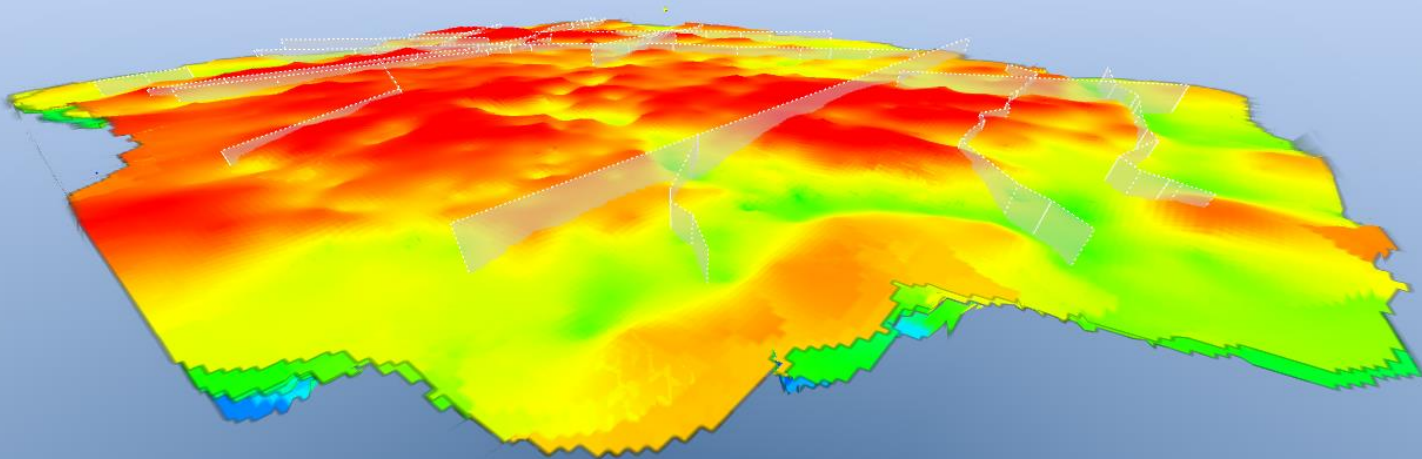




Den Fælles Offentlige Hydrologiske Model - FOHM

Vintermøde om jord- og grundvandsforurening 6. Marts 2019

FOHM Workshop 4

Program

10.35 – 10.45: Baggrund *MST v. Jesper*

10.45 – 10.52: Datagrundlaget *NIRAS v. Gitte*

10.52 – 11.00: Maksimalstratigrafien *Rambøll v. Tillie & Charlotte*

11.00 – 11.17: Proces og metode *GEO v. Thomas(6-7 min) & IGIS v. Tom*

11.17 – 11.26: Resultat/Kvalitet/Problemstillinger *COWI v. Ole (8-10 min)*

11.26 - 11.34: Aktuel anvendelse og fælles platform ver. 1 *GEUS v. Anders*
Fremtidige forbedringer og opdateringer

11.34 – 11.50: Diskussion i grupper

11.50 – 12.00 Opsamling

Baggrund

7 mio. kr. afsat på finanslov 2018 til forberedelse af næste generation af vandområdeplanerne (2021-2027)

Formål:

At udvikle det faglige grundlag for VP3

Leverance:

31. december 2018

Samlet geologisk tolkningsdatabase for Jylland

Interpolerede lagflader for Jylland.

Faglig kvalitet – hvad er den fagligt bedste løsning
- og hvad er praktisk muligt.

Rollefordeling

Miljøstyrelsen

- Ordregiver og projektansvarlig
- Ansvarlige for koordinering og prioritering

Rådgivere

- COWI, GEO, NIRAS og Rambøll - udførende på opgaven.
- Stiller med hvert deres hold inkl. en kontaktperson.

GEUS og VIA

- Bidrager som faglig sparringspartner for alle projektdeltagere
- Bidrager med input til fælles beslutningsgrundlag

IGIS

- support
- Bidrager primært som sparringspartner ift. database og softwarerelaterede spørgsmål

Arbejdsprocessen

Workshop I 29. maj 2018

- Problemstillinger
- Arbejds/projektgrupper
- Områdefordeling

Workshop II 29. juni 2018

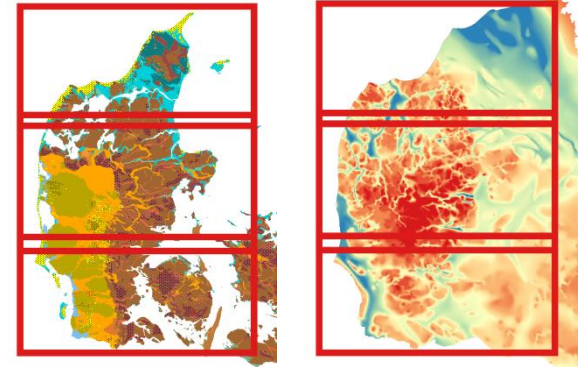
- Udvikling af arbejdsredskaber
- Fastlæggelse af workflow - tiles
- Maksimal stratigrafi
- Fastlægge arbejdsrutiner fx interpolationsrutiner
- Kvalitetsvurderinger og korrelation af eksisterende modeller

Workshop III 15. august 2018

- GeoScene3D FOHM version
- Gridadjustment og database opsætning
- Prioritering af opgaver
- Tidsplaner inkl review

Workshop IV 29. januar 2019

- Fokus på afrapportering



Datagrundlag

Kvalitetsvurdering af eksisterende modeller

Ved Gitte Hollenbo Westergaard, **NIRAS**



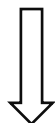
Miljø- og
Fødevareministeriet
Miljøstyrelsen



Datagrundlag for FOHM

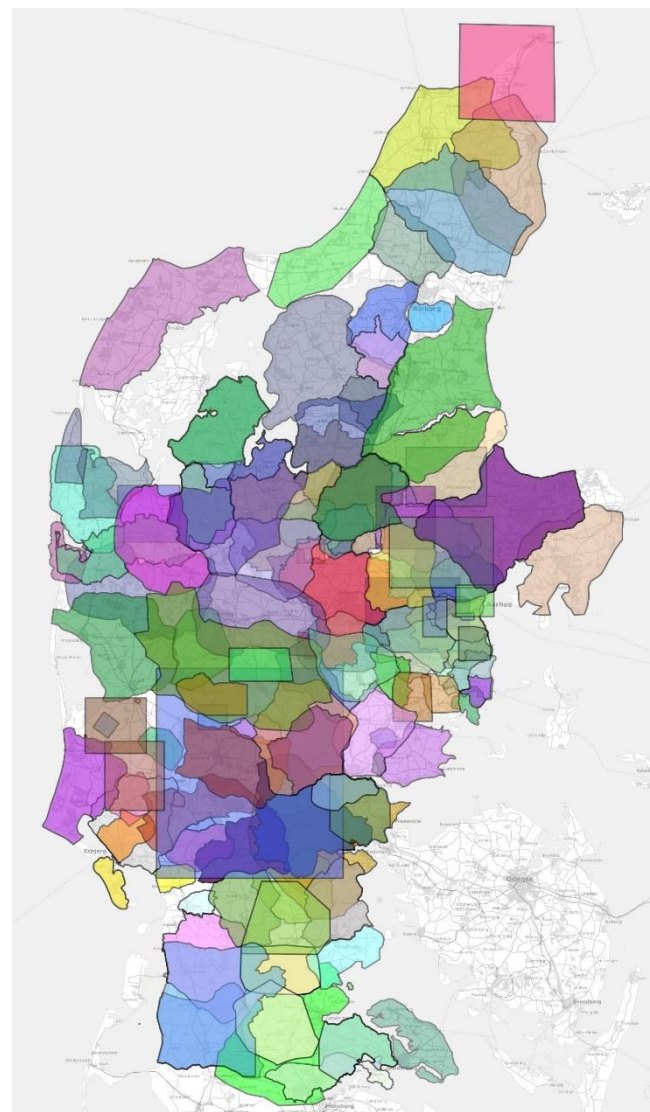
Eksisterende modeller

- Modeldatabasen (primært GKO-modeller)
- Miljøstyrelsen (GKO-modeller)
- Rådgivere/kommuner/forsyninger (primært opdateringer af GKO-modeller)



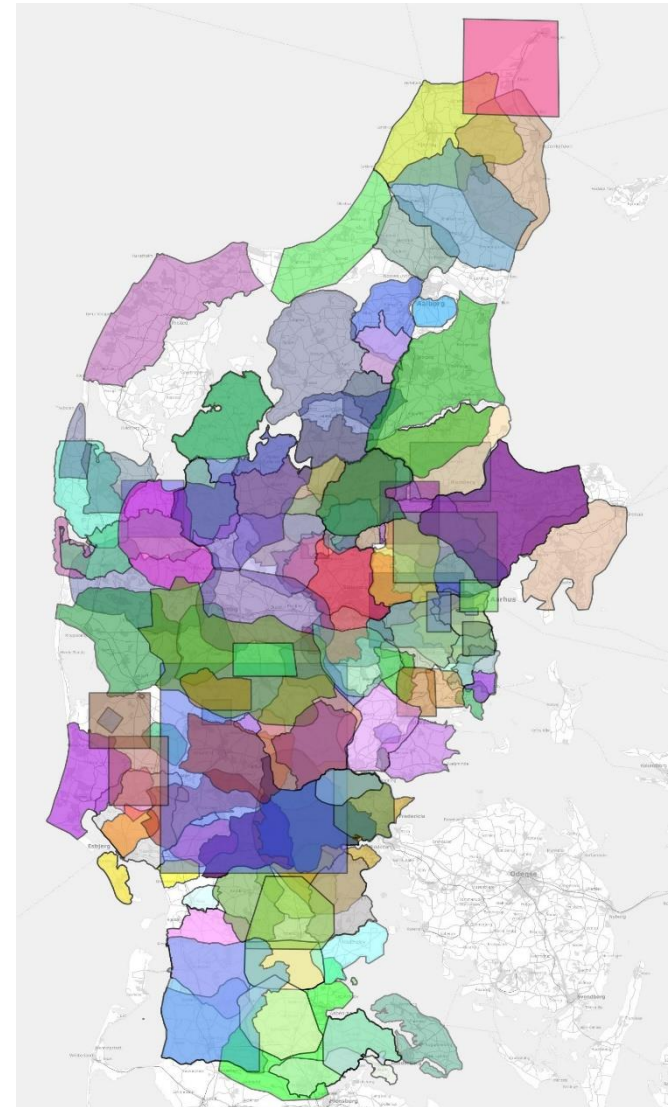
Mere end **150** modeller i alt!

Højde- og bathymetrimodel (100 m x 100 m)



Kvalitetsvurdering af de eksisterende modeller

- Modellerne er beskrevet og vurderet ud fra en lang række parametre
 - Software
 - Modeltype (lag/voxel)
 - Stratigrafi
 - Antal lag (kvartære/miocæne)
 - Tolket prækvartæroverflade
 - Dokumentation
 - Tolkingsmetodik
 - Tolkning af top/bund af lag
 - Nul-tolkning af lag
 - Udbredelsespolygoner/zonering
 - Interpolation
 - Lagfladejustering
 - Tolkingskvalitet
 - God – middel – under middel
 - Korrelation til nabomodeller
 - Anvendelighed i FOHM
 - Særlige problemstillinger
 - Prioritet i sammenlægning



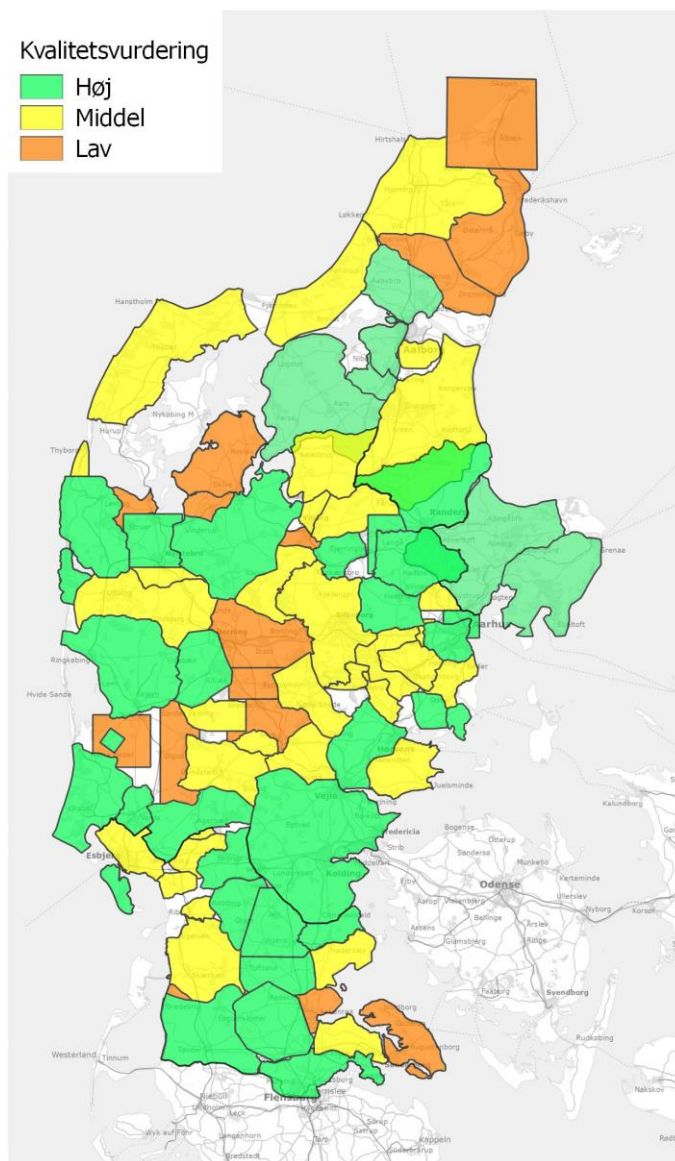
Dokumentation for kvalitetsvurdering

- **Det hele blev samlet i ét stort skema...**

[illegible]

