



geoforskning.no



HJEM

OM GEOFORSKNING

NYHETER ▾

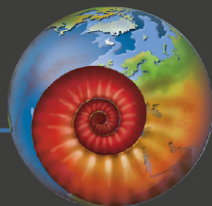
GEOTURISME

UNDERSØKELSE

MENING

AKTUELT

LEDIGE STILLINGER



BESTILL GEO + KALENDER 2024

NOK 120,- i Norge
NOK 150,- utenfor Norge



GEO365.no

Bedre kontroll på bassengene



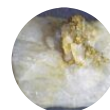
Ronny Setså 21. August 2019

VITEN Programvaren StoRM lover bedre modeller av et bassengs geologiske historie. Det kan komme leteselskaper til gode.

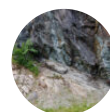


Programvaren StoRM lover bedre modeller av et bassengs geologiske historie. Det kan komme leteselskaper til gode.

NYESTE SAKER



MINERALER OG METALLER
Elektrisk opphav



GEOTURISME
Kvenklubbforkastningen



GRUNNFORSKNING
Nye data fra ukjent territorium



AKTUELT
Supermaterialet for det grønne skiftet



GRUNNFORSKNING
Tokt ved veis ende

bonprix.





Krzysztof Jan Zieba. Foto: Ronny Setså

Det er en velkjent utfordring for geologer som skal modellere et bassengs historie at de sitter på mangelfulle datasett. Hvilke sedimentære prosesser har egentlig funnet sted i bassenget og når fant de sted?

– I Barentshavet er typisk usikkerhet knyttet til antallet og grad av erosjonshendelser og tidfesting av sedimentære prosesser. Det fører til en uklar begravningshistorie (*burial history*).

– Nå til dags blir våre modeller dermed i stor grad basert på geologenes egen forståelse – eller magesfølelse – om sedimentære prosesser og paleogeografi som modellører har, forteller Krzysztof Jan Zieba ved Institutt for geovitenskap og petroleum (IGP) ved NTNU.

Zieba er innovasjonskoordinator ved IGP og prosjektleder for Ocean School of Innovation ved NTNU Oceans. Han sier at det er spennende å dele sine erfaringer fra programvareutvikling, kommersialisering og kundeforståelse med andre forskere på universitetet i tillegg til eget arbeid med programvaren.

Siden 2017 har han også jobbet med å utvikle en egen programvare for leting. StoRM (*Stochastic Rock Modelling*) skal forbedre arbeidet som geovitere gjør innen bassengmodellering.

Bassengmodellering går ut på å forstå hvordan et basseng har utviklet seg gjennom geologisk tid, noe som er avgjørende for å kunne finne hydrokarbonressurser.

Bassenganalyse

Helhetlig studium av sedimentære bergarter dannet innenfor et begrenset basseng. Studiet omfatter hvordan bassenget ble dannet og sank inn, og hvordan sedimentene ble trykket sammen, forsteinet og modnet.

Kilde: Norsk geologisk ordbok

Zieba forteller at utviklingen av programvaren først startet som en del av hans doktorgradsarbeid i samarbeid med oljeselskapet Eni (dagens Vår Energi i Norge).

Sammen med førsteamanuensis Maarten Felix ved instituttet programmerte han en numerisk løsning for å bygge en modell for begravningshistorien i kvartær i det vestlige Barentshavet, der forskjellige scenarier kan bli testet svært mange ganger for å finne sannsynlige hendelsesforløp.

Upålitelige modeller

I dag er programvaren videreutviklet til å bli et anvendelig, komplementært tilskudd til tradisjonell bassengmodelleringsprogramvare.

– Et bassengs geologiske historie er gjerne forbundet med store usikkerheter, men noe det er helt nødvendig å ha kjennskap til for å kunne si noe om potensielle akkumulasjoner av hydrokarboner.

