

Statens grundvandskortlægning – et redskab til værktøjskassen



Henrik Olesen
Orbicon

Vores redskaber ved geologisk og hydrologiske problemstillinger

Topografisk kort, Jordartskort, landskabstypekort,

Vandløbsdata, medianminimum osv.

JUPITER - boringsinformation, jordlag, vandspejl..... 

Men husk de mange data og informationer er ligger under Statens Grundvandskortlægning:

rapporter, geologiske modeller, grundvandsmodeller, grundvandskemi, potentialekort osv osv

.....og alt (næsten) ligger i rapportdatabasen og modeldatabasen

VandCenter Syd

- Udpegning af 4 fremtidige kildepladser på nordfyn
- Indvinding af 1 mill. m³ vand årligt fra hver kildeplads

Hvad gør vi så?

Vi skal have oplysninger om:

- Geologi, hvor er magasinerne, hvordan er beskyttelsen?
- De grundvandskemiske forhold, er der nitrat eller stigende sulfat, sprøjtemidler?
- Hvordan påvirkes omgivelserne?
- Forventet indvindingsopland?
- Arealanvendelse, forureningskilder, mulige konflikter?

En stor del af disse oplysninger kan hentes fra statens grundvandskortlægning

Vi havde været der!

..men ellers:

data.geus.dk/geusmap/?mapname=rapporddb#zoom=9.81378935086619&lat=6158105.2631579&lon=575750.8766442&visiblelayers=Topografisk&filter=&layers=rapporddb_rapporter&mapname=rappor...

Apps Search Ordbogen.com - Dan Mit drev - Google Dr Viggo | Bråskovgård Viggo | Faaborgegn JP Nyheder 24 timer i d Grundvandsanalyser JUPITER - søgning v.l CutePDF - Convert to GEUS:Data & ko

Grundvandsrapporter www.geus.dk | [Digitale data og kort](#) | [Ny kortviser i 2018!](#) [Prøv!](#) [Feedback](#)

GEUS

Nulstil Nulstil zoom Gå til sted

Pan Zoom Udvalg

Tegn rektangel omkring kortdata for detaljer.

+ -

Print Regneark

Link...	87440	1	Synkronpejling og vandprøvetagning i indsatsområde...	Rambøll	Rambøll	Natur
Link...	87193	1	Boringsregistrering i indsatsområde Otterup og Bog...	Rambøll	Rambøll	Miljø
Link...	90116	1	Indsatsområde Nordfyn - Grundvandskemisk tolkning...	Orbicon	Orbicon	Natur
Link...	89897	1	Indsatsområde Nordfyn - Hydrostratigrafisk model.	Orbicon	Orbicon	Natur
Link...	91126	1	Redegørelse for Nordfyn - Nordfyns Kommune - Aftgif...	Orbicon	Orbicon	Natur
Link...	91956	1	Kortlægningsområde Nordfyn - Bogense, Sønderø Ves...	Orbicon	Orbicon	Miljø
Link...	91955	1	NOTAT - GeoScene - erfaringsopsamling	Orbicon	Orbicon	Miljø
Link...	82798	2040	Magnetische Messungen im Südwestlichen Dänemark	DGU	DGU	Natur
Link...	90485	1	Indvindingsplan uden for OSD. Fvn og Svidvland...	Orbicon	Orbicon	Natur

Brug * for søgning i ord - fx. "xxx"

Grundvandsrapporter

Samling af knap 8.000 georefererede rapporter primært med fokus på kortlægning og indsatsplanlægning for vandmiljøet.

Klik på kortet for detaljer. Brug stjerne i start eller slut af søgeteksten ovenfor for at søge i dele af teksten.

Benyt [metadata-søgningen](#) for fuldt indeks.

Rapporter

[Tænd/sluk alle lag](#)

☒ Alle rapporter [SHP](#)

Filter [Nulstil](#) [Opdater](#)

Søg

Formål

☐ Områderapporter [▶](#)

☐ Linjerapporter [▶](#)

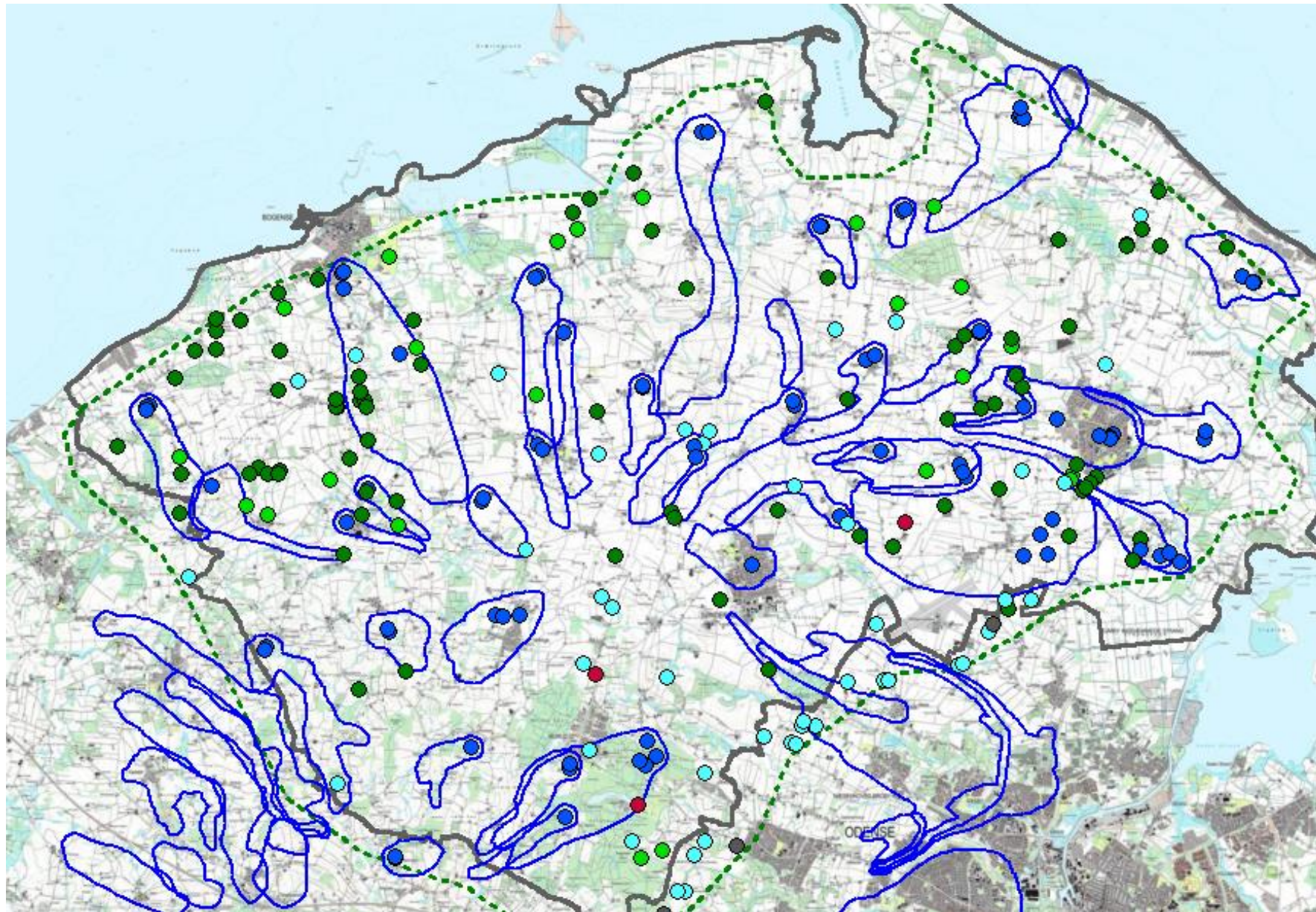
☐ ... [▶](#)

[Prøv også...](#)

Brugerbetingelser WMS/WFS Funktioner...