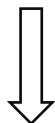
Resultat af vurdering

- Resultat af kvalitetsvurderingen
 - God – middel – under middel kvalitet



Resultat af vurdering

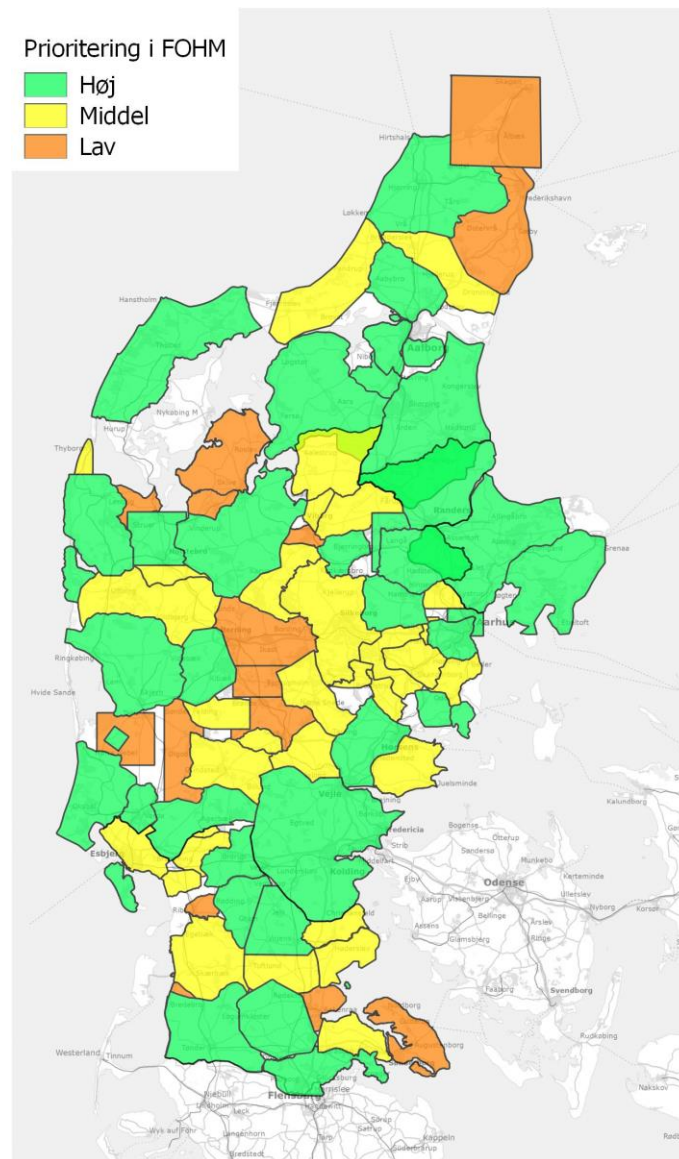
- Resultat af kvalitetsvurderingen
 - God – middel – under middel kvalitet



- Prioritet i sammenlægningen
 - Høj, middel, lav
- 87 modeller blev vurderet egnet til at indgå i FOHM

Prioritering i FOHM

- Høj
- Middel
- Lav



Maksimalstratigrafi

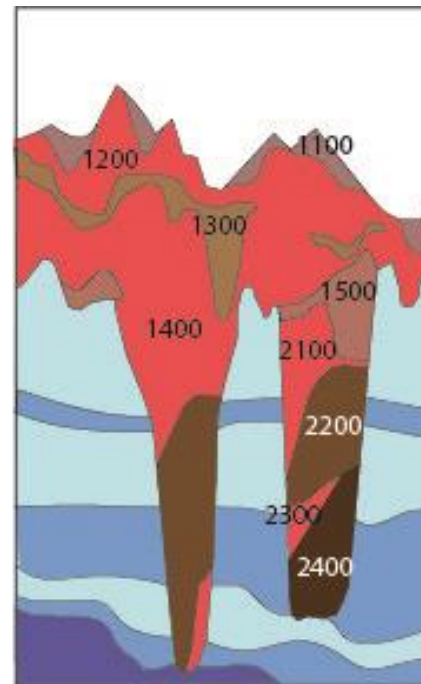
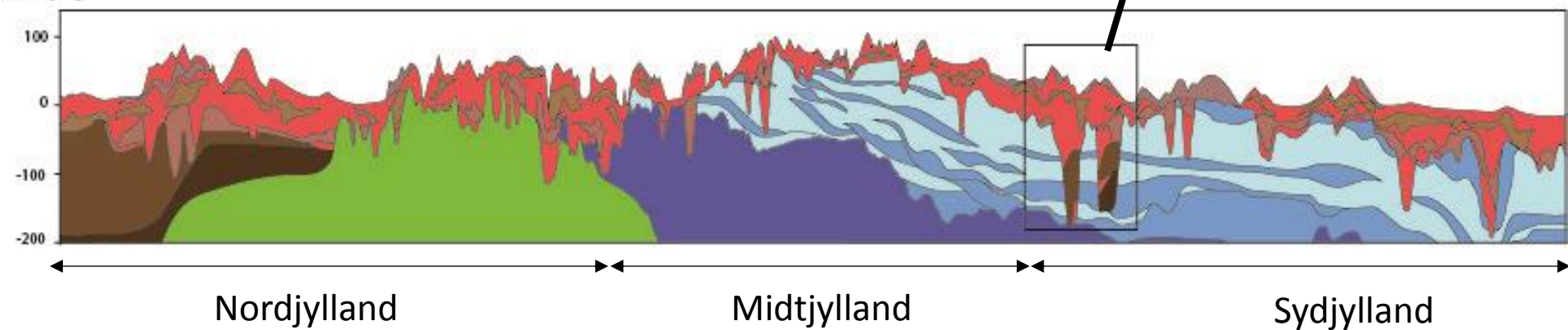
- Den kvartære lagserie er opdelt i:
 - Terrænnære, lokale enheder
 - Udbredte plateau enheder
 - Begravede dalenheder
- Den miocæne lagserie er opdelt i:
 - Stratigrafiske enheder fra miocæn modellen
 - Størstedelen af disse enheder findes i Midtjylland

	FOHM Tolkingsdatabase	Maksimal Stratigrafi
Terrænnær	100_Postglacial_toerv	Organisk Lag
	200_Kvartaer_sand_bund	Sand
	300_Kvartaer_ler_bund	Ler
	400_Kvartaer_sand_bund	Sand
Plateau	1100_Kvartaer_ler_bund	Ler
	1200_Kvartaer_sand_bund	Sand
	1300_Kvartaer_ler_bund	Ler
	1400_Kvartaer_sand_bund	Sand
	1500_Kvartaer_ler_bund	Ler
Begravet dal	2100_Kvartaer_sand_bund	Sand
	2200_Kvartaer_ler_bund	Ler
	2300_Kvartaer_sand_bund	Sand
	2400_Kvartaer_ler_bund	Ler
Prækvartær lagserie	5100_Maadegruppen_Gram_og_Hodde_Bund	Ler
	5200_Oevre_Odderup_ODS3_bund	Sand
	5300_Oevre_Arnum_ARL3_bund	Ler
	5400_Nedre_Odderup_ODS2_bund	Sand
	5500_Nedre_Arnum_ARL2_bund	Ler
	5600_Bastrup_BADS6_bund	Sand
	5700_Klintinghoved_KRL6_bund	Ler
	5800_Bastrup_BADS5_bund	Sand
	5900_Klintinghoved_KRL5_bund	Ler
	6000_Bastrup_BADS4_bund	Sand
	6100_Klintinghoved_KRL4_bund	Ler
	6200_Bastrup_BADS3_bund	Sand
	6300_Klintinghoved_KRL3_bund	Ler
	6400_Bastrup_BADS2_bund	Sand
	6500_Klintinghoved_KRL2_bund	Ler
	6600_Bastrup_BADS1_bund	Sand
	6700_Klintinghoved_KRL1_Vejle_Fjord_Bund	Ler
	6800_Billund_BDS6_BDS9_Bund	Sand
	6900_Vejle_Fjord_VFL6_Bund	Ler
	7000_Billund_BDS4_BDS5_Bund	Sand
	7100_Vejle_Fjord_VFL4_Bund	Ler
	7200_Billund_BDS3_Bund	Sand
	7300_Vejle_Fjord_VFL3_Bund	Ler
	7400_Billund_BDS2_Bund	Sand
	7500_Vejle_Fjord_VFL2_Bund	Ler
	7600_Billund_BDS1_Bund	Sand
	7700_Vejle_Fjord_VFL1_Bund	Ler
	7800_Billund_BDS0_Bund	Sand
	8000_Palæogen_ler_Bund	Ler
	8500_Danien_Kalk_Bund	kalk
	9000_Skrivekridt_Bund	Kalk
	9500_Stensalt_Bund	Stensalt

