

umb nytt



150 ÅR
1859 - 2009



Flytende blod i milliardmarked

side 10

Måling i verdensklasse

side 16

Innovative studenter - morgendagens verdier

side 27

| | | |
|--|------|---------|
| Leder | Side | 3 |
| Avløpsvann på gjenbruksmarkedet | Side | 4 – 6 |
| Samfunnsrelevante gratispassasjerer | Side | 7 |
| UMB Miniportrett | Side | 8 – 9 |
| Flytende blod i milliardmarked | Side | 10 – 11 |
| En bedre hverdag med rekeskall | Side | 12 – 13 |
| Fiskemat til de gode bakteriene | Side | 14 – 15 |
| Måling i verdensklasse | Side | 16 – 17 |
| Laserteknologi i skogkartlegging | Side | 18 – 19 |
| Overvåker oljen i maskineriet | Side | 20 – 21 |
| Velsmurt forskning | Side | 22 – 23 |
| Fra idé til levende virksomhet | Side | 24 – 26 |
| Innovative studenter | Side | 27 – 29 |
| Start med Start UMB | Side | 30 – 31 |
| UMB-studenter ut til næringslivet | Side | 32 – 33 |
| Meir fattigdom med norske skogmilliardar? | Side | 34 – 35 |
| UMB forsker for bedre bistand | Side | 36 – 37 |
| Med blikk for stress – eller noe slikt | Side | 38 – 39 |
| Tar steget ut i verden | Side | 40 – 41 |
| UMB-professor fikk Nansenpris | Side | 42 – 43 |
| Internasjonal bioteknologi - & bioenergiworkshop ved UMB | Side | 44 |
| En mastergrad ga to artikler | Side | 45 |
| Pris for beste presentasjon | Side | 46 |
| Norsk sivilagronomlaga 100 år | Side | 46 |
| Kjære deg ved NVH/VI! | Side | 47 |
| Professor Arild Vatn med i styringsgruppa for Klima21 | Side | 47 |
| UMB in English | Side | 48 – 51 |

Jubileumsåret 2009:

150 år i kunnskapens tjeneste på Ås

Da Stortinget i 1854 vedtok å opprette høyere landbruksutdanning på Ås, hadde Norge som ung nasjon bare en høyere utdanningsinstitusjon: Universitetet i Oslo, opprettet i 1811 av Kong Fredrik 6. av Danmark. Opprettelsen av forløperen til Universitetet for miljø- og biovitenskap var derfor den første høyere utdanningsinstitusjon som Stortinget selv startet! I 2009 er det 150 år siden de første studenter begynte sin utdanning på Ås. Undervisningen var tuftet på vitenskaplig metode, og hadde fra starten seks velutdannede lærere, delvis med internasjonal bakgrunn.

Siden 1859 har vår institusjon gjennomgått to viktige utviklingsstadier. I 1897 ble Norges landbrukshøgskole opprettet, og med bakgrunn i det vitenskapelige fundamentet som var utviklet på Ås, fikk NLH retten til å tildele doktorgrader og status som vitenskaplig høyskole.

Etter kontinuerlig fagutvikling og utvidelse av studieporteføljen gjennom mer enn 100 år, ble så NLH i 2005 akkreditert som universitet, og UMB var et faktum. I dag opplever jeg at UMB har en naturlig og respektert plass innenfor den norske universitetsfamilien, og at vi i jubileumsåret kan konstatere at vi har klart overgangen fra NLH på en god måte. Dette innebærer at vi viderefører den faglige arven og det gode studentmiljøet, og i tillegg har klart å fornye og videreutvikle viktige deler av forskningsporteføljen.

For UMB som biovitenskapelig universitet er det ekstra hyggelig å konstatere at det i 2009 også er 150 års jubileum for Charles Darwins bok om *artenes opprinnelse*. Skriftet la grunnlaget for erkjennelsen om at artene endrer seg gjennom naturlig utvalg, og at kreasjonismen, som var datidens alminnelige forklaring på det naturlige mangfoldet, ble forkastet.

Utviklingslæren legger det *naturlige utvalg* til grunn for endringene i planter og dyr. De lærere og studenter som begynte på Ås i 1859 hadde en annen oppgave. På midten av 1800-tallet

krevde en rask samfunnsutvikling bedre plante- og dyremateriale, både for å sikre befolkningens matforsyning, og for å bedre det økonomiske utkomme hos landbefolkningen. Det var derfor det *menneskapede utvalg* basert på norske og utenlandske organismer som skulle bli hovedvirksomheten på Ås, og det ble utviklet vitenskapelige metoder for testing og forbedring av korn, grønnsaker, frukt og skog, husdyr og fisk. Først på slutten av 1900-tallet ble metoder for direkte og rettede endringer i arvestoffet tilgjengelige.

I jubileumsåret skal vi formidle bredden i UMBs faglige aktiviteter – forhåpentligvis på en spennende måte. Jeg tror at alle de gode faglige historiene som universitets ansatte og studenter kan fortelle er minst like spennende som fotballkamper og kinoforestillinger. Jeg håper at dette nummeret av UMB-nytt – og de andre tre som kommer i jubileumsåret – vil være appetittvekkere som stimulerer lesernes nysgjerrighet, og bidrar til å gi UMB den legitimiteten vi trenger i befolkningen i årene fremover. Bare gjennom ny kunnskaps- og fagutvikling forsvaret et universitet sin eksistens. UMB har gjennom 150 år bygd en solid kunnskapsplattform, og har etter min mening et godt utgangspunkt å levere nye viktige bidrag til utviklingen av det norske og internasjonale kunnskapssamfunnet.

God lesing!

Vennlig hilsen
Knut Hove
rektor

PS: På grunn av omlegging av vårt adresseregister vil noen av dere få tilsendt to eksemplarer av UMB-nytt. Jeg ber om at dere bruker ekstra-eksemplaret til å verve en ny leser!



Redaktør
Elin Judit Straumsvåg

Forsidefoto:
iStockphoto

Korrektur:
Toril Søberg

Grafisk produksjon og trykk:
Askim Grafiske Senter

Opplag:
14.000

Du får UMBnytt tilsendt gratis i posten hvis du er medlem i Alumniforeningen og har lagt inn postadresse i databasen: <http://alumni.umb.no>

Andre som vil ha UMBnytt tilsendt i posten, kan sende e-post til: elin.judit.straumsvag@umb.no

ISSN 1504-9825

Last ned UMBnytt som PDF:
<http://alumni.umb.no>

Ellers alle forespørsler om Alumniforeningen ved UMB og databasen se: <http://alumni.umb.no>



Avløpsvann på gjenbruksmarkedet

Sanitærsekskapet Jets og Institutt for matematiske realfag og teknologi (IMT) har siden 2005 samarbeidet om å utvikle et biologisk gråvannsanlegg. Hva så? Fordelene er mange og nå står det første samarbeidsproduktet ferdig i butikkhylle.

Torunn Moe

Med klimaendringene vi allerede ser og flere i vente, blir det stadig viktigere å ta vare på de ressursene vi har. Ekstremvær og tørke, forurensning av vannkilder og vannmangel er utfordringer som allerede er et faktum mange steder både i utviklingsland og i vår del av verden. Hvordan bør vi designe fremtidens avløpssystemer slik at vi forbruker minst mulig ressurser og samtidig kan gjenvinne mest mulig av disse ressursene?

Jets har utviklet og produsert vakuumpoletter til skip- og offshoreindustrien i mange år. På 1900-tallet overførte selskapet teknologien til markedet på land for bruk i norske hytter, hus og næringsbygg. Utgangspunktet for selskapets vann- og avløpsteknologi er såkalt kildeseparering, hvor avløpsvannet sorteres i svartvann (det som kommer fra toalettet) og gråvann (alt annet avløpsvann).

– Vårt utgangspunkt var å knytte oss til en avløpsløsning som reduserer vannforbruket og skaper minst mulig avfallsvann. Vi ville legge til rette for at mest mulig energi og næringsstoffer som finnes i avløpsvann kan bli omfordelt som ressurser tilbake i kretsløpet. Etter et langvarig samarbeid opprettet vi innovasjonsselskapet Ecomotive AS sammen med UMB. Vi fikk tilgang til spisskompetanse, mens UMB fikk en nærings-

livsaktør som kunne bidra til å industrialisere gode ideer skapt av forskerne. Målet er at vi sammen skal kommersialisere forskningsresultater og lage gode produkter knyttet til vannsparing og biologisk husholdnings- og industriavfall, sier daglig leder Kåre Haddal i Ecomotive.