© SDFE © GEUS

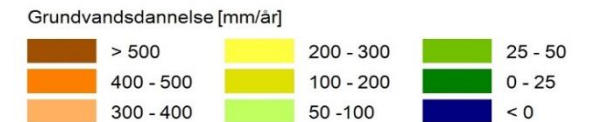
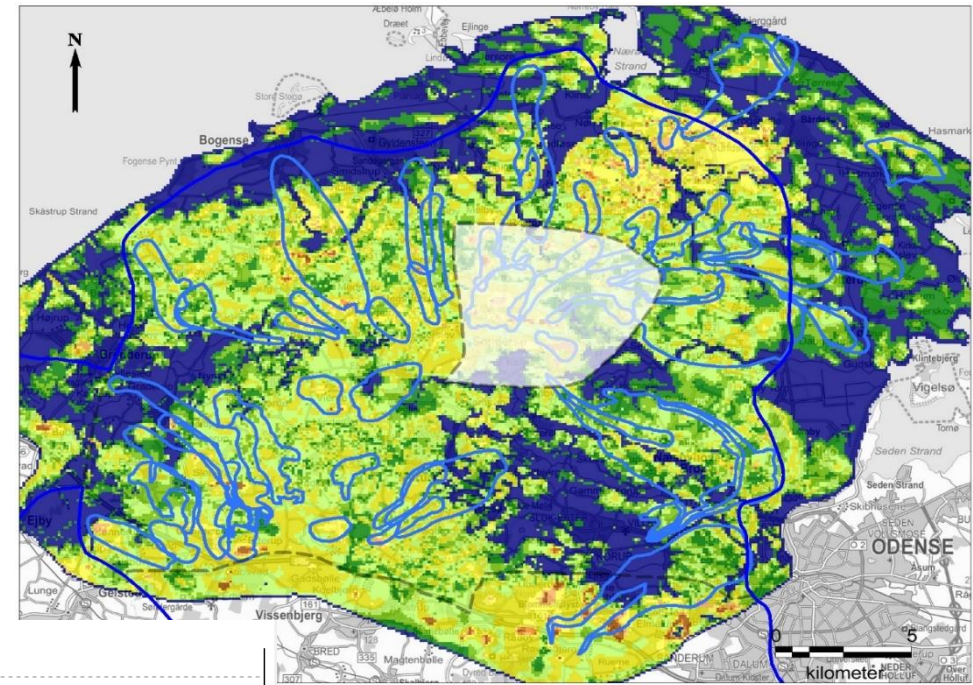
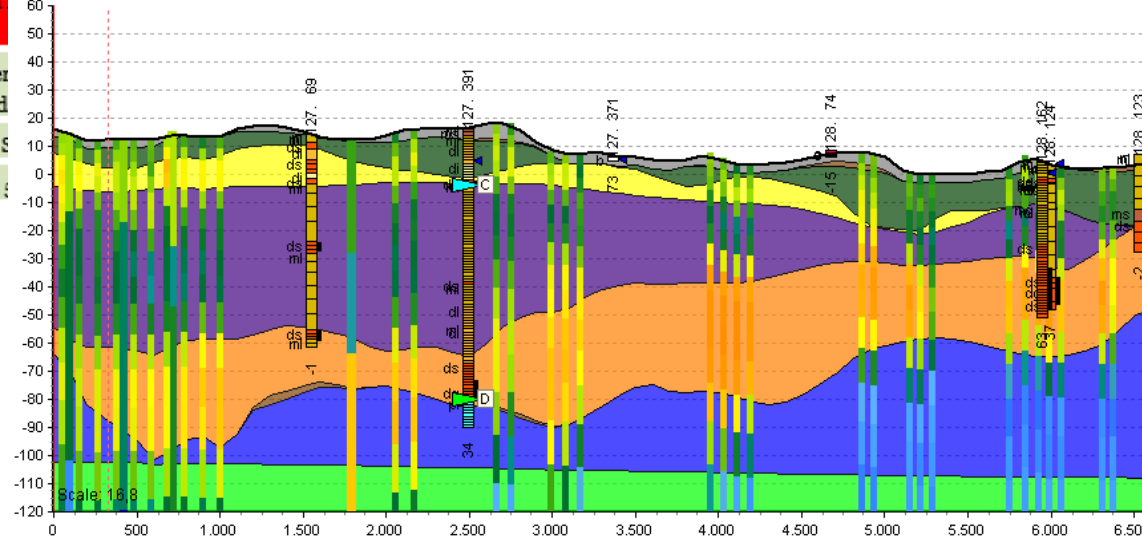
Undersøgelsesområde, indvindingsoplande og indvindingsboringer



Geologisk model og grundvandsmodel: *Mange data at overskue*

	Hydrostratigrafiske lag	Lithologi	Magasin
Kvartær	Lag 1	Blandet lithologi. Sammensat lagdefinition	
	Lag 2	Moræner, smeltevandsler, smeltevandssilt	
	Lag 3	Smeltevandssand og -grus og morænesand	KS 1
	Lag 4	Moræner, smeltevandsler, smeltevandssilt	
	Lag 5	Smeltevandssand og -grus og morænesand	KS 2
	Lag 6	Moræner, smeltevandsler, smeltevandssilt	
	Lag 7	Smeltevandssand og -grus, morænesand, indslag af vandsler	KS 3
Kvartær/Paleogen	Lag 8	Fed paleogen ler	
Kridt	Lag 9 – Kalk	Danien kalk og S	
Bund af model	Bunden af modellen er placeret		

