

## GEOLOGI VED UNIVERSITETET I OSLO – II

Vi brakte i forrige nummer av NAGS-nytt den første delen av denne serien, en generell innledning om geologi og geologi som yrke. Del 2 omhandler de enkelte institusjonene mens siste del tar for seg selve studiet.

Serien er et utdrag av et informasjonshefte som kan fåes ved henvendelse til Institutt for Geologi, Postboks 1047, Blindern, Oslo 3

### DE GEOLOGISKE INSTITUSJONENE VED UNIVERSITETET OG DERES AKTIVITETER.

Ved Universitete i Oslo er det tre geologiske enheter:

Mineralogisk geologisk museum og Paleontologisk museum, begge i Botanisk hage på Tøyen, og Institutt for geologi som ligger på universitetsområdet på Blindern. Geologiundervisningen foregår i alt vesentlig på Blindern, der holder også undervisningslederen til, hovedfagsveiledning og forskning foregår ved alle tre enhetene. Museene har store vitenskaplige samlinger som brukes i forskning og undervisning, foruten publikumsutstillinger.

Geologien ved Universitetet har røtter tilbake til Bergseminaret på Kongsberg, som ved starten i 1757 var verdens første høyere læreanstalt i geologi. Ved universitetets opprettelse i 1811 ble Bergseminaret overført dit og etablert som to avdelinger, Det Metallurgiske Laboratorium, som senere ble grunnlaget for bergstudiet ved NTH, Trondheim, og Mineralcabinettet, som fra 1853 hadde fire store utstillingssaler i Universitetets midtbygning Domus Media. Undervisning og samlinger ble 1915 - 20 flyttet til det nybygget Geologisk Museum på Tøyen. Siden 1935 foregår undervisningen i geologi vesentlig på Blindern, fra 1957 i Geologibygningen.

#### **Institutt for Geologi.**

Instituttets faglige aktiviteter er organisert i sju faggrupper. Enhver hovedfagstudent eller ansatt har tilknytning til en faggruppe.

#### **Gruppe A – Berggrunnsgeologi og strukturgeologi.**

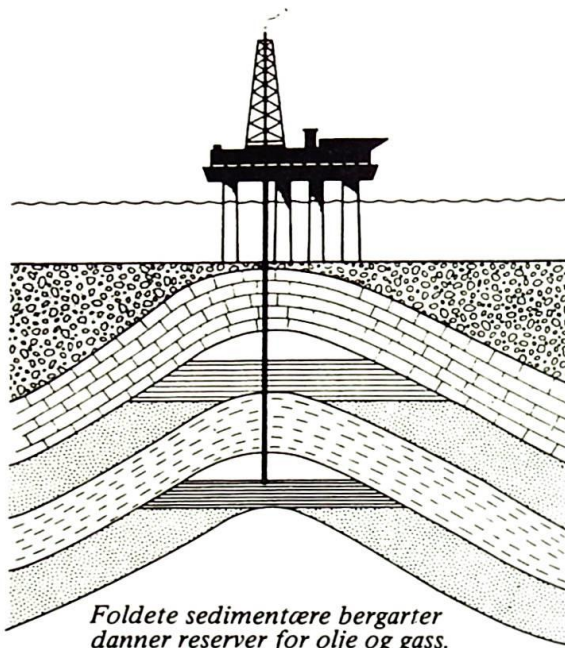
Gruppens forskningsaktivitet er samlet om utredning av jordskorpens omdannelses- og deformasjonshistorie i en del utvalgte områder, særlig i det sentrale Sør-Norge og deler av Nordland. Undersøkelsene foregår både i felt og laboratorier.

Oslofeltets geologi har i alle år stått sentralt i Universitets forskningsprogram og gruppen er opptatt av den strukturelle utviklingshistorien og særlig om bruddsystemet som har forbindelse med tilsvarende Skagerrak, Nordsjøen og videre til kontinentet. I grunnfjellet, som danner grunnlaget for såvel Oslofeltet som den kaledonske fjellkjeden, undersøkes hvordan større trekk har vært med å styre utviklingen i yngre deler av skorpen, både på fastlandet og i havområdene omkring. I dette arbeidet blir feltundersøkelser kombinert med omfattende analyser av fly- og satellittbilder.

