

## Storskala sandstensinjektioner i oliefelterne i Siri Canyon – hjælp eller problem?

LARS HAMBERG, METTE LISE K POULSEN, MICHAEL K ENKILDE, GREGERS DAM, THOMAS STÆRMOSE (DONG Energy) og JOHAN B SVENDSEN (Altinex Oil)

Paleocæne og eocæne sandstensreservoirer i Siri Canyon er alle karakteriseret ved at være gennemskåret af sandstensinjektioner eller på anden måde at udvise tegn på genmobilisering af sedimentet, såvel i kerne som på seismik. Lokalt er genmobiliseringen så kraftig og sandet flyttet så meget rundt at der er dannet helt nye sandlegemer, der igen danner fælder for olie.

Foreløbige beregninger antyder at genmobiliseringen af sedimentet er sket i mellemste Eocæn. At sandet har flydt ses på de specielle klasttyper, der er revet ned fra de overliggende lerstenslag samt sorteringen af klasterne i strømmen af vand og sand. En ny metode er også taget i brug for at kunne adskille genmobiliseret sand fra in situ sand.

Udover at de store injektioner danner separate olie-fælder har især kuppel eller hat-formede injektioner også bidraget til bedre hydraulisk kommunikation imellem de ellers lagdelte og adskilte sandenheder.

## Den tidligste strukturelle udvikling af det danske område: Et resultat af sen neoproterozoisk eller sen palæozoisk tektonik?

NIELS ALEXANDER LASSEN (Landmark, Stavanger) og HANS THYBO (Institut for Geografi og Geologi, Københavns Universitet)

Det danske områdes tidligste tektoniske historie er traditionelt blevet sat i forbindelse med dannelsen af fx de tidligt ordoviciske Kaledonider langs den sydlige rand af det Danske Bassin, den sen-Varisiske kompression og hævnning eller den efterfølgende perme opsprækning af superkontinentet Pangæa.

I modsætning til den phanerozoiske dannelsesmodel foreslår vi at grundlæggelsen af den overordnede regionale struktur i det danske område fandt sted i forbindelse med den sen-prækambriske rifting og opsplitning af superkontinentet Rodinia. De sen-prækambriske strukturer i det danske område blev

herefter betydeligt modificeret i forbindelse med den Kaledone, Varisiske og Alpine orogenese.

## Nyt fra kappen under Bornholm gennem 1 milliard år: de bornholmske doleritter

PAUL MARTIN HOLM, LISE E. PEDERSEN og BIRTE HØJSTEEN (Institut for Geografi og Geologi, Københavns Universitet)

Flere hundrede mafiske gange er intruderet i det bornholmske grundfjelds prækambriske gnejs og graniter. Hovedparten stryger mellem N-S og NØ-SV og grupperes geokemisk som hhv. olivin tholeiiter, transitionel-alkaline og trachyandesiter. De samme grupper kan skelnes petrografisk.

Nogle få gange stryger omtrent Ø-V og har en distinkt afvigende sammensætning. Det indikeres at hver gruppe af gange i høj grad er knyttet til specifikke intrusionsperioder, nemlig omkring hhv. 1330, 1220, 950 og 300 Ma før nu. Gangene afspejler således udviklingen i sammensætning af deres kilde i kappen gennem ca. 1 milliard år.

## Palæogeografi og sekvensstratigrafi i Nedre Kambrium i det sydligste Skandinavien

ARNE THORSHØJ NIELSEN (Geologisk Museum)

En ny kerneboring, Borggård-1, blev udført 2006 gennem Nedre Kambrium på Bornholm. Boringen har givet et væld af nye data, der indgår i et igangværende regionalt studie om sekvensstratigrafi, palæogeografi og havniveauforandringer i Ældre Kambrium i Skandinavien.

Havniveauet steg ca. 200 m i dette tidsrum (ca. 542–513 mill. år), hvilket efterhånden medførte transgression af størstedelen af Skandinavien. Bornholm, der lå marginalt på det baltoskandiske kraton, var et af de første steder, der blev oversvømmet. En skaleret havniveaukurve er modelleret for Ældre Kambrium og ældre Mellem Kambrium og der er udarbejdet palæogeografiske kort for hver etage.

## Bentiske faunavariationer i cyklisk kalk fra Maastrichtien i Rørdal, Danmark

B. W. LAURIDSEN og F. SURLYK (Institut for Geografi og Geologi, Københavns Universitet)

Den bentiske småskala fauna fra cyklisk kalk og mergel af mellem Maastrichtien alder fra Rørdal, Danmark, er analyseret med det formål at teste om de litologiske forskelle i substrat og formodede klimaændringer har nogen indflydelse på ændringer i faunasammensætning, den gennemsnitlige størrelse af de enkelte arter, faunadensitet og/eller artsrigdom.

