

BACHELOROPPGAVE I GEOLOGI:

Bergartsinnhold og isbevegelse langs Raet i Østfold

Bacheloroppgave, 15 studiepoeng

Veiledere: Michael Heim, Jon Landvik, Mona Henriksen

Raet er den største og mest kjente morenen i Norge, og ble avsatt foran iskanten av Den skandinaviske innlandsisen for ca. 12 500 år siden. Men oppbygningen av Raet er fortsatt lite kjent. Ved å identifisere petrografien av materialet i Raet og sammenligne med berggrunnen innenfor kan en finne ut mer om hvor breen kom i fra. Steinprøver tas fra flere lokaliteter i et profil langs Raet i Østfold. Ved å sammenligne lokalitetene med hverandre kan variasjoner langs Raet oppdages.

Mål: Bestemme petrografisk sammensetning av bergartsmateriale langs Raet for å rekonstruere isbevegelses- og transportretninger under dannelsen.

Kontakt: Mona Henriksen, mona.henriksen@umb.no



Strandavsetning (utvasket Ra) på Jeløya

MASTEROPPGAVER I GEOLOGI - A. KVARTÆRE MILJØENDRINGER:

Sandflukt gjennom de siste 10.000 år ved Vister-området, Tune

Mastergradsoppgave, 30 evt. 60 studiepoeng.

Veileder: Mona Henriksen

Medveiledere: Jon Landvik og Leif V. Jakobsen

Oppå Raet ved Vister, ca. 4 km nordvest for Sarpsborg, er det kartlagt et lite område med vindblåste sanddyner. Disse er udaterte, men antatt til å være avsatt på slutten av istida i en kort periode mens området lå eksponert for vind og før vegetasjonen etablerte seg. Nye undersøkelser viser at det også var betydelig yngre eoliske hendelser. Bl.a. er det funnet et 1500 år gammelt sandfluktlag i en arkeologisk utgraving i forbindelse med ny E6-trase. Ved å undersøke vindavsetningene vha utgravninger og georadar og ved å studere variasjoner av sandflukt i myrprofiler kan den holocene vindhistorien kartlegges for Visterområdet. Leif V. Jakobsen vil hjelpe til med arbeidet med georadar.

Mål: Rekonstruere variasjoner av sandflukt gjennom de siste 10.000 år for Visterområdet.

Delmål:

1. Kartlegge vindavsetningen på Vister ved analyse av georadar (GPR) og utgravninger i sanddyne for bl.a. å rekonstruere paleovindretning.
2. Undersøke borkjerner fra myr for å påvise og datere perioder med vindtransportert sand gjennom holocen. Bl.a. vil det bli benyttet sedimentanalyser og SEM (Scanning Electron Microscope).

Kontakt: Mona Henriksen, mona.henriksen@umb.no



Fossil sanddyne i Visterskogen

Glacialgeologi, isdynamikk og avsmeltingsalder på Sørvestlandet

Mastergradsoppgave, 60 studiepoeng.

Veileder: Mona Henriksen

Medveiledere: Jon Landvik, Leif Jakobsen og ekstern veileder fra NGU

Vi har begrenset kunnskaper om hvordan og hvor fort en innlandsis responderer på klimaendringer, og hvordan et ustabil isdekke kan påvirke klimaet. I prosjektet CONCIS (samarbeid UMB, Universitetet i Bergen og Norges geologiske undersøkelse) vil dette bli undersøkt ved å se nærmere på avsmeltingen i det sørøstre hjørnet av den skandinaviske innlandsisen under siste istid. Undersøkelser av havnivå, temperatur, bunnforholdene under isen samt avsmeltingshastigheten vil bidra til forståelsen av de kontrollerende faktorer. Det blir en eller flere mastergradsoppgaver med undersøkelser av glacialgeologi og bassengsboringer på Sørvestlandet. Oppgavene avhenger av at prosjektet CONCIS blir finansiert av Norges Forskningsråd.

Mål: Rekonstruere isdynamikken og deglasiasjonshistorie i et gitt område.