### Gruppe B – Mineralogi.

Gruppen arbeider med regionale studier innen Oppdal-Trollheimen, generelle problemer omkring forvittringsprosessen og kjemi og spesielle studier av mineraler. Tidligere var det alminnelig antatt at en rekke av bergartene i Oppdal-Trollheimen området i det vesentlige var omvandlet under den kaledonske fjellkjedefolding og at utgangsmaterialet var ca. 700 til 300 mill.år gammelt. Nyere radiometrisk aldersbestemmelser har imidlertid vist at alderen er vesentlig høyere og at området har gjennomlevet flere omvandlingsperioder.

Forvittringsprosessen i våre løsavleiringer ble inntil ca. 1970 antatt å være meget langsomme og uten vesentlig betydning for avleiringenes mineralogiske sammensetning, eller for den kjemiske sammensetning av våre ferskvannsforkomster. Undersøkelser i de senere år har imidlertid gitt data som forteller at vittringsprosessen er vesentlig raskere og viktigere i Skandinavia enn tidligere antatt. Kjennskapet til norsk mineralogi utvides etterhvert som nye metoder og hjelpemidler har vunnet fram. Det er stadig behov for spesialstudium av mineraler og beslektet forskning på dette feltet.



### Gruppe C – Historisk geologi, (stratigrafi og paleontologi).

Gruppens studier av avleiringsforholdene for Oslofeltets lagserier og deres fossilinnhold har en lang tradisjon ved Universitetet. I de senere år har gruppen også vært med i utforskningen av Svalbards geologi. I siste del av 70-årene har gruppen tatt opp maringeologiske undersøkelser i forbindelse med utforskningen av den norske kontinentalsokkelen og den geologiske utviklingen av Nord-Atlanteren, Barentshavet og Polhavet. En del av undersøkelsene søker å klarlegge den klimatiske utviklingen i kvartærtiden ved å studere bunnprøver fra havområdene. Disse studiene er av betydning for en mulig forutsigelse av klimaet i fremtiden.



### **Gruppe D – Paleobotanikk og palynologi.**

Gruppens forskning har to hovedretninger som omfatter fossiler fra henholdsvis kvartærtiden og fra prekvartære lag.

Siden 1970 har undersøkelser av prekvartære sedimenter fra kontinentalsokkelen, Norskehavet og fra Svalbard stått sentralt. Målet er å skaffe grunnlag for datering av sedimentene ved hjelp av plante-mikrofossiler og bidra til forståelsen av den geologiske utvikling i hele området. Fossilene som studeres er særlig pollen og sporer av landplanter, og dinoflagellater (encelleter alger). Også andre plante-fragmenter blir undersøkt for å belyse avsetningsforholdene og graden av jordvarmepåvirkning, som er av betydning for sedimentenes olje- og gassmuligheter. Undersøkelser foregår i samarbeid med Norsk Polarinstitutt, Oljedirektoratet og Statoil.

I kvartære lag studeres pollen og sporer, diatomeer (encelleter alger), frø og andre planterester i torv-, gytje- og leiravsetninger for å belyse vegetasjonens og klimaets utvikling og endringer i strandlinjen siden istiden. Gruppen samarbeider mye med arkeologer, her undersøkes bl.a. hvordan fortidens mennesker har påvirket vegetasjonen.

I de senere år har gruppen startet registrering av pollen i luft og utarbeidelse av pollenvarsler for allergikere i samarbeid med Ullevål sykehus, Meteorologisk institutt, Norsk institutt for Luftforskning og Norges Astma- og Allergikerforbund.