Materialet består af 21 'bulk' prøver, der vejede 5 kg i gennemsnit og som er indsamlet i både kalk- og mergellag. Prøverne blev vasket og siet og resulterede i 25.974 eksemplarer, der repræsenterer mindst 101 arter og 15 bryozo morphotyper. Arterne og morphotyperne kan videre inddeles i 10 forskellige 'guilds' baseret på levevis.

Studiet viser at den litologiske cyklicitet ikke er afspejlet i fordelingen af de enkelte arter eller i gennemsnitlige størrelser af arterne, men derimod i en generelt højere artsdensitet og artsrigdom i kalklagene sammenlignet med mergellagene. Kalken repræsenterer således mere favorable levevilkår, stabilere miljøforhold og muligvis et højere indhold af næringsstoffer sammenlignet med mergel. Der er ikke erkendt nogen forskel i levevis hos faunaen fra et mergel- og et kalklag. Karakteren af substratet ændrer sig således ikke nævneværdigt mellem de to litologier.

Det er foreslået at kalk-mergel cykliciteten repræsenterer klimatiske forskelle i produktivitet og lertilførelse, der stammer fra variationer i Milankovitch cyklicitet, og således er ændringerne i artsdensitet og artsrigdom et udtryk for faunaens reaktion på storskalaændringer i de orbitale parametre.

## Tunneldale og klinoforme sedimenter i Nordsøen – Supercooling af subglacialt smeltevand og fastfrosset dalindfyld

THOMAS BOJER KRISTENSEN (Geologisk Institut, Århus Universitet).

Begravede tunneldale i Nordeuropa er en af de mest markante geologiske levn fra de pleistocæne istider, og i Danmark udgør dalfyldet ofte velbeskyttede og dybtliggende grundvandsreservoirer.

Der er forsket i de begravede tunneldales oprindelse i over 100 år, men endnu er der ikke opnået fuld forståelse af de processer, som har dannet og efterfølgende begravet dem.

Fra undersøgelser af dalene under Nordsøen, vha 3D seismik, er der fundet meget karakteristiske klinoforme sedimenter i dalene, som ikke umiddelbart kan forklares med de eksisterende dannelseteorier. Nye modeller skal udtænkes, og under foredraget inddrages kendte teorier om supercooling af subglacialt smeltevand i recente gletschersystemer i en ny teori om tunneldalenes dannelse.

## Neogen tektonisk hævnning: en illusion skabt af erosion, isostasi og klimaændringer

SØREN B. NIELSEN (Geologisk Institut, Aarhus Universitet) og CENMOVE Arbejdsgruppen

Den forøgede sedimenttilførsel til den østlige Nordsø i tidlig Oligocæn, geomorfologiske indtryk fra bl.a. de skandinaviske Kaledonider, fordelingen af apatit fissionssporsaldre samt den observerede erosion af Nordsøens marginale områder har ført til hypotesen om Neogen tektonisk hævnning.

Her viser vi at disse vidnesbyrd samt geofysiske data lader sig forklare ved langtidserosion af den silure bjergkæde, moduleret med klimatiske effekter startende på Eocæn-Oligocæn overgangen kulminerende med gletschererosion i Kvartærtiden.

## Glacialtektonik – en balancegang

STIG A. SCHACK PEDERSEN (GEUS)

Strukturgeologiens elementære principper følger tre hovedtrin: 1) beskrivelse af geometrien, 2) udredning af de kinematiske forhold og dynamiske udvikling, og 3) opstilling af en tektonisk syntese.

En af de vigtigste analysemetoder i den nutidige teoretiske strukturgeologi er konstruktionen af balancerede tværprofiler. Igennem balanceringen af de strukturelle tværprofiler forstår vi opbygningen af bjergkæderne. Ved hjælp af de samme strukturelle analysemetoder kan de glacialtektoniske komplekser i Danmark beskrives, hvilket her dokumenteres ved beskrivelsen af Rubjerg Knude Glacialtektoniske Komplex, der kan betragtes som et godt eksempel på tyndskindet overskydningstektonik.

## Fremtidige landvindinger og oversvømmelser i Danmark som følge af klimaændringer

TORBEN SONNENBORG (GEUS)

Klimaændringens effekt på det danske vandkredsløb kvantificeres for perioden 2071-2100. På baggrund af klimascenarier udarbejdet af DMI beregnes hvilken effekt klimaændringerne har på hydrologien i hhv. Vestjylland og Sjælland. Beregningerne foretages vha. DK-modellen, som er den nationale hydrologiske model.

Resultaterne viser, at geologien har en signifikant effekt på klimaændringernes effekt, med store påvirkninger af grundvand i det sandede Vestjylland, mens påvirkningerne er størst for vandløbsafstrømning på det mere lerede Sjælland.