NyKildeplads_Kappendrup_dal_V_NØ

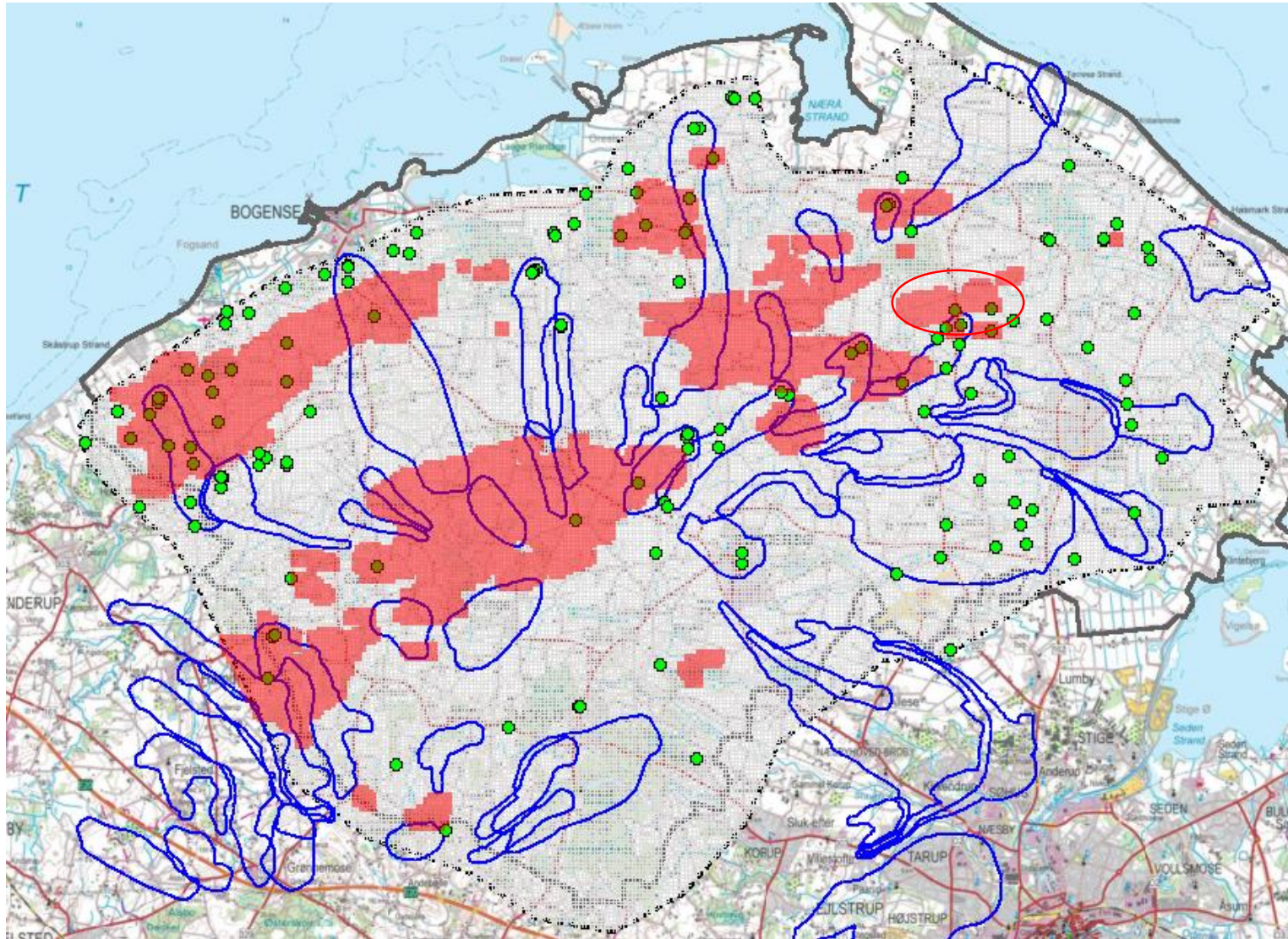


Undersøgelsesområdet opdeles i celler



- Hvert magasins tykkelse
- Samlet dæklag over hvert magasin
- Samlet lerlag over hvert magasin
- Grundvandsdannelse til hvert magasin
- Transmissiviteten i hvert magasin

”Multikriterieanalyse”

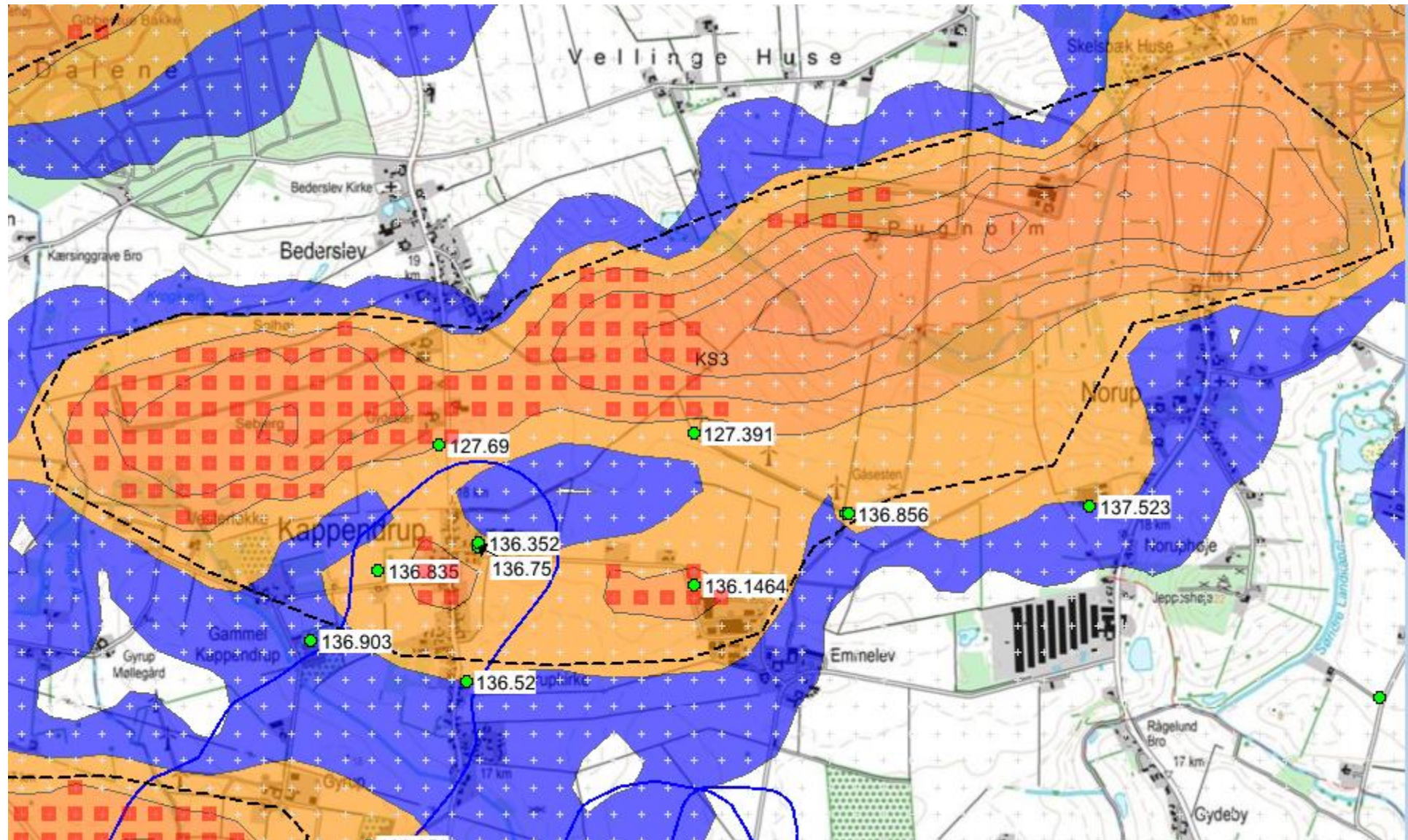


Udvælgelse:

$Lag7_KS3 > 20$ and $Ler_o_KS3 > 15$ and
 $GV_dannelse_KS3_år > 25$ and
 $Transmiss_KS3_m2_s > 0.003$.

