

DOKTORAND: Lars Riber
GRAD: Philosophiae doctor
FAKULTET: Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
INSTITUTT: Institutt for geofag
FAGOMRÅDE: Geologi
VEILEDERE: Henning Dypvik (UIO) og Jan Erik Lie (Lundin Norge)
DISPUTASDATO: 29. april 2016

AVHANDLINGENS TITTEL: *Petrographical and mineralogical changes in altered basement rocks on the Utsira High, North Sea – processes of regolith formation and comparison with analogous weathering sections.*

For første gang på norsk sokkel skal det utvinnes olje fra grunnfjellsbergarter. Denne avhandlingen ser på de prosessene som forvitret grunnfjellet på Utsirahøyden for mellom 140 – 230 millioner år siden, og som dermed gjorde det mulig for olje å trenge inn i det som opprinnelig var en tett bergart.

Utsirahøyden ligger i Nordsjøen omtrent 20 mil vest for Stavanger. I dag er Utsirahøyden begravd to kilometer under havbunnen, men mellom 140 – 230 millioner år siden sto den opp som en øy. Utsirahøyden er nå aktuell for norsk oljeutvinning og huser de store oljefeltene Johan Sverdrup og Edvard Grieg. Selv om hovedreservoaret i disse feltene er sandsteiner av Trias – Kritt alder (140 – 230 millioner år siden), har det også blitt funnet petroleum i det underliggende forvitrede grunnfjellet.

Doktoravhandlingen undersøker reservoaregenskaper til grunnfjellbergartene på Utsirahøyden. På den geologiske tiden som Utsirahøyden lå over havoverflaten som en øy lå Norge lenger sør enn nå, og klimaet var sammenlignbart med sørøstlige USA i dag. Bergarter som blir eksponert for et slikt klima vil over tid forvitte som et resultat av kjemiske reaksjoner mellom bergarten og regnvann som trenger ned i sprekker. Under forvitringen brytes opprinnelige mineraler ned og nye dannes, slik som leiremineraler, og samtidig endres bergartens mekaniske egenskaper. Det som tidligere var kompakte og tette granitter ble porøse sedimenter (regolitter) hvor vann eller olje kan lagres eller strømme gjennom.

I avhandlingen, som er et samarbeid mellom Institutt for geofag (Universitetet i Oslo) og Lundin Norge, blir oljereservoaregenskapene til det forvitrede grunnfjellet beskrevet fra kjerneprøver og prosessene som var ansvarlige for forvitringen forsøkt forklart. Vi sammenligner funnene fra Utsirahøyden med tilsvarende regolitter på land i Sør-Sverige og Bornholm, som er antatt å være av samme alder. I Georgia, USA har vi observert moderne regolitter som viser tilsvarende utviklingen som det vi observerer i kjerneprøvene fra grunnfjellbergartene fra Utsirahøyden.