FOMH Tolkningsdatabase	Maksimal Stratigrafi	HaderupØrslevklosterSparkær	Vinderup	VejrumStruer	Klosterheden	LemvigVemb	NissumFjord	Staby-Vildbjerg	Ringkøbing-Skjern	EngbjergToulum
100_Postglacial_toerv	Organisk Lag									
200_Kvartaer_sand_bund	S1_Sand									
300_Kvartaer_ler_bund	L1_Ler									
400_Kvartaer_sand_bund	S2_Sand		01_Sand (1A)							Postglacialt marint sand
1100_Kvartaer_ler_bund	L2_Ler (Plateau_terrænnært)	Lag1_Kvartaert_ler1	02_Ler (1B)	01_KV_Ler1	Lag1_Ler1_ml/dl	01_Ler1_Lemvig		L1_Øvre kvartaer ler	Terrænnært Ler (morænelandskab)	S2_top
1200_Kvartaer_sand_bund	S3_Sand (Plateau)	Lag2_Kvartaert_sand1	03_Sand (1C) 04_Ler (2A) (Fjernes) 05_Sand (2B)	02_KV_Sand1	Lag2_Sand1_ds	02_Sand1_Lemvig	Lag1 (Sand1)	S1_Øvre kvartaer sand	01_HSM_kv_S1_bund (plateau)	S2_bund
1300_Kvartaer_ler_bund	L3_Ler (Plateau)	Lag3_Kvartaert_ler2	06_Ler/Silt (3A) (Fjernes) 07_Sand (3B) (Fjernes) 08_Ler (3C)	03_KV_Ler2	Lag3_Ler2_dl	03_Ler2_Lemvig	Lag2 (Ler1)	L2_Mellem kvartaer	02_HSM_kv_L1_bund (Plateau)	S1_top
1400_Kvartaer_sand_bund	S4_Sand (Plateau)	Lag4_Kvartaert_sand2	09_Sand (3D)	04_KV_Sand2	Lag4_Sand2_ds/ks/gs	04_Sand2_Lemvig	Lag3 (Sand2)		03_HSM_kv_S2_bund (Plateau)	S2_bund
1500_Kvartaer_ler_bund	L4_Ler (Plateau/Dale)	Lag5_Kvartaert_ler3			Lag5_Ler3_dl/ml/gl	05_Ler3_Lemvig		Mellem kvartaer sand	04_HSM_kv_L2_bund	
2100_Kvartaer_sand_bund	S5_Sand (Dale)					06_Sand3_Lemvig			05_HSM_kv_S3_bund (Begravede Dale)	
2200_Kvartaer_ler_bund	L5_Ler (Dale)								06_HSM_kv_L3_bund (Begravede Dale)	
2300_Kvartaer_sand_bund	S6_Sand (Dale)								07_HSM_kv_S4_bund (Begravede Dale)	
2400_Kvartaer_ler_bund	L6_Ler (Dale)									Prækvartaeroverfladen
5100_Maaedegruppen_Gram_og_Hodde_Bund	Måde gruppen						Ler2 Måde gruppen	L3_Nedre Ler & Måde gruppen	08_HSM_prkv_L4_bund	
5200_Øevre_Odderup_ODS3_bund	Odderup (ODS3)		4A Odderup Sandlag Odderup ODS3				Sand3 Odderup Fm (ODS3)	S3 Odderup Fm (ODS3)	09_HSM_prkv_S5_bund Odderup Fm (ODS3)	
5300_Øevre_Arnum_ARL3_bund	Arnum Fm (ARL3)	Arnum Fm (ARL3)	4B Arnum øvre lerlag Arnum (ARL3)	05_Ler_3 Arnum (ARL3)			Sand3 Arnum Fm (ARL3)	S3 Arnum Fm (ARL3)	10_HSM_prkv_L5_bund Arnum Fm (ARL3)	
5400_Nedre_Odderup_ODS2_bund	Odderup (ODS2)	Lag6_Miocænt_sand1 Odderup Fm (ODS2)	4C Arnum Sandlag Odderup (ODS2)	06_OdderupSand2 Odderup (ODS2)			Sand3 Odderup Fm (ODS2)	S3 Odderup Fm (ODS2)	11_HSM_prkv_S6_bund Odderup Fm (ODS2)	
5500_Nedre_Arnum_ARL2_bund	Arnum (ARL2)	Lag7_Miocænt_ler1 Arnum Fm (ARL2)	4D Arnum nedre lerlag Odderup (ODS2)	07_Mio_Ler4 Arnum (ARL2)	Lag3_Ler2_dl	07_Ler4_Lemvig Arnum (ARL2/ARL1/ Odderup (ODS1)	Ler3 Arnum Fm (ARL2)	L4 Arnum Fm (ARL2)	12_HSM_prkv_L6_bund Arnum Fm (ARL2)	MS2_Top
	Bastrup (BAD58)									
	Klintinghoved (KRL7)									
	Bastrup (BAD57)									
	Klintinghoved (KRL7)									
5600_Bastrup_BAD56_bund	Bastrup (BAD56)									
5700_Klintinghoved_KRL6_bund	Klintinghoved (KRL6)									
5800_Bastrup_BAD55_bund	Bastrup (BAD55)									
5900_Klintinghoved_KRL5_bund	Klintinghoved (KRL5)									
6000_Bastrup_BAD54_bund	Odderup (ODS1)/Bastrup (BAD54)			08_OdderupSand1 Odderup (ODS1)		08_Sand4_Lemvig Bastrup (BAD53)	Sand4 Bastrup (BAD53)	S4 Bastrup (BAD54/BDS3)	13_HSM_prkv_S7_bund Bastrup Fm (BAD54)	
6100_Klintinghoved_KRL4_bund	Klintinghoved (KRL4)								14_HSM_prkv_L7_bund	
6200_Bastrup_BAD53_bund	Bastrup (BAD53)				Lag4_Sand2_ds/ks/gs				15_HSM_prkv_S8_bund	MS2_Bund
6300_Klintinghoved_KRL3_bund	Arnum Fm (ARL1) /Klintinghoved (KRL3)			09_Mio_Ler5 Arnum (ARL1)/Klintinghoved (KRL3)	Lag5_Ler3_dl/ml/gl	09_Ler5_Lemvig Klintinghoved (KRL3)	Klintinghoved (KRL3)	Klintinghoved (KRL3)	Klintinghoved (KRL3)	Bastrup (BAD52) MS1_Top
6400_Bastrup_BAD52_bund	Bastrup (BAD52)	Lag8_Miocænt_sand2 Bastrup (BAD52)		10_BastrupSand2 Bastrup (BAD52)		Bastrup Fm (BAD52)	Bastrup (BDS2)	Bastrup (BAD52)	Bastrup (BAD52)	
6500_Klintinghoved_KRL2_bund	Klintinghoved (KRL2)	Klintinghoved (KRL2)		11_Mio_Ler6 Klintinghoved (KRL2)		Klintinghoved (KRL2)	Modelbund: Klintinghoved (KRL2)	L5 Øvre Klintinghoved (KRL2)	Klintinghoved (KRL2)	
6600_Bastrup_BAD51_bund	Bastrup (BAD51)	Bastrup (BAD51)		12_BastrupSand1 Bastrup (BAD51)	Lag6_Sand3_ds/ks/gs	10_Sand5_Lemvig Bastrup (BAD51)		S5 Bastrup (BAD51)	Bastrup (BAD51)/Billund BDS7	MS1_Bund
6700_Klintinghoved_KRL1_Vejle_Fjord_Bund	Klintinghoved (KRL1) /Vejle Fjord (VFL9/VFL6/VFL7/VFL5)	Klintinghoved (KRL1/KTL2)		Klintinghoved (KRL1)		11_Ler6_Lemvig Klintinghoved (KRL1)		Klintinghoved (KRL1)	Vejle Fjord (VFL7)	
6800_Billund_BDS6_BDS9_Bund	Billund (BDS6/BDS9)									
6900_Vejle_Fjord_VFL6_Bund	Vejle Fjord (VFL6)									
7000_Billund_BDS4_BDS5_Bund	Billund (BDS4/BDS5)					12_Sand6_Lemvig Billund (BDS4)		Billund (BDS4)		
7100_Vejle_Fjord_VFL4_Bund	Vejle Fjord (VFL4)					Vejle Fjord (VFL4)		Vejle Fjord (VFL4)		
7200_Billund_BDS3_Bund	Billund (BDS3)			Billund Fm (BDS3/BFS2)		Billund (BDS3)				
7300_Vejle_Fjord_VFL3_Bund	Vejle Fjord (VFL3)	Lag9_Miocænt_ler2		Vejle Fjord (VFL3)						
7400_Billund_BDS2_Bund	Billund (BDS2)	Lag10		Billund (BDS2)						
7500_Vejle_Fjord_VFL2_Bund	Vejle Fjord (VFL2)	Vejle Fjord (VFL2) Billund (BFS2)		Vejle Fjord (VFL2)		Modelbund: Vejle Fjord (VFL2)				
7600_Billund_BDS1_Bund	Billund (BDS1)	Lag10		Vejle Fjord (VFL2)						
7700_Vejle_Fjord_VFL1_Bund	Vejle Fjord (VFL1)	Lag10								
7800_Billund_BDS0_Bund	Billund (BDS0)	Lag10_Miocænt_sand3								
8000_Palæogen_ler_Bund	Vejle Fjord Fm (VFL0)/Bregning Ler/Palæogent Ler	Lag11_Miocænt_ler3_fed_palæogent_ler	Vejle Fjord Fm (VFL0)/							
8500_Danien_Kalk_Bund	kalk	Lag12		Top Kalk						
9000_Skrivekridt_Bund										
9500_Stensalt_Bund										

Principskitse FOHM Jylland

Kote [m]



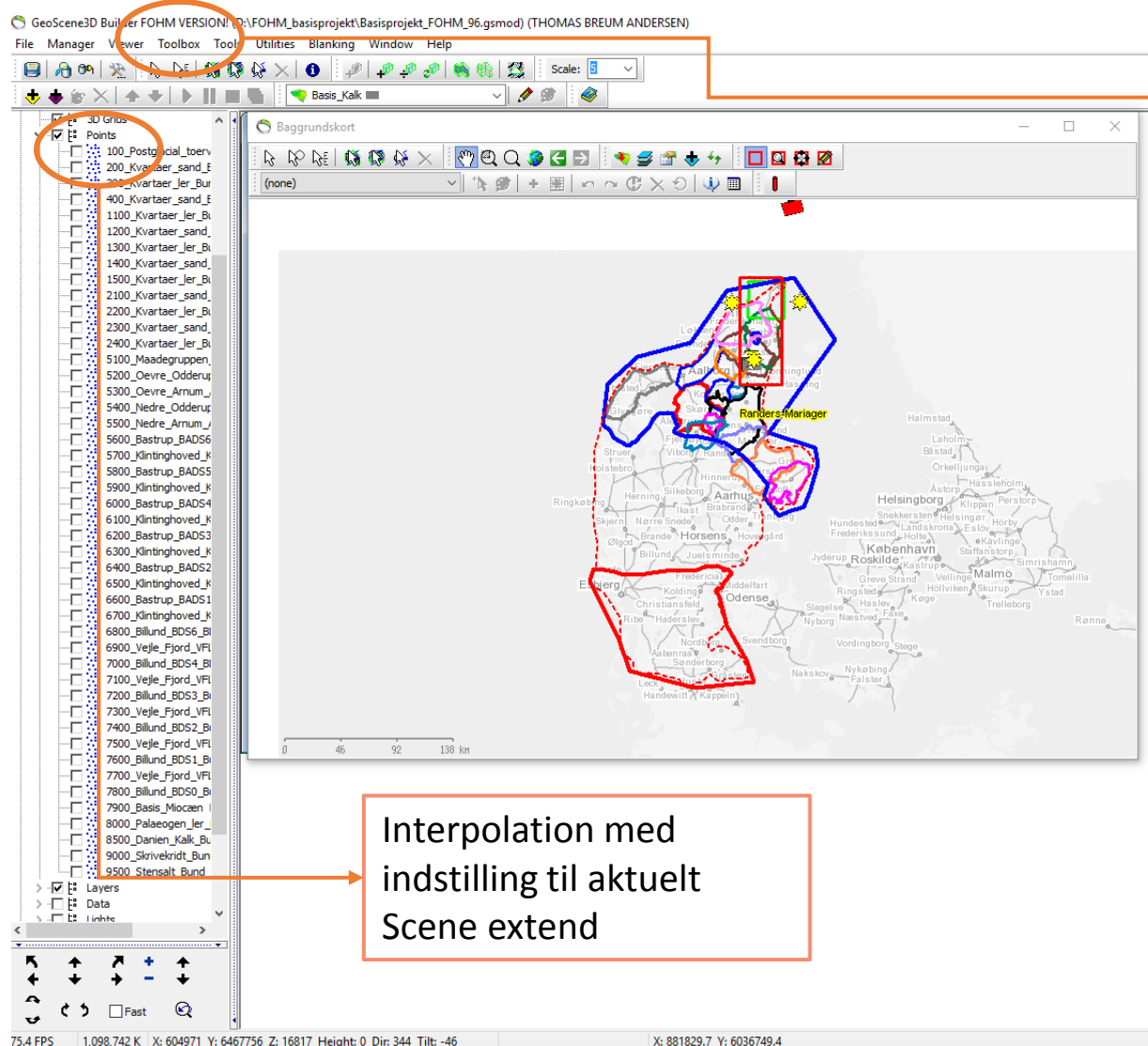
Metoder og Proces

Thomas Breum Andersen, Seniorgeolog GEO
Fagleder – geologi, COWI/GEO

Opgave:

*Sammenlægning af udvalgte, eksisterende modeller så vi har én model for hele Jylland
-med de fejl og mangler de måtte have*

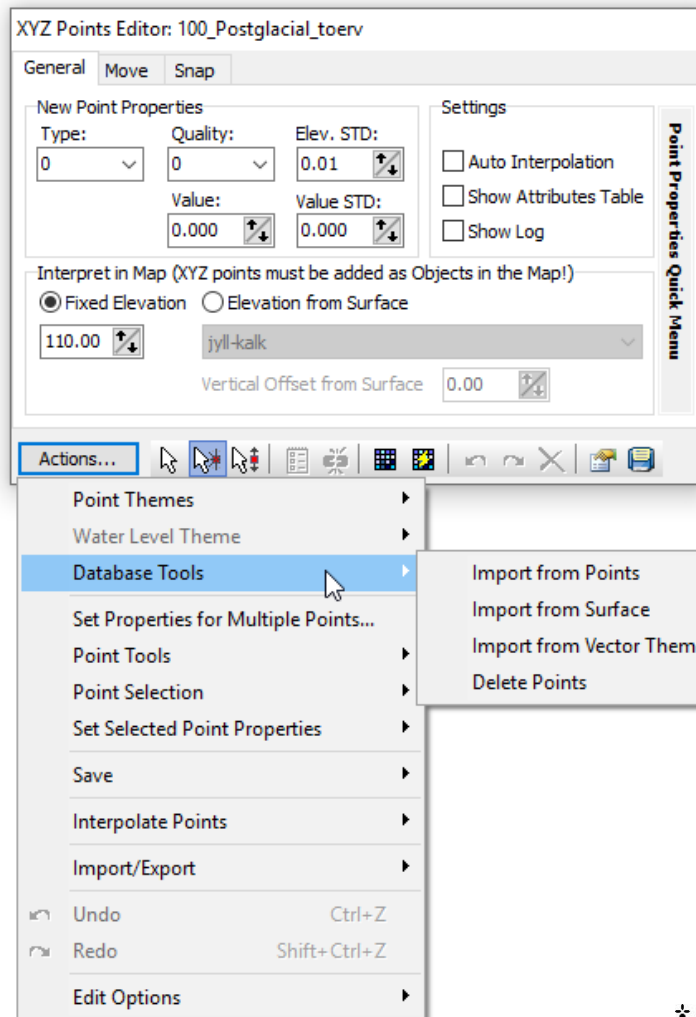
Opdateret version GeoScene-3D



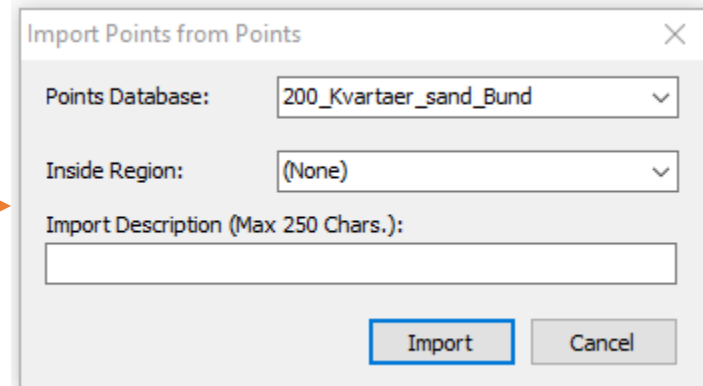
Justeringsrutine:
Udfyldning af tomme
værdier

Interpolation med
indstilling til aktuelt
Scene extend

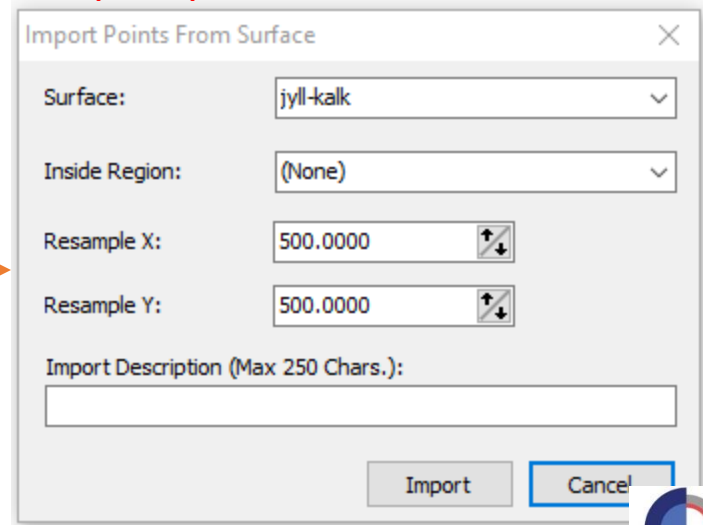
Opdateret vers. Geoscene-3D



Import af punkter til FOHM



Import punkter fra flader



FOHM-to FOHM tool

FOHM-2-FOHM TileUpdater

Udviklet af Lars Holm Thomsen - v.4.6.4

Angiv ekstern XYZ-database, der skal KOPIERES fra (FRA-DB)

