

MIKE GeoModel – fra data til model

JENS DYRBERG NIELSEN

Nielsen, J.D. 2004-12-20: Mike GeoModel – fra data til model. DGF Grundvandsmøde 2004. *Geologisk Tidsskrift* 2004 hæfte 2, pp. 12–14, København.

Denne artikel er en kortfattet teknisk gennemgang af programmet MIKE GeoModel med henblik på at give en oversigt over opbygning af programmet og hvorledes det vil kunne benyttes i arbejdet med at fremstille geologiske modeller ud fra forskellige data-sæt; der er således ikke tale om en gennemgang af alle de muligheder for geologisk tolkning, som findes i programmet.

Mike GeoModel (tidligere kaldet GeoStudio) er et samarbejdsprojekt mellem Dansk Hydraulisk Institut (DHI) og Watertech a/s. Projektet udspringer af et ønske fra de danske amter om at udvikle et fælles program til at udarbejde geologiske modeller i. MIKE GeoModel er således et program der tager det bedste fra GeoEditor (DHI) og GeoBase (Watertech a/s). Programmet er udviklet med midler fra amterne, Københavns Energi, Rambøll samt egen finansiering. Nogle af kravene til programmet har været:

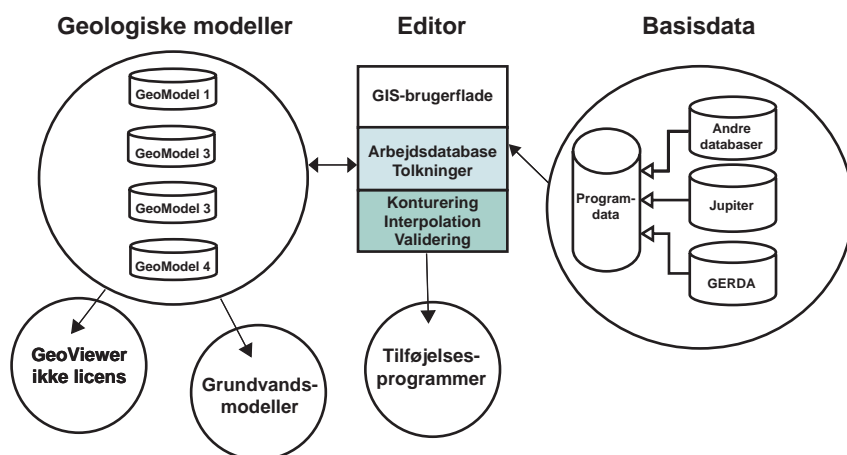
- Forbedret afviklingshastighed i forhold til GeoEditor & GeoBasen
- Mulighed for bedre kvalitetssikring end i tidligere programmer
- Portabilitet, dvs. muligheden for at flytte igangværende projekter til fx bærbar PC

- Hurtig import af nye data
- Dokumentation af proces
- Versionering af geologiske modeller
- Ønske om en fælles dansk standard for geologiske modeller

MIKE GeoModel vil efter vores bedste overbevisning bidrage til en forbedret arbejdsprocedure i arbejdet med geologiske modeller både i form af afviklingshastighed, men også i form af lettere tilgang til data, integreret interpolation i programmet samt versionering og dokumentation via GeoModel-databasen.