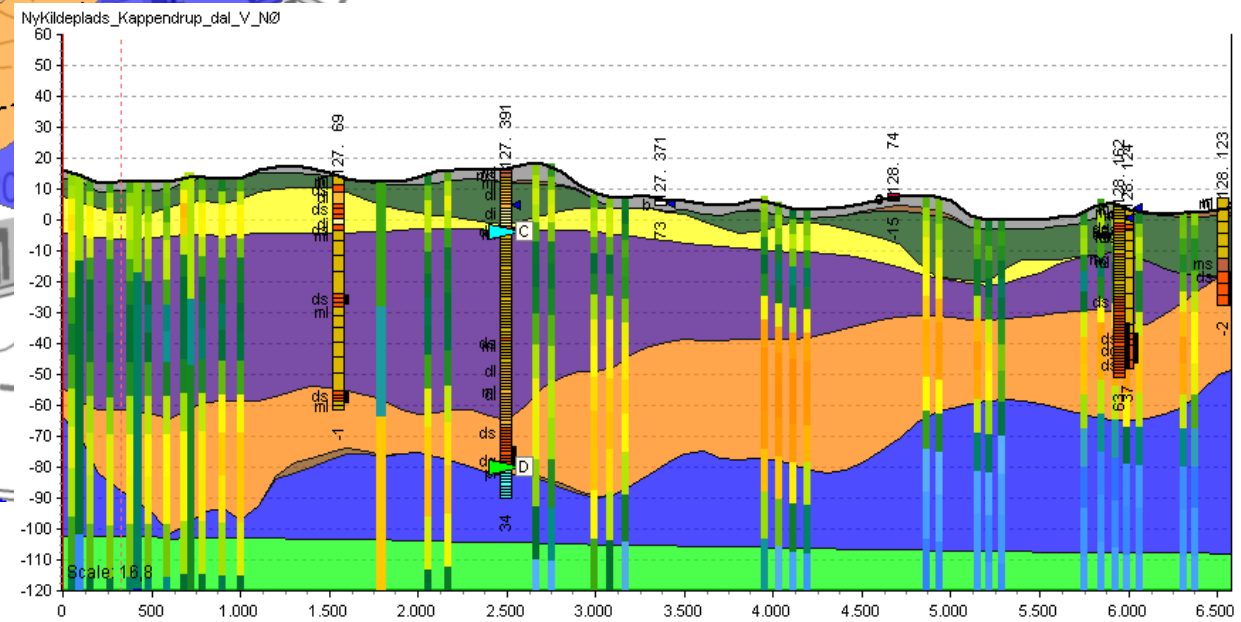
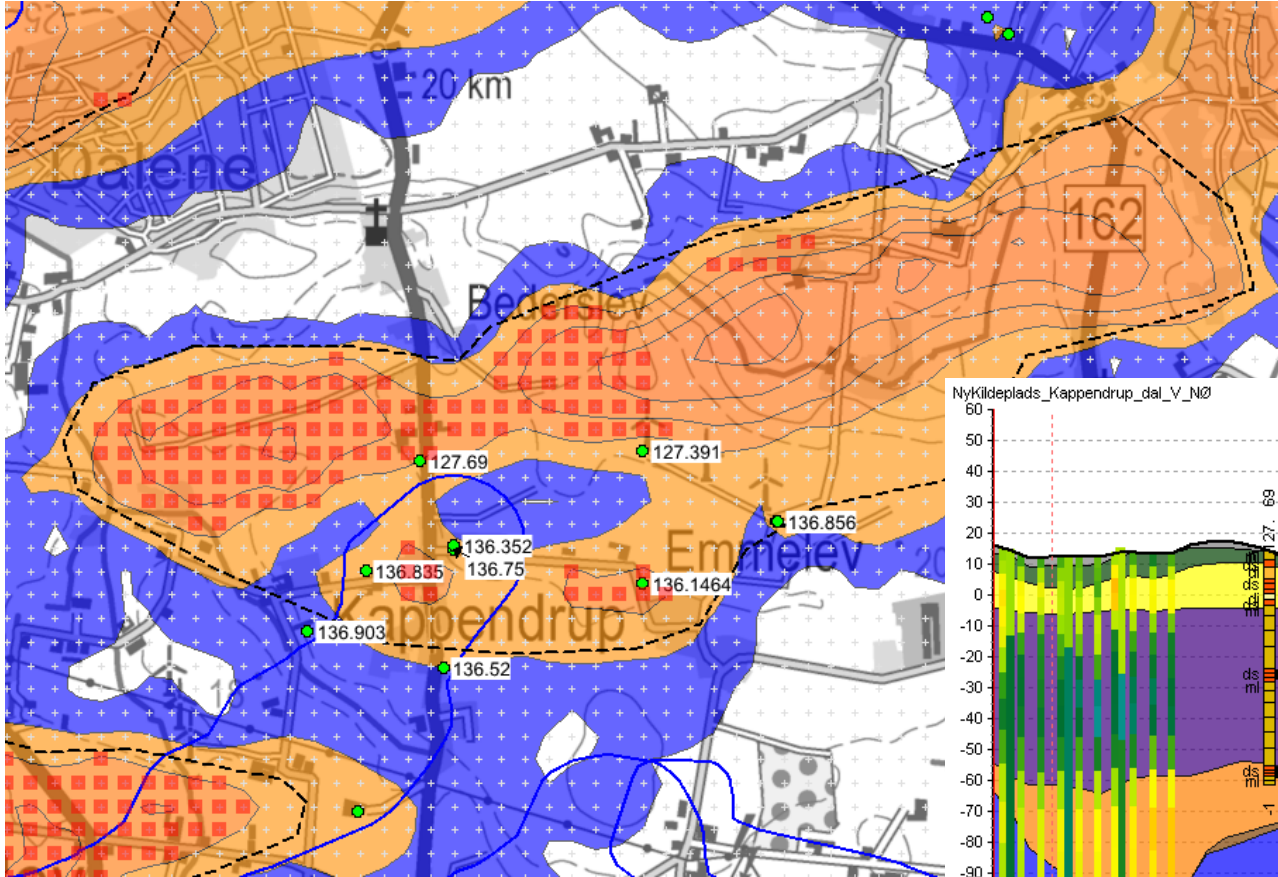
Kun en screening !

Kappendrup, foreløbig områdeudpegning



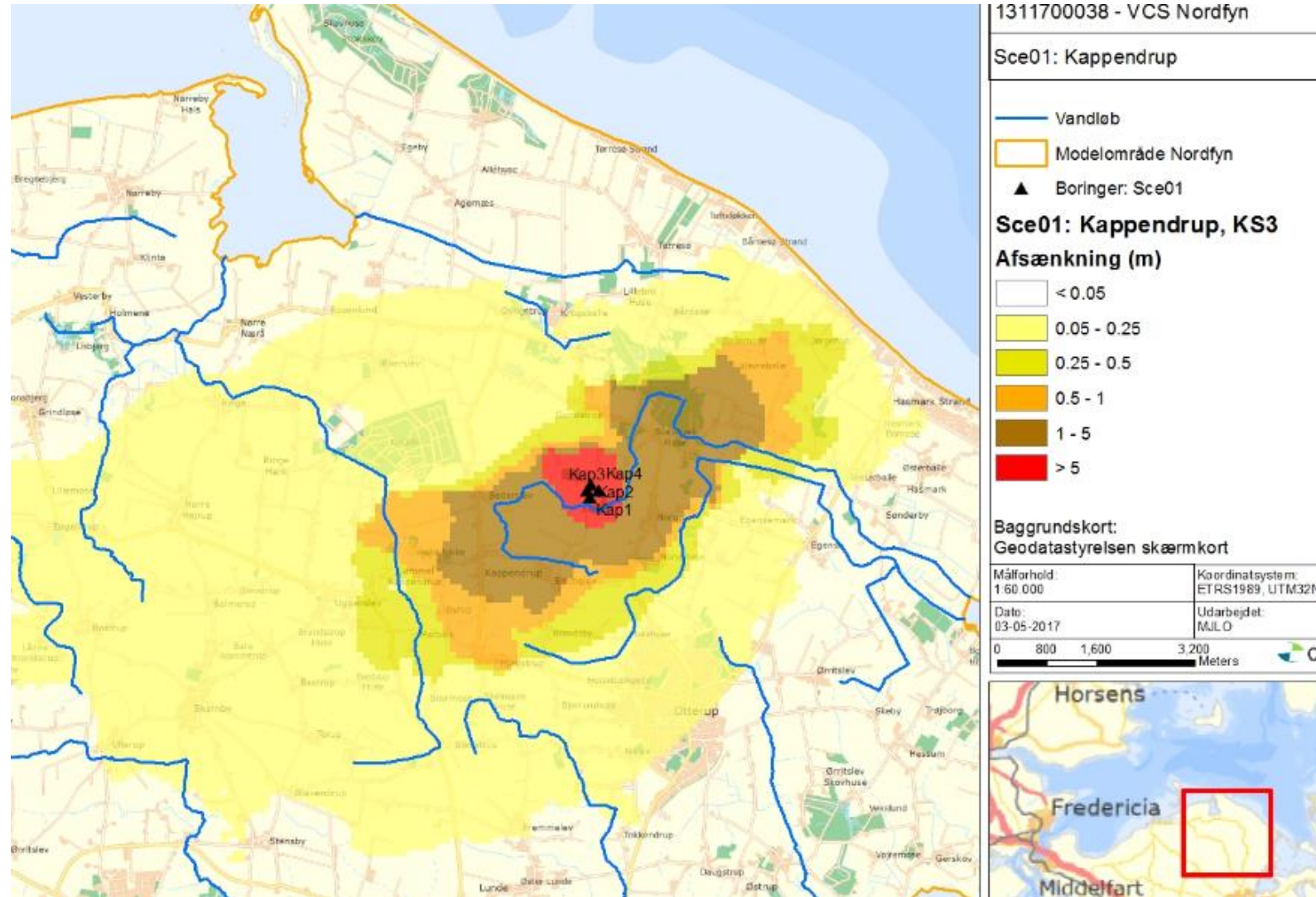
Vurdering af datagrundlag

- Boringer
- Geofysik
- Vandkemi i borerne
- Boringernes anvendelse
- Boringernes ydeevne