C:\GS3D\FOHM\Data\Tolkningspunkter\Tolkningspunkter_FOHM_TEST.mdb

Angiv lokal XYZ-database, som skal OPDATERES (TIL-DB)

C:\GS3D\FOHM\Data\Tolkningspunkter\Tolkningspunkter_FOHM.mdb

Importér til fra modellag

Alle lag (anbefalet)

X	100_Postglacial_toerv_bund
	200_Kvartaer_sand_bund
	300_Kvartaer_ler_bund
	400_Kvartaer_sand_bund
	1100_Kvartaer_ler_bund
	1200_Kvartaer_sand_bund
	1300_Kvartaer_ler_bund
	1400_Kvartaer_sand_bund
	1500_Kvartaer_ler_bund
	2100_Kvartaer_sand_bund
	2200_Kvartaer_ler_bund
	2300_Kvartaer_sand_bund
	2400_Kvartaer_ler_bund
	5100_Maadegruppen_Gram_og_Hodde_Bund
	5200_Oevre_Odderup_ODS3_bund
	5300_Oevre_Arnum_ARL3_bund
	5400_Nedre_Odderup_ODS2_bund
	5500_Nedre_Arnum_ARL2_bund
	5600_Bastrup_BADS6_bund
	5700_Klintinghoved_KRL6_bund
	5800_Bastrup_BADS5_bund

Opsætning af import-område

Importér til fra til

X	D08
X	D09

Anvend polygon

Importér punkter indenfor/udenfor polygon

Indenfor

☐ Slet eksisterende punkter i importområdet først

☐ Slet kun punkter - importér IKKE

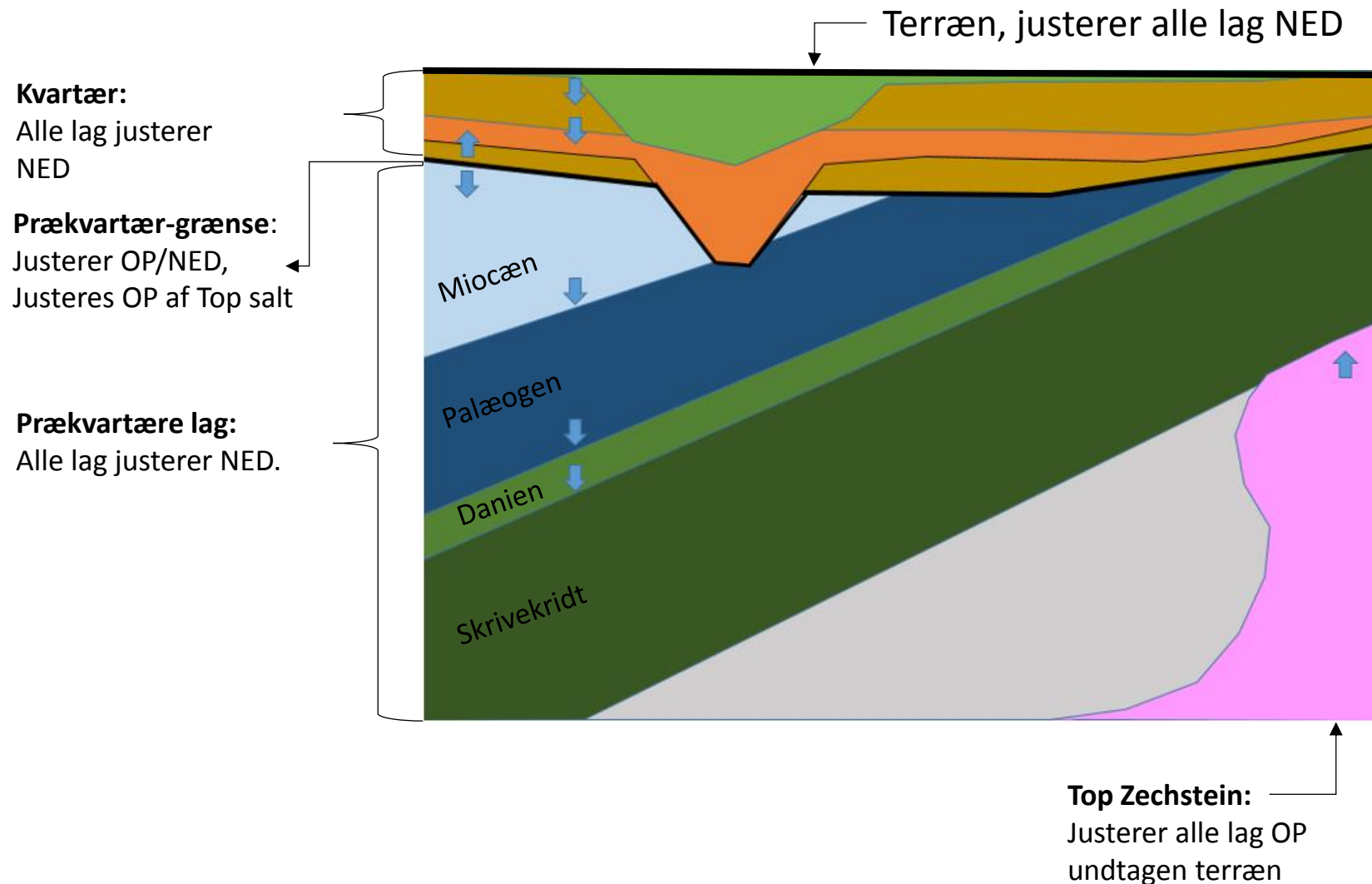
Opdatér
valgte
tiles

Gem opsætning

Hent opsætning

Redskab til dataoverførsel mellem modellører/tiles.
Udviklet af Lars Thomsen/Rambøll på basis af fælles oplæg.

Definition af lagjustering



Definition af interpolation

Ensartet interpolation for alle modeller

Algoritme: Inverse Distance Weighting (2D)