### **Gruppe E – Malmgeologi.**

Gruppens forskning har mest omfattet undersøkelser av tre hovedtyper av malmer:

1. Svovelrike malmer med kopper og sink (såkalte "kisforekomster") som man kjenner fra den kaledonske fjellkjede (Røros, Grong, Sulitjelma m.fl.) er dannet i forbindelse med vulkansk aktivitet i maritimt miljø.
2. I det atskillig eldre grunnfjellet i Telemark studeres malmårer med kopper og andre metaller, som ble dannet ved at varme oppløsninger fra størknede bergartsmelter nede i jordskorpen, strømmet ut langs sprekker i de omgivende eldre bergarter og avsatte metallene som ulike mineraler. En studerer også tilsvarende yngre malmer i Oslofeltet dannet i tilknytning til den heftige vulkanismen som fant sted i permtiden.
3. I Bambleområdet undersøkes kopper- og nikkelholdige malmer som opprinnelig har vært utskilt som en tung metallsmelte fra en bergartsmelte. Når konsentrasjonsmekanismene for de ulike malmdannende prosesser er kjent, vil kunnskapene kunne nyttes i leting etter malmer i andre, geologisk analoge områder.

### **Gruppe F – Sedimentologi og kvartærgeologi.**

De senere års forskning har her vært knyttet til geologisk og geografisk vidt forskjellige områder. De sedimentære bergarter og løsmasser som er studert, er dannet gjennom ulike epoker fra prekambrisk tid (eldre enn ca. 600 millioner år) og fram til nåtid. Forskningsaktivitetene i sedimentologi er knyttet til områder i Sentral-Norge, de kystnære deler av Sørøst-Norge, Oslofjord-Nordsjøen, Barentshavet og Svalbard.

Ved de sedimentologiske studiene som foretas, bl.a. av materiale fra Nordsjøen, prøver en ved mikroskopiske, elektronmikroskopiske, røntgen- og kjemiske analyser av kjernemateriale å belyse bergartens dannelse og petroleumsgeologiske betydning.

Når det gjelder bergarter og løsmasser som er dannet i kvartærtiden, har gruppen arbeidet med postglasiale forvitningsprosesser, jordsmonndannelse og mineralvann-jord likevekter. Formålet med disse studiene er særlig å kartlegge geologiske faktorerens betydning for sammensetningen av overflatevann og grunnvann, studiene gir også naturlige bakgrunnsverdier for sammenlikning med industri-påvirkete områder fra vår tid.

Gruppen deltar i petroleumsgeologiske og maringeologiske samarbeidsprosjekter med Geologisk museum, Norsk Polarinstitut, Oljedirektoratet, Statoil og Saga Petroleum.

### **Gruppe G – Geofysikk.**

Geofysiske undersøkelser består av målinger i felt (seismiske målinger, magnetometri, gravimetri, varmestromsmålinger, elektriske og elektromagnetiske målinger), databearbeiding og geologisk tolkning av grunnlag av geofysiske målinger. Undersøkelsene foregår både til havs og på land.

Til havs er forskningen konsentrert om to områder:

1. Undersøkelser av de grunne havområder særlig Skagerrak, Nordsjøen, Barentshavet og sokkelen utenfor Norge og Svalbard.
2. Undersøkelser av dyphavsområdene og de omliggende kontinentalmarginer særlig Nord-Atlanteren, Norskehavet og Polhavet, for å kartlegge deres dannelseshistorie. Denne forskning bygger på de nye teorier om platetektonikk og havbunnsbredning.

På land er forskningen konsentrert om kartlegging av Norges tyngdefelt og varmestrom, samt gravimetri og seismiske målinger på Svalbard. Videre driver gruppen studier av jordskjelv, med særlig vekt på sammenhengen mellom jordskjelvaktivitet og de geologiske prosesser som påvirker jordskorpen.

Undersøkelser og forskningsaktivitet i samband med leting etter olje og gass er dominerende, men geofysiske metoder nyttes også til å løse problemer innen kvartærgeologi, malmgeologi og strukturgeologi. Som eksempler kan nevnes kartlegging og beregning av grunnvannsreservoarer og malmfelter, dette er ressursundersøkelser hvor geologer med geofysisk bakgrunn kan gjøre en betydelig innsats.

Gruppen samarbeider meget nært med forskningsinstitutter og universiteter i Norge og utlandet.