Nøysomt toalett gir næring

Næringsstoffene i avløpsvann kan skape problemer når de slippes ut i bekker og vann. Bruker vi dem på land kan de imidlertid gjøre nytte, for eksempel som organisk gjødsel til produksjon av energiskog. Og mens dagens vannklosetter bruker opptil seks liter vann ved hver spyling, reduseres vannforbruket til en liter når du trykker på knappen til Jets vakuumpoletter.

– Dette gjør at ressursene i svartvannet er mer konsentrert enn i blandet avløp og dermed også lettere å gjenvinne. Mindre vann per toalettspyling er interessant i seg selv siden transport av rent drikkevann er ressurskrevende. Den andre avløpsfraksjonen, gråvannet, utgjør størsteparten av vannmengden og er tilsvarende fattig på næringsstoffer. Gråvannet har også et mye lavere innhold av organismer som kan føre til mage- og tarminfeksjoner. Dette gjør det mulig å behandle

Fakta

Ecomotive er et innovasjonsselskap eid av industrikonsernet Jets AS og Universitetet for miljø- og biovitenskap.

Ecomotive arbeider etter klynge-modellen, med forskning og produktutvikling, industrialisering og implementering av produkter og systemer i det nasjonale og internasjonale markedet.

Ecomotives mål er å skape innovative rensfiltre for avløpsvann til forbrukere og næringsaktører i offentlig og privat sektor. Produkter utviklet av Ecomotive blir i dag benyttet i forskning og undervisning ved UMB. Selskapet skal sammen med universitetet være en katalysator for økt publisering i vitenskapelige tidsskrifter, samt bidra til formidling av ny og oppdatert forskningsbasert kunnskap til private og offentlige beslutningstakere.

Selskapet er samlokalisert i industri- og kunnskapsklyngene Norwegian Centre of Expertise Maritime på Møre og det biovitenskapelige kunnskapsmiljøet på Campus Ås.

og gjenbruke grävannet lokalt uten kostbar infrastruktur til transport over lange avstander, sier forsker Arve Heistad ved IMT.

Instituttet og Ecomotive har i løpet av de siste tre årene utviklet et biologisk grävannsfiler. Kombinert med vakuumbaserte saniterløsninger er det blitt en pakke med såkalte kretsløpsløsninger som kommer miljøet til gode på flere måter.

– Ås-miljøet har utviklet en konstruert våtmark som renser grävannet lokalt til et nivå som gjør at det rensede vannet kan brukes om igjen til andre formål. I Norge bruker vi blant annet kostbart drikkevann til spyling av toalettene eller vanning i hagene våre. I stedet kan vi med den nye teknologien bruke rensed grävann, sier Heistad.

Han har i samarbeid med Ecomotive utviklet et kompakt renselanlegg for grävann spesielt tilpasset hytte- og eneboligbebyggelsen i Norge. Anlegget er en optimalisert miniversjon av den opprinnelige konstruerte våtmarka og Ecomotives første ferdige produkt.

– Anlegget er veldig effektivt og har en pris som gjør det salgbar. Vi håper renselanlegget vil bidra til å fremme kildeseparering som prinsipp. Bruk av slike løsninger vil bli stadig mer aktuelt fremover fordi det er nødvendig å redusere de skadelige utslippene og samtidig utnytte de verdifulle ressursene i avløpet i større grad enn i dag, sier Heistad.

Smittefritt?

Men hva skjer med det som havner i toalett-skåla? Mesteparten av smittestoffene vi skiller ut ved mage- og tarminfeksjoner, havner til syvende og sist også i do. Derfor har Heistad i sitt doktorgradsarbeid sett nærmere på hva som skjer med smittestoffene i grävannet.

– Ved å holde klosettavløpet atskilt fra resten, har grävannet allerede fått en hygienisk kvalitet som tilsvarer ca. 99,9 prosent renseseffekt allerede før behandling. Etter behandling i vårt renselanlegg slipper vi ut vann med så god kvalitet at grävannet kan gjenbrukes på en hygienisk forsvarlig måte eller leveres tilbake til naturen uten å forringe kvaliteten på grunnvann, bekker og innsjøer. Det er imidlertid viktig å ha kontroll på rensing av grävann også, fordi sykdomsfremkallende organismer blant annet fra seranter, dusj og kjøkkenbenk forekommer, sier han.

Kretsløp UMB - showroom Sørhellinga
Jets bidro allerede på 1990-tallet med vakuumpoletter til Kaja studentboliger på Ås. Nå er den nyrestaurerte Sørhellinga-bygningen på campus Ås blitt et referansebygg hvor man blant annet kan se resultatene av samarbeidet mellom Ecomotive og IMT.

– Sørhellinga har vakuumpoletter og separate avløpsledninger for grävann og svartvann. Utenfor bygningen planlegges det nå et grävannrenselanlegg og IMT vurderer ulike løsninger for håndtering av klosettavløpet koblet til universitetets øvrige aktiviteter innen fornybar energi. Dette er første etappe av UMBs «kretsløpsatsing». Med Sørhellinga kan vi demonstrere hele kretsløpet samtidig som vi kan forske på løsningene mens de brukes i praksis, sier Heistad.

«Vi kan ikke i fremtiden bare lete etter nye energikilder, vi må også lære oss smart energibruk og da må vi tenke helhet»

Han understreker at en vellykket gjennomføring av prosjektet ved Sørhellinga er vesentlig for at UMB skal kunne fortsette å utdanne gode kandidater og drive nyskaping, produktutvikling og næringslivssamarbeid innenfor dette området.

– Denne lekegrinda håper og tror jeg vil skape tverrfaglige forskningsaktiviteter hvor forskere fra blant annet bygg/arkitektur, energi, vann/avløp og avfall møtes. Vi kan ikke i fremtiden bare lete etter nye energikilder, vi må også lære oss smart energibruk og da må vi tenke helhet, sier Heistad.

Bistand fra Drifts- og serviceavdelingen ved UMB har dessuten gjort det mulig å opprette et innendørs testlaboratorium for fullskala utprøving av renselanlegg.

– Det er svært attraktivt for produsenter fra flere europeiske land som ønsker

å sertifisere sine nyutviklede anlegg. Vi har derfor samtaler med Det Norske Veritas med sikte på å etablere et samarbeid, sier Heistad.

Fruktbart samarbeid

Både Ecomotive og UMB er fornøyd med samarbeidet og det de har fått til sammen. Det har vært en læringsprosess både for instituttet, næringslivskontoret og Ecomotive. Selskapet er allerede i gang med videreutvikling av nye produkter sammen med UMB.

Daglig leder Kåre Haddal i Ecomotive mener det er viktig å bidra til at samfunnet kan ta i bruk forskningen og han synes universitetet har tatt tak i dette samfunnsansvaret på en flott måte. Gjennom satsing på næringsutvikling bidrar UMB til at samfunnets investeringer kommer tilbake til forbrukere i form av nye nyttige produkter.

– Vi har fått til en fin rollefordeling og utveksling av kunnskap. Industrien tar hånd om teknologiutviklingen og implementeringer i markedet, mens UMB har bidratt med kunnskap i forskningsfronten. Vårt langsiktige mål er å optimalisere samarbeidet mellom forskningen og industrien slik at samfunnet får tilgang til gode renseløsninger og avløpsystemer som tilfredsstiller de strengeste krav med hensyn til miljø og helse. Samtidig har vi fokus på ressursutnyttelse, ved vannsparing og ved å legge til rette for gjenbruk av vann, energi og næringsstoffer, sier han.

Arve Heistad mener forskerne i større grad bør samarbeide med næringslivet, men dette må ikke gå på bekostning av forskerens integritet.

– Det er en etisk krevende øvelse, men vi slipper ikke unna den øvelsen. Det er altfor mange gode ideer som det ikke blir noe mer av fordi man er redd for å slippe «babyen» over i hendene på industrien. Vi har fått til en kreativ samarbeidsform med gjensidig respekt som gjør at vi har lyst til å fortsette samarbeidet med Ecomotive. Vi ser at det skaper forskningsaktivitet. Mens forskerne hos oss kan fokusere på det de er gode på, nemlig å drive forskning og utvikling, tar Ecomotive teknologien videre ut i markedet. Vårt mål med samarbeidet er at de gode ideene og forskningsresultatene kommer samfunnet til gode, samtidig som det bidrar til finansiering av videre forskning, sier Heistad.