Exponent: 4

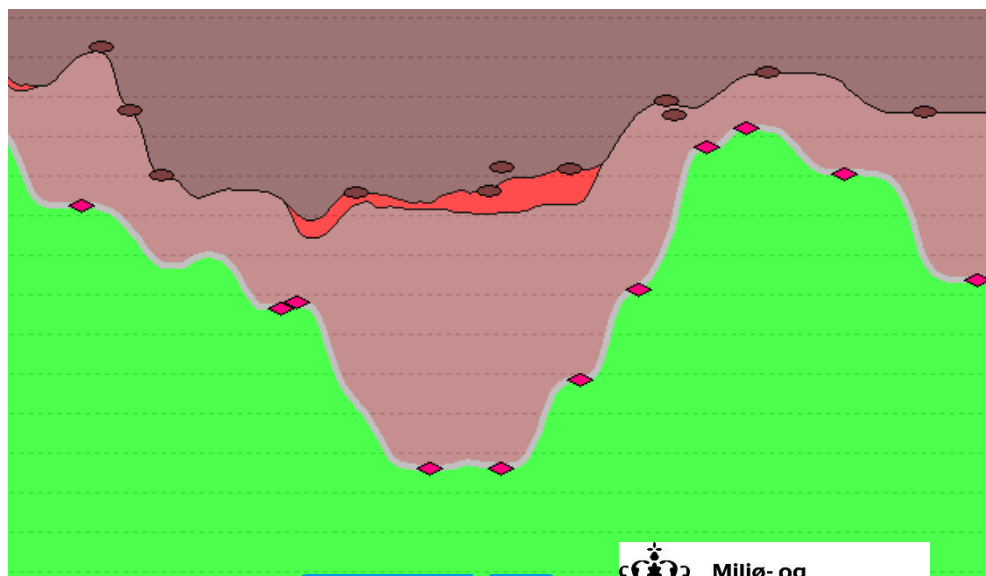
Smooth Factor: 200

Point Limits: Quadrant Count = 3

Søgeradius: 2500 m for kvartære lag, 5000 m for prækvartære lag

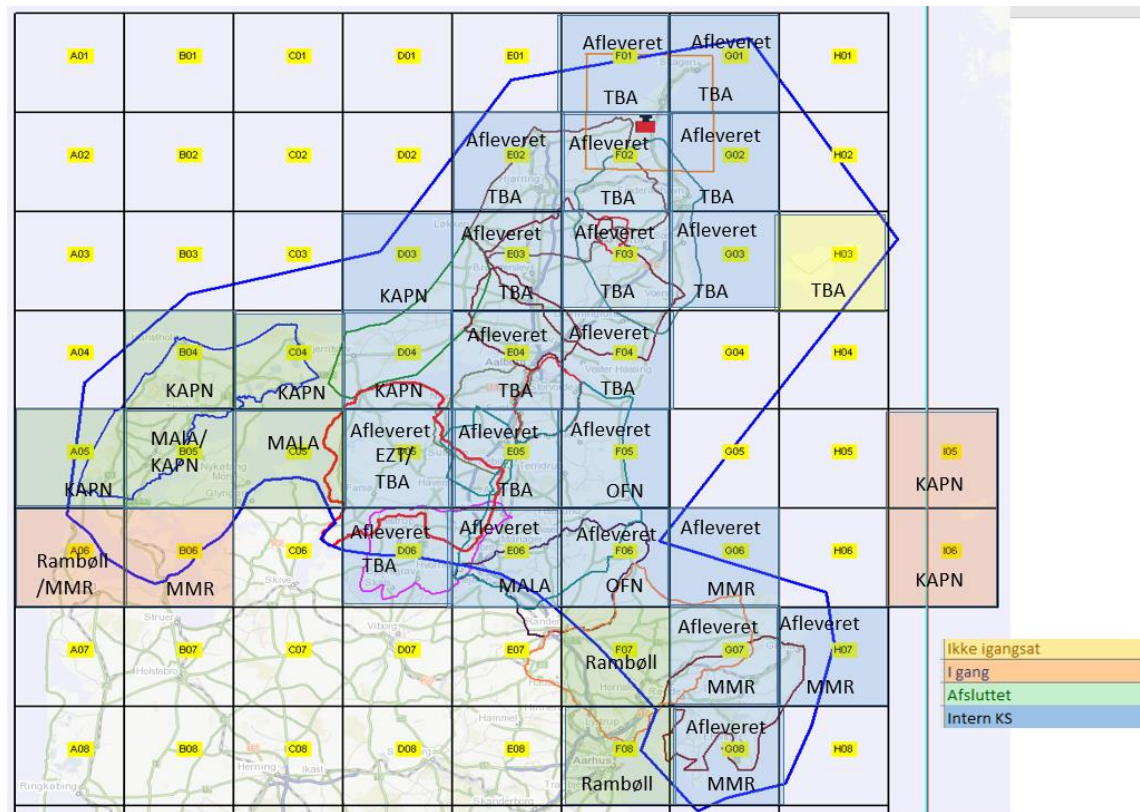
Node Spacing: 100 x 100 m

Grid Extent: Scene Extent



"bølgede" lagflader

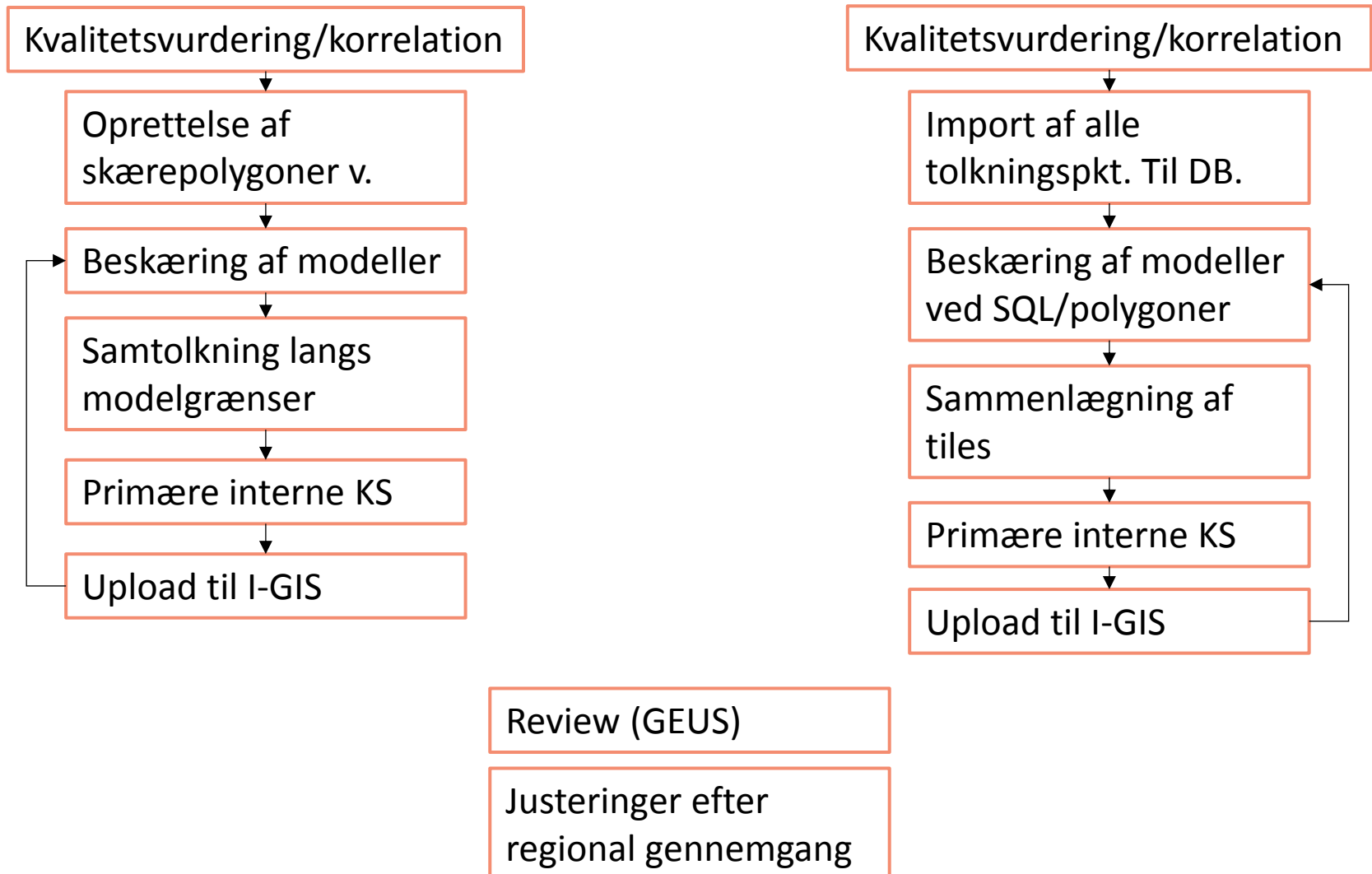
NIRAS



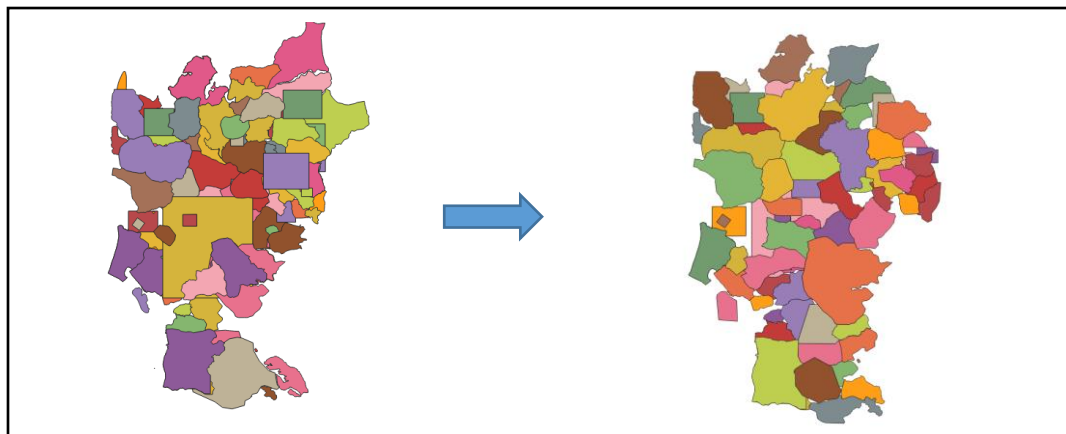
Procesforløb

NIRAS & Rambøll

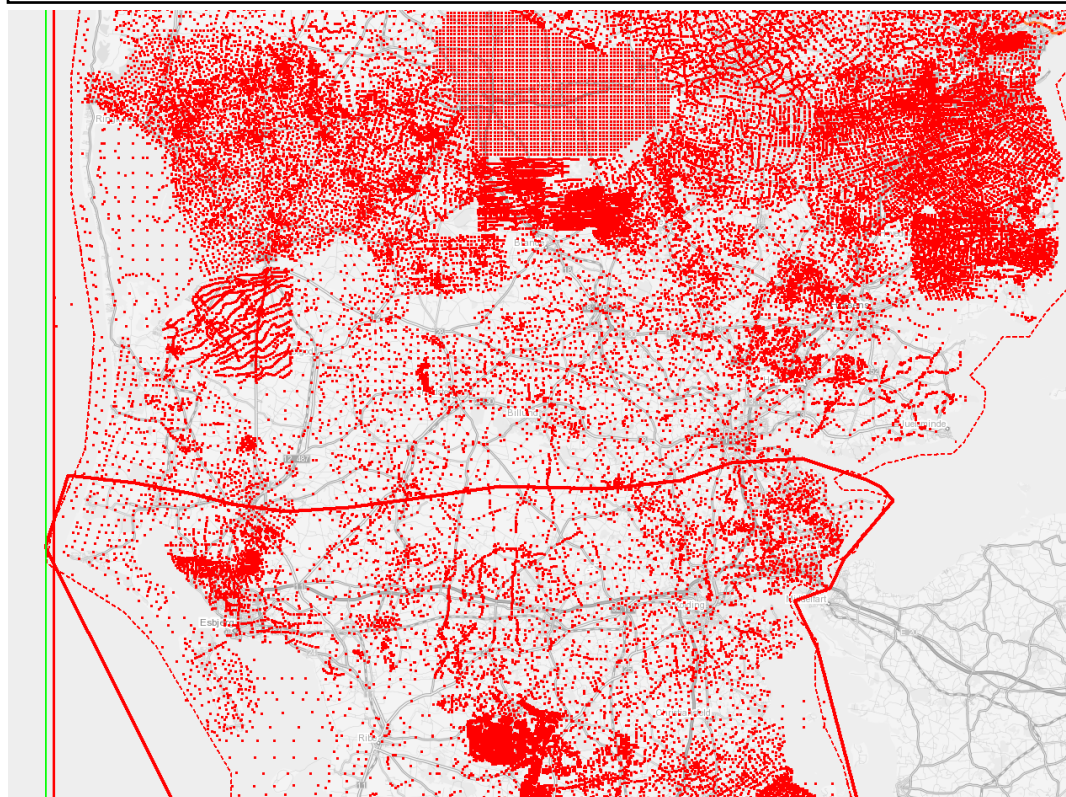
COWI/GEO



Modelsammensætning i praksis

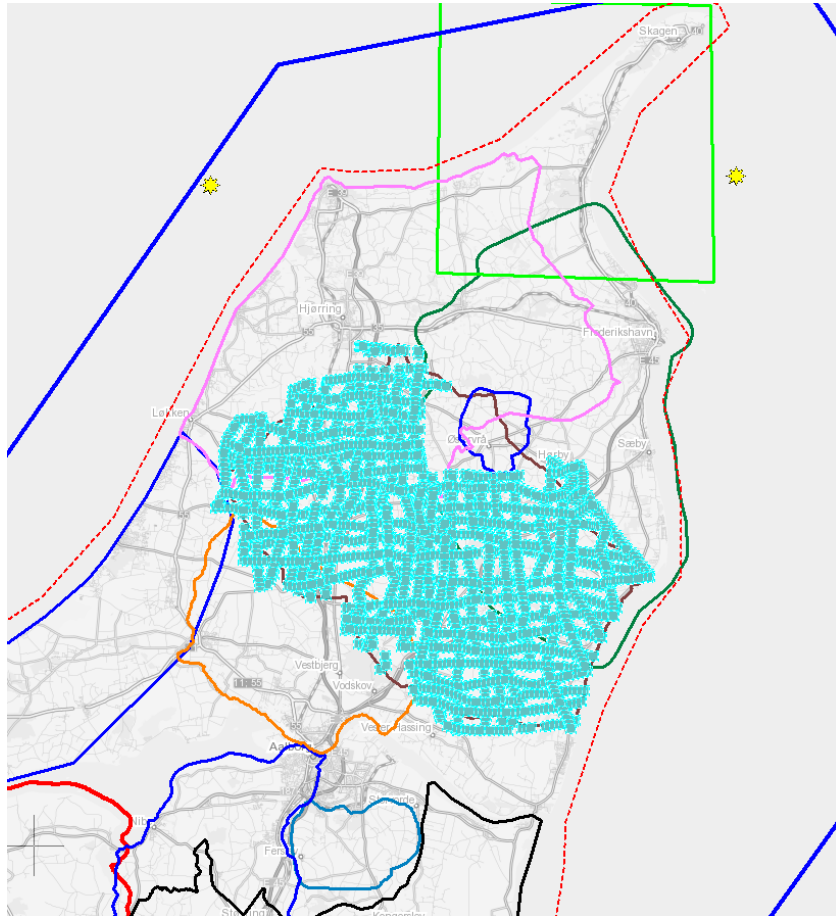


Oprindelige
modelafrænsninger
til anvendte
skærepolygoner

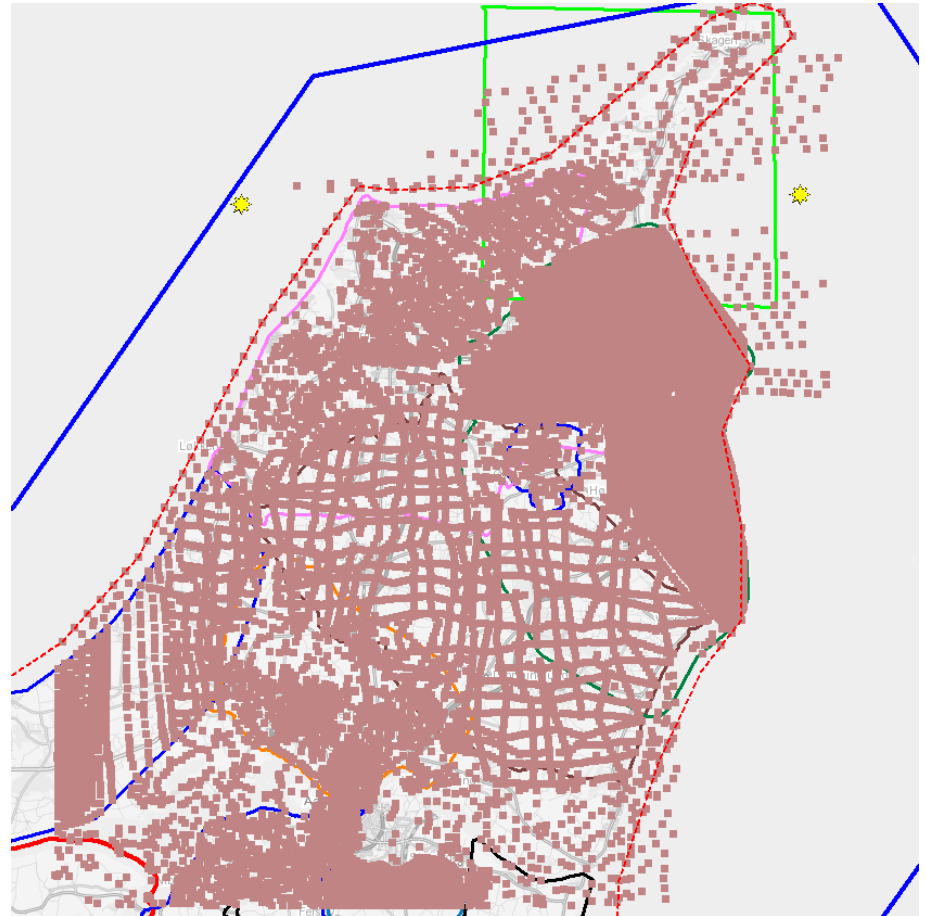


Fordeling af punkter
for 2400 (PKO) i syd
og midt.

Modelsammensætning i praksis



SQL til model ID->
beskæring/samtolkning



Lag 1300 efter samtolkning

Proces og metode.

Proces for upload og synkronisering af tolkningspunkter

Tom Martlev Pallesen, I•GIS A/S



Miljø- og
Fødevareministeriet
Miljøstyrelsen



Baggrund og problemstillinger

Presset tidsplan:

FOHM opstart – FOHM færdig $\approx$ 7 mdr.

Meget lidt tid til forarbejde (udvikling).

Tolkningsdatabasen i GeoScene3D

- flere samtidige brugere?
- bliver den for tung?
- hvad med størrelse (Access-formatet -> maks. størrelse!). Problem?
- PointID – mange ens ID'er pga. input fra eksisterende modeller. Problem?

Cloudbaseret flerbrugerløsning?

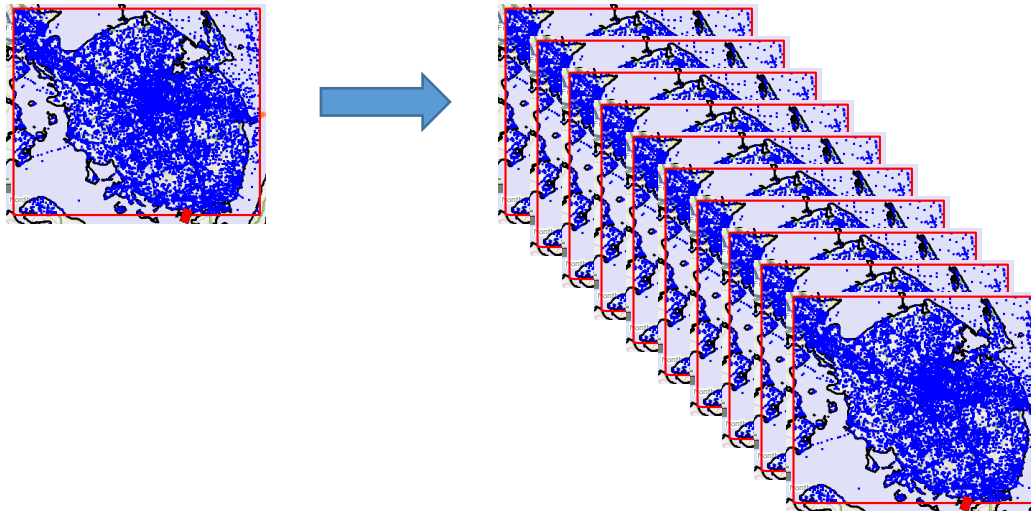
Vi har en cloudbaseret flerbrugerløsning!