### **Mineralogisk–geologisk museum.**

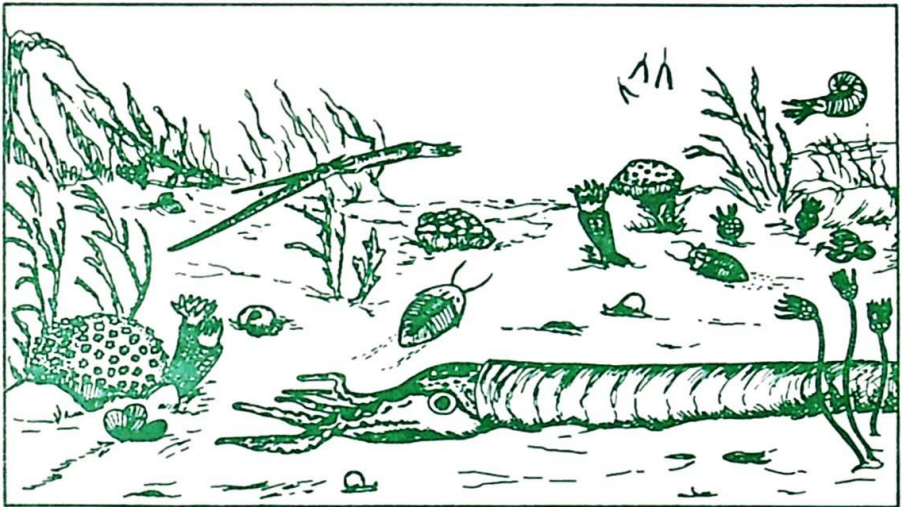
Hovedtema for forskningen ved museet er de prosesser som foregår i skorpen og mantelen, og som fører til dannelse av forskjellige typer lavabergarter, og til om-danning av bergarter ved høye temperaturer og trykk. Et godt utvalg av moderne analyseutstyr gjør det mulig å bestemme hovedelementer og sporelementer i bergarter og mineraler, og å utføre radiometriske dateringer av større hendelser i skorpe og mantel. Beregningene gjøres ved egne data-anlegg.

Av aktuelle oppgaver kan nevnes: Radiometriske aldersbestemmelser (Rb/Sr) av viktige begivenheter i Norges berggrunns utviklingshistorie, petrologiske og geokjemiske studier av dypbergarter (særlig eklogitter, ultramafitter, anorthositter og granulitter), tilsvarende studier av Oslofeltets eruptivbergarter (dannet ved vulkansk og subvulkansk virksomhet) og studier av norske mineraler og mineralforekomster. Flere av prosjektene hører inn under "Det internasjonale geologiske korrelasjonsprogram" hvor det samarbeides med flere norske og utenlandske institusjoner.



### **Paleontologisk museum.**

Forskningen er knyttet til fossiler og fossilførende bergarts-lag. Sentrale oppgaver er morfologiske, systematiske, utviklingshistoriske og økologiske undersøkelser av tidligere tiders liv. Videre pågår sedimentologiske og andre undersøkelser av fossilførende lag, deriblandt inndeling av lagene ved hjelp av fossiler for å utrede et områdes geologiske historie. Det meste av feltarbeidet utføres i området fra Mjosbygdene til Langesund (Oslofeltet), i Trøndelag og på Svalbard. Paleontologisk museum deltar i prosjektet "Kaledonsk stratigrafi og paleontologi i fjellkjeden" innen Det internasjonale geologiskekorrelasjonsprogram (IGCP) og i prosjektet "Overpaleozoisk og mesozoisk paleontologi, paleoøkologi og stratigrafi på Svalbard". Andre undersøkelser omfatter visse grupper av dyrefossiler, også mikrofossiler, og Oslofeltets fossilførende lag.



*Slik kan det kanskje ha sett ut på havbunnen for 450 millioner år siden. Det er ved hjelp av fossilene – restene etter tidligere tiders dyre- og planteliv – at vi kan lage en slik rekonstruksjon.*

*Fossilene viser at både flora og fauna har gjennomgått store forandringer i hele det tidsrom liv har eksistert på jorden, arter har oppstått, gitt opphav til nye arter og gått til grunne igjen. De vil dermed fortelle om bergartens alder, og avspeiler også avsetningsmiljøet.*

*Studiet av fossilene og deres anvendelse er en viktig del av faget geologi. I mange typer geologiske undersøkelser gir de oss viktige informasjonen, bl.a. i letingen etter olje.*