering

Udviklingen af et Hydrologiske Informations- og Prognosesystem

Hydrologidag 2019 – indsamling og håndtering af big data

22. oktober 2019

Anne Sofie Nørrevang

Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering

Agenda

- Fællesoffentlige Digitaliseringsstrategi initiativ 6.1
- Hydrologisk Informations og Prognosesystem
 - Modelberegninger for de terrænnære hydrologiske forhold
 - Brugergænseflade med adgang til terrænnære hydrologiske data

Fællesoffentlige Digitaliseringsstrategis initiativ 6.1

- FODS 6.1 omhandler 'fælles data om terræn klima og vand' og er et af 33 initiativer i den Fællesoffentlige Digitaliseringsstrategi (FODS) 2016-2020
- FODS 6.1 har til formål: at skabe samlet adgang til 'fælles data om terræn, klima og vand'
- FODS 6.1 styregruppen: KL, Danske Regioner, Miljøstyrelsen og SDFE (koordinator)

Den fællesoffentlige digitaliseringsstrategi 2016-2020

Regeringen / KL / Danske Regioner /

ET STÆRKERE OG MERE TRYGT DIGITALT SAMFUND

DET DIGITALE SKAL VÆRE **LET, HURTIGT OG SIKRE GOD KVALITET**

- 1 EN BRUGERVENLIG OG OVERSKUELIG DIGITAL OFFENTLIG SEKTOR
- 2 BEDRE BRUG AF DATA OG HURTIGERE SAGSBEHANDLING
- 3 BEDRE OG MERE SAMMENHÆNGENDE VELFÆRD

OFFENTLIG DIGITALISERING SKAL GIVE **GODE VILKÅR FOR VÆKST**

- 4 ER RAMMER I VERVSLIVET
- 5 OFFENTLIGE DATA SOM VÆKSTDRIVER
- 6 EN EFFEKTIV FORSYNINGSSEKTOR

TRYGHED OG TILLID SKAL I CENTRUM

- 7 ILLIGE SEKTOR GODT PÅ DATA
- 8 ROBUST DIGITALT FUNDAMENT
- 9 DIGITALISERING FOR ALLE

6.1 FÆLLES DATA OM TERRÆN, KLIMA OG VAND

Terræn-, klima- og vanddata indgår i forvaltningsgrundlaget for mange sektorer og myndigheders opgavevaretagelse. En sammenhængende dataforsyning for ajourførte terræn-, klima- og vanddata på tværs af sektorer skal bidrage til en mere effektiv forvaltning, understøtte de hyppige beredskabssituationer ved ekstremt vejr og fremme udviklingen af nye produkter og teknologier.

Fællesoffentlige Digitaliseringsstrategis initiativ 6.1 - hvorfor gøre noget?

Store samfundsmæssige omkostninger forbundet med oversvømmelser

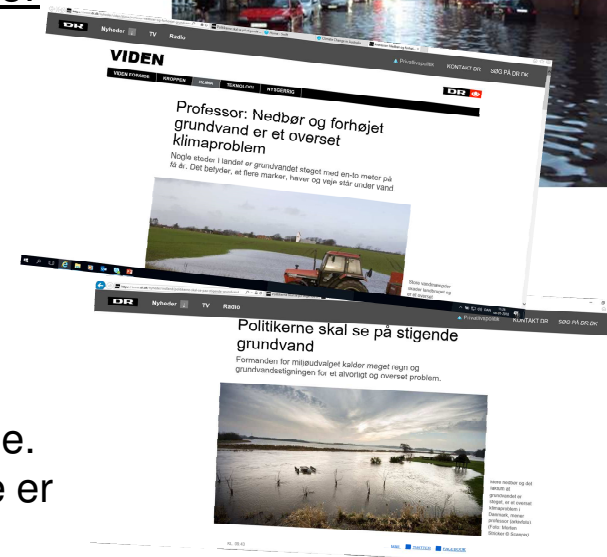
- Skybrudsskader i København 2011 for 6.2 mia. kr.
- Stormen Bodil i 2013 kostede Stormrådet 800 mio. kr.
- Stigende grundvand er et problem for boligejere og koster landbruget milliarder.

Klimaforandringer

- Mere regn
- Nedbørsintensiteten forventes at stige med flere og kraftigere skybrud til følge.
- Klimaforandringer påvirker hele det hydrologiske kredsløb, men problemerne er særligt fremtrædende i forhold til de terrænnære hydrologiske forhold.