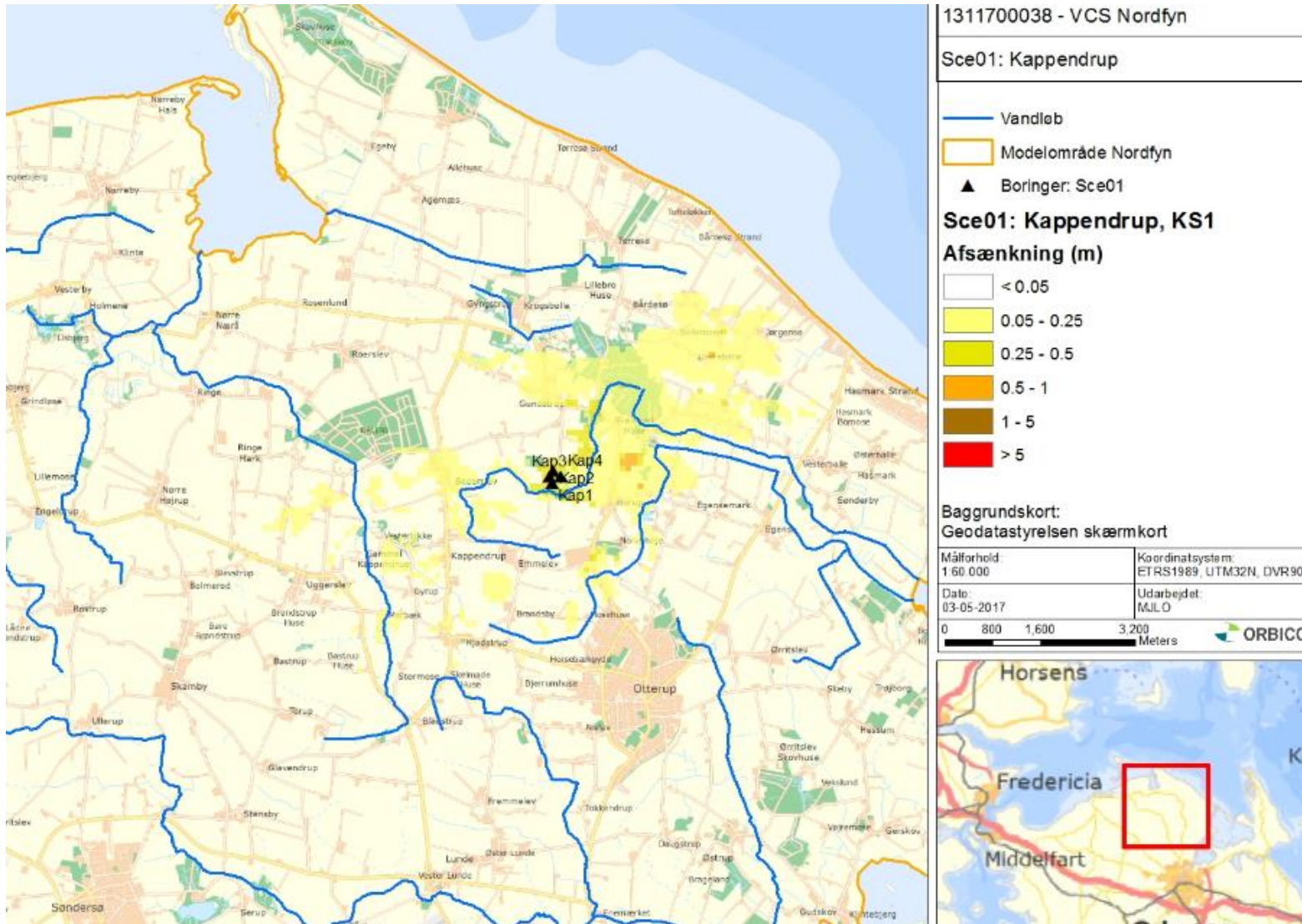


Vi bruger også grundvandsmodellen.