Delmål: Finne minimum deglasiasjonsalder og avsmeltingsraten ved undersøkelser av sedimentkjerner fra innsjøbasseng. Rekonstruere subglasiale forhold ved hjelp av detaljert geomorfologisk kartlegging av glasiale landformer.

Kontakt: Mona Henriksen, mona.henriksen@umb.no



Fossile iskiler gir informasjon om tidligere temperaturforhold.

MASTEROPPGAVER I GEOLOGI – GEORESSURSER:

Geologi, geokjemi og forvitringsegenskaper av finstoff-avgangen fra Titania AS

Masteroppgave, 60 (evt 30) studiepoeng.

Veileder: Michael Heim

Medveiledere: Elin Gjengedal fra IPM og ekstern veileder fra Titania

Finstoffavgangen (2 mill. tonn pr år) fra Tellnes-gruven (Sokndal) blir nå, etter Titania-saken på 80-tallet, deponert på land. Dessuten har vi det tidligere landdeponi fra Storgangen i Sandbekkområdet. Forvitringen gjør at det i perioder lekker dels ikke ubetydelige mengder av tungmetaller som Ni, Co mm med sigevann fra deponiene ut i omgivende vassdrag (Logsvatn mm). Noe fanges opp/pumpes tilbake, men strengere utslipskrav fra SFT vil kreve ytterligere tiltak for å redusere avrenningen. Nøyaktig kjenskap til avgangens fysiske og kjemiske egenskaper er den første forutsetningen.

Mål: Formålet med oppgaven er en fysisk, mineralogisk og kjemisk karakterisering av finstoff-avgangene fra Tellnes (sammensatt av flere fraksjoner fra ulike oppredningsledd) og fra Storgangen og testing av deres forvitringsegenskaper utover det som allerede er kjent gjennom Titanias egne undersøkelser.

Delmål:

1. Første delmål vil være å karakterisere de ulike avgangsfraksjonene (kornstørrelsesfordeling, mineralogi, totalkjemi) fra Tellnes og Storgangen og deres homogenitet (variasjon over tid og i deponiet).
2. Dernest gjelder det å avklare mineraltilknytningen (silikater, sulfider, oksider) til aktuelle tungmetaller som Ni, Cr, Cu, Zn og Co gjennom geokjemiske mineralanalyser i mikroskala (mikrosonde mm).
3. Videre vil forvitringsegenskapene testes i kolonneforsøk for å kvantifisere utlekking ved ulike ytre betingelser (temperatur, pH, gjennomstrømning/uttørking).

Kontakt: Michael Heim, michael.heim@umb.no



Biotitt-karbonat-steinmel - næringsstoffkilde for ulike planteslag i økologisk jordbruk

Mastergradsoppgave, 60 studiepoeng.

Veileder IPM: Michael Heim og Marina Azzaroli Bleken, evt. ekstern veileder fra NGU/mineralindustrien

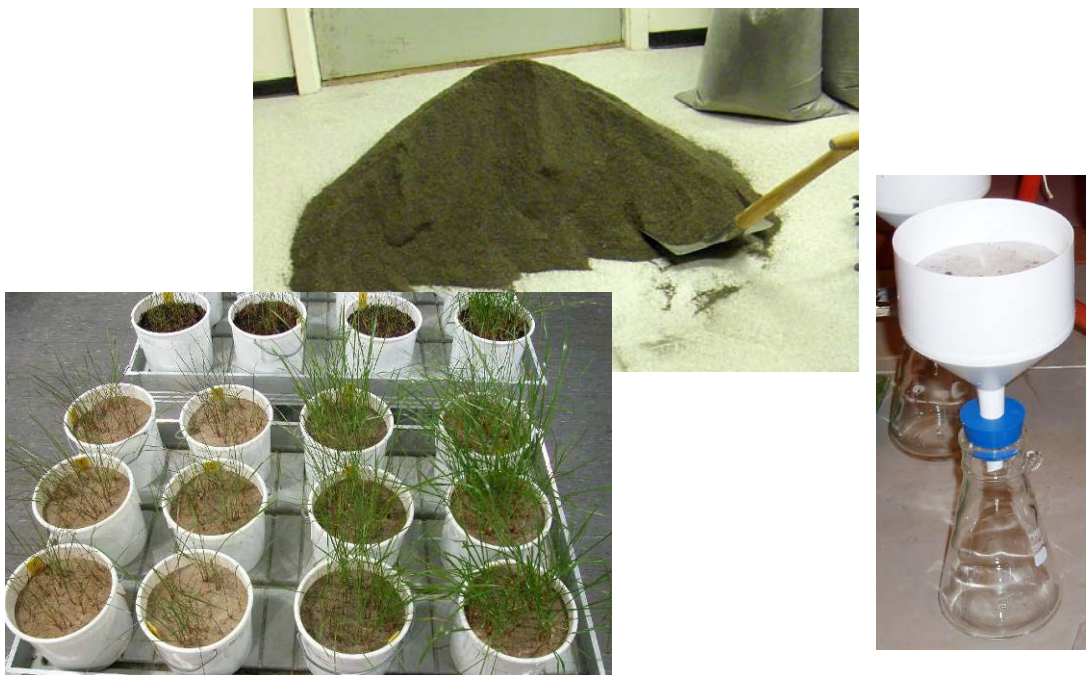
Undersøkelser har vist at steinmelblandinger med biotitt (og nefelin) og en viss karbonatandel (5-20%) under norske klimaforhold har en K-gjødslingseffekt opp mot den oppnådd med konvensjonell K-gjødsel (Bakken *et al.*, 1997 og 2000).