Foto: Shutterstock

Samfunnsrelevante gratispassasjerer

Politikerne ønsker raskere avkastning på forskning. Rask avkastning er et dårlig prinsipp for å fordele offentlige midler til forskning, mens det er drivkrafta for private investorer. Forholda ligger derfor vel til rette for ei arbeidsdeling mellom privat og offentlig finansiering av forskning – hvor det offentliges rolle bør være å fange opp prosjekt som er nyskapende og som ikke er tilstrekkelig attraktive for private investorer.



Eirik Romstad, Institutt for økonomi og ressursforvaltning, Universitetet for miljø- og biovitenskap.

For meir enn tredve år sida lyktes professor John Ugelstad med å lage veldig små, like store og perfekt runde kuler. Vegen fram til disse monidisperse kulene, også kjent som Ugelstadkuler, var ikke uten hindringer. Uten særlig offentlig støtte var Ugelstad nødt til å finne en privat partner. Valget falt på Hydro PVC som han hadde jobba med i andre sammenhenger. Uklare avtaler med Hydro åpna for at Ugelstad offentliggjorde resultatata før de var patentbeskytta. Til stor glede for allmennheten, men til ergrelse for Hydro. Et patent hadde hatt stor kommersiell verdi for Hydro – Ugelstadkuler er f.eks. en vesentlig bestanddel i LCD flatskjermer, og patentet ville ha vart fram til 1997.

Hvor er vi i dag? Avkastningskrav og såkalt samfunnsrelevans i prosjektsøknader åpner for at andre forhold enn å generere ny innsikt blir tillagt vekt når offentlige forskningsmidler skal fordeles. Dette fører nødvendigvis ikke til at de mest nyskapende prosjekta blir valgt. Genuin ny viten er ofte ei reise inn i delvis ukjent landskap, noe som gjør det bortimot umulig å kunne si noe om hvilke framtidige produkt som kan genereres. Derfor bør samfunnsrelevans og avkastning som kriterier for utvelgelse av offentlig finansierte forskningsprosjekt tones ned. Offentlig finansiering av forskning bør fylle andre roller – ta risiko som private investorer ikke kan eller bør ta, og ha et meir langsiktig perspektiv. Fokuset må være å skape ny viten, ikke utføre oppgaver som næringsliv og offentlig forvaltning burde finansiere sjøl.

Såkalt samfunnsrelevans bidrar også til at potensielt eksterne oppdragsgivere prøver å påvirke innholdet i programutlysningene for å få utført oppdrag de har spesiell interesse av. På denne måten får man andre

til å betale deler av, og i heldige høve heile, rekninga for noe man ønsker. Dette er en variant av gratispassasjerproblematikken som er grundig analysert av samfunnsøkonomer i andre sammenhenger. Reduserte forventninger om muligheter for å være gratispassasjer på offentlige utlysninger fører til fleire direkte forskningsoppdrag. Det bidrar til meir forskning og bedrer den direkte kommunikasjonen mellom forskerne og oppdragsgivere.

Betalingsviljen til oppdragsgivere er nært kopla til at de problemstillingene oppdragsgiverne ønsker svar på blir utreda. Avklaring av intellektuelle eiendomsrettigheter er viktig i denne sammenhengen. Vi må få til et opplegg som gir meir målretta eksternt finansiert forskning uten at oppdragsgiver får rett til å «monopolisere» andre funn som følger av et oppdrag. Hadde det skjedd med Ugelstad-kulene ville den teknologiske utviklinga for skjermteknologi blitt forsinka med mange år.

Kilde til Ugelstad: NTNUs universitetsavis (www.ntnu.no/universitetsavisa/1497/ugelstad.html)



Avvæpna verda. Ein forhandlar problem,
ein bombar ikkje kvarandre. Utopisk, men
var eg Gud ville eg starta der.

umb

Miniportrett

Elin Judit Straumsvåg

– *Kva styrer arbeidsdagen din mest?*

Disputasen.

(Red.anm. Vi møter forskaren rett før han gjer seg ferdig med doktorgraden). Normalt vil ein god porsjon eigne mål og nødvendig dugnadsinnsats styra dagen ifølgje forskaren.

– *Kva liker du å halda på med når du ikkje arbeider?*

Vera ute i naturen med fiskestong, gevær eller eit fotoapparat. Sjeldan eg er ute utan minst eit av desse. Hadde alltid eit mål for turen; etter mange år i Ås tek eg til å venna meg til berre å nyta inntrykk. Treng ikkje avslutta med eit 'produkt'.

– *Er du nøgd med livet ditt; er du der du vil vera?*

Eg er der eg tilfeldigvis har hamna. Har slege meg til ro med at livet er fullt av uvisse. Synes eg har vore heldig. Har vel påverka litt sjølv og; ei blanding mellom uvisse og målvitne val.

– *Viss du fikk vide fullmaktar; kva ville du endra på?*

Avvæpna verda. Ein forhandlar problem, ein bombar ikkje kvarandre. Utopisk, men var eg Gud ville eg starta der. Elles ville eg ha sørgja for meir rettferdig fordeling av godene. Eg ville òg ha sørgja for at vi vart meir rause mot kvarandre. Kreativiteten vert fort borte når kontrollsamfunnet tek over. Det treng ikkje vera slik at alle er kjeltringar til det motsette er bevist. Vi må tore å la andre og oss sjølve vera kreative.

– *Kva er du mest nøgd over med å ha fått til?*

Etablert familie med tri velskapte ungar – vi har vore heldige. I jobben: disputasen. Eg har vore heldig; tatt i litt sjølv òg, seier han lattermildt. Veggen fram til disputasen har ikkje vore eit rett løp. Har fått med meg mange impulsar. Dette har igjen gjort meg rikare som menneske og forskar. Eg tenkjer løysingar – det er drivkrafta mi. Målet er å sy i hop grunnforskning, anvendt forskning og produktutvikling. Eg har fantasert og skapt sidan guttedagane.

– *Draumedagen – koss ser han ut?*

Dagen er om lag 10. august. Fjellet, helst med familien. Gjerne i Liernefjella i Nord-Trøndelag. Fiskestonga er med. Deileg vær. Totalt utkopla. Hugsar eg skaut mi første rype der som elleveåring. Fjella heime gjer meg andektig.

– *Kva gjer deg forbanna?*

Urettferd og maktmisbruk. Eg plar seia ifrå; eg er nok ubehageleg ærleg. Eg har vore engasjert i politikk, men tida strekk ikkje til. Forskarjobben og familien tek tida mi, og slik skal det vera. Målet mitt var å disputera og samtidig ha same kjerring. (Red.anm. Doktoren kan kvittera ut både grad og ektefelle – «aillt e bærre lækert»).

– *Eit anna yrke; kva for eit?*

Zoolog. Eg ville jobba med bestandsvariasjon hos ryper. Ein fin jobb på fjellet. Men eg ville vorte engasjert same kva for arbeid eg

hadde. Men ekstra stas med biologi og arbeid i og i samspel med naturen.

– *Evner du gjerne ville hatt, og som du meiner du ikkje har?*

Meiner eg er litt musikalsk. Fikk ein gitar, men eg var uheldig og knekte halsen på han. Skulle gjerne ha spela gitar.

– *Kva gjer deg mest glad?*

Mange ting. I det siste milepelar. Da eg levte oppgåva til dømes. Familien og eg feira på ei lita seter på fjellet. Ikkje fjernsyn, laga god mat. Elles er det gode kvardags-hendingar; gode kommentarar – ikkje minst frå den 9-årige dottera mi. Ho tek ting på kornet. Ein god fotballkamp. Sjå på ungane i aktivitet. Folk som er rause og steller pent med folk ikring seg gjer meg glad.

– *Kva for musikk set du stor pris på?*

Skulle gjerne ha spela meir musikk. Gode gamle Genesis, Ry Cooder – Pink Floyd. Helst er musikken frå slutten av 70-talet og kanskje litt inn på 80-talet. Eg må ha dosene mine og fristaden min er bilen.

– *Kva for bøker les du helst?*

Veldig sjeldan eg les noko anna enn fagbøker. Ambisjonen er å trøkka meg gjennom nokre klassikarar. Lydbøker av Hamsun og Duun står på lista.

Flytende blod i milliardmarked

Hva har spreisk norsk laks og flytende blod til felles? Et samarbeid mellom UMB og Aker universitetssykehus har gitt grobunn for utvikling og produksjon av det blodfortynnende stoffet heparin fra fiskeavfall. Slik kan det bli god butikk av.