MIKESHE modelsimuleringer: 4 boringer - 1 mio m³



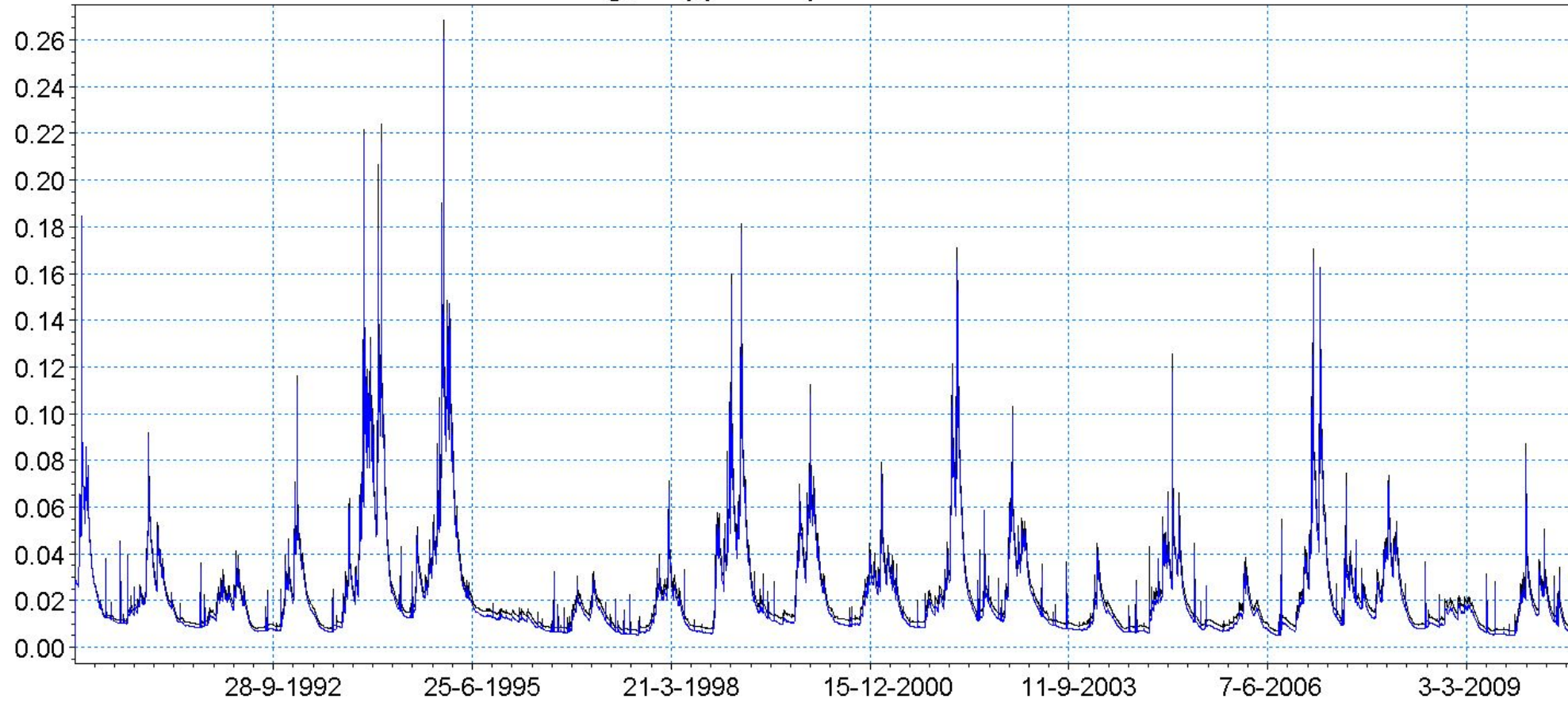
Kappendrup



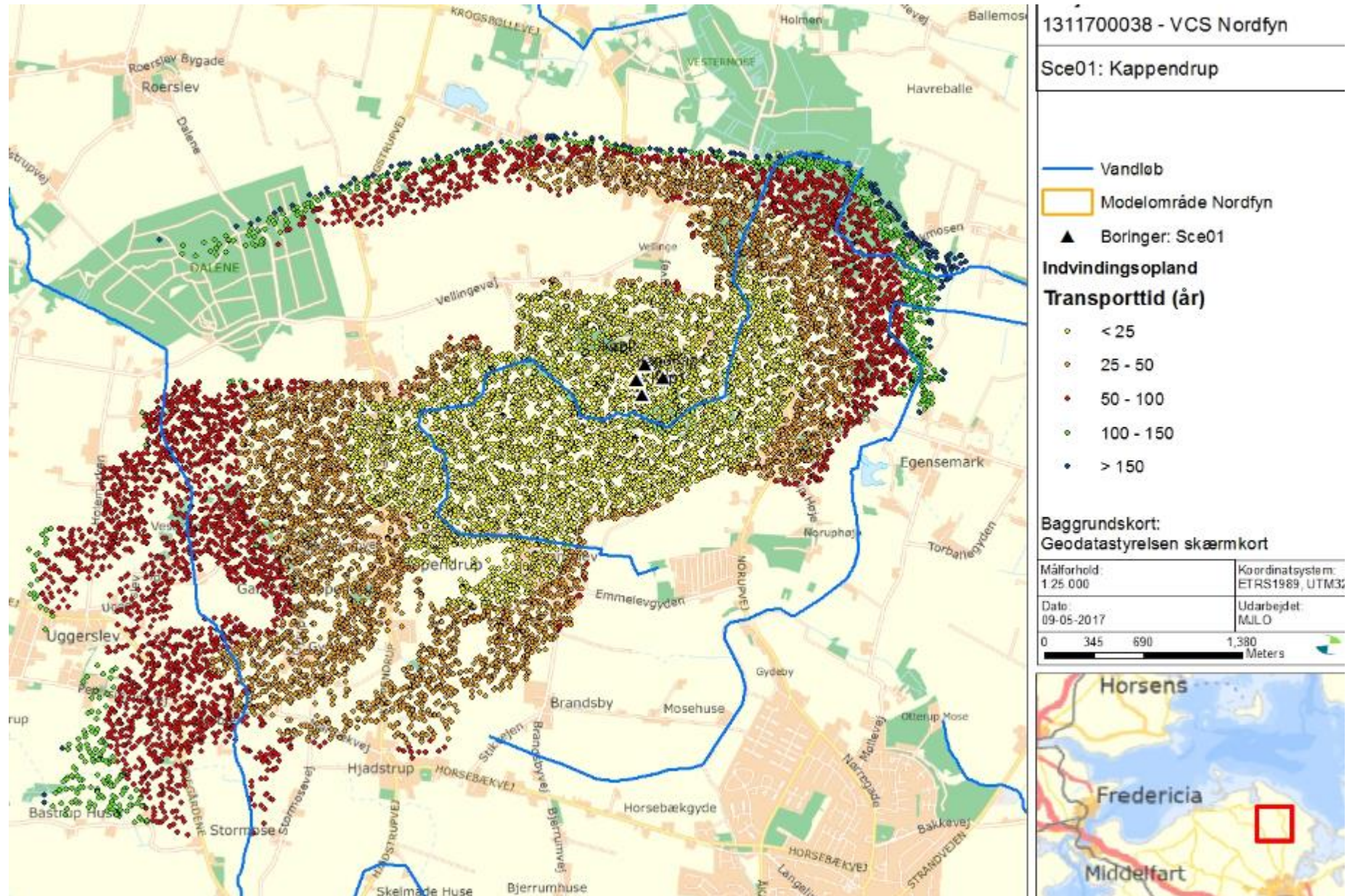
Kappendrup

[m³/s]

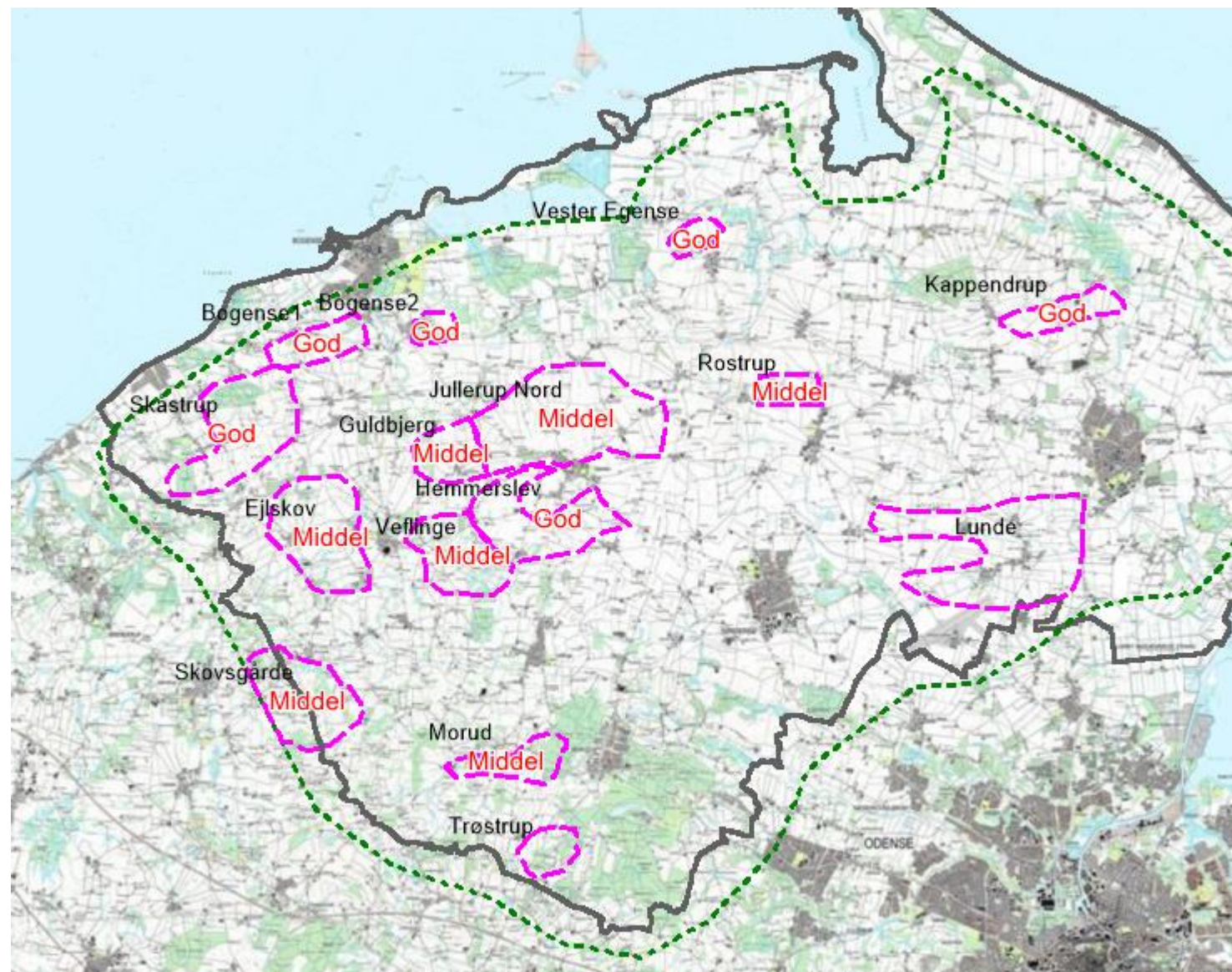
Sce01: Vandføring, Kappendrup-Skelbæk-Rishaverenden st. 4471



Kappendrup

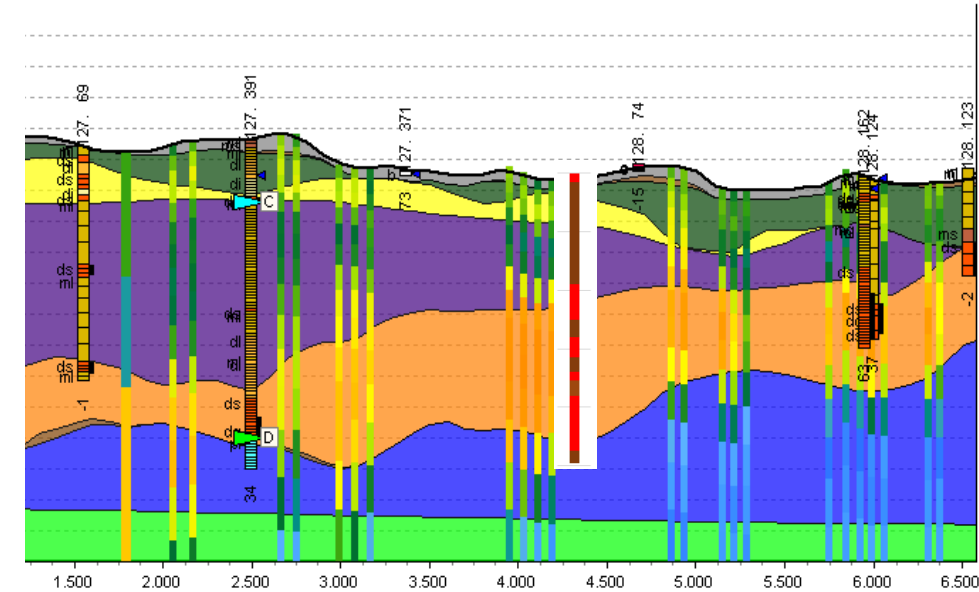


Samlet vurdering af områderne



Ny boring ved Kappendrup:

- DGU nr. 128.189:
- 38 meter moræneler (sand i toppen og 1 meter undervejs)
- Fra 38 meter til 100 meter: Vekslede lagserie af sand og ler
- Mellem til finsand – ikke overvældende specifik kapacitet $10 \text{ m}^3/\text{m}$, men okay!
- Magasinet var der, men vi havde nok overvurderet de geofysiske data.