Prosjektlederen hevder slike usikkerheter også har bidratt til at resultatene av bassengmodellering ofte kan bli sett på som upålitelige. Og dette kan, mener Zieba, StoRM gjøre noe med.





Millioner av simuleringer

– StoRM gjør beregninger basert på de mest statistisk sannsynlige hendelsesforløpene basert på tilgjengelige data. Brukeren involveres mye mindre, resultatene blir i stor grad basert på data. Men en erfaren geoviter kan fortsatt bidra ved å tilføre et geologisk rammeverk (begrensninger), forklarer Zieba.

Et eksempel på begrensninger som settes kan være en maksimal mengde sedimenter avsatt over en viss tidsperiode.

Krzysztof Zieba kaller programvaren for et «aldri så lite paradigmeskifte» innen generering av modeller for begravningshistorie, der prosessene går fra å være brukerorientert til å bli datadrevet.

Burial reconstruction process ↓		Traditional	StoRM
	Model input	Fragmentary and often uncertain data	
	Model construction paradigm	User-centred and driven	Constructed automatically from input and geological constraints
	How are input uncertainties dealt with?	Use of geologists' perception	Prediction of most probable values and/or likely scenarios
	What happens in case of missing input?	Use of geologists' perception or model simplification	Prediction of most probable values and/or likely scenarios
	Technical reconstruction method	Backstripping	

Tradisjonell modellering sammenliknet med StoRM. Tabell: Zieba

En av programvarens finesser er at den kjører scenarier basert på tilgjengelige data svært mange ganger.

– For en gitt lokalitet kan vi kjøre millioner av simuleringer. Men kun en brøkdel gir geologiske historier som matcher de observerte dataene. StoRM presenterer disse scenariene basert på sannsynlighet, og gir brukeren et godt bilde av mulige hendelsesforløp i bassenget.

Testet i Hammerfestbassenget

Sammen med konsultentselskapet Migris AS har Zieba testet ut programvaren på ti brønner i Hammerfestbassenget.

– Barentshavet er det perfekte naturlige laboratoriet for testing av StoRM-konseptet fordi begravningshistorien er usikker, kompleks og vanskelig å reproducere i nøyaktige modeller med bruk av kvalitativ data.

– I stedet for manuell bygging av modeller, generer StoRM «ready-to-use» og mest statistisk sannsynlige begravningshistorier basert på kjente data og geologiske begrensninger.

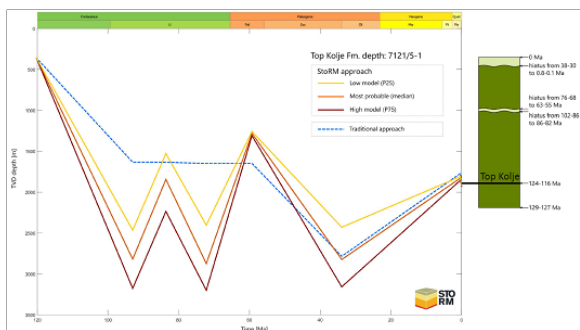
I testprosjektet var fokuset å kalkulere dybden av et dyptliggende lag – toppen av Koljeformasjonen – bakover i tid, sammenligne med tradisjonelle modeller og modellere påvirkning på generasjon av hydrokarboner. Alle tilgjengelige data – geologisk informasjon og begrensninger – ble matet inn for å danne begravningshistorier.

– Vi var ganske overrasket da vi observerte en forskjell på opp til to størrelsesordener i mengde av olje- og gassgenerasjon om brukte vi tradisjonelle modeller fra litteraturen sammenliknet med StoRMs «statistisk mest sannsynlige» modeller.

Zieba viser i en illustrasjon (under) hvordan StoRM også inkluderte erosjon og heving i kritt i området i Hammerfestbassenget, til tross for at det ikke fantes noen direkte tilgjengelige data om disse hendelsene.

