

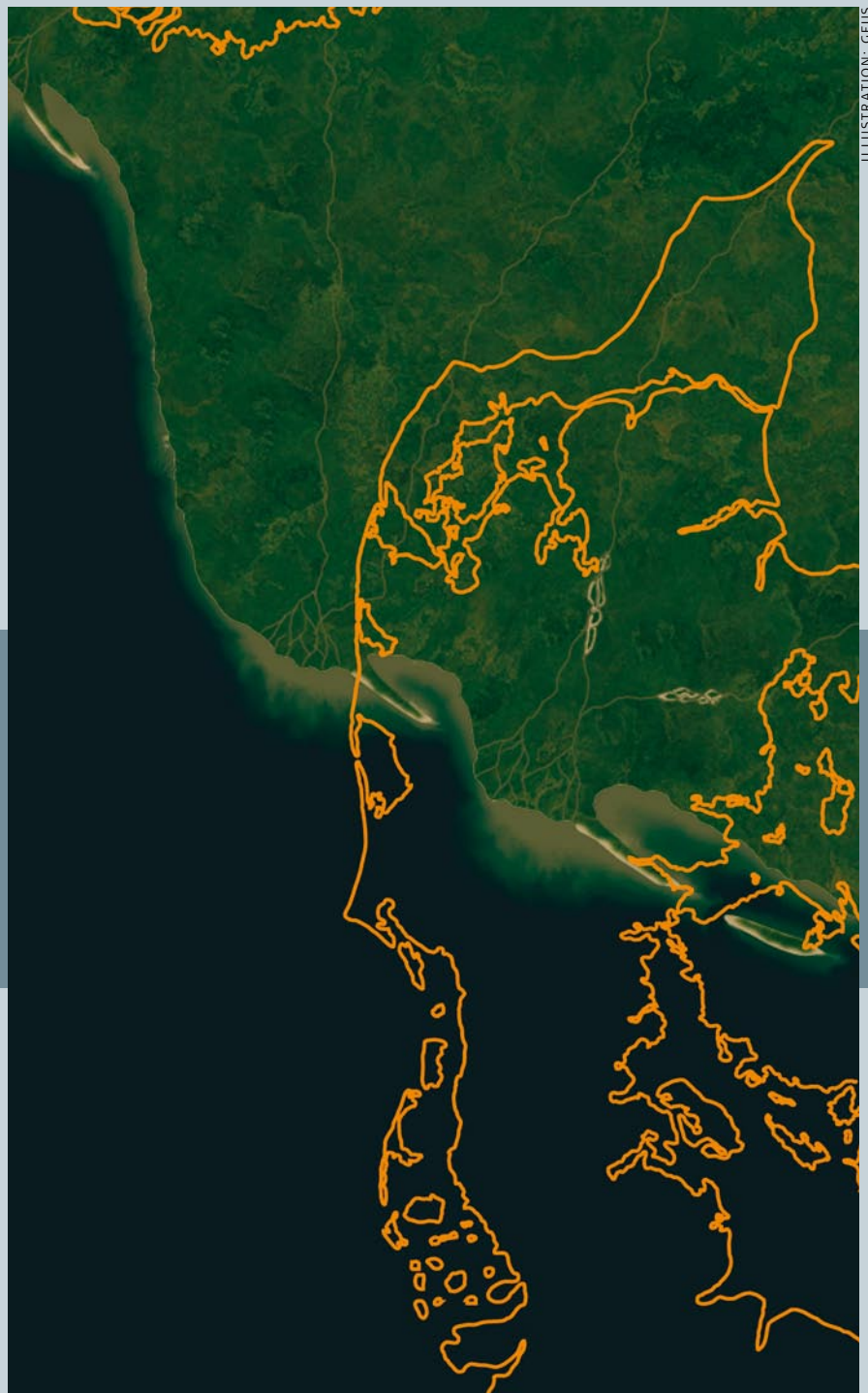
Data fra kortlægning af de danske grundvandsreserver har givet et præcist billede af, hvordan Jylland for millioner af år siden havde et floddelta og et helt andet klima med et eksotisk plante- og dyreliv.

Deltaet, der lå på tværs af Jylland for 22 millioner år siden.

Børnene befolker hele sommeren under vilde skrig og skrald gyngerne, karrusellerne og vandrutsjebaner i Legoland i Billund. De aner ikke, at dybt nede i undergrunden under forlystelsesparken gemmer sig beviserne på, at Danmark og havet omkring Danmark for mange millioner år siden havde subtropisk klima med eksotiske planter og var befolket med dyr som hvaler, hajer, krokodiller og forfædrene til nutidens heste. Faktisk levede den største haj, videnskaben har kendskab til, i havet omkring Danmark.