Der var ikke tid til at udvikle OG teste en cloudbaseret flerbrugerløsning!



Tolkningsdatabasen i GeoScene3D

Bliver den for tung? Tests... Fynsmodellen x 10



- ✓ Database-størrelse ca. 200 MB
- ✓ Ca. 1,75 mio. tolkningspunkter
- ✓ Ingen umiddelbare problemer!

Lidt teknisk info

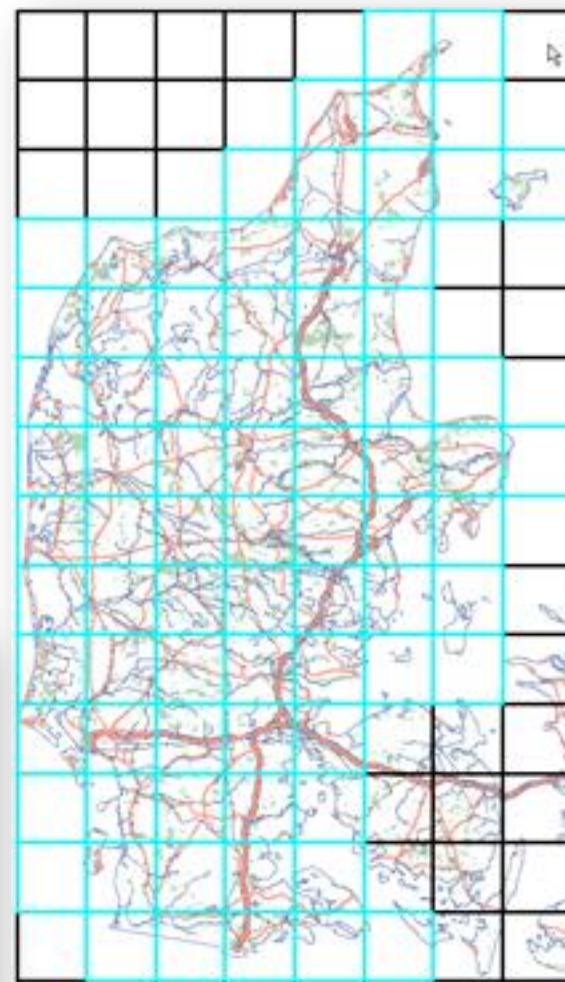
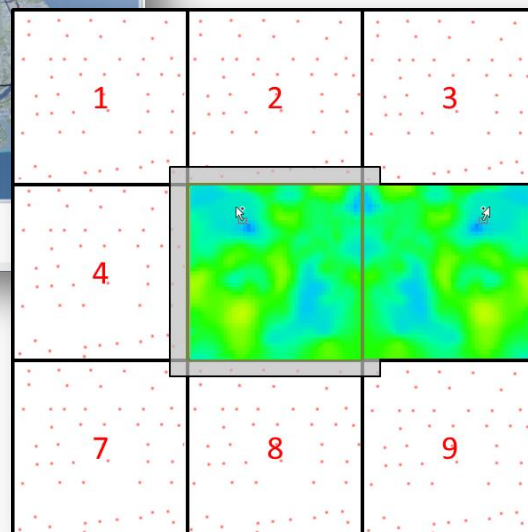
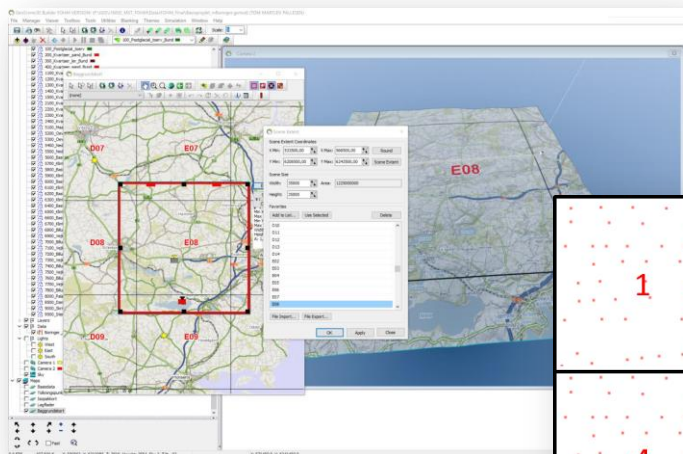
- Eksisterende tolkningsdatabase udvides med nyt PointID felt – sikrer unik ID fremadrettet.
- Ny midlertidig FOHM-version releases. Kræver nye GS3D-licenser.

Løsninger

- Tolkningspunkter: Unik PunktID ("PointID"). Radikale ændringer af eksisterende tolkningsdatabase. Sikring af bagud-kompatibilitet. Forberedelse for fremtidig flerbruger Cloudløsning.
- Udvikling af værktøjer til at kopiere punkter fra eksisterende modeller
 - enten som tolkningspunkter fra eksisterende databaser,
 - eller fra flader omsat til "pseudotolkningspunkter".
- Lagliste generator – Import Description (punktoprindelse; historik).
- Modificeret Grid Adjustment Tool.
- Definere arbejdsområder (tiles) og tildele disse til rådgivere.
- Opsætning af ftp-server til upload af databaser.
- Udarbejdelse af script til sammenlægning og synkronisering af databaser.

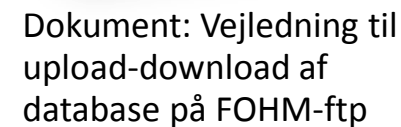
Scene Extents og Tiles

- Scene Extents: 35 x 35 km (1225 km²)
- 82 tiles. Tile = Scene Extent + 5 km buffer
- Modellører arbejder inden for Scene Extents



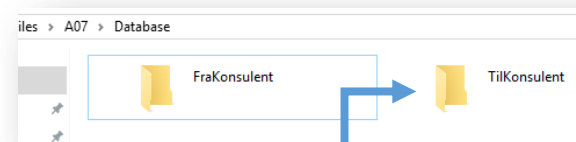
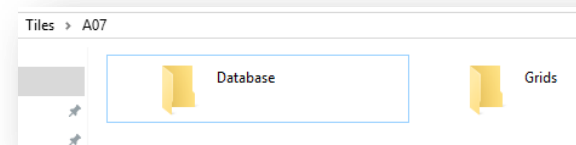
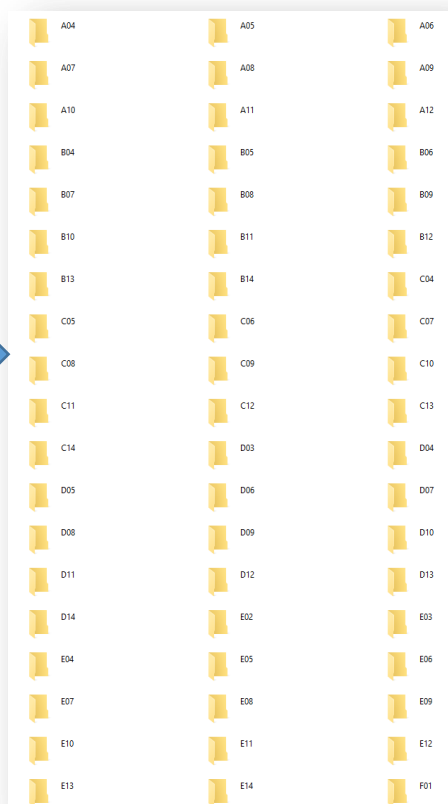
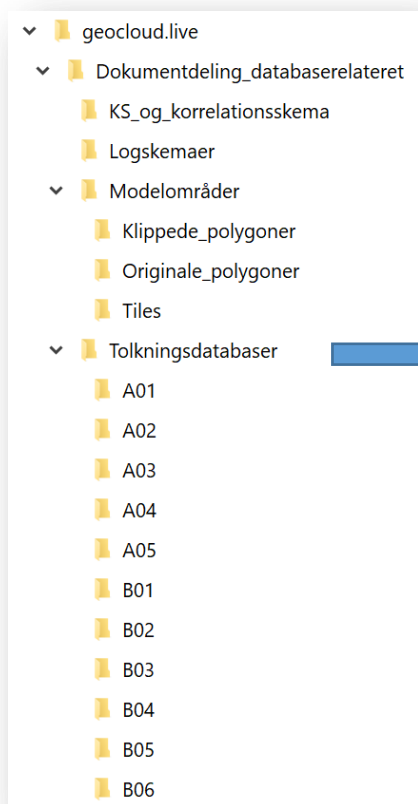


GEOScene3D

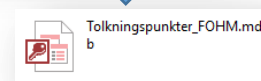
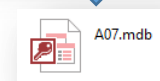


Upload og synkronisering – arbejdsgang

- Login på ftp-server (geocloud.live)
- Her findes mappestruktur



x 82



Samlet FOHM database



Resultat

- Hvad er der kommet ud af arbejdet?
- Betragtninger omkring kvaliteten i modellen
- Udvalgte problemstillinger

Ved Ole Frits Nielsen
Seniorspecialist

COWI

Rapport klar april/maj 2019



Miljø- og
Fødevareministeriet
Miljøstyrelsen

Indholdsfortegnelse

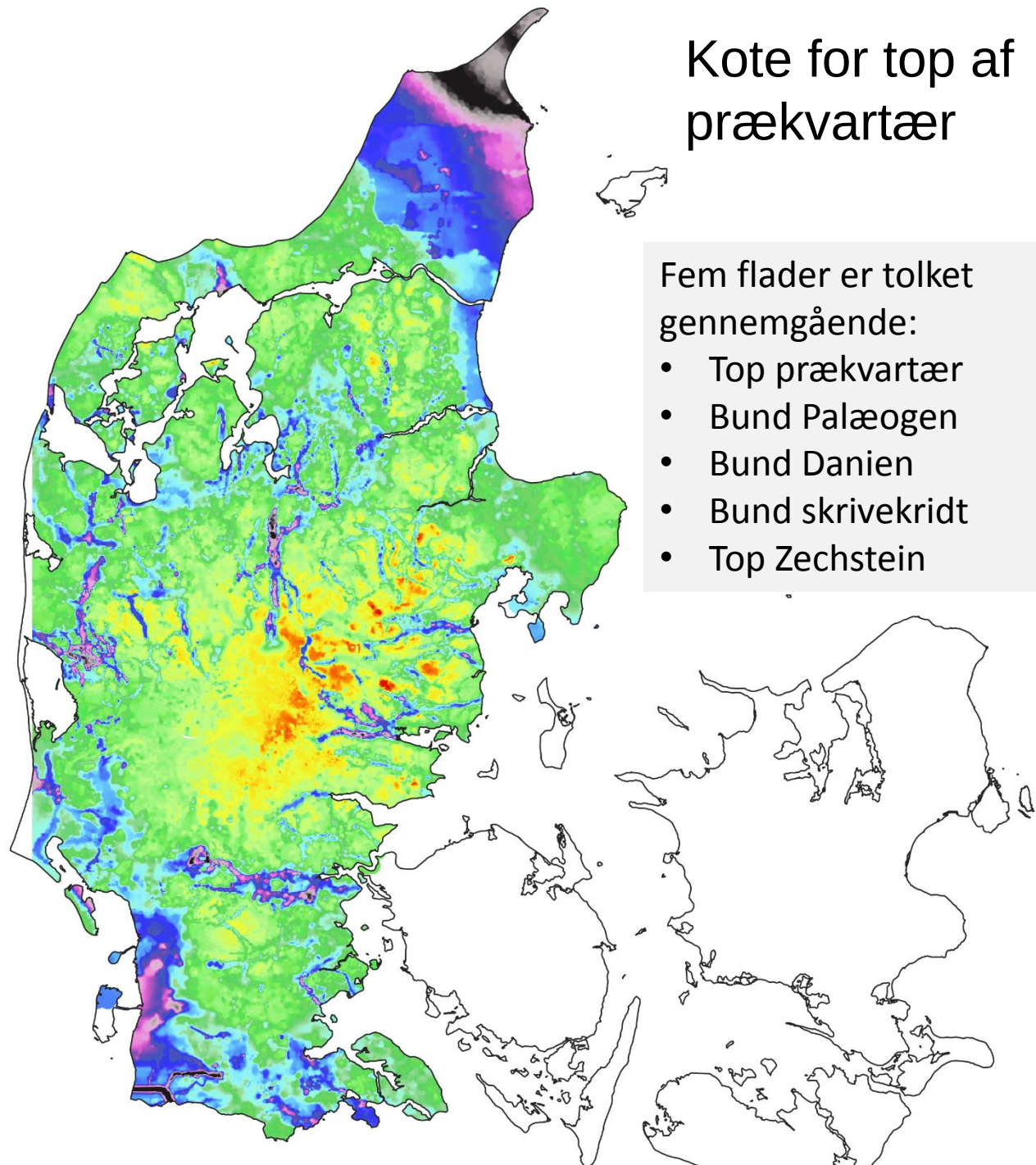
Formål og Baggrund
Proces – inddragelse af rådgivere og sparringspartnere
Kvalitetsvurdering af eksisterende modeller
Maksimalstratigrafien
Teknisk - proces
Logbøger
Kvalitetssikring
Resultater
Anbefalinger
Referenceliste
Bilag