Mål: Formålet med oppgaven er å finne hvordan adekvate steinmeltyper påvirker plantevekst og næringsutvasking sammenlignet med konvensjonell K-gjødel. Det blir undersøkt hvordan steinmel med ulike blandingsforhold mellom biotitt (evt. nefelin) og karbonat påvirker næringsstoffbalansen i jord og avlingene av ulike planteslag på kort og middellang sikt.

Delmål:

1. Første del av oppgaven omfatter geologiske aspekter som anskaffelse/fremstilling og karakterisering (fysisk og kjemisk) av ulike typer steinmel fra konkrete geologiske forekomster, avgang fra mineralindustri mm.
2. Andre del er viet gjødslingseffekten. Steinmeltypene anvendes i potteforsøk med forskjellige vekster (gras og korn) dyrket i ulike jordtyper (torv og sandjord). Avlinger måles over flere høstinger. Plantenes næringsopptak/tilstand blir undersøkt.
3. Tredje del vil undersøke frigjøring/utvasking av næringsstoffer fra steinmel over tid i ulike jordtyper. Jordkjemiske parametre (pH mm) blir også undersøkt.

Kontakt: Michael Heim, michael.heim@umb.no



Overvåking og modellering av forurensning i umettet sone

Mastergradsoppgave, 60 studiepoeng.

Veileder: Helen K. French

Denne oppgaven vil ligge innenfor det nylig oppstartede prosjektet **In-situ redox** som har som målsetting å kvantifisere red-oks forholdene I umettet jord ved en kombinasjon av ulike ikke-destruktive metoder, og også være en oppfølging av EU prosjektet SoilCAM (Soil Contamination: Advanced integrated characterisation and time-lapse Monitoring, www.soilcam.no).

Mål: er å forbedre metodikk for overvåking av forurensningstransport og nedbrytning I grunnen. Dagens metoder er ofte basert på destruktive punktmålinger som ikke tar nok hensyn til variabilitet i grunnforholdene. Resultatet er at grunneier har for dårlig kunnskap om hvor forurensningen befinner seg og hvor effektiv nedbrytningen er. En viktig målsetting i prosjektet er å knytte grunnforhold til transport og nedbrytning av forurensning (avisningskjemikalier).

Metode: En kombinasjon av bruk av geofysiske målemetoder (elektrisk resistivitet og georadar), konvensjonell jord og vannprøvetaking samt modellering brukes for å forstå systemet bedre og for å kunne si noe om hvordan overvåkningsmetodene kan forbedres. Vi har to forsøksfelt på Gardermoen, et nær en av rullebanene og et på Moreppen.