Tilfeldighetene spilte en rolle da professor Ragnar Flengsrud ved Institutt for kjemi, bioteknologi og matvitenskap (IKBM) jobbet med et prosjekt rettet mot fiskeindustrien høsten 2000. Målet var å lage et naturlig bindemiddel fra fiskeavfall som kunne lime fiskefileter sammen til et stykke etter at fiskebeina var fjernet. Så fikk han en idé.

- Det slo meg at det kanskje kunne være heparin i fiskeavfallet også og gjorde et forsøk. Og ganske riktig fant vi et stoff med heparinlignende effekt. Vi sjekket litteraturen for å se om noen hadde gjort lignende forsøk tidligere, men det så ikke slik ut. Da tok vi kontakt med Bioparken på Ås, som fattet interesse for prosjektet og selskapet Hepmarin AS ble opprettet i 2001, sier Flengsrud.

Samme år ble det sendt inn en patentesøknad i USA som det fortsatt jobbes med. I tillegg ble det levert inn en patentesøknad i Storbritannia i 2005 og det er også søkt om et produksjonspatent i år.

- Vi har fått god hjelp, støtte og vei-

ledning både fra Næringslivskontoret ved UMB og Bioparken. Næringslivskontoret har bidratt med midler til gjennomføring av forsøk på laboratoriet, og vi har fått rådgivning i forhold til patentesøknader og strategi. Det har også vært viktig for oss at Bioparken har hatt kontakten med næringslivet, fordi vi verken har tid, kompetanse eller nettverk til å gjøre dette selv, sier Flengsrud.

Daglig leder Ann-Kristin Hageløkken i Bioparken er optimistisk i forhold til å ta produktet ut i markedet.

- Vår jobb er å hente inn penger og samarbeidspartnere og samtidig holde fokus på utviklingen, slik at vi har et godt produkt å selge til markedet. Det unike med Hepmarin er utnyttelsen av de delene av fiskeavfallet som ingen andre bruker. Bioparken har stor tro på at vi skal klare å selge dette. Det ligger også store muligheter der med et potensielt totalmarked på 25 milliarder kroner årlig som stadig øker, sier Hageløkken.

Marine fordeler

Fordelen med heparin fremstilt fra fiskeavfall er at det er såkalt lavmolekylært. Det vil si at det har lengre halveringstid i kroppen, slik at man slipper å gi heparin så ofte under operasjoner eller behandling. Det gir færre bivirkninger.

- Lavmolekylært heparin kan også fremstilles fra pattedyr som gris og storfe, men da må det først modifiseres. Det er en mer komplisert og kostnadskrevende prosess. Dette får vi gratis ved å bruke fiskeavfall. Prosessen er langt enklere og det gir et billigere produkt, sier Flengsrud.

Marin heparinbølge?

Det er et økende behov for heparin på verdensbasis. Generell befolkningsvekst fører til en naturlig økning i antall operasjoner. Velstandsøkning i mange land har også ført til at man tar i bruk flere legemidler og det utføres flere operasjoner.

Tidligere ble heparin fremstilt fra storfe. På 1980-tallet ble imidlertid storfe



Råvaretilgangen i Norge er god. Vi har nok avfall fra oppdrettslaks i Norge til å dekke råvarebehovet til heparin. Foto: Knut Werner Alsén

i Storbritannia angrepet av kugalskap og det oppsto usikkerhet om hvorvidt dette kunne overføres til mennesker gjennom heparin. Bruk av grisetarmer erstattet storfe, men man vet fortsatt ikke sikkert om grisen kan bli utsatt for samme påvirkning som storfe.

– Mesteparten av grisetarmene som brukes til fremstilling av heparin kommer fra Kina. Vi vet at Kina har et bosetningsmønster hvor dyr, fugler og mennesker bor tett sammen. Vi vet også at grisen i mange tilfeller fungerer som en bioreaktor for smitte til mennesker fra fugl, som for eksempel fugleinfluensa. Siden heparin er et av de viktigste legemidlene i verden, er det viktig at vi har en reserveløsning i bak-hånd, sier Flengsrud.

Grensen er snart nådd for utnyttelse av grisetarmer i Kina av flere grunner. Behovet for gris er større enn Kina klarer å levere og i tillegg til usikkerhet rundt smitte, finnes det også religiøse grunner til at heparin fremstilt fra fiskeavfall kan bli

et voksende marked. En del religiøse trosretninger er negative til bruk av produkter fra gris og her kan marint heparin ha en klar fordel.

Fiskelykke?

Hepmarins verdier består i dag av patent-søknadene og fagkompetansen som er utviklet ved UMB. I tillegg er såkornfondet Sarsia Seed AS i ferd med å skyte inn kapital i selskapet. Bioparken og Sarsia arbeider nå for å opprette dialog med potensielle kunder, samtidig som Flengsrud og forskningsmiljøet ved IKBM jobber med å videreutvikle metodene rundt fremstilling av heparin.

Gründernes mål er at Hepmarin enten skal utvikles til et produksjonsselskap eller selges direkte til et av de store internasjonale legemiddelselskapene som Novartis, Pfizer eller Sanofi.

– Råvaretilgangen i Norge er god. Vi har nok avfall fra oppdrettslaks i Norge til å dekke råvarebehovet til heparin. Ved å

bruke oppdrettslaks har vi også mer kontroll over påvirkninger fra miljøet. Rå-heparinet som produseres kan deretter selges videre til legemiddelselskapene, sier Flengsrud.

Det har de siste årene vært en trend at mindre legemiddelselskaper kjøpes opp av de store, som ønsker å sikre seg patenter på legemidler.

– Jeg ser positivt på et eventuelt oppkjøp av Hepmarin. Det er viktig at det blir noe ut av det vi har jobbet med i så mange år, enten det blir etablert et produksjonsselskap eller vi blir kjøpt opp. Næringsutviklingen flyter på et hav av grunnforskning og det er en drøm for de fleste forskere å se et praktisk resultat av forskningen. Men mye skal klaffe og man er også avhengig av markedet. I vårt tilfelle er markedet stort og dette har potensial til å ta av, sier Flengsrud.



En bedre hverdag med **rekeskall**

Visste du at stoffer fra rekeskall brukes i hudkremer, deodoranter og som slankemiddel? Forskere ved UMB ser nå på nye bruksområder for rekeavfallet og kanskje kan det gi astmatikere en bedre hverdag om noen år.

Torunn Moe

Kitin er det magiske ordet når vi snakker om gjenbruk av avfall fra rekeindustrien. Alle skalldyr har kitin i skallet sitt og hvert år fraktes store mengder reker, krabber og krill i land av sjømatindustrien verden over. Kjøttet i reker og krabber er attraktiv mat, mens krillen er rik på omega 3-fettsyrer som brukes i kosttilskudd og som tilsetningsstoffer i mat. Men hva skjer med avfallet fra denne produksjonen?

Hva er det med kitosan?

Ved UMB er to forskningsgrupper ved Institutt for kjemi, bioteknologi og matvitenskap (IKBM) i gang med å kartlegge muligheter for å utnytte disse biproduktene.

Kitin eller kitosan er en sukkerpolymer som består av lange sukkerkjeder. Hvert år produseres ufattelige en milliard tonn kitin i naturen og den er vanskelig nedbrytbar. Derfor fungerer den som god beskyttelse mot omgivelsene. Bryter man imidlertid opp de lange sukkerkjedene i kortere fragmenter får man såkalte bioaktive kitooligosakkarider.

– Det vil si at dersom man tilsetter kitooligosakkaridene til en levende organisme, får man en positiv eller negativ biologisk effekt. Og da åpner det seg plutselig en verden av muligheter og nye bruksområder for eksempel innen medisin, i insekt- og soppdrepende midler eller i forbindelse med rensing av vann, sier professor Morten Sørli ved IKBM.

Av- og på-knapp for immunforsvaret

Både menneske og planter skurrer på og av immunforsvaret etter behov. Noen ganger går immunforsvaret imidlertid på høygir uten at det er nødvendig. Ved astma er immunforsvaret skrudd på hele tiden og det oppstår en konstant inflammasjon eller betennelse. Forskerne ved IKBM ser nå på muligheten for å skru av kroppens overdrevne bruk av immunforsvaret, slik at betennelsesreaksjonen dempes og astmaanfallet minsker.