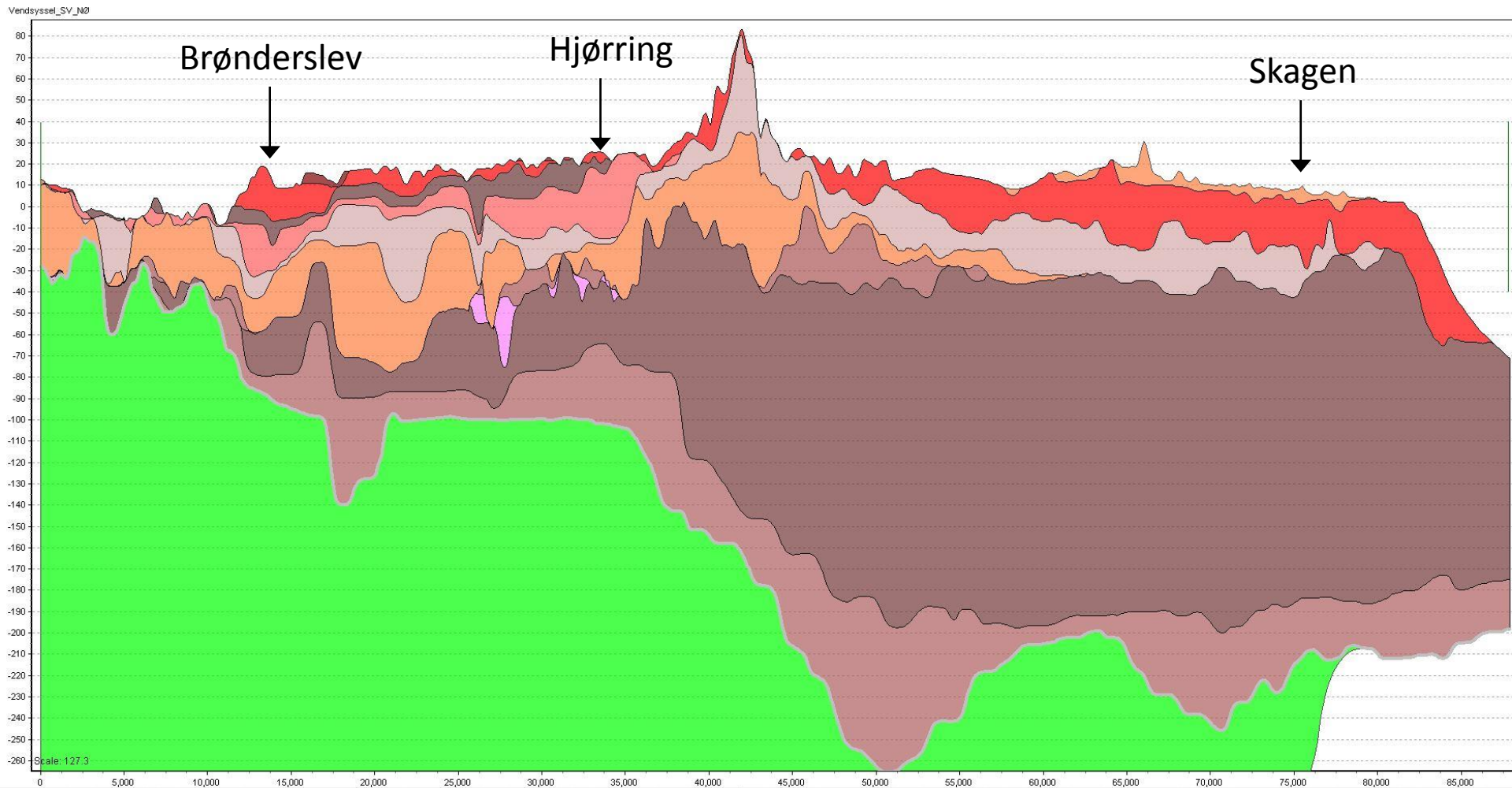
Kote for top af prækvartær

Fem flader er tolket
gennemgående:

- Top prækvartær
- Bund Palæogen
- Bund Danien
- Bund skrivekridt
- Top Zechstein



Profil gennem Vendsyssel



Kvalitet

**Kvaliteten er nogle steder blevet bedre
– og nogen steder ringere!**

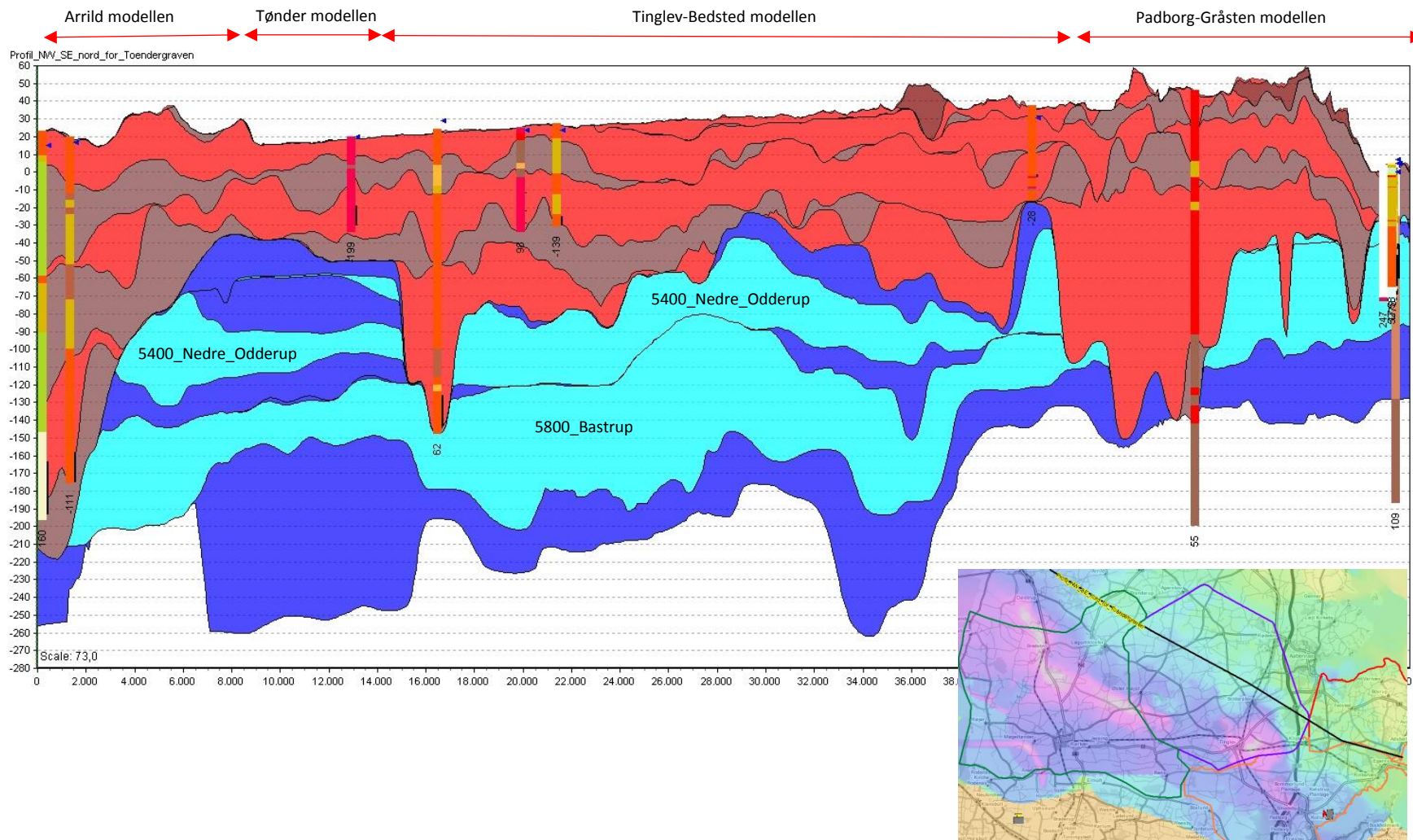
Faktorer, som påvirker kvaliteten:

- Modellerne er sat sammen med de fejl og mangler de måtte have
- Der har været begrænset tid (Reel modelleringstid 3½ måned)
- Der fandtes tomme områder, hvor der ikke var nogen model
- Tæthed og strategi for tolkningspunkter varierer meget
- Der er valgt én fælles interpolationsrutine for modellen

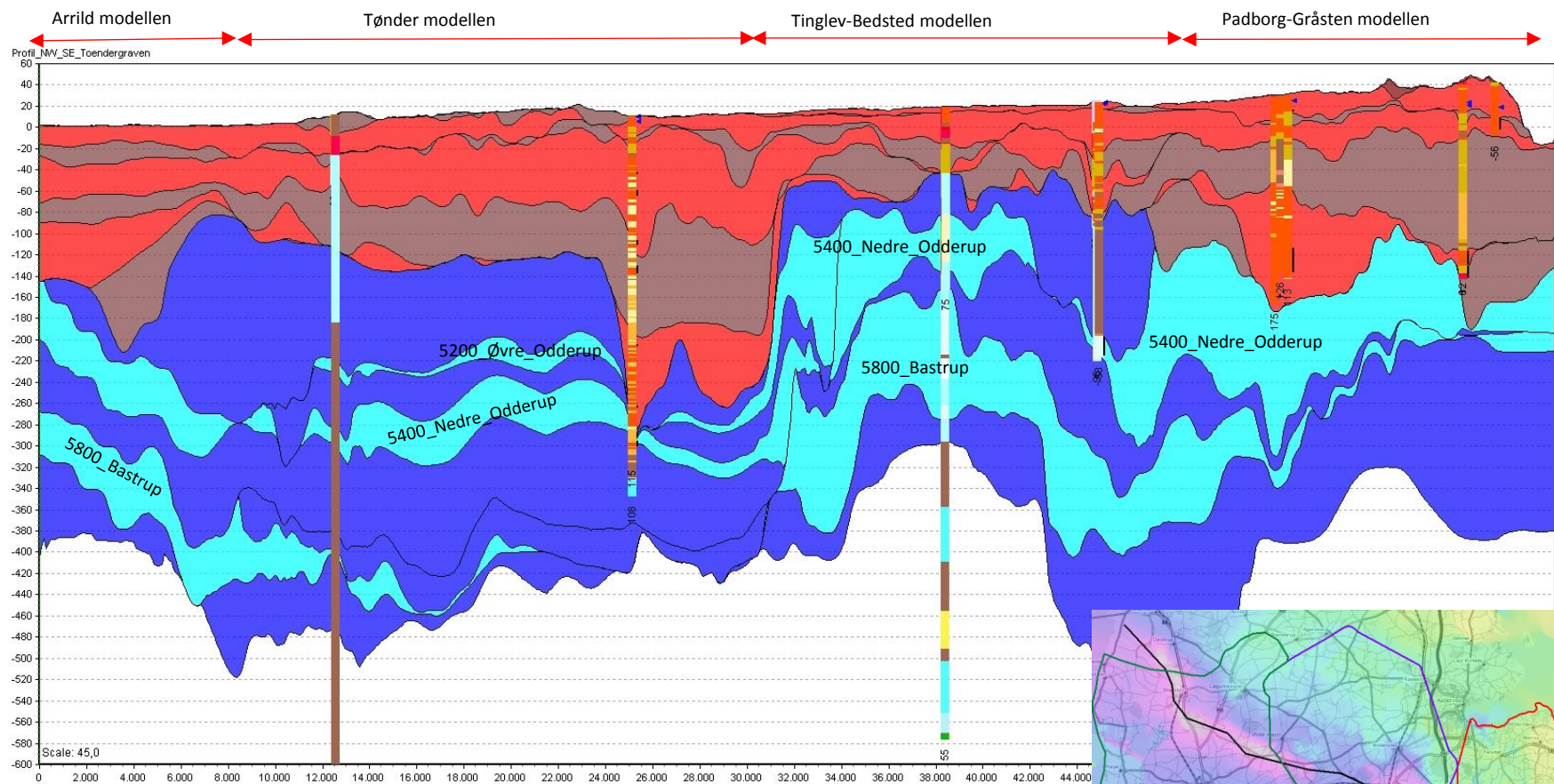
Problemstillinger

- Forskellige modeller, der passer dårligt sammen

Længdesnit nord for Tøndergraven

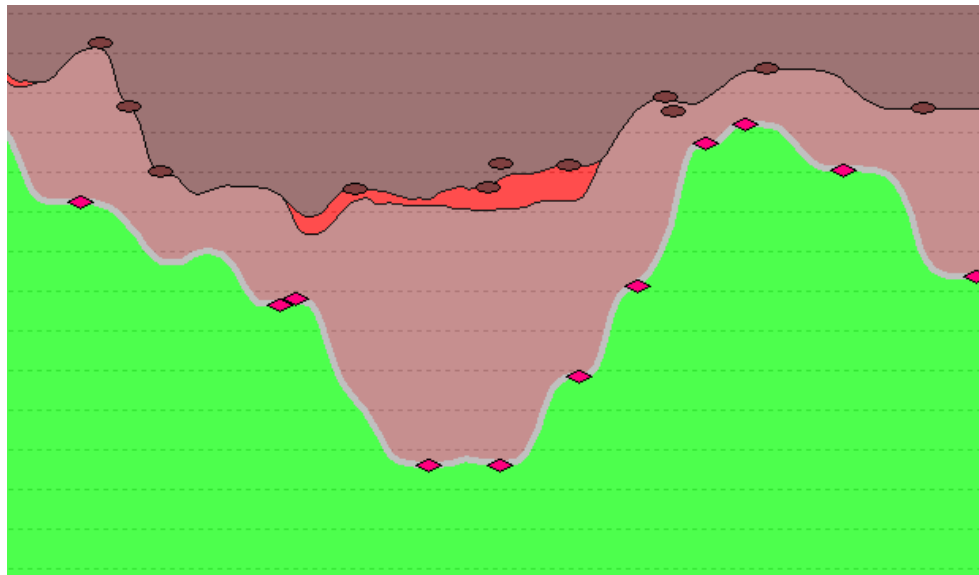


Længdesnit gennem Tøndergraven



Problemstillinger

- Forskellige modeller, der passer dårligt sammen
- Fælles interpolationsrutine



Problemstillinger

- Forskellige modeller, der passer dårligt sammen
- Fælles interpolationsrutine
- Koordinering mellem rådgivere i grænseområderne
- Meget begrænset tid til re-tolkning, nytolkning og KS

Anbefalinger

Lavt hængende frugter:

Der skal følges op på "to-do-listen" med anbefalinger til opfølgning og forbedringer.