Behov for investeringer i klimatilpasninger indenfor mange sektorer

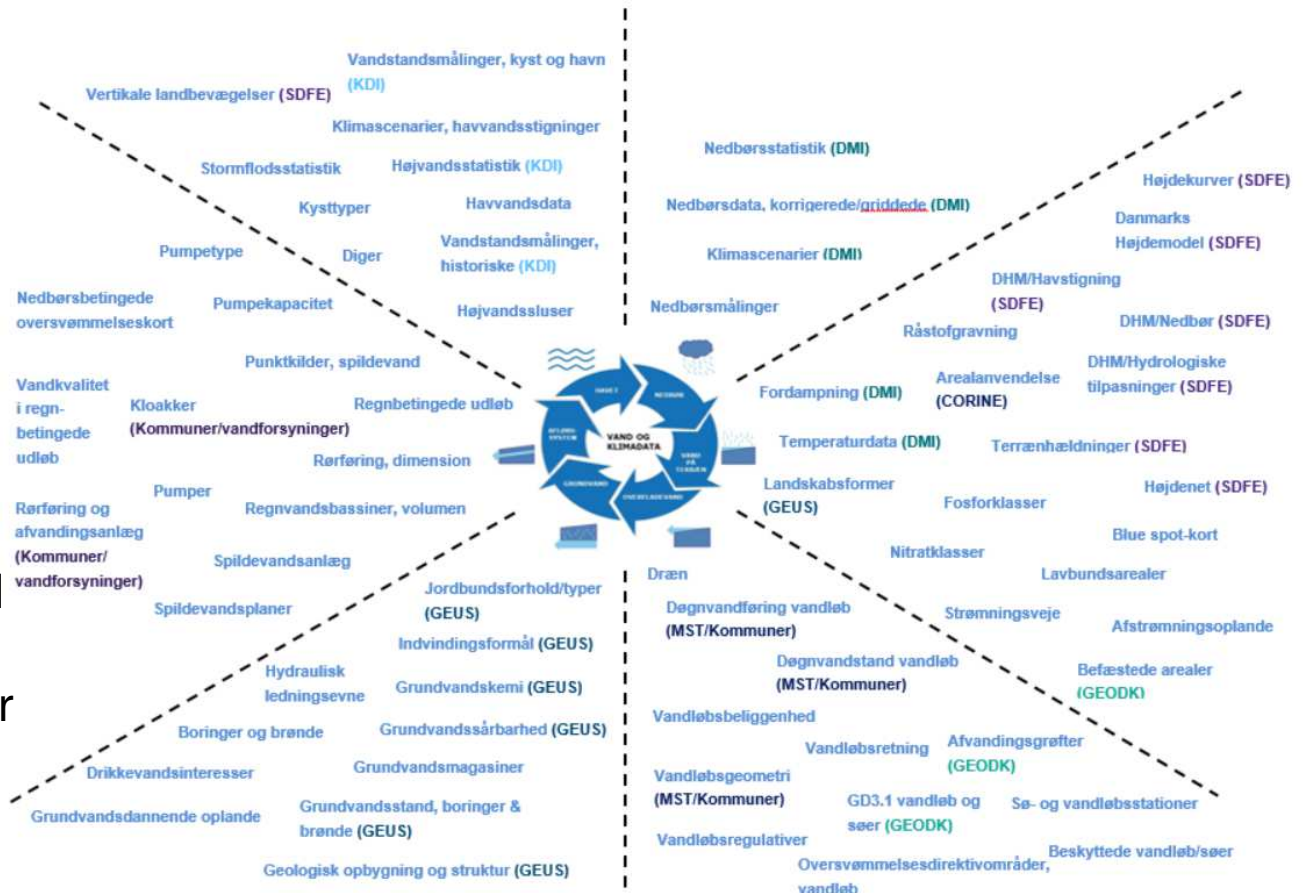
- Stiller nye krav til adgang til data om terræn, klima og vand



Fællesoffentlige Digitaliseringsstrategis initiativ 6.1

- Data landskabet i dag

- Data relateret til terræn, klima og vand har i dag en lang række forskellige ejere.
- Det besværliggør arbejdet for myndigheder, der arbejder med planlægning, forvaltning og klimatilpasning – der alle bruger disse data.



Fællesoffentlige Digitaliseringsstrategis initiativ 6.1

- *Anvenderbehov*

I regi af initiativet er der bl.a. identificeret behov for:

- Overblik over og samlet adgang til terræn-, klima- og vanddata, der i dag er spredte og/eller er svært tilgængelige.
- Data og modelberegninger for det terrænnære grundvand

På baggrund af de identificerede behov er der igangsat i alt 6 projekter, hvoraf det ene er 'udviklingen af et Hydrologisk Informations- og Prognosesystem' (HIP)

Hydrologiske Informations- og Prognosesystem

- *Formålet*

Skabe let og samlet adgang til *hydrologiske data og modelberegninger for de terrænnære hydrologiske forhold*

For på den måde at:

- Understøtte det gode beslutningsgrundlag og dermed effektivisere og forbedre arbejdet med planlægning og investering inden for vandforvaltning, klimatilpasning mv.
- Skabe grundlaget for bedre dialog, samarbejde og planlægning på tværs af administrative grænser og forvaltningssektorer.

Hydrologiske Informations- og Prognosesystem

- *Frem mod udgangen af 2020*

Landsdækkende modelberegninger for de terrænnære hydrologiske forhold med DK-modellen

- For en historisk periode (1990-2018)
- For to fremtidige perioder (2041-2070 og 2071-2100)

Brugergrænseflade med adgang til terrænnære hydrologiske data

- Landsdækkende modelberegninger for de terrænnære hydrologiske forhold.
- Eksisterende hydrologiske data der i dag er spredte og/eller svært tilgængelige.

Modelberegninger for de terrænnære hydrologiske forhold

- *Forudsætningsprojekt*

DK-modellen har traditionelt haft fokus på udviklingen af modelberegninger for det dybere liggende grundvand.

Forudsætningsprojekt (metodeprojekt) – Metoder til bedre modellering af terrænnært grundvand med DK-modellen (Storå og Odense Å):

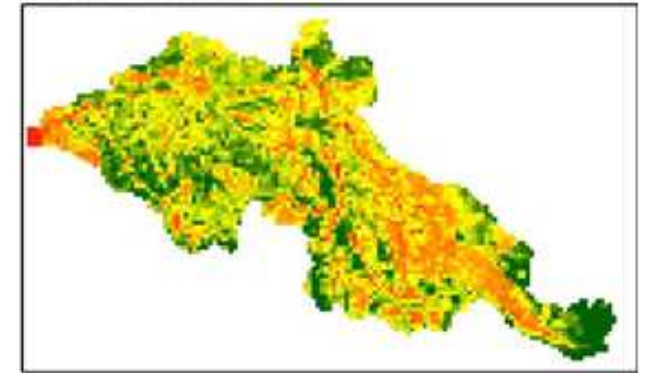
- Mindre grid størrelse
- Behov for flere terrænnære pejlinger
- Udvikling af ny kalibreringsstrategi til anvendelse af terrænnære grundvandsdata

Modelberegninger for de terrænnære hydrologiske forhold - *Opdatering af DK-modellen*

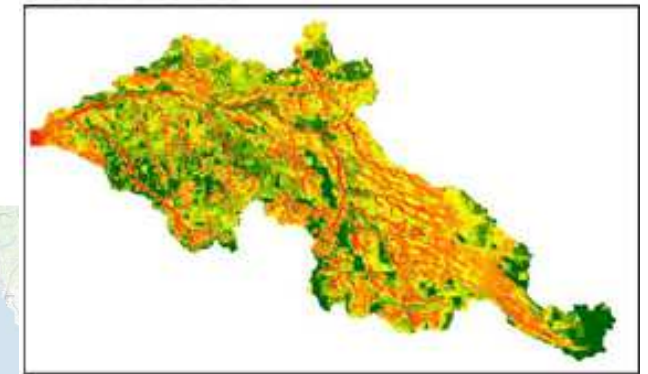
DK-modellen opdateres i regi af HIP med fokus på at forbedre modelleringen af *terrænnære forhold*, herunder:

- DK-modellens opsætning ændres fra 500 til 100 meter grid
- Opdatering og detaljering af vandløbsnetværket
- Anvendelse af den ny kalibreringsstrategi med fokus på terrænnære grundvandsdata
- Nye og flere data for:
 - Havvandsstand og havvandsstandsforemskrivninger
 - Klimaforemskrivninger
 - Regionernes terrænnære pejlingsdata

500m Model



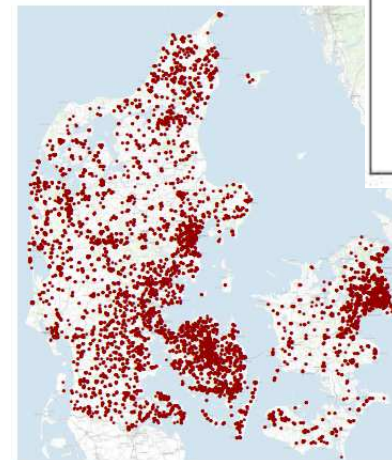
100m Model



Kilde: GEUS

Hvad tilgængeliggøres?

De modelberegninger der tilgængeliggøres er valgt i tæt dialog med potentielle anvendere og med fokus på de arbejdsopgaver de potentielt kan understøtte.



Kilde: GEUS

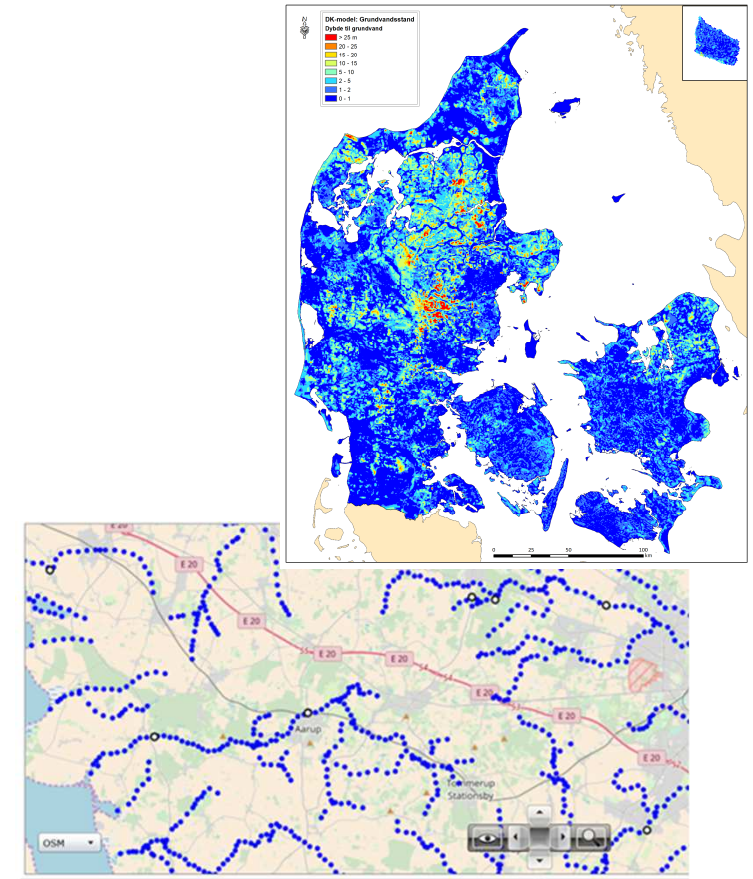
Modelberegninger for de terrænnære hydrologiske forhold - *Modelberegninger der tilgængeliggøres [1:2]*

Hydrologiske modelberegninger for historisk periode 1990-2018 samt to fremskrevne perioder 2041-2070 og 2071-2100:

- Dybden til terrænnært grundvand, *100 meter grid*
- Jordens vandindhold, *100 meter grid*
- Vandføring i vandløb

Kan anvendes til fx: screening og analyse af terrænnære hydrologiske forhold i både historisk tid og fremtiden og dermed understøtte:

- By- og infrastrukturplanlægning
- Udpegning af egnede områder til LAR
- Klimatilpasning
- Reduktion af problemer med uvedkommende vand
- Vurdering af risiko for spredning af jordforurening
- Udpegning af oversvømmelsestruede arealer mv.



Modelberegninger for de terrænnære hydrologiske forhold

- *Modelberegninger der tilgængeliggøres [2:2]*

Modelberegnete randbetingelser for de terrænnære hydrologiske forhold,

- Randbetingelserne skal understøtte udvikling af mere detaljerede analyser, modeller og planlægningsværktøjer.
- *Output ikke nærmere defineret. Der afholdes en workshop i november 2019, hvor der indhentes input til indhold og format af leverancen randbetingelser.*

Usikkerheder, metadata og dokumentation

Brugergrænseflade med adgang til terrænnære hydrologiske data

- *Hvilke data tilgængeliggøres?*

En brugergrænseflade der vil stå for let, samlet og effektiv adgang til flere data om det hydrologiske kredsløb, herunder:

- Landsdækkende terrænnære hydrologiske modelberegninger udviklet i regi af FODS 6.1/HIP
- Samlet adgang til eksisterende data som i dag er spredte eller svært tilgængelige.
 - Hydrometriske vandløbsdata og skikkelsesdata
 - Havvandsstand
 - Oplandskort
 - Terrænnære grundvandspejlinger

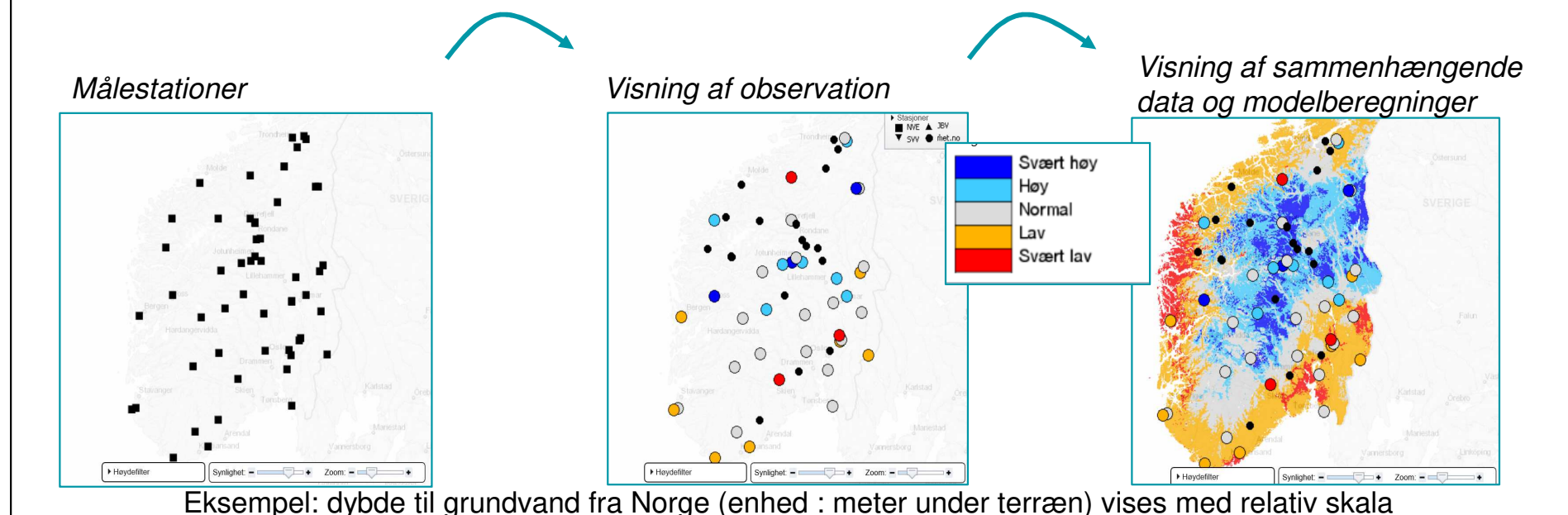
(De eksisterende data vil fortsat ejes, vedligeholdes og distribueres fra forskellige datakilder)

Brugergrænseflade med adgang til terrænnære hydrologiske data - *Hvordan vil data kunne tilgås?*

Brugergrænsefladen vil have følgende funktionaliteter

- Visualisering og sammenstilling af data på en brugergrænseflade
- API-adgange der tillader at data kan benyttes i egne anvendelsesystemer
- Download af data til videre arbejde

Merværdi af visualisering og sammenstilling af hydrologiske data:



Hydrologisk Informations- og Prognosesystem

- *Frem mod og 2020 og på sigt*

Hydrologisk Informations- og Prognosesystem frem mod udgangen af 2020:

- Landsdækkende modelberegninger for de terrænnære hydrologiske forhold
- Brugergrænseflade med visualisering af samt mulighed for download og API-adgang til terrænnære hydrologiske data og modelberegninger

Det nuværende Hydrologiske Informations- og Prognosesystem kan blive grundlaget for videre udvikling - **følgende er hverken besluttet eller finansieret:**

- Flere beregninger for vandløb – vandstand og oversvømmelse
- Integration med Danmarks Højdemodel
- Modelberegninger med brug af realtidsdata, herunder realtidsklimadata og vejrprognoser fra DMI
- Adgang til terrænnære grundvandsdata i realtid