Dersom kitooligosakkaridet bindes til et enzym som heter kitinase, brytes det ikke

videre ned. Stoffet kan da ha en positiv biologisk effekt og brukes som en hemmer som virker astmadempende.

– Vi antar at kitinaseaktivitet er en del av årsaken til astma hos mennesker og vi tror at kitooligosakkarider kan bidra til å lette astmaanfall og dermed ha en positiv effekt for astmatikere, sier Sørli, og legger til at IKBM foreløpig er det eneste forskningsmiljøet i Norge som forsker på sammenhengen mellom astma og kitinaseaktivitet.

«Dersom vi sprayer plantene med kitooligosakkarider, kan vi skru på plantenes forsvarssystem slik at de er beredt og kan beskytte seg dersom det skulle komme et soppangrep»

Stimulerer plantenes forsvarssystem

Det er ikke bare rekeskall som har rikelig med kitin i skallet sitt. I sopper fungerer kitin som avstiver for celleveggen og planter har utviklet en evne til å merke om de er under angrep av sopp ved å oppdage kitinbiter. Slik kan kitooligosakkarider brukes til å stimulere plantenes eget forsvarssystem mot sopp.

– Når en sopp angriper en plante, mister soppen gradvis kitinet fra soppskallet. Planten merker dette og setter i gang immunsystemet for å forsvare seg mot angrepet fra soppen. Tanken er at dersom vi sprayer plantene med kitooligosakkarider, kan vi skru på plantenes forsvarssystem slik at de

er beredt og kan beskytte seg dersom det skulle komme et soppangrep, sier Sørli.

I tillegg kan man se for seg at kitooligosakkarider også kan binde seg til kitinaseenzymet i skadesopp. Soppen slutter å vokse fordi kitinasen er en viktig del av hyfedannelsen.

Miljøvennlig nyskapning

En annen positiv egenskap ved kitooligosakkaridene er at de er svært miljøvennlige og det gjør dem godt egnet til bruk i for eksempel medisin og i sopp- og insekt-drepende midler.

– Sprayer man en plante med kitooligosakkarider, vil de ikke hope seg opp i naturen som en del andre sopp- og insekt-drepende midler. Kitooligosakkaridene brytes raskt ned. I motsetning til andre metoder, er kitooligosakkaridene også svært spesifikke hemmere og som potensielt virkestoff i astmamedisin er dette positivt fordi det trolig vil gi færre bivirkninger, sier Sørli.

Gryende næringspire?

IKBM har fått midler både fra Norges forskningsråd og UMBs næringslivskontor til å sette i gang og drive forskning innen dette området. Instituttet har samarbeid med Advanced Biopolymers og Norwegian Chitosan som gir tilgang på kitosan. I tillegg samarbeider IKBM aktivt med Norsk Biopolymer Laboratorium ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet i Trondheim og en rekke utenlandske forskergrupper.

Forskningen som allerede pågår gir grobunn for nye prosjekter. IKBM planlegger blant annet å undersøke om kitooligosakkaridene kan ha positiv effekt mot revmatisme og hvordan kitosan kan brukes i rensing av vann.

– Håpet er at vi på sikt skal klare å produsere biologisk aktive kitooligosakkarider som vi kan ta patent på og som eventuelt kan videreutvikles av kommersielle aktører innen for eksempel plantevern og legemiddelindustri, sier professor Morten Sørli.

Fiskemat til de

Kan fiskeavfall bli til nye produkter som er bra for helsa vår? I samarbeid med sjømatgiganten Marine Harvest undersøker forskere ved Institutt for kjemi, bioteknologi og matvitenskap (IKBM) hvordan enzymteknologi kan forvandle fiskeavfallet til nye ressurser.

Torunn Moe

Fiskeavfall eller biprodukter fra fiskeri-næringen er en ressurs som hittil har vært lite utnyttet og verdipotensialet i disse ressursene er stort. Totalt produserer norske oppdrettsanlegg og fiskerier mer en 600 000 tonn fiskeavfall per år. Rundt 450 000 tonn utnyttes til fôr-råstoffer og en del til ingredienser og konsumprodukter som fiskeolje. Resten dumpes imidlertid i havet. Forskere på Ås ser nå på om vi kan gjøre noe med dette, slik at ressursene utnyttes på en bedre måte.

– Disse ressursene kan mangedoble verdiskapningen hvis de i større grad utnyttes til menneskemat eller som ingredienser i næringsmidler, helsekost eller farmasi. Fiske-slakting foregår i dag i stadig større anlegg i kontinuerlig drift og dette gir god tilgang på helt ferske biprodukter. I stedet for at avfallet blir et problem, ser vi det som en ressurs, sier post doktor Janneke Regine Treimo ved IKBM.

Nærings samarbeid

Treimo er en del av Protein Engineering and Proteomics Group, en forskergruppe ved IKBM som i flere år har studert utvikling og praktisk bruk av enzymer og hvordan disse kan brukes i bearbeiding av biologiske råstoffer fra land eller hav.

Treimos prosjekt er finansiert av Norges forskningsråd og Marine Harvest og målet er å finne nye måter å skape verdi fra bi-produkter av laks fra norske slakteanlegg.

Med i prosjektet er også Marine Harvests samarbeidspartner Seagarden og SINTEF i Trondheim.

– Enkelt sagt prøver vi å finne ut hvordan proteiner fra lakseavfall kan brukes som mat for gode bakterier som igjen kan tilsettes i produkter som er gunstige for helsa vår. Et eksempel på slik funksjonell mat er Biola-melk, som er tilsatt såkalte probiotiske bakterier, sier Treimo.

Slike gode og velgjørende bakterier trenger imidlertid et sted å vokse og her kommer lakseavfallet inn i bildet.

God næring i små proteiner

Hovedfokus i Treimos prosjekt er å se på hvordan lakseproteinet kan bearbeides slik at det kan gi gode vekstvilkår for disse gunstige bakteriene. Laksens proteiner «klippes opp» i korte kjeder ved hjelp av enzymer for å få mindre proteinfragmenter. Disse kalles peptider. Peptidblandingen kalles peptoner og er en god nitrogenkilde for bakterier. Nitrogen må nemlig til for at mikroorganismer, som for eksempel de probiotiske bakteriene i Biola-melken, skal vokse.

– Fiskeproteiner er allerede kjent for å være godt egnet til produksjon av pepton. I dette prosjektet ser vi spesielt på hvordan laksepeptonene kan danne vekst-medier for ulike typer probiotiske bakterier, sier Treimo.

Stort markedspotensial

Marine Harvest er verdens ledende sjømat-selskap og produserer en tredjedel av oppdrettslaks og ørret på verdensbasis. Selskapet står derfor også for en betydelig del av bi-produktene og utvinner i dag blant annet fiskeolje fra avfallet. Likevel ønsker selskapet å øke verdiskapningen ved å utnytte enda mer av avfallet.

– Lakseavfallet kan på sikt brukes til å utvikle vekstmedier som kan selges kommersielt. De potensielle kundene er for eksempel selskaper som ønsker å bruke probiotiske bakterier i sine produkter. De ulike bakteriene trenger skreddersydde vekstmedier, så dette er et potensielt stort marked, sier Treimo.

Vinn-vinn

Hun mener samarbeidet med Marine Harvest og de andre partnerne i prosjektet er positivt for forskningen ved UMB.

– Vi ser dette som en gjensidig vinn-vinn situasjon hvor Marine Harvest kan bruke kunnskapen fra resultatene i våre forskningsprosjekter i sin virksomhet. Samtidig får vi midler som gjør at vi kan forske på nye områder. Det er gunstig for oss å være med i slike prosjekter, fordi det som regel dukker opp andre spennende funn i prosessen som kan gi tilleggseffekter og ny forskning på andre områder. Dette er med på å drive forskningen fremover, sier post doktor Janneke Regine Treimo.

gode bakteriene

Måling i

Tidligere har presisjonsmålinger til sjøs og på land vært ressurskrevende og upraktisk og målingene har ikke vært så nøyaktige som ønsket. Ny teknologi utviklet ved UMB gjør det nå mulig å utføre svært nøyaktige målinger på en enkel måte.

Torunn Moe



verdensklasse

Ved måling med vanlig GPS-utstyr kan man oppnå en posisjonsnøyaktighet på 3-10 meter. Dette er imidlertid ikke godt nok for sjø- og landkartlegging, som ofte har krav om nøyaktighet i centimeterområdet.