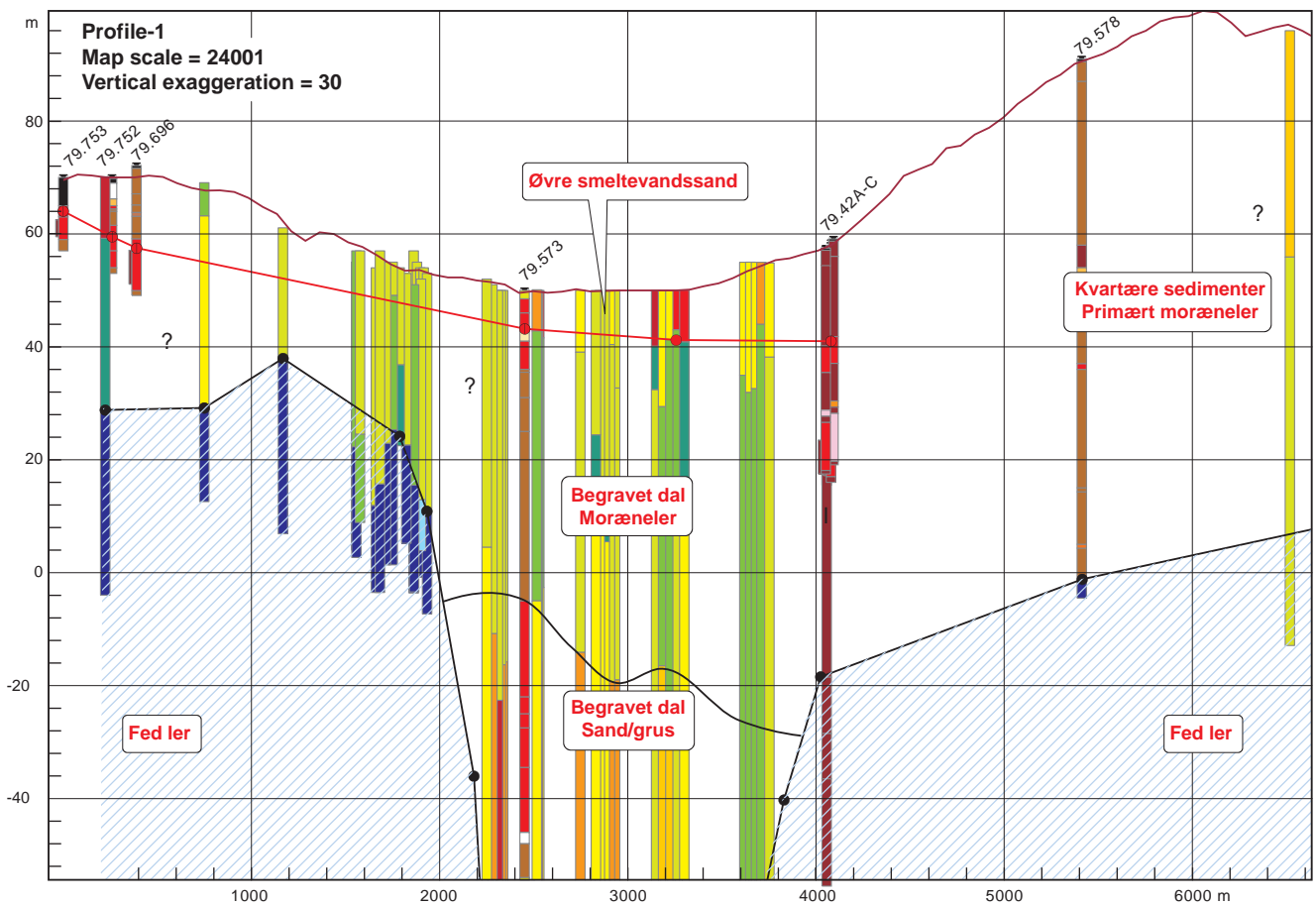
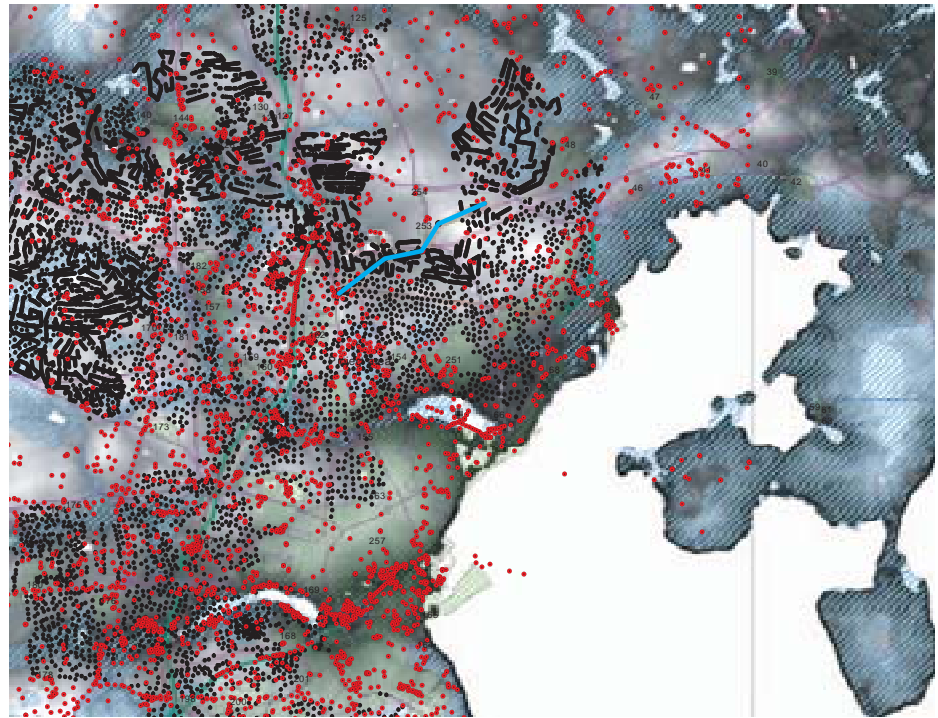
Generel opbygning