Aktuel anvendelse og fælles platform ver. 1

Fremtidige forbedringer og opdateringer



Miljø- og
Fødevareministeriet
Miljøstyrelsen



Aktuel anvendelse af FOHM arbejdet

Aktuelle Miljøstyrelsen projekter med anvendelse af resultaterne i National Vandressource model (DK-model):

- I. Revision af grundvandsforekomster
- II. Kvantitativ tilstandsvurdering af grundvandsforekomster
- III. Nitrat tilstandsvurdering af grundvandsforekomster

Øvrige områder for anvendelse af DK-model:

- I. GrundRisk
- II. Vandweb
- III. National kvælstofmodel
- IV. Hydrologisk Informations og Prognose system (fælles offentlig digitaliserings strategi)

Herudover øvrige rådgiver-orienterede ydelser

Processen fra FOHM maksimalstratigrafi til beregningslag i DK-modellen

- "FOHM Justeringsloop" i januar, første udgave hydrostratigrafiske enheder klar ultimo februar
- Herunder samarbejde om:
 - Flytning af tolkningsdata indenfor den kvartære pakke
 - Sammenlægning af miocæne enheder til færre hydrostratigrafiske enheder
 - Sammenhæng af FOHM tolkninger og landsdækkende tolkninger af udvalgte stratigrafiske flader (såsom prækvartæroverfladen) specielt for kyst, fjordområder og de sydlige dele af Jylland
- Indarbejdelse af lagenheder i DK-modellen

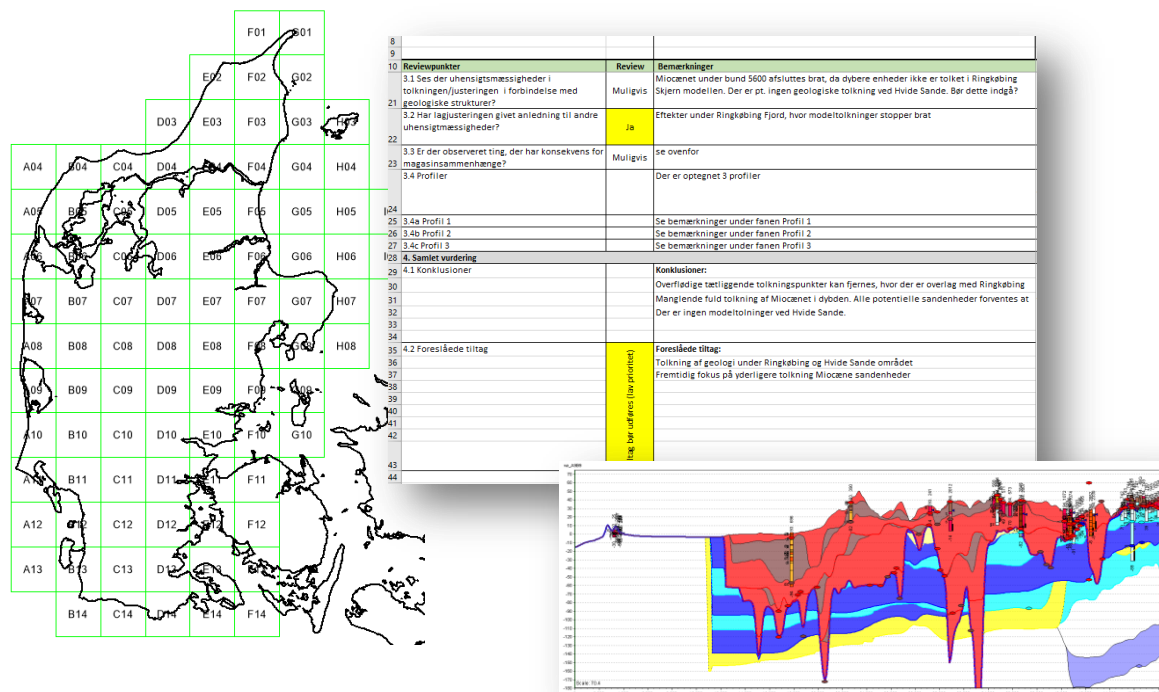
Den samlede FOHM geologi/hydrostratigrafi som fælles platform

- **Evaluering og efterbehandling**
 - Udfordringer med databasestruktur
 - Udfordringer med forskellig tolkningspraksis i eksisterende lokalmodeller
 - Evaluering af maksimalstratigrafi (efter ver. 1 sammenlægning nu er gennemført)
- **Behov for fælles retningslinjer og beskrevne arbejdsgange**
 - Ensrettet arbejdsgang for implementering af nye tolkninger/retolkning af geologien
 - Brug af ensrettede attributter (i tolkningsdatabasen) fremadrettet
 - Beskrevet oversættelse fra maksimal stratigrafi til regionale hydrostratigrafiske enheder

Quality	Value	Selected	SnapType	SnapID	OriginType	Accepted	Remark	ImportDescription	Klik
0		0	3 dk.aaa.groundv.	0	1				
2		0			5	1	SkyTEM	Fra1300_Til2400_B05	
0		0			0	1		["DataOrigin": {"Mid": 561, "Name": "Toender", "Layer":	
0		0			0	1		["DataOrigin": {"Mid": 561, "Name": "Toender", "Layer":	
1		0	0 dk.nst.ribe.gru	5	1	ModelID: 367 F		["DataOrigin": {"Mid": 367, "Name": "Roedding", "Layer":	
2		0	227		5			Fra1300_Til2400_B05	
0		0			0	1		["DataOrigin": {"Mid": 561, "Name": "Toender", "Layer":	
0		0			0	1		["DataOrigin": {"Mid": 337, "Name": "SolbjergFillerup	
4	0	0			0	0	Tolkning af be	["DataOrigin": {"Mid": 311, "Name": "Kibæk", "Layer":	
0		0			0	1		["DataOrigin": {"Mid": xxx, "Name": "Ringkøbing_Skje	
0		0			0	1		PKO_ST_TO	
0		0			0	1		["DataOrigin": {"Mid": 561, "Name": "Toender", "Layer":	
0		0			0	1		["DataOrigin": {"Mid": 561, "Name": "Toender", "Layer":	
0		0			0	1		["DataOrigin": {"Mid": 561, "Name": "Toender", "Layer":	
0		0			0	1		["DataOrigin": {"Mid": 561, "Name": "Toender", "Layer":	
0		0			0	1		["DataOrigin": {"Mid": XXX, "Name": "Hemmet", "Layer":	
0		0			0	1		PKO_ST_TO	
0		0			0	1		["DataOrigin": {"Mid": 561, "Name": "Toender", "Layer":	
0		0			0	1		["DataOrigin": {"Mid": 561, "Name": "Toender", "Layer":	
0		0			6	1		["DataOrigin": {"Mid": 111, "Name": "Herning_Ikast", "Layer":	
0		0			0	1		["DataOrigin": {"Mid": xxx, "Name": "Ringkøbing_Skje	
0		0			0	1		["DataOrigin": {"Mid": 271, "Name": "Broenderslev-Dr	
0		0			0	1		Aalborg_Sø_Kalkoverflade_til_2400	
0		0			0	1		PKO_ST_TO	
1		0	tem.SCI_slag_	5	1	ModelID: 367 F		["DataOrigin": {"Mid": 367, "Name": "Roedding", "Layer":	
0		0			0	1		Aalborg_Sø_Kalkoverflade_til_2400	
0		0			0	1		["DataOrigin": {"Mid": 561, "Name": "Toender", "Layer":	
0		0			0	1		Aalborg_Sø_Kalkoverflade_til_2400	
11	0	0	65. 492		0	TPQ sql		["DataOrigin": {"Mid": 450, "Name": "Haderupørslvek	
4		0			5	1		["DataOrigin": {"Mid": 000, "Name": "Trekantsmodell	
11	0	0	104. 1189		0			["DataOrigin": {"Mid": 321, "Name": "Brande", "Layer":	
1		0	tem.SCI_slag_	0	1	Rødding Autog		["DataOrigin": {"Mid": 397, "Name": "GKO_Sommerst	

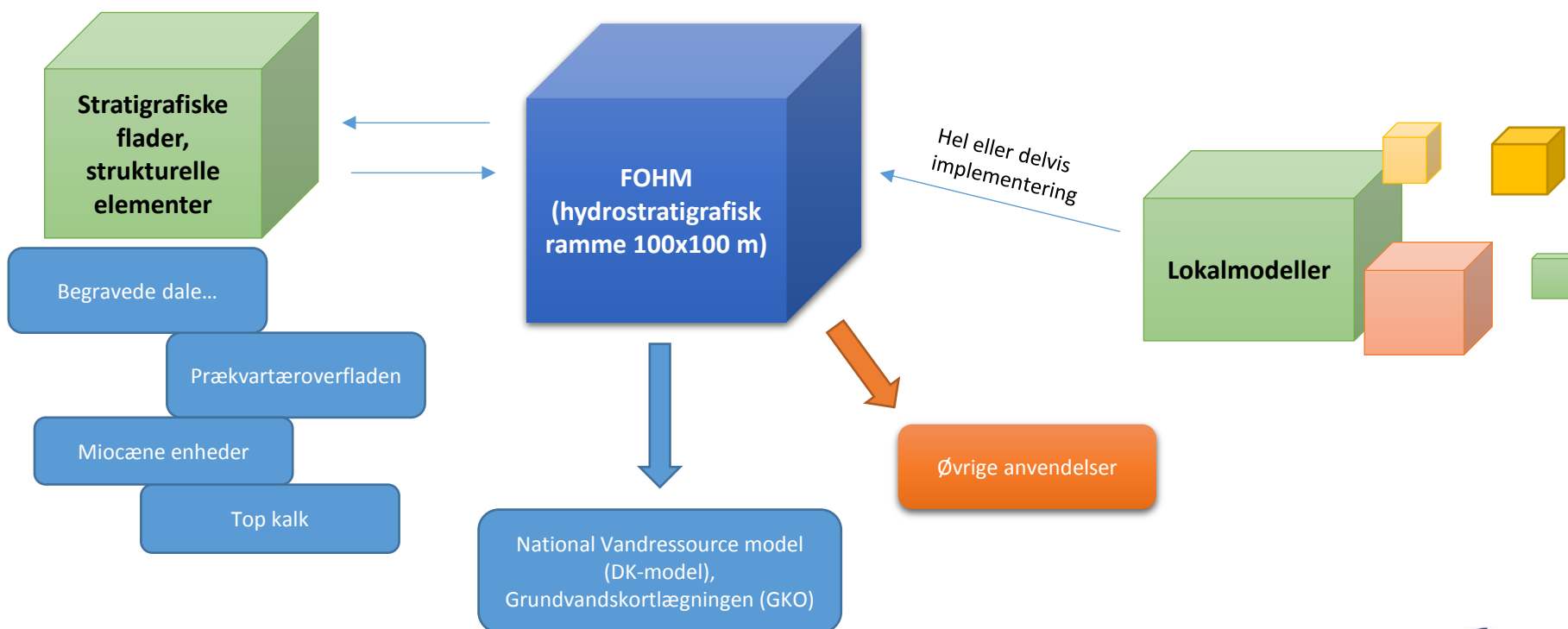
Den samlede FOHM geologi/hydrostratigrafi som fælles platform

- Overordnet prioritering af områder/regioner fremadrettet
 - Rådgiveres anbefalinger samt review proces som basis for prioritering i retolkning af "svage områder"
 - Regionale forskelle i kvalitet og "nyhedsværdi" af modeller som indgår i den samlede model
 - Særligt udfordrende modelkoblinger m.v.
- Fyn og Sjælland
 - Samme arbejds gange og retningslinjer



Tydelig indgang til FOHM for slutbrugerne

- Fælles indgang til modellen og datagrundlag
- Tilgængelig dokumentation (under udarbejdelse)
- Vished om skala (100x100m) og modellens primære formål
- Lokalmodeller indeholder fortsat relevant materiale (indledende kvalitetsvurderinger) eks. hvis der skal arbejdes i større detalje



Opdateringer

- Hvilken fleksibilitet i opdatering er der behov for?
- Løbende opdateringer – efter fælles retningslinjer (vejledning)
- Versionering af modellen
- Afklaring af download/upload funktionalitet

Diskussion

- Forslag til fremtidig anvendelse?
- Forslag til hvordan modellen holdes dynamisk?