Når man tidligere skulle foreta målinger til sjøs, var man avhengig av å utplassere referansestasjoner på land. Innenfor en radius av et par mil kunne man oppnå nøyaktighet i centimeterområdet. Arbeidet var imidlertid upraktisk, siden stasjonene ofte måtte settes opp på holmer og skjær, noe som gjorde det vanskelig å få hentet dem igjen dersom været var dårlig.

Faggruppen for geomatikk ved Institutt for matematiske realfag og teknologi har siden midten av 1990-tallet arbeidet med å utvikle såkalt «Precise Point Positioning»-teknologi, som gjør det mulig å oppnå en posisjonsnøyaktighet på 5-10 cm ved kun å bruke en eneste GPS-mottaker. Å gå fra noen meter til noen centimeter i nøyaktighet innebærer modellering og estimering av en lang rekke geofysiske feilkilder, samt nitidig kalibrering og håndtering av effekter i både satellittenes og mottakernes hardware.

Gjennom den ideelle organisasjonen IGS, som består av mer enn 200 universiteter og andre forskningsinstitusjoner verden over, blir det samlet inn data og beregnet presise satellittbaner og satellittklokkekorreksjoner. Dataene gjøres fritt tilgjengelig på internett neste dag og kan lastes ned gratis av de som ønsker å bruke det.

– Lignende kommersielle tjenester baserer seg på data i sanntid og det er veldig kostbart. IGS-nettverket gjør det mulig å samle inn dataene først og gjøre beregningene i etterkant. Måleteknikken har vært kjent og

tilgjengelig i programvare laget for vitenskapelige formål i mange år. Vårt bidrag har vært å utvikle en programvare som gjør det mulig å bruke dataene på en enkel måte, slik at det blir praktisk for operatørene å bruke teknologien i sine målinger, sier prosjektleder Narve Kjorsvik i TerraTec.

Åpne kanaler

Mange års arbeid med GPS-teknologi ved UMB har resultert i en rekke vitenskapelige artikler, doktorgrader og programvaren TerraPOS, som i dag selges kommersielt gjennom selskapet TerraTec. Kjorsvik har tidligere tatt sin doktorgrad ved UMB og fikk i 2005 ansvar for utvikling av TerraPOS i TerraTec. Han jobber fortsatt tett med fagmiljøet på ved UMB.

– Den gamle programvaren utviklet ved UMB gjennom mange år var orientert mot forskning og ikke egnet for kommersiell bruk. Vi måtte lage et nytt produkt og det var naturlig å inngå partnerskap med TerraTec. Det var viktig å ha et selskap med kompetanse og veletablert organisasjon i ryggen når vi skulle starte en utviklingsprosess som innebar såpass stor risiko, sier Kjorsvik.

Programvaren er i dag selve ryggraden i posisjonering ved fotografering fra fly og laserskanning. UMB har inngått en formell samarbeidsavtale med TerraTec om gjensidig utveksling av kompetanse og informasjon. Samarbeidsavtalen gir UMB full tilgang til teknologien og til å gjøre endringer tilpasset interne behov.

– Jeg synes det er flott at avtalen skaper åpne kanaler for tilgang til hverandres kompetanse. Jeg får tilgang til ressursene i det vitenskapelige miljøet ved UMB og til

gjengjeld deltar jeg med min kompetanse i forskningsprosjekter ved universitetet, sier Kjorsvik.

Gode ambassadører

– Vi har oppnådd langt større frihet til å dra fra et område til et annet uten å være avhengig av støttestruktur eller mannskap på bakken, samtidig som teknologien gir bedre nøyaktighet enn mange eksisterende produkter. Sjøkartverket har blant annet gjort målinger i Nord-områdene, mens Polarinstituttet har brukt måleteknologien til kartlegging i polarområdene, fortsetter Kjorsvik.

Sjøkartverket er en av de største brukerne av denne teknologien her i Norge og bruker TerraPOS til å bestemme posisjonen på sine båter ved produksjon av sjøkart.

– Sjøkartverket har vært en veldig viktig pådriver for oss. De er ikke redde for å satse på ny teknologi og har vært gode ambassadører og døråpnere for oss både nasjonalt og internasjonalt. De har bidratt med midler og har testet ut teknologien i stor målestokk, sier Kjorsvik.

Så langt har programvaren så godt som solgt seg selv uten aktiv markedsføring.

– Vi jobber kontinuerlig med å forbedre produktet og utvikle nye versjoner av programvaren. På sikt kan det bli aktuelt å inngå samarbeid med et annet selskap. Vi har i dag kontakt med ledende internasjonale aktører om mulig partnerskap for å ta produktet videre ut i markedet. Så langt har vi etablert forhandlernettsverk i England, Australia og Canada og vi er i ferd med å bygge opp kundebasen i disse markedene, sier han.

Laserteknologi i skogkartlegging

Tradisjonelt har kartlegging av skog vært en ressurskrevende jobb. Forskere ved Institutt for naturforvaltning har snudd opp ned på markedet for kartlegging av skogressurser, og er ledende i verden. De nye metodene er mer nøyaktige og billigere. Teknologien åpner for nye produkter.

Ellen Soldal

Ved hjelp av laser montert på fly kan store landområder kartlegges med hensyn til tømmervolum, biomasse, karbonlager og virkeskvalitet. Med metode utviklet på Ås kan denne kartleggingen gjøres på en billigere, raskere og mer nøyaktig måte enn tidligere. Tradisjonelt har ressursregistreringer basert seg på feltundersøkelser – gjerne kombinert med en tolking av fotografier tatt fra fly, og det har skjedd relativt liten utvikling av metoden de siste 30-40 årene.

– LiDAR (Light Detection And Ranging) bruker en laser for utsendelse og mottak av reflektert lys fra vegetasjon og bakke for å måle avstanden fra flyet og ned til bakken. Der trær og andre objekter i terrenget reflekterer lyset, produseres en svrm av punkter som danner et 3-dimensjonalt bilde av terrenget eller skogen. Dagens instrumenter har en ytelse på 150 000 - 200 000 målinger i sekundet. Sammen med nøyaktig stedfesting av alle målingene, danner dette grunnlaget for en kartlegging med meget høy oppløsning, forteller prosjektleder for denne forskningen ved UMB, professor Erik Næsset.

I Norge er denne metoden blitt standard for kartlegging av eiendommer og kommuner, og den har også begynt å få sin anvendelse i Sverige, Finland, Canada og Australia. Den er nå under utprøving i land som Tyskland, Østerrike, USA, Brasil, Sør-

Afrika og Japan. Samtidig pågår utvikling av metodikk for å kartlegge større regioner, som fylker og til og med nasjoner.

– Ressurskartlegging i skog danner grunnlaget for utforming av alt fra forvaltningsplaner for den enkelte eiendom til nasjonal skogpolitikk. Slike registreringer blir også stadig viktigere i rapportering for internasjonale klimaavtaler. Og dette stiller større krav til nøyaktighet, sier Næsset.

Tverrfaglig samarbeid

Kartlegging av skog med LiDAR er en svært kompetansekrevede og teknologisk avansert aktivitet.

– Vårt viktigste bidrag til markedet for ressurskartlegging er kompetanse og forskning som er med på å videreutvikle denne metoden. Forskningen ved UMB har endret hele markedet, og vi mener at kostnadene fortsatt kan reduseres uten at det går utover nøyaktigheten, sier Næsset.

Forskerne ved UMB driver med konsulentvirksomhet, og metoden ble kommersialisert for noen år siden i samarbeid med private bedrifter. I dag samarbeider UMB med blant annet NASA, og universiteter i USA, Sverige, Finland og Tyskland. Tverrfaglig samarbeid ved UMB og internasjonalt danner grunnlaget for utvikling av metoder for å påvise effekter av endret klima på skogene våre.

Verktøy for klimarapportering

Verdens skoger spiller en viktig rolle for det globale klimaet, og omfattende avskoging i tropiske strøk står for 20 % av de menneskeskapte årlige utslippene av karbon til atmosfæren. Norge stiller store midler til disposisjon for å minske avskogingen i utviklingsland, og det settes store krav til informasjon om skogens tilstand.

– Data fra LiDAR gir informasjon om trærnes 3-dimensjonale struktur. På bakgrunn av slike data, kan vi si noe om mengden karbon lagret og endringer i karbonlagrene. Dette er svært nyttig i forhold til rapportering og oppfølging av internasjonale klimaavtaler, sier Næsset.