MIKE GeoModel er et ArcGIS baseret produkt der kombinerer alle geologiske data i ét system. Dette giver mulighed for at lave en konsistent geologisk tolkning og model. Brugere af MapInfo kunder kan også benytte programmet idet der er indbygget konverteringsværktøjer der med få klik konverterer MapInfo data til ArcGIS format. Opbygningen af MIKE GeoModel kan ses i Figur 1.



Figur 1. Opbygning af MIKE GeoModel.

Figur 2. Eksempel på visning fra GIS-fladen. Røde prikker markerer borerings mens sorte prikker markerer TEM sonderinger. Grøn skravering er byområder.



Figur 3. Eksempel på visning fra vertikalsnit. Med sorte prikker er markeret grænsen til det fede ler, mens der med røde prikker er markeret overgrænsen af øvre sand. Blå skravering angiver fedt ler. Benyttede data er borerings og TEM.

Arbejdsproces

Direkte kobling til geologiske data: Af Figur 1 fremgår at der knyttes en kæde mellem eksisterende data på en dataserver og programdatabasen. Dette medfører at alle data peger på den primære datakilde, så de ikke kopieres. Datatyper kan fx være boringer, geofysik mm. Programmet er databaseorienteret og kan indlæse data på bl.a. MS-SQL og MS-Access format. Programmet understøtter brugerdefinerede datastrukturer via et modul der husker opsætning. Af datatyper der typisk benyttes kan nævnes

- Litologiske logs, PC-Jupiter
- Geofysiske data, PC-Gerda
- Geokemiske data, Chem5 (GeoGis, ChemBase)
- Hydrauliske data, PC-Jupiter
- Overfladeegenskaber, fx jordart, topografi, top10DK

Ændres stamdata opdateres GeoStudio automatisk.

Visning: Der arbejdes herefter videre i Editor-delen. Denne del kontrolleres via en værktøjslinje, som indeholder alle de primære funktioner for at fremstille geologiske modeller og have adgang til data. Første skridt består i at indlæse baggrundskort som fx shape-filer, rasterkort, LYR-filer, Surfer-grids, rastergrid, DFS2-filer, Tab-filer. Herefter defineres projektområde og profilplaceringer. Et eksempel på en visning ses i Figur 2.

Definere og digitaliser laggrænser: Når profilerne er defineret begynder man at definere sine geologiske enheder. Herefter digitaliserer man laggrænser mm. Der er mulighed for at arbejde med punkter fra skæ-

rende profiler, samt at manipulere sine punkter både i den vertikale og horisontale visning.

Fremstilling af 3D geologisk model: Når en laggrænse er tolket kan man via indbyggede interpolationsrutiner danne fladekort for de geologiske enheder der er defineret. Disse flader vises også på profilerne i det vertikale snit (Figur 3).

GeoModel database: Den aktuelle model kan til hver tid eksporteres til GeoModel-databasen og får derved et versionsnummer. Denne database er lavet som et samarbejde mellem DHI/Watertech og GEUS og danner dansk standard for geologiske modeller. Via GeoModel-databasen kan geologiske modeller udveksles. GeoModel-databasen giver altså mulighed for dokumentation og versionering af geologiske modeller.

Eksport: Fra både MIKE GeoModel og fra GeoModel-databasen kan der eksporteres til de mest kendte grundvandsmodelformater (MIKE SHE, Modflow osv.) såvel som til tekst-filer, ArcGIS, MapInfo og Surfer mm.

GeoViewer er udviklet som et selvstændigt program med henblik på at kunne trække data i en geologisk model. Programmet er Windows-baseret og kræver ikke licens. Programmet bruger data fra GeoModel databasen og der kan tilføjes baggrundskort mm.

Tilføjelsesprogrammer: Editor-delen vil med tiden også give mulighed for at benytte tilføjelsesprogrammer som Fladetolkning, Chembase, GGG-visning m.fl. Andre faciliteter har også været diskuteret.