Vi har altså lokaliseret et nyt kildefelt med udgangspunkt i grundvandskortlægningen

Forureningsundersøgelse ved Søndersø

- Samme kortlægningsområde – anden problemstilling



Mange forureningslokaliteter, heraf nogle meget markante forureninger med bl.a. klorerede opløsningsmidler.

Hvor ender det forurenede grundvand?

Holmebækken?

Risiko for nærliggende indvindingsoplande?

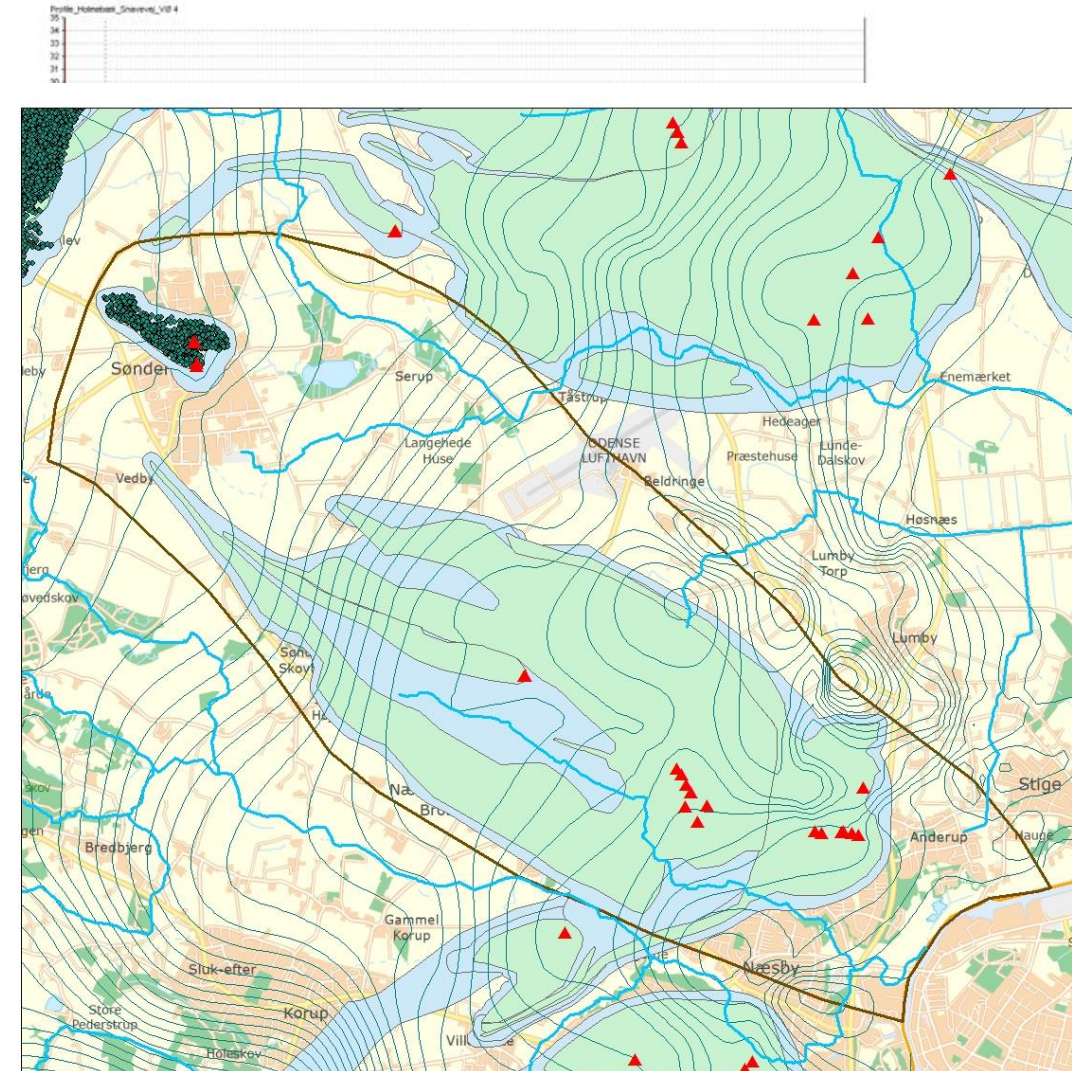
Forureningsundersøgelse ved Søndersø

Lokale undersøgelsesboringer viste en lidt anden geologi end i den oprindelige model. Det terrænnære lerlag var tyndere end først tolket. Kan grundvandsmodellen så bruges?

Ja, hvis den geologiske model, dvs. antal lag osv. stadig kan anvendes.