To tema kan være aktuelle for en masteroppgave:

- 1) Bruk av geofysiske målinger for overvåking av transport og nedbrytning av avisingskjemikalier I umettet sone på Gardermoen.
- 2) Modellering av transport av avisingskjemikalier langs rullebanene på Oslo lufthavn, for optimalisering av overvåkningsprogram.

Prosjektet dekker utgifter i forbindelse med reising og analyser i felt.

Kontakt: Helen K. French, helen.french@umb.no



Tiltak for reduksjon av flom i små nedbørfelt, Exflood

Mastergradsoppgave, 60 studiepoeng.

Veiledere: Hovedveileder Helen K. French, biveileder fra Bioforsk jord og miljø, evt. også IMT/ILP

I prosjektet Exflood, er målet å finne tiltak som kan redusere negative effekter av ekstremvær som flom både nær kilden og ved utløpet av vannstrømmen. I tiltakene nær kilden vil vi legge vekt på å beholde vannet så lenge som mulig i nedbørfeltet. Nær utløpet vil vi sannsynligvis legge vekt på tiltak for å unngå skade på infrastruktur som for eksempel bygninger, veikonstruksjoner og lignende. Tiltak ved utløp kan for eksempel være drenering, våtmarker, reservevannløp og dammer, mens tiltak ved kilden kan være pløying, gressoner og lokale infiltrasjonsdammer.

Mål: Masterstudenten kan involveres i ulike deler av prosjektet, enten i arbeid med modellering og kartlegging av avrenningsforhold og valg av tiltak i de tre test kommunene: Sandnes, Fredrikstad eller Trondheim, eller med modellkonsept utvikling og bruk av vårt lokale nedbørfelt i Ås; Skuterud feltet. Innenfor det siste temaet, vil det være noe feltarbeid. Les mer om prosjektet og partnerne på nettsiden: www.bioforsk.no/exflood. Her ved UMB har vi et tett samarbeid med IMT og ILP. Avhengig av utforming av oppgaven kan Jannes Stolte, Ola Hanserud eller Atle Hauge ved Bioforsk, jord og miljø være medveiledere.

Kontakt: Helen K. French, helen.french@umb.no



Modeling flow and transport in the unsaturated and saturated zones

Master thesis, 60 (alt.30) credits

Supervisor: Helen K. French

Actual topics:

- The effect of variability of the unsaturated zone and snowmelt for recharge patterns at Oslo airport
- Vyredox, how does it affect local flow and regional flow around the groundwater drinking water supply? The example of Elverum vannverk
- Optimisation of flow and transport in unsaturated zone infiltration systems for waste water treatment
- ...other ideas? Heat transport in energy wells in quarternary sediments

Contact: Helen K. French, helen.french@umb.no

Virkning av snø og tele på geofysiske grunnundersøkelser

Mastergradsoppgave, 60 (evt. 30) studiepoeng.

Hovedveileder: Helen French

Medveiledere: Jon Landvik og Leif Jakobsen

Geofysiske metoder som georadar (GPR) og elektriske resistivitetmålinger (ER) brukes for kartlegging av geologiske strukturer og andre grunnforhold. Med GPR sendes det ut elektromagnetiske bølger som reflekteres der det er kontraster i mellom lag. Det er i hovedsak forskjeller i de elektriske (elektromagnetiske) egenskapene, som bestemmes av vann, luft, is, tele etc., som gir denne kontrasten. ER måler den elektriske ledningsevnen i bakken som er avhengig av kornstørrelser, vanninnhold, temperatur og den elektriske ledningsevnen i porevannet. Ofte foretar man disse undersøkelsene i sommerhalvåret, men hvordan påvirkes disse målingene av snødekke og tele?

Mål: Formålet med denne oppgaven er å undersøke hvordan disse to metodene påvirkes av snø og tele. Dette gjøres ved å bruke ulike tolkningsverktøy der man også ser på hvordan de geofysiske signalene påvirkes av temperatur og is. Med basis i allerede innsamlede GPR og ER målinger utført på Gardermoen vinteren 2010/2011 kan følgende hypoteser testes:

- 1) Snødekke og snøens egenskaper påvirker GPR-opptak
- 2) Frost påvirker ER-målinger
- 3) Frost påvirker GPR-opptak

Kontakt: Helen French, helen.french@umb.no