– Den tradisjonelle modellen gjenspeiler mangelen på data ved å presentere dybden av topp Kolje som en rett linje (uendret dybde) i kritt. I virkeligheten er modellene mer detaljerte, men dette fungerer som et eksempel på hvordan StoRM i bedre grad kan representere virkelige hendelser mest mulig korrekt basert på mangelfulle data.

– Selvfølgelig er vår rekonstruksjon i kritt fortsatt langt unna virkeligheten på grunn av relativ lav forståelse av geologiske hendelser. Men ved å koble sammen biter av informasjon her og der med generell geologisk forståelse av sedimentære prosesser, kan det gi et betydelig fremskritt, fremholder Zieba.



Modellering av dybden til toppen av Koljeformasjonen tilbake i tid. Blått viser tradisjonell modellering, de øvrige viser beregninger utført av StoRM. Illustrasjon: Zieba

Utvikler videre

Zieba og Felix jobber for tiden med å videreutvikle programvaren.

– StoRM-metoden er basert på modellering av avsetningsrater som vi bruker for generasjon av begravningshistorier. Men avsetningsrater er også en ekstremt nyttig parameter for bassengmodellering og geologisk leting generelt.

Zieba hevder god kontroll på nettopp avsetning opp gjennom den geologiske historien kan bidra til mer presis modellering av for eksempel mengden av karbon i organisk rike bergarter. Dette er avgjørende for å finne gode kildebergarter.

– Testene vi har gjort så langt har gitt oss noen treff, og noen bommerter. Dette arbeidet er fortsatt under utvikling, men jeg tror dette vil kunne bli et nyttig verktøy for industrien ganske snart. Det som vi prøver å finne ut akkurat nå er hvordan StoRM-algoritmene kan implementeres innen eksisterende arbeidsmetoder i industrien og hvordan brukere kan dra nytte av fordelene algoritmene gir, avslutter Krzysztof Jan Zieba.

Geoforskning.no har tidligere omtalt Migris' bruk av modellering for å bestemme akkumulasjoner av hydrokarboner. Les mer her: [Færre tørre brønner](#)

VÆR MED OG SPRE GEOFAGLIG KUNNSKAP - DEL DENNE ARTIKKELEN!

<https://geoforskning.no/bedre-kontroll-pa-bassengene/>

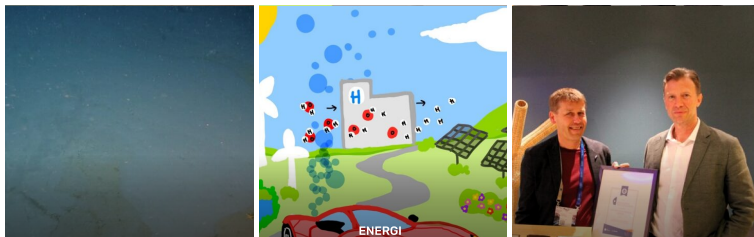
FORRIGE SAK

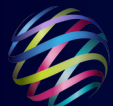
Inviterer til Geofaredag

NESTE SAK

Isen påvirker gassutslipp

RELATERTE SAKER





geoforskning.no

- Geoforskning.no is the foremost communicator of Norwegian geoscientific research.
- We aim to give the geosciences more space in society through the dissemination of research and knowledge in a popular science costume. Content from geoforskning.no has been reproduced and discussed in nationwide media such as NRK, Aftenposten, VG, Dagbladet, TV2 and Nettavisen.
- Since 2015, we have held an annual dissemination competition in collaboration with Aftenposten Viten
- Geoforskning.no announces vacancies in the geoscience community via our job pages.

Abonnér på nyhetsbrev

Publisher & General Manager

Ingvild Ryggen Carstens
ingvild@geopublishing.no
cell: +47 974 69 090

Editor

Ronny Setså
ronny@geopublishing.no
cell: +47 901 08 659

[Terms & Conditions](#) | [Privacy Policy](#)



Subscribe