Skogen trekker oppover

Gjennom internasjonale klimaavtaler er Norge også forpliktet til å rapportere om endringer i karbonlagre her til lands. Næsset og kollegaer ved UMB har startet et nytt prosjekt hvor målet er å kartlegge endringer i den alpine tregrensen langs en 1500 km lang korridor fra Telemark i sør til Troms i nord. I tillegg til å se på hvordan tregrensen endrer seg med endret klima, skal forskerne også finne en effektiv metode for å kartlegge biomasse i fjellskogen ved hjelp av flybåren laser. Studier av aldersstruktur i eksisterende skog har gitt forskerne indikasjoner på at skogen allerede har beveget seg oppover i høyden.

Lasermåling skaper verdiøkning

Skogindustrien i Europa opplever stadig sterkere konkurranse fra Asia og Sør-Amerika. I denne konkurransen er bedre utnyttelse av råstoffet viktig, og forskerne ved UMB kan gi et viktig bidrag i denne sammenheng. Ved hjelp av data fra LiDAR kan skogeieren få informasjon om trærnes egenskaper for videreforedling mens de står på rot. Dette er nøyaktig informasjon som kan danne grunnlag for en bedre utnyttelse av råstoffet i blant annet sagbruksindustrien, og følgelig øke verdiskapningen.

– Metodene våre produserer svært nøyaktig informasjon om skogbestandens verdi og egenskaper. I 2008 gjennomførte Jordskifteverket den første skogskiftesaken basert på LiDAR-data, forteller forsker Erik Næsset.



Foto: Erik Fosheim Brandsborg

Overvåker oljen i maskineriet

Bittesmå partikler og organismer i smøreoljer kan stoppe store maskiner. I en låve på Ås kan man overvåke smøreoljen i industrimaskiner over hele landet - og i utlandet med.

Det foregår overraskende ting i den nyoppussede låven på området til Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB).

Der inne etableres en «kommando-sentral», som med den patenterte teknologien DynaView kan utføre online overvåkning av over 1300 industriinstallasjoner i Norge og utlandet.

Det som overvåkes er smøreoljer i veldig store maskiner.

Sølv Fjerdingstads gründeridé har vært underveis i mange år, og har vært hjulpet frem av flere forskningsmiljøer. Den har vært virksom siden 2005 i form av selskapet FRAS Technology.

Nyetableringen på Ås kommer etter et lengre samarbeid med mikrobiologimiljøet ved UMB. De fleste smøreoljer er organiske, og gjennom samarbeidet med UMB utvikler selskapet kompetansen på bakterievekst i slike oljer.

Miljøkrav ga bakterievekst

Bittesmå partikler og like små levende organismer i smøreoljer kan stoppe store maskiner. De kan stoppe oljeproduksjon, skip og kraftverk. Fjernovervåking og DNA-analyse kan hindre det på en effektiv måte.

– Vi gjør oppdrag for bedrifter som har maskiner med smøreolje og hydraulikk, og der en stopp vil koste store penger, forklarer laboratorietekniker Tormod Lundberg.

Han kikker på et mikroskopbilde som

viser hvordan en skipspropell ble stoppet av sopp, som tok knekken på malingen og klumpet seg med den i smøreoljen.

Ofte er det metallpartikler fra slitasje som stopper en propell eller pumpe. Men etter at det ble stilt nye miljøkrav til smøreoljer (med mye tungmetaller) på begynnelsen av 1990-tallet, ble oljen biologisk nedbrytbar.

En stigende grad av problemene skyldes nå vekst av mikroorganisk liv.

Hurtig DNA-identifisering

Når prøvene viser at mikroorganismer kan være årsaken, ser professor Rolf Arnt Olsen nærmere på dem i UMBs laboratorium.

– Nå kan vi analysere genomet (DNA) og finne ut hva vi har, enten det er sopp, bakterier eller bare rusk. Det er en forutsetning for å kunne anbefale tiltak. De kan være å tømme og desinfisere tanker eller tilsette biocider, sier han.

– Vi har kommet såpass langt at vi kjenner mange av de aktuelle bakteriene, det er 10-20 gjengangere, forteller Olsen, som arbeider med en metode for hurtig identifisering av gjengangerne.

Overvåkning med PC og mobil

Rask diagnose kan være essensielt for å unngå store tap. Sammen med DNA-identifisering av bakterier gjør FRAS sin teknologi det mulig.

– Vi hadde et tilfelle der en pumpe

på en oljeplattform brøt sammen og stoppet produksjonen i 14 dager. Bare stoppen i seg selv kostet 6 millioner dollar, forteller Dr. Ing. Mohammed Hoseini.

Han har doktorgraden i tribologi, som dreier seg om fagområdene friksjon, slitasje og smøring.

Hoseini viser hvordan han ved hjelp av de utplasserte prøvetagerne skanner oljene for partikler med laser, analyserer, gir forslag til tiltak og utarbeider trenddiagram – alt direkte og via PC. Men høyteknologien kan også opereres med en vanlig mobiltelefon!

Forsker på biofilm sammen

Bakterier er ikke i stand til å skape problemer for industri før de blir mange nok, og før de fra et visst punkt danner et slimlignende materiale kalt «biofilm».

Ved siden av å samarbeide om oppdrag og praktiske forhold, har FRAS og UMB startet et forskningsprosjekt for å studere biofilm i maskiner og hydrauliske systemer nærmere.

– Jeg tror forekomsten av infiserte hydraulikk- og smøreoljesystemer vil øke. Systemer som tidligere har vært infisert vil inneholde en udetonert «biologisk bombe», og vil lett få biofilmen tilbake når vekst-vilkårene for mikroorganismene igjen er til stede, sier Rolf Arnt Olsen.

FRAS Technology og Sølve Fjerdingstad har blant annet Sleipner-plattformen som arbeidsområde.

Disse prøvetagerne - verdt cirka 100 000 kroner hver utplasseres for eksempel i en turbin, der de står i forbindelse med et online system.



FRAS Technology

- Startet i 2005.
- 27 millioner kroner omsetning og 10 millioner kroner overskudd i 2007.
- Hovedkontor på Norderås, UMB, med 10 ansatte.
- Har patent på teknologien DynaView og seks andre patenter.

Biofilm

- Du kan få biofilm for eksempel på tenner og i tarmen.
- Utbruddene av Legionella skyldes også biofilm fra bakterievekst.
- UMB og FRAS Technology forsker sammen på biofilm i hydrauliske systemer, støttet av Norges forskningsråd og industri.

Foto: Kai Tilley



Velsmurt

Når vi føler vemmelse, fryder UMB-forsker Christer Fjeld seg over det yrende livet han finner i seig, klissete olje. For hans kunnskap om livet i olja er gull verdt.

Kai Tilley

Christer Fjeld med biofilm (belegg) på plate i en kolbe. Når mikroorganismene danner kolonier har de helt andre egenskaper enn når de er alene. Dette er viktig kunnskap ved f.eks. sykdomsbekjempelse. Forsker Christer Fjeld fra Ski, er utdannet mikrobiolog fra UMB og forsker og doktorgradstudent (PhD) ved Institutt for kjemi, bioteknologi og matvitenskap.

Christer Fjeld sørger for at maskiner og oljesystemer går som smurt. Hans kunnskap kan forhindre kostbare havari ved de store oljeprosessanleggene i Nordsjøen.

fra et bredt spekter av jobbmuligheter, fra offentlig forvaltning, som Statens forurensingstilsyn, til private selskaper innen farmasi eller renseteknologi.

Fjeld jobber på ved laboratoriene ved Institutt for kjemi, bioteknologi og matvitenskap (IKBM). Hverdagen går med til undervisning, veiledning og forskning. Kontakten med studentene er viktig og prioriteres i en ellers hektisk hverdag.

Ved UMB følte Christer Fjeld seg godt ivaretatt av forelesere og forskere. Det er en tradisjon han med glede fører videre.

Studentene i fokus

- I min studietid opplevde jeg at foreleserne hadde tid til å diskutere problemstillinger. Jeg hadde en fantastisk studieveiledning. Derfor var jeg suverent fornøyd med undervisningsforholdene ved UMB, forteller Fjeld.

Han mener det er forklaringen på hvorfor de fleste studentene ved UMB er

- Det var et kurs som tok mikrobiologien ut av sykehus, laboratorier og over i naturen. Da ble det gøy, sier Fjeld. For det viser seg at disse små, unnselige organismene som mikrobiologien omfatter, både er til besvær og glede.