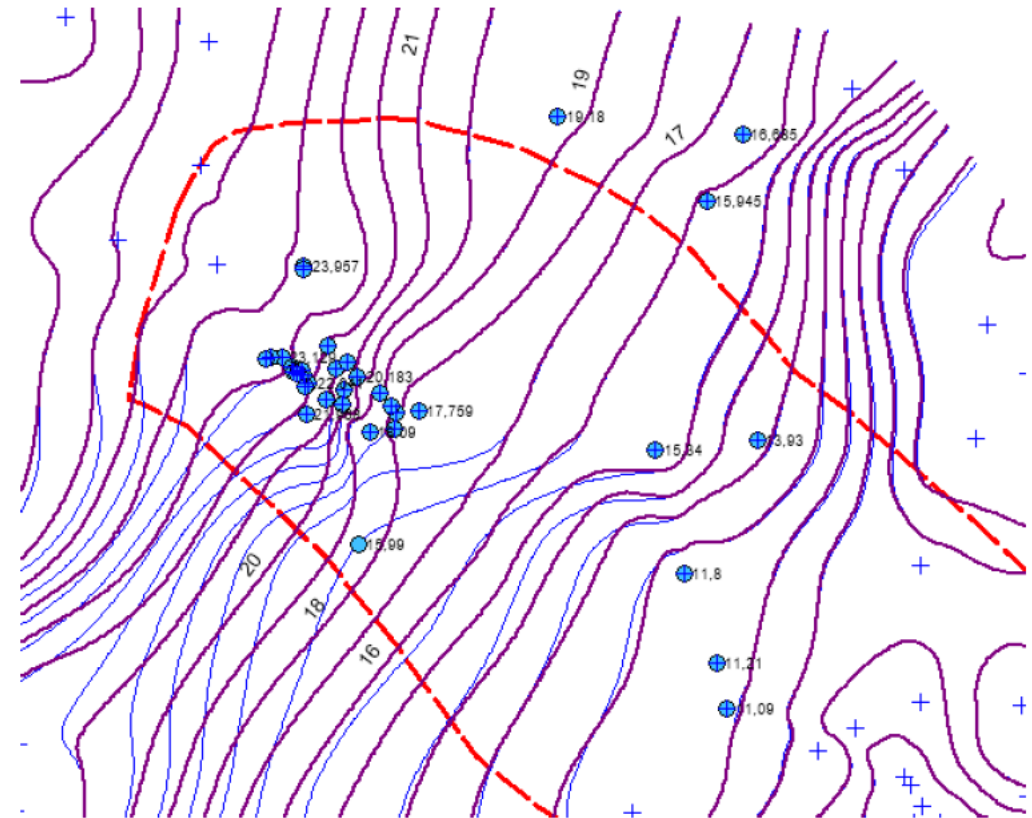
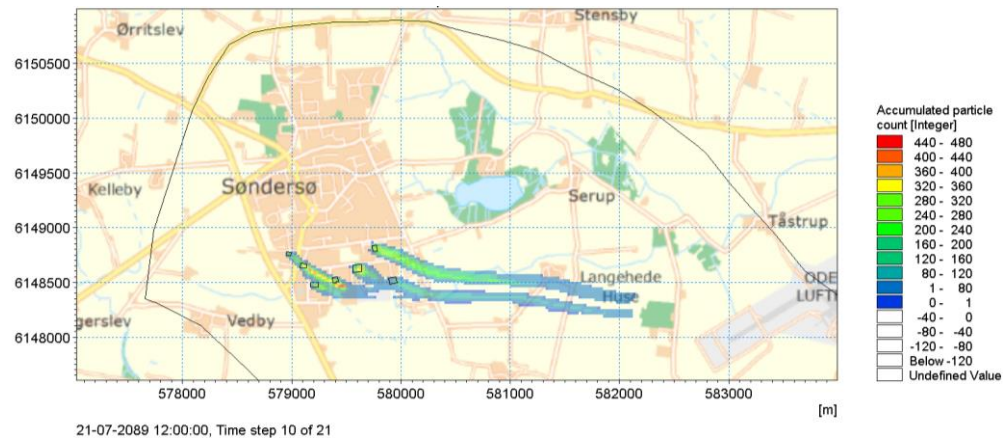
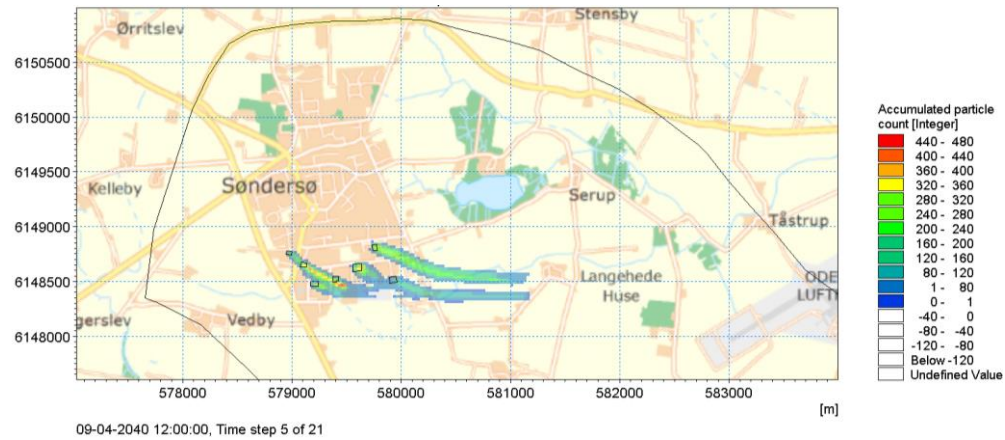
Dvs. tilpasning af den hydrostratigrafiske model => nye flader til grundvandsmodellen.

Der laves en lokalgrundvandsmodel hvor de oprindelig modelbetingelser bruges på randen.



Søndersø

Mangler pejlinger!



Figur 9. Observeret potentialekort. Blå linie er med pejling på 15,99 m i 136.322.
Lilla linie er uden denne pejling.

Konklusion:

Brug kortlægningens data og modeller:

Geologisk/hydrostratigrafiske forståelse

Grundvandskemi

Vurdering af indvindingens påvirkning på omgivelserne

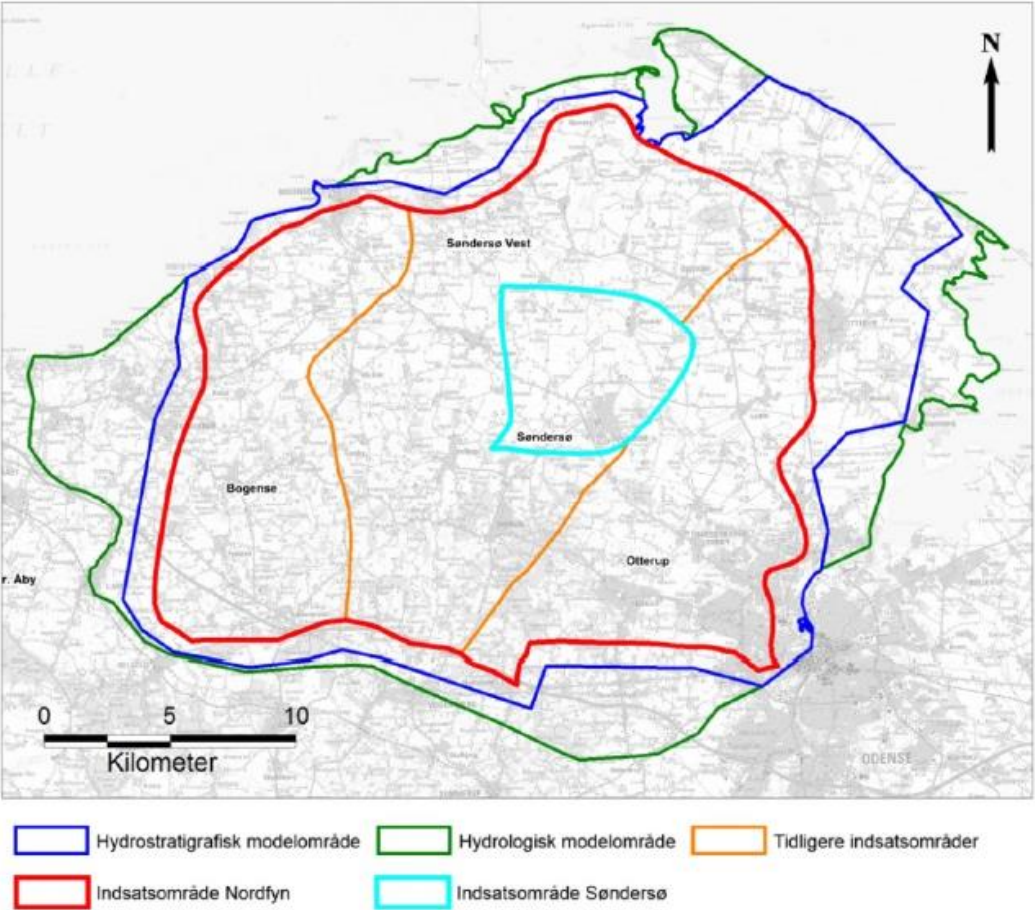
Fiktive indvindingsoplande, partikelbaner

Som redskab – ikke det færdige møbel

Forbehold:

- Husk at læse forudsætningerne i det eksisterende arbejde
- Hvad har fokus været?
- Svært at gå fra regional til lokal skala
- Tiden går – de kommer nye data til
- ?? *Jeres erfaringer*

Hydrostratigrafisk model – Indsatsområde Nordfyn



Figur 2.1. Oversigtkort med de forskellige modelområder, de tidligere indsatsområder og det nuværende indsatsområde.

Tabel 4-1. Hydrostratigrafisk opdeling for Nordfyn modelområde.

	Hydrostratigrafiske lag	Lithologi	Magasin
Kvartær	Lag 1	Blandet lithologi. S sammensat lagdefinition	
	Lag 2	Moræneler, smeltevandsler, smeltevandssilt	
	Lag 3	Smeltevandssand og –grus og morænesand	KS 1
	Lag 4	Moræneler, smeltevandsler, smeltevandssilt	
	Lag 5	Smeltevandssand og –grus og morænesand	KS 2
	Lag 6	Moræneler, smeltevandsler, smeltevandssilt	
	Lag 7	Smeltevandssand og –grus, morænesand, indslag af moræneler og smeltevandsler	KS 3
Kvartær/Paleogen	Lag 8	Fed paleogen ler, moræneler og kvartært smeltevandsler	
Kridt	Lag 9 – Kalk	Danien kalk og Skrivekridt	
Bund af model	Bunden af modellen er placeret 50 m under Top Kalk (top lag 9)		