150 meter nede – lige under Legoland – lå for 22 millioner år siden udmundningen af et kæmpestort floddelta. Det blev dannet på en tid, hvor Danmark var landfast med Norge. Over de følgende årmillioner udviklede Nordsøen sig nærmest til en smal bugt, fordi deltaet med tiden kom til at strække sig ud til Nordsøens midte.

Deltaet bredte sig desuden sydover til Sønderjylland, indtil istiden for et par millioner år siden endeligt afsluttede



dette kapitel i Danmarkshistorien og dannede det Jylland, som i vid udstrækning lignede det, vi kender i dag.

Kortlagt under jagt på grundvand

I forbindelse med kortlægningen af de danske grundvandsreserver har geologer fra Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS) de seneste syv år gennemført en lang række seismiske målinger i Jylland og i Nordsøen, hvor lydbølger afslører strukturen i undergrunden.

Selv om målingernes primære formål har været fund af nye grundvandsforekomster, så har de seismiske data kombineret med borerer kunnet anvendes til at konstruere en geologisk "tidsmaskine". Den giver et ganske præcist indblik i en fjern fortid. Denne viden kan både anvendes i efteruddannelse af geologer og uddannelsen af nye geologer. Samtidig hjælper den til at øge forståelsen af, hvorfor grundvandsmagasiner ligger, hvor de gør – samt hvordan og hvornår de er dannet.

Alger som historisk ur

– Vi har videreudviklet en metode til datering. Vi kigger på mikroskopiske alger kaldet dino-flagellater – det er en stor fordel, fordi algerne ikke bliver nedbrudt i naturen. Samtidig er de meget små, så vi skal blot have bittesmå prøver. Så kan vi finde ud af, hvor gamle lagene er ved at sammenholde dem med ustabile mineraler, som findes i blandt andet vulkansk aske, forklarer Erik Skovbjerg Rasmussen.

Fossil alge (Achromosphaera alcornu). Den er ca. 120 mikrometer (my) og bruges til datering af lagene.



FOTO: GEUS

Da Nildeltaet lå på tværs af Jylland

Alle de data, der er indsamlet af geologerne, er blevet brugt til at opbygge tredimensionelle computermodeller af deltaet, som viser dets opståen og udvikling.

Ligner Nildeltaet

– Når vi kalder det danske delta for et Nildelta, er det fordi, det ligesom Nildeltaet var et såkaldt bølgedomineret delta, hvor bølgerne fra havet stod og bankede løs på det, forklarer seniorforsker i geologi ved GEUS, Erik Skovbjerg Rasmussen.

Geologerne fra GEUS har anvendt fossiler og mineraler hentet op fra dybe borer i undergrunden til at bestemme, hvor der var land, og hvor der var vand. Hvis fossilerne er havdyr som fx krabber og mineralerne eksempelvis er glaukonit, som kun eksisterer under havet, er det bevis for, at her lå tidligere et hav.

Sand som historiefortæller

I mange skrænter i Østjylland ved Vejle Fjord og Lillebælt er der blottede sand-

lag, der tidligere var havbund, og her kan geologerne også ved at se på deres struktur aflæse, hvordan vejret var, og se tidevandscykler som eksempelvis flod og ebbe og dermed se dagens gang.

Når voldsomme storme har bevirket, at der blev aflejret tykke sandlag, kunne dyr som eksempelvis muslinger blive dækket med sand, og i sandlagene har de efterladt sig spor af, hvordan de forsøgte at flygte op til havbundens overflade. Det kalder geologer for flugtspor, og de afslører sandlagenes tykkelse.

Sandaflejringerne kan også gennem deres materialer sammen med fossiler eller mangel på samme fortælle geologerne, hvor der har været eksempelvis fjorde og floder. Forstenede planter, blade og træer som gigantiske Sequoiatræer, som i dag kendes fra Californien, viser, hvor der har været land. Samtidig viser plantearterne, at klimaet har været subtropisk.

Nye olieletter kan blive sidegevinst
En vigtig sidegevinst ved geologernes

kortlægning af de forhistoriske sandlag i Nordsøen er, at de kan rekonstruere, hvordan Nordsøen har udviklet sig de sidste godt 20 millioner år.

– Ved at rekonstruere udviklingen kan vi se, hvordan forskellige strukturer har ændret form ude i Nordsøen, og derfor kan man faktisk finde nye olieletter, fortæller Erik Skovbjerg Rasmussen

Geologer har fundet nyt sandlag med grundvand

I forbindelse med kortlægningen af grundvandsmagasinerne i Jylland støttede GEUS' geologer på et hidtil ukendt sandlag, der rummer grundvand. Hidtil har man regnet med, at der kun var to vandførende lag, men via kortlægningsprojektet har geologerne fået vigtig ny viden, der viser, at et tredje lag eksisterer, så forekomsterne af grundvand er noget større end hidtil antaget.