Han tenker seg om, og forklarer sitt engasjement.

- De fleste forbinder bakterier med død og fordervelse. Og det er jo riktig. På den annen side er antibiotika også bakterier eller sopp, men det gir oss en positiv assosiasjon, mener Fjeld.

Og dette viser spennvidden i faget.

Mange veier til utdanning og jobb

At Christer Fjeld skulle havne i en forskerjobb innen mikrobiologi, må karakteriseres som en tilfeldighet. Etter å ha avsluttet grunnskolen gikk han videre til yrkesfag og prosess og kjemi.

- Allmennfag var helt uaktuelt for meg den gang, forteller Fjeld.

Den tidligere toppptrente kampsportutøveren hadde andre interesser enn skole den gang. Yrkesfagutdannelsen resulterte i et fagbrev og læretida ble gjennomført ved Jordforsk (nå Bioforsk) på Ås. Det ga litt mersmak, og Fjeld skaffet seg nødvendig studiekompetanse.

- Fra før hadde jeg et godt grunnlag i matte og kjemi, med ikke i biologiske fag, forteller mikrobiologen som lever godt på de fagene han unngikk i sine første skoleår. Deretter gikk ferden til Blindern, men oppholdet ble kortvarig.

- Jeg sluttet etter ett år, forteller Fjeld. Det ble for stort etter hans smak. Han fikk nok av det upersonlige studie-stedet og søkte seg inn på UMB. Og det valget angret han selvfølgelig ikke på. Fjeld startet på et femårig studieprogram. I dag er mulighetene ved UMB enda bedre. Med søknadsfrist for masterprogrammer 1. desember og studiestart i slutten av januar, er det mulig å komme i gang før neste høst.

Bleieskiftarbeider

For Christer Fjeld er dagen langt fra over. Etter arbeidstid er det hjem til samboer og en toåring som krever oppmerksomhet.

- Heldigvis kryper han til køys i 7-tida. Da blir det noen timer på hjemmekontoret, sier Christer Fjeld, fullstendig klar over at akkurat den arbeidsøkta svinner hen med åra.

forskning

Er overalt

Selv under de mest ugjestmilde forhold, som i en oljerørledning på Nordsjøens bunn, er det livsviktig liv. Det vet Fjeld. Men han vet også at dette livet kan skape propper i systemene og forårsake store skader på oljeanlegg. Dette livet må kontrolleres og det er en av de tingene han arbeider med.

Fjeld er mikrobiolog og forsker ved UMB. Han vet å sette pris på de små ting her i livet.

DNA-fragmentene er «passe møre» og prøvene kan analyseres.

Biologi og teknikk forenes

- Gjennom samarbeidet med Fras FRAS technology på Ås handler det om store oljeinstallasjoner i Nordsjøen og oljeanlegg i industrien, forklarer Fjeld. Han tok sin mastergrad ved UMB i 2007 og sitter inne med kunnskap som er svært attraktiv nå og ikke minst i framtida.

Etter endt utdanning kunne han velge

fornøyde med studiene, kanskje de mest fornøyde i hele Norge.

Tradisjonen med god oppfølging av studenter fører han videre. På vei til laboratoriet blir Fjeld stoppet av tre studenter. De vil diskutere resultatene fra en laboratorieøvelse. Praten går livlig, men til slutt må han bryte igjennom og haste videre.

Han har noen DNA-fragmenter (deler av arvestoffet) som har kokt lenge nok. De må tas av og behandles videre. I dag arbeider han på molekylnivå. I morgen med bakteriekolonier synlige for det blotte øyet. Høyteknologiske og tradisjonelle metoder om hverandre.

- UMB er et lite universitet, men stort nok til å ha tunge og levedyktige fagmiljøer. Det skiller oss fra andre utdanningsinstitusjoner, mener Fjeld.

Så lyset

Det gikk et par år før Fjeld fikk tenning på fagområdet.

Fra idé til levende virksomhet

Forskernes hoder er UMBs grunnkapital og universitetets mest verdifulle ressurs. Men hvordan fanges ideene opp og hva skal til for å gjøre tanker, ideer og oppfinnelser om til noe som er nyttig for samfunnet vi lever i? Denne historien begynner ved UMBs næringslivskontor.

Torunn Moe

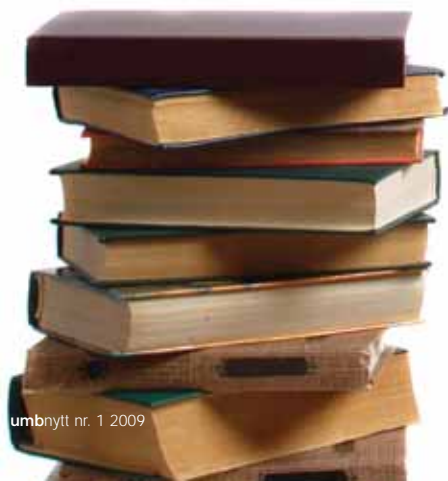
- Universitetenes kapital er de ansattes kreativitet og evne til nytenkning. For UMB er det viktig å forvalte denne kapitalen på en slik måte at vi både ivaretar forskerens interesser og samtidig skaper noe som kommer næringslivet og samfunnet til gode, sier Colin Murphy, daglig leder for Næringslivskontoret ved UMB.

Resultater av grunnforskning og anvendt forskning, konsulentoppdrag, etter- og videreutdanningstilbud, uformelle kontakter med næringslivet og velutdannede kandidater er synlige bevis på hvilken nytte universitetene har for samfunn og næringsliv. I tillegg er utvikling av ny teknologi i form av nye produksjonsmetoder - og prosesser eller produkter - en viktig del av universitetenes samfunnsbidrag. Det er her Næringslivskontoret kommer inn i bildet.

Gjensidig utbytte

- UMB har i «Strategi for næringsutvikling 2003-2010» tatt mål av seg til å bli en av Nordens ledende FoU-institusjoner innen biovitenskapelig næringsutvikling. Det finnes et mangfold av områder hvor universitetet og næringslivet kan samarbeide. Samarbeidet må være en vinn-vinn situasjon, hvor begge parter bør ha både faglig og økonomisk utbytte av samarbeidet. For UMB er det også grunnleggende at samarbeid med næringslivet styrker og underbygger våre satsingsområder og verdier, sier Murphy.

Med over 200 ulike typer FoU-oppdrag for næringslivet hvert år, er UMBs kompetanse og kunnskap ettertraktet. Matsektoren og landbruksnæringen dominerer, men universitetet har også en rekke oppdrag for norsk og internasjonal industri.



Et eksempel på at både UMB og næringslivet har gjensidig nytte av hverandre, er samarbeidet med Hafslund ASA. Det hele startet med at Hafslund ga en gave på 3,2 millioner kroner til UMBs satsing på fornybar energi. Siden den gang har UMB hatt flere oppdrag knyttet til Hafslunds ønske om å utvikle alternative bærekraftige energiprodukter.

- Samarbeidet med Hafslund er et slags forbilde for næringslivssamarbeid ved UMB. Hafslund får verdifull kunnskap fra UMB og Hafslund bidrar til å styrke UMBs faglige kompetanse på fornybar energi. Den uforpliktende utvekslingen av ideer, synspunkter og vurderinger kan gi grunnlag for fremtidige prosjekter, sier Murphy.

Tett på ideene

Næringslivskontoret ble opprettet høsten 2003, som en enhet under Forskningsavdelingen, og har i dag tre ansatte. Som førstelinjetjeneste for forskerne og såkalt teknologioverføringskontor, er hovedoppgavene blant annet å sikre resultater gjennom patenter, designgodkjenning eller varemerke. Kommersielle vurderinger av ideene gjøres på et tidlig tidspunkt og Næringslivskontoret bidrar til at de blir kommersialisert.

Colin Murphy mener det er en forutsetning for å lykkes at Næringslivskontoret er tett på forskerne, forskningsmiljøene og universitetsledelsen.

- Nærheten til forskningsmiljøene gir et godt grunnlag for å opparbeide forskernes tillit. Studier fra Norge og utlandet viser at en avgjørende suksessfaktor er forskernes deltakelse i kommersialisering av egne oppfinnelser. Vi får også mulighet til innsyn i planlagte prosjekter slik at vi på et tidlig stadium kan vurdere om det er grunnlag for patenterbare oppfinnelser i prosjektene, sier han.

Næringslivskontoret ved UMB og Bioparken AS inngikk i 2006 en avