

Vand til markvanding under hensyntagen til natur og vandløb

Rikke Krogshave Laursen, SEGES Innovation

ATV Vintermøde, 4. marts 2025

STØTTET AF

Planteafgiftsfonden

SEGES
INNOVATION

Udfordring

Flere landmænd oplever, at det er sværere at få en ny eller øget tilladelse til indvinding af grundvand til markvanding

Behovet for markvanding vil stige med ca. 40 - 53% fra perioden 1980-2010 til 2071-2100

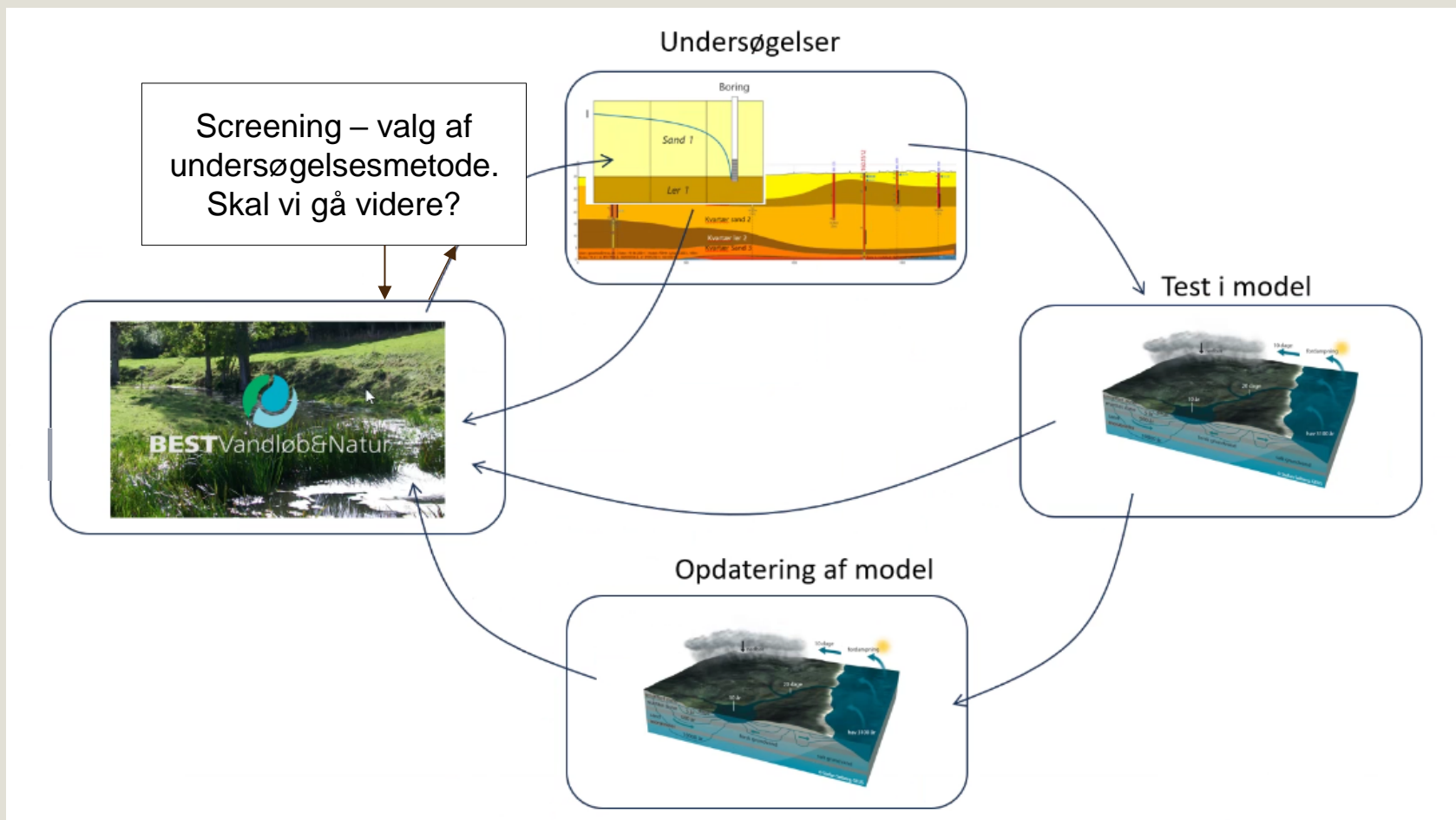
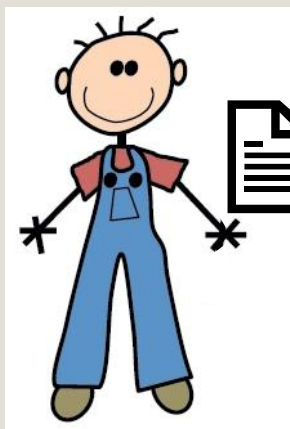
Henriksen et al., 2023



Målet

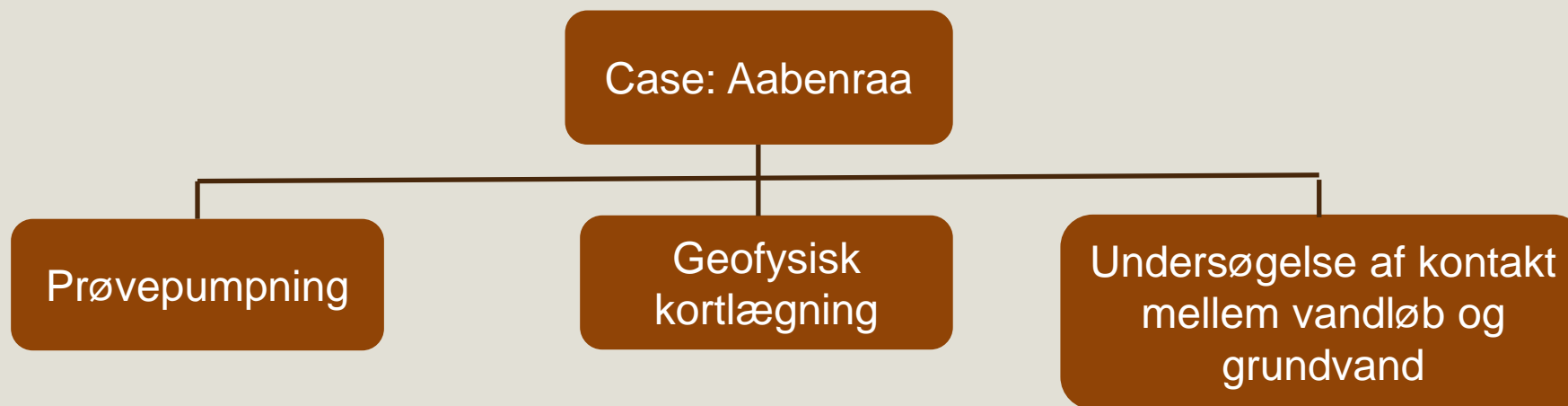
Partnerskab: Landboforeningen Spiras,
Aabenraa Kommune, Niras og
SEGES Innovation

At udvikle en proces og et beslutningskoncept for indsamling af supplerende lokale data til at understøtte den faglige screeningen for at få så præcis og korrekt en vurdering som muligt.



→ Afgørelse

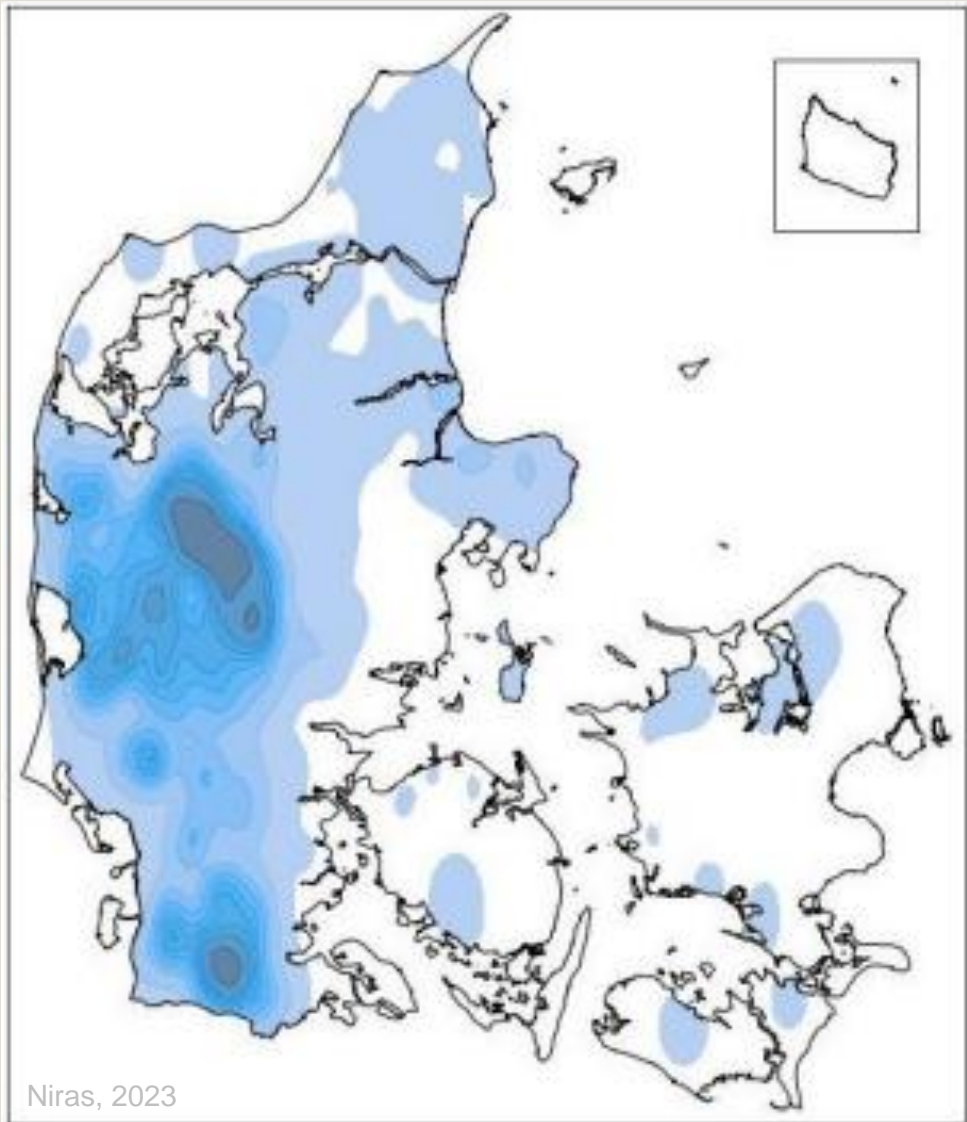
Anvendelse af lokale data til at forbedre den faglige vurdering af ansøgninger om vandindvindingstilladelser



- Samarbejde
- Vidensdeling
- Gennemsigtighed
- Pålidelige vurderinger

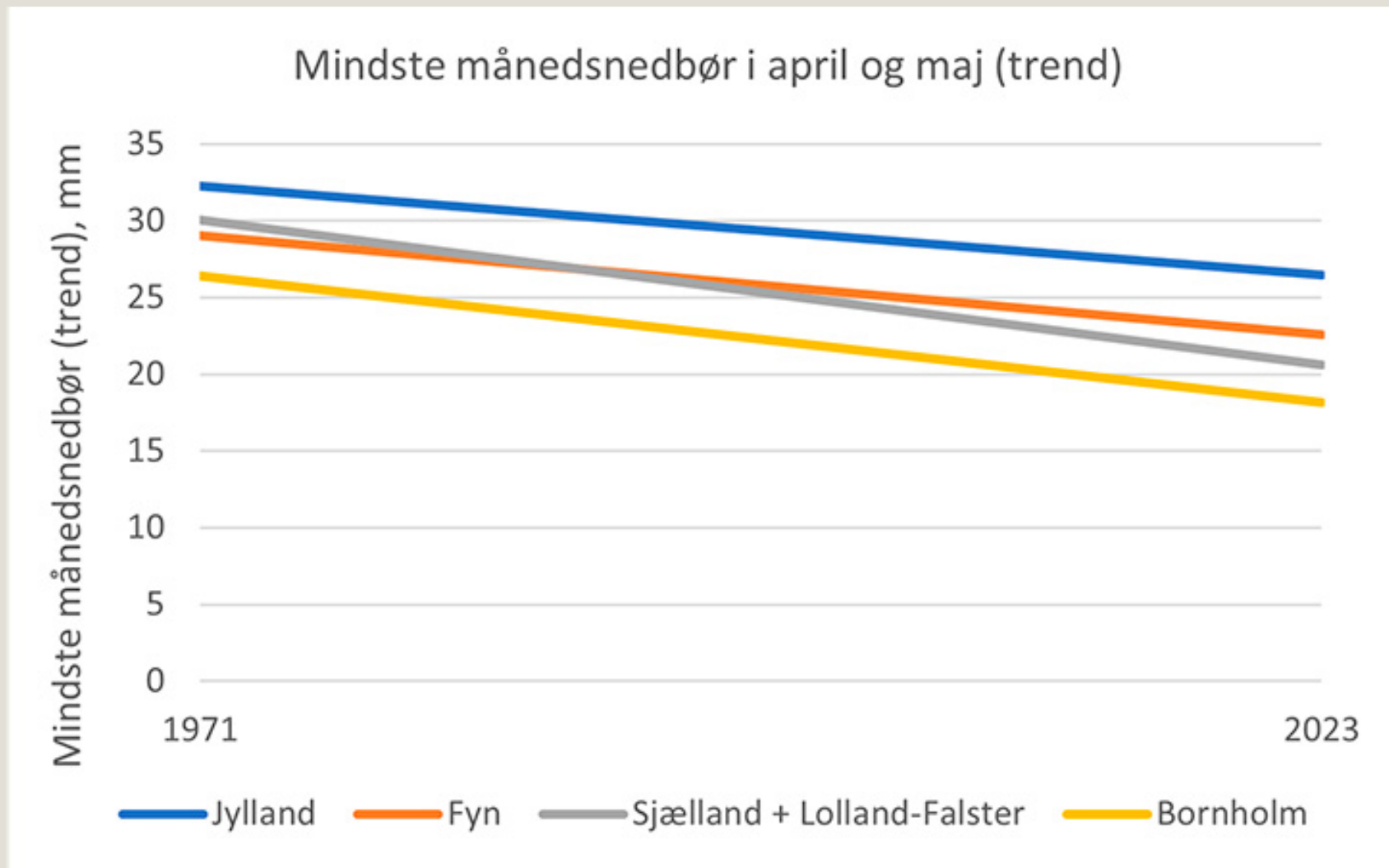
Markvanding i Danmark

Densitetsplot af indvinding til markvanding i 2021.



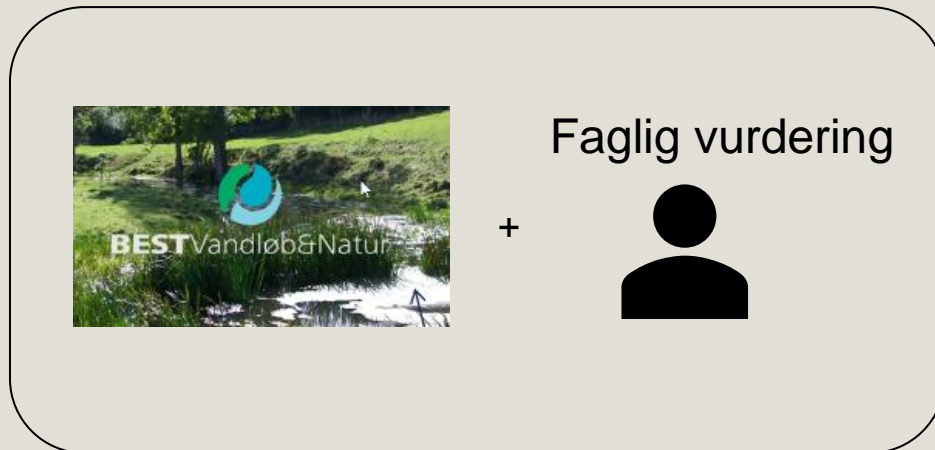
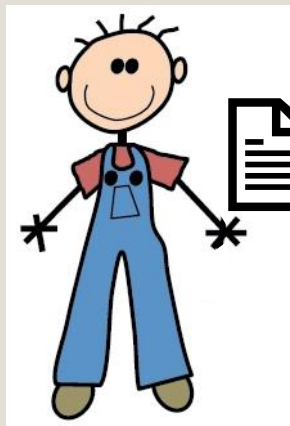
- Ca. 450.000 ha med vandingstilladelse (ca. 20 pct. af dyrket areal)
- Vandingstilladelser er typisk på 750 - 1.200 m³ pr. ha pr. år (75-120 mm)
- 98 pct. af vandforbruget er grundvand (egne boringer).
- Vandingsbehov (areal og vandmængde) varierer meget fra år til år afhængig af nedbør og tørkeforhold.

Den mest nedbørfattige måned i foråret er blevet mere nedbørsfattig



For alle landsdele er tendensen, at den mest nedbørfattige måned i foråret er blevet mere nedbørfattig i løbet af perioden 1971 - 2023.

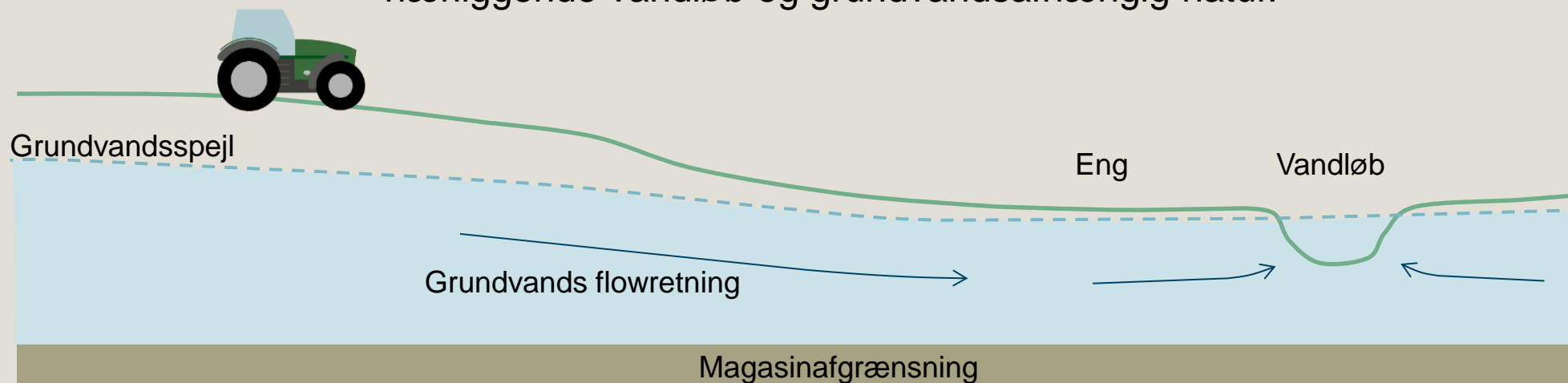
Processen for en ansøgning om vand til markvanding



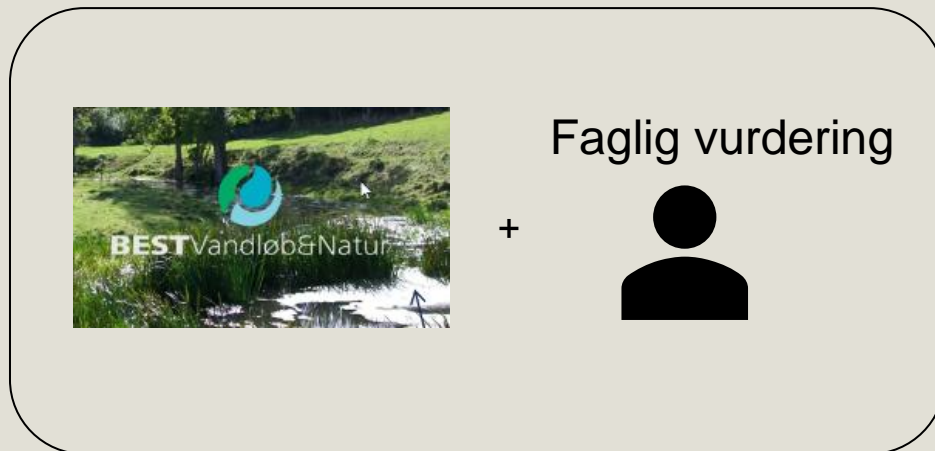
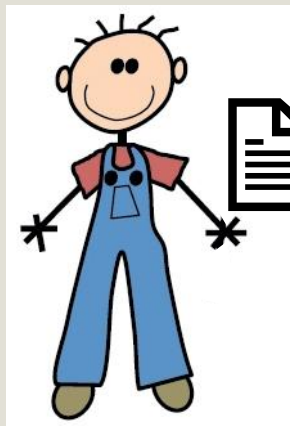
Afgørelse:

- Tilladelse
- Reduceret tilladelse
- Afslag

Myndigheden skal sikre, at vandindvinding ikke medfører en kritisk påvirkning på grundvandsressourcen, samt nærliggende vandløb og grundvandsafhængig natur.



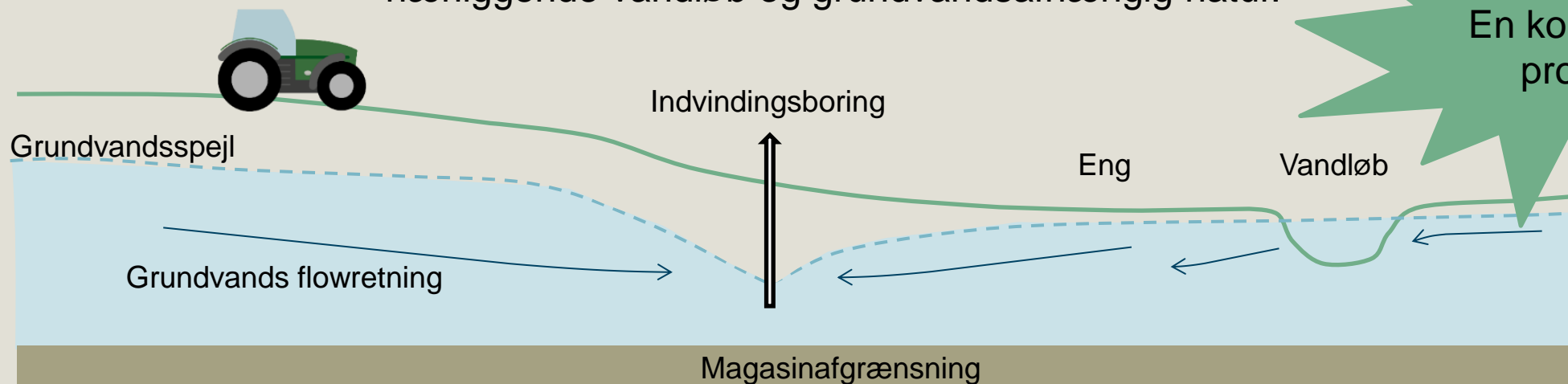
Processen for en ansøgning om vand til markvanding



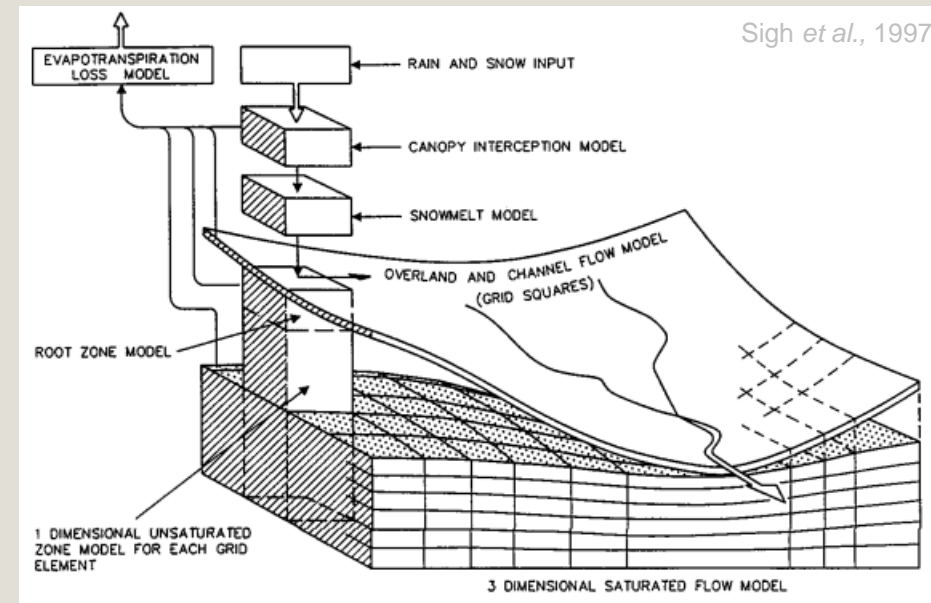
Afgørelse:

- Tilladelse
- Reduceret tilladelse
- Afslag

Myndigheden skal sikre, at vandindvinding ikke medfører en kritisk påvirkning på grundvandsressourcen, samt nærliggende vandløb og grundvandsafhængig natur.

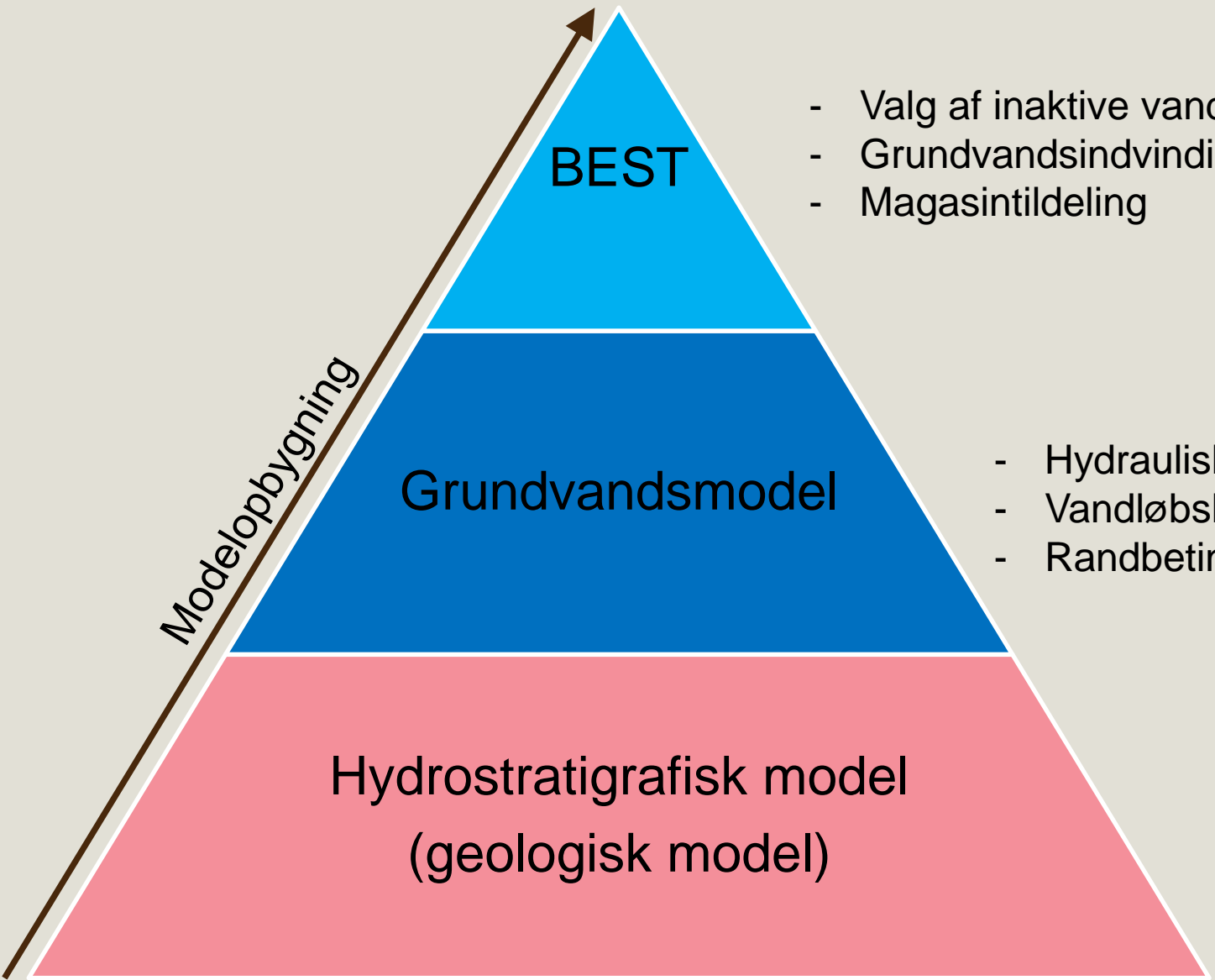


Modeller forudsiger hydrologiske konsekvenser

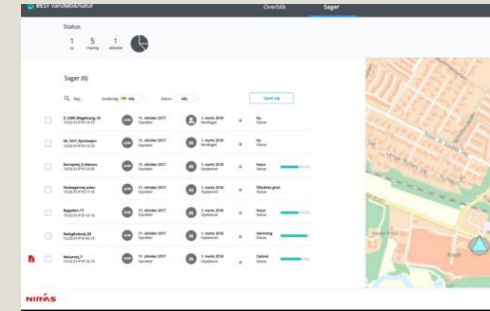


Modellen forsimples virkeligheden, udgør det bedste tilgængelige datagrundlag og værktøj til at forstå og forudsige de hydrologiske konsekvenser af vandindvinding.

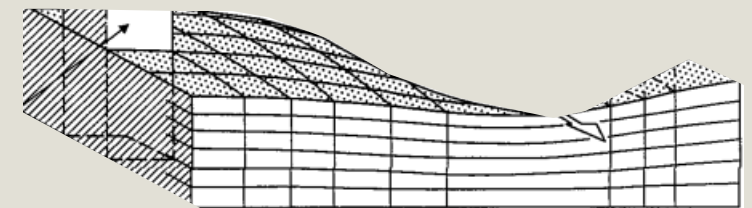
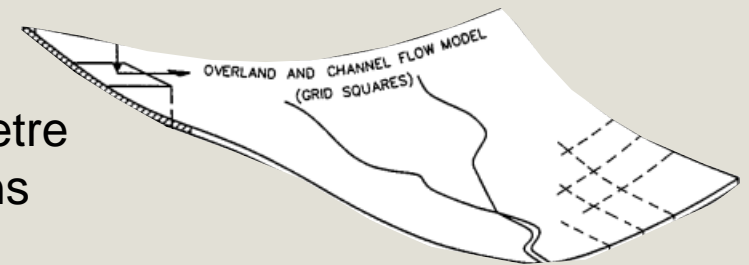
Beregningsresultaterne er påvirket af usikkerheder



- Valg af inaktive vandløbsceller
- Grundvandsindvinding
- Magasintildeling



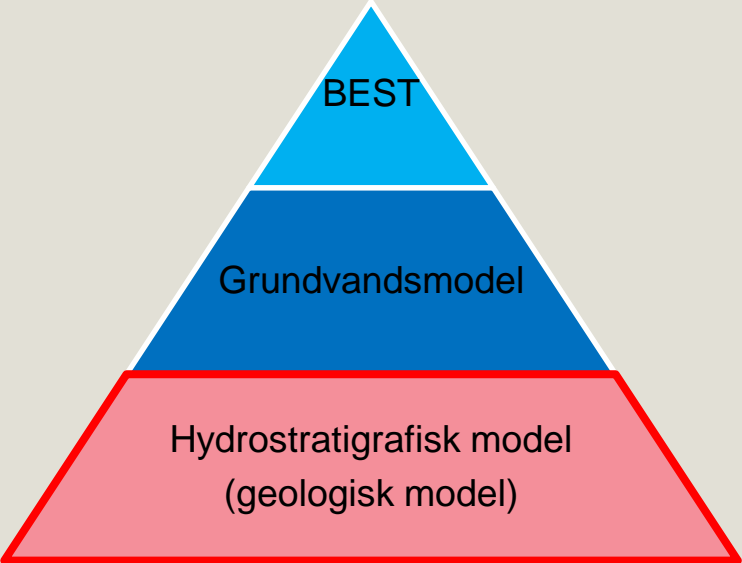
- Hydrauliske parametre
- Vandløbskonduktans
- Randbetingelser



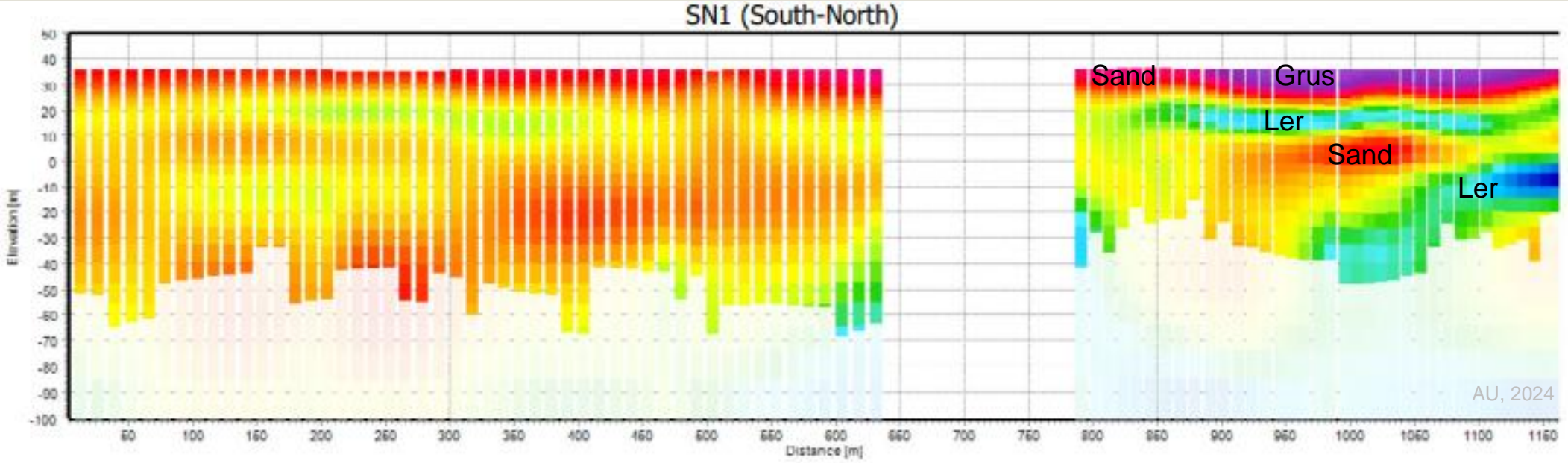
Sigh et al., 1997

- Antal geologiske lag, struktur
- Udbredelse og mægtighed

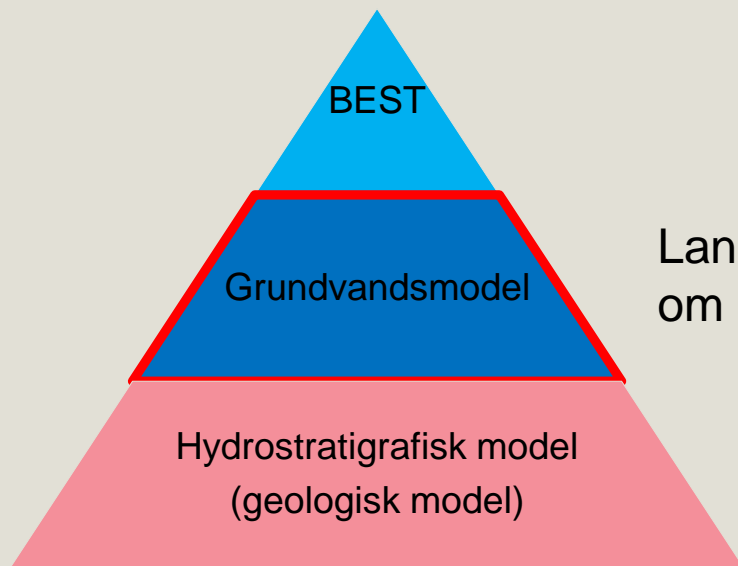
Reducer usikkerhederne ved at indsamle lokale data - eksempler



Geofysisk kortlægning
bidrager med viden om den
geologiske opbygning

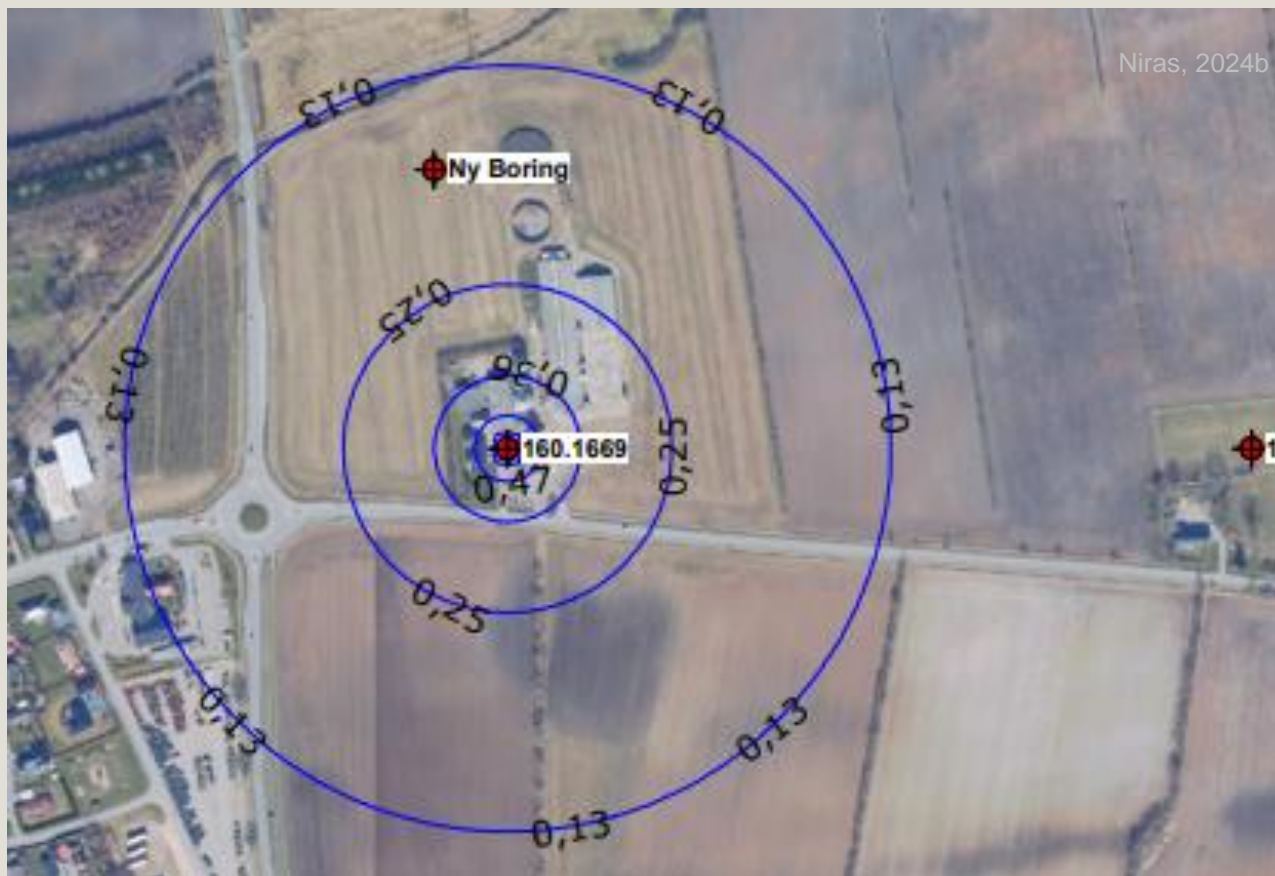


Reducer usikkerhederne ved at indsamle lokale data - eksempler

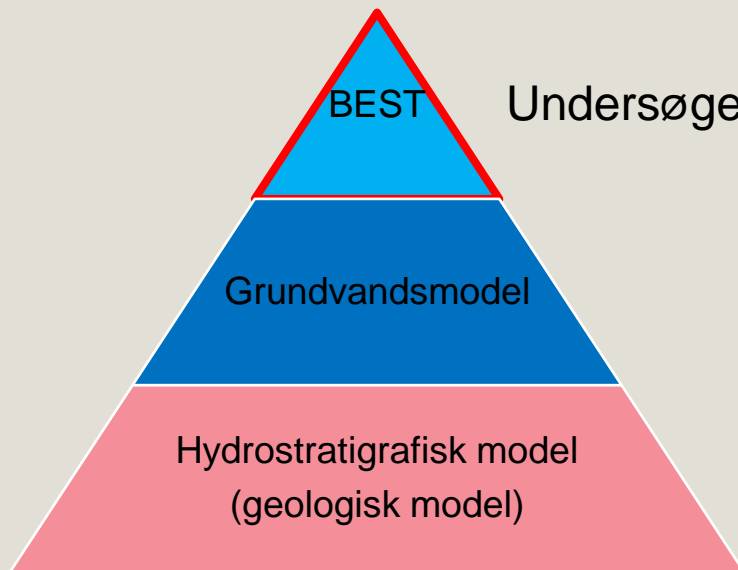


Niras, 2024a

Langtidsprøvepumpning kan bidrage med viden om sænkninger og hydrauliske parametre

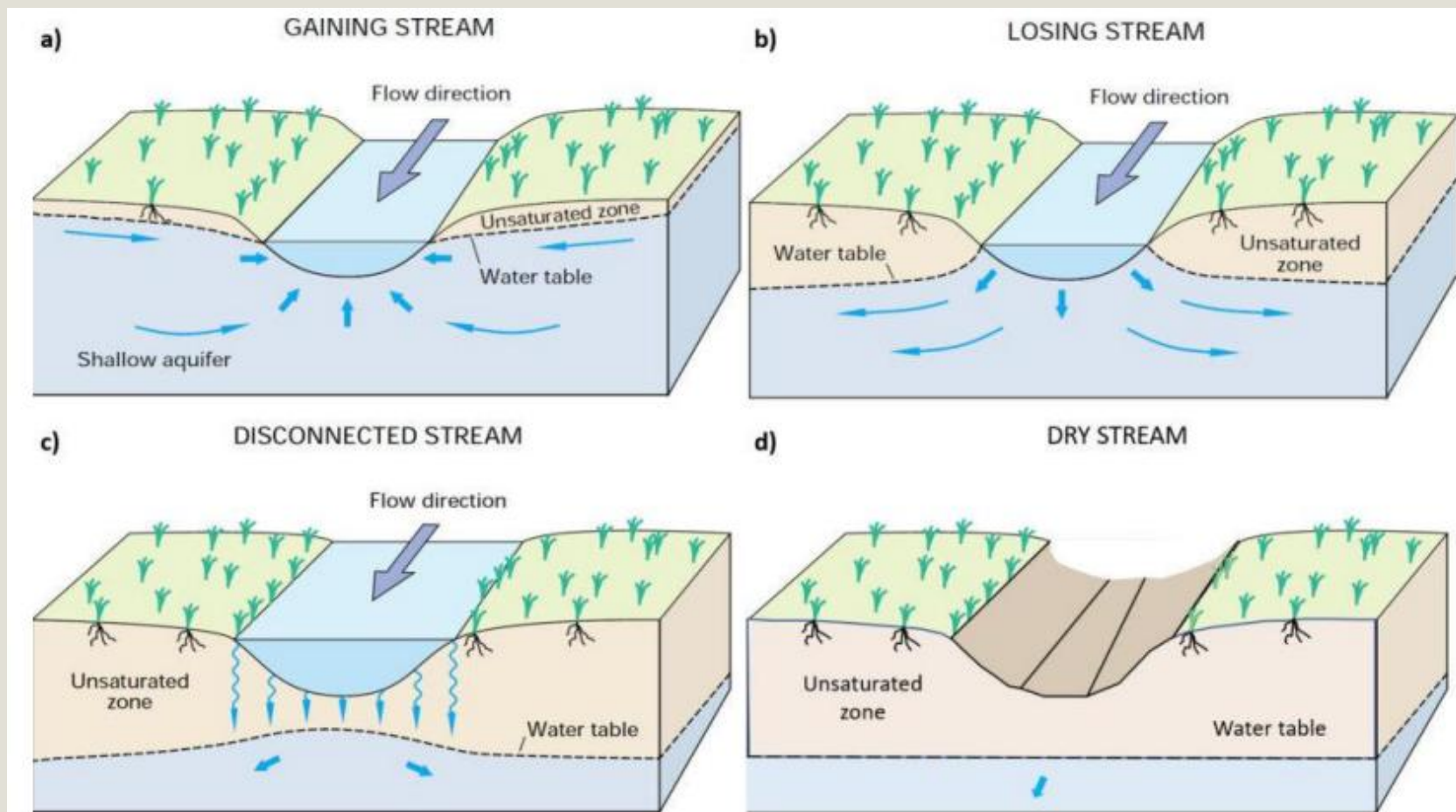


Reducer usikkerhederne ved at indsamle lokale data - eksempler



Undersøgelse af kontakt mellem vandløb og grundvand

Niras, 2024a



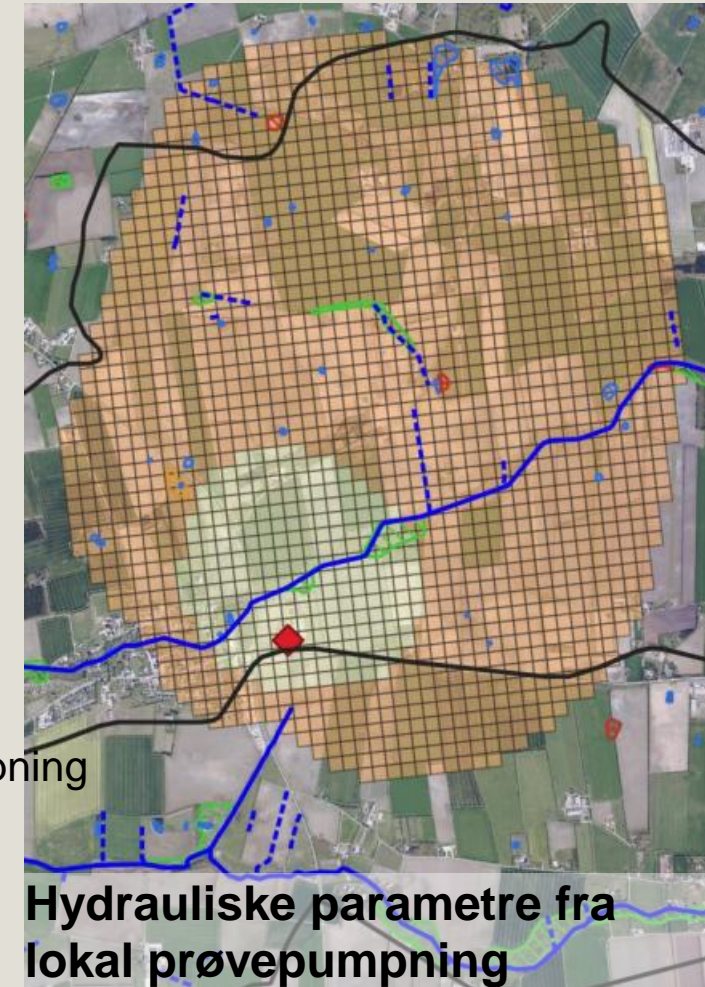
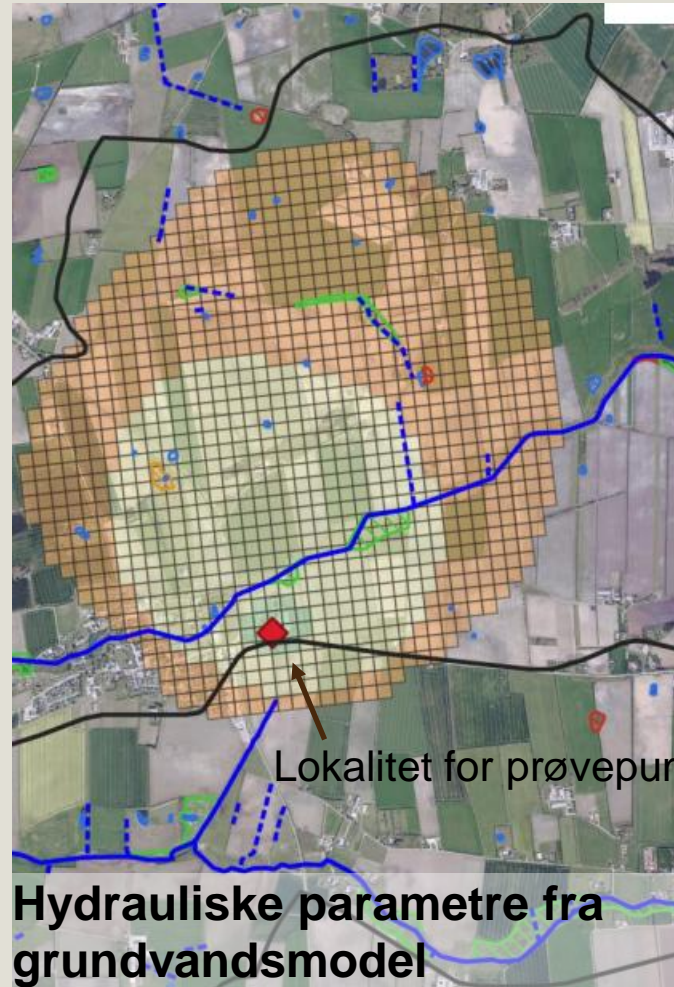
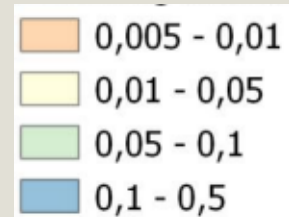
Figur 3.1: Typer af kontaktforhold, mellem grundvand og vandløb. Winter et al., 1998

Simulering af påvirkning

Vigtigste læringer

- Hydrologien og geologien er ofte mere kompleks end først antaget og gengivet i modellen.

Sænkning [m]



Prøvepumpningen viste betydelige forskelle i hydrauliske parametre:

	Grundvandsmodel	Lokal prøvepumpning
Hydrauliske ledningsevne [m/s]	$4,2 \times 10^{-4}$	$1 - 2,4 \times 10^{-3}$
Magasintal [-]	1×10^{-4}	1×10^{-1}

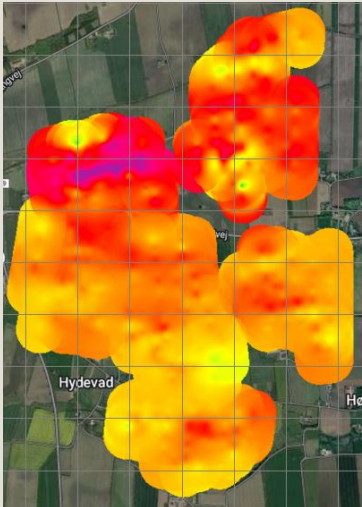
Geofysiske data

Geofysikken viste en noget mere heterogen geologi end først antaget:

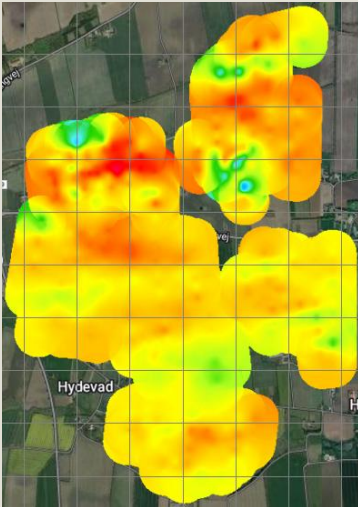
- Bl.a. terrænnær forekomst af grus

Lokalitet for prøvepumpning

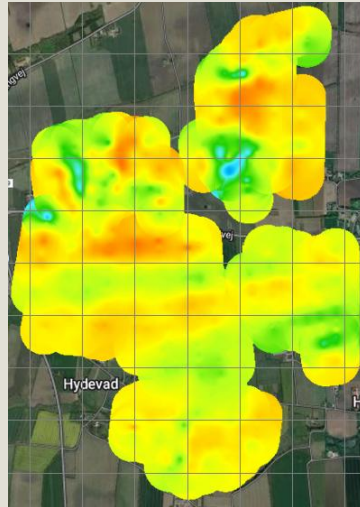
5 – 10 mut



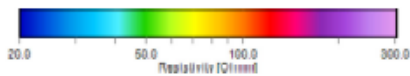
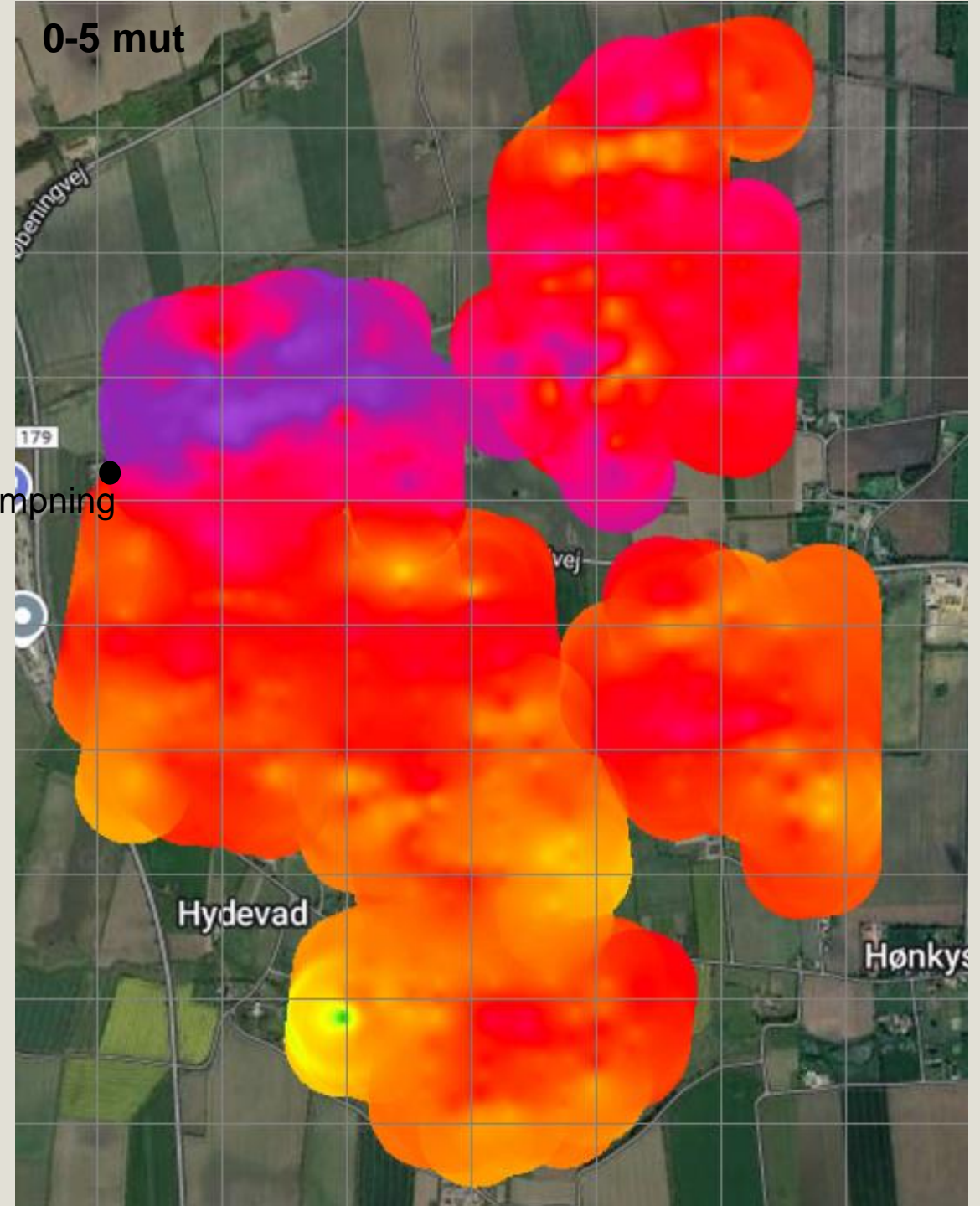
10 – 15 mut



15 – 20 mut

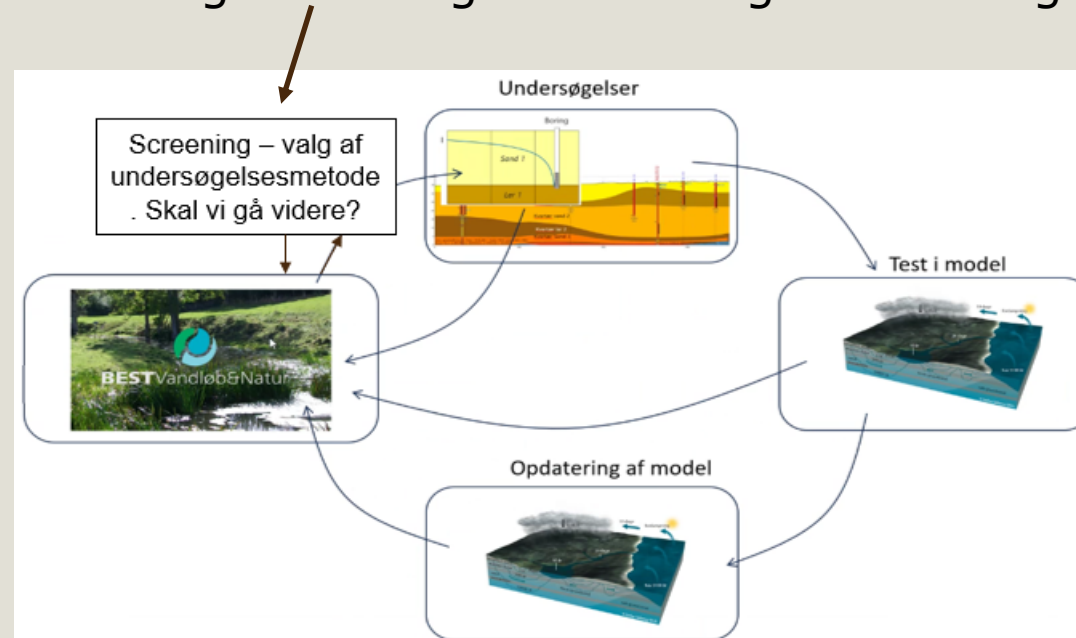


0-5 mut



Vigtigste læringer

- BEST beregninger er altid et screeningsresultat – ikke beslutningsresultat
- Supplerende lokale data kan være værdifulde for myndigheden i den efterfølgende faglige vurdering af screeningsresultaterne
- Det er vigtigt med en ordentlig screening af om det giver mening at indsamle lokale data



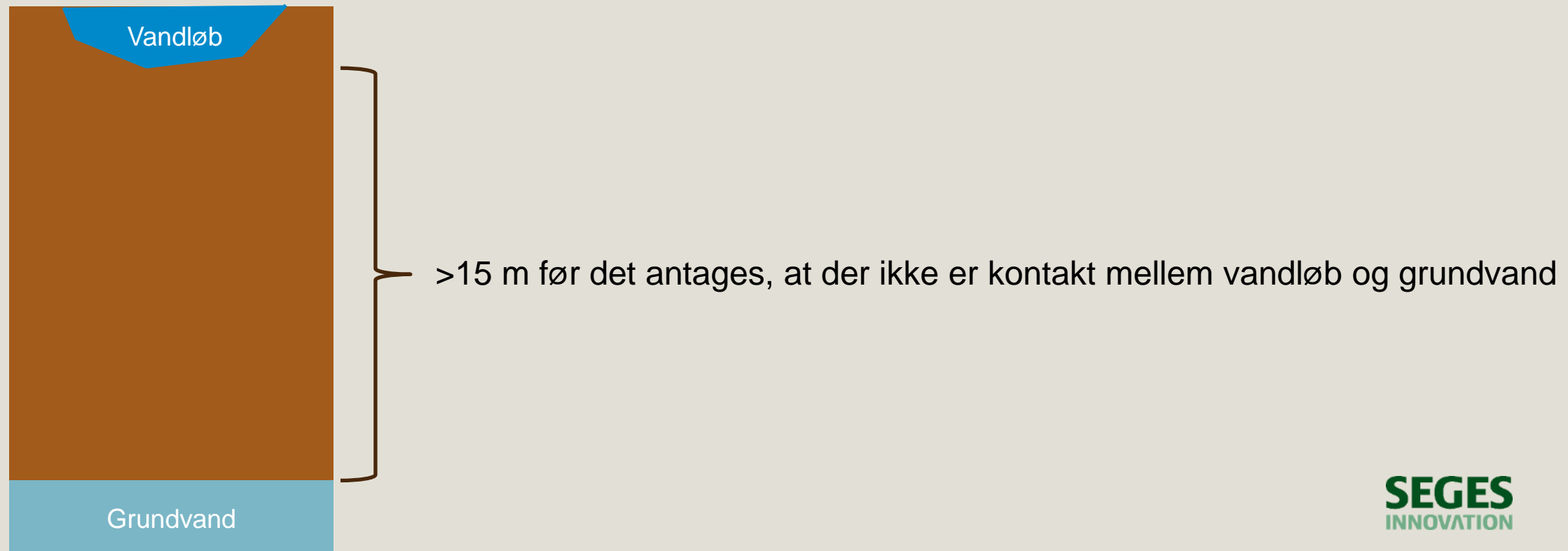
- Ikke i alle cases
- Det er lokalitetsafhængigt hvilke lokale data der vil kunne understøtte modellen og/eller den faglige vurdering.

- Lokale data ændrer nødvendigvis ikke kommunens BEST-begrundende vurdering til at opnå tilsagn om vandindvinding.

Vigtigste læringer

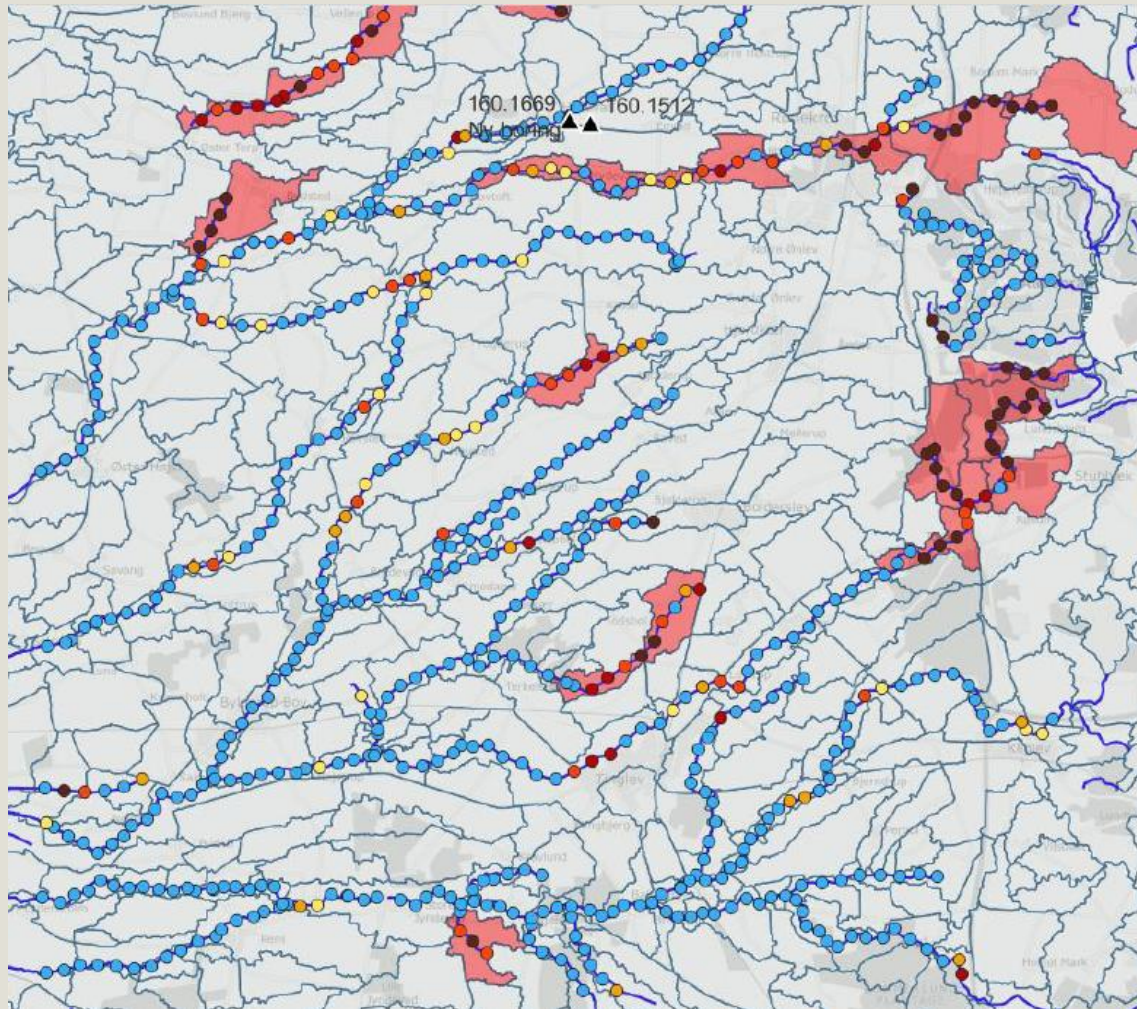
- En opdatering af metoden hvorpå BEST vurderer kontakten mellem vandløb og grundvandsmagasinet vil kunne komme flere vandindvindere til gavn.

Nuværende metode er meget konservativ



Vigtigste læringer

- En opdatering af metoden hvorpå BEST vurderer kontakten mellem vandløb og grundvandsmagasinet vil kunne komme flere vandindvindere til gavn.



Analyse af kontakt mellem grundvandsspejl og vandløbsbund i Aabenraa Kommune. Punkter viser afstand i meter. Oplande hvor der vurderes at være strækningsvis manglende kontakt er markeret med rød.

Vandløbspunkter

- - 0
- 0 - 0,25
- 0,25 - 0,5
- 0,5 - 1
- 1 - 1,5
- 1,5 -

Nye cases er = flere læringer

- En case = mange vigtige læringer.
- To eller flere cases = nye og flere vigtige læringer.

Vores anden case er i Hjallerup. Hvor er den tredje case?

- Sidder du med en interessant case, så kontakt mig:



Rikke Krogshave Laursen



Rila@seges.dk



+45 3030 2682

Tak for opmærksomheden!

STØTTET AF
Planteafgiftsfonden

SEGES
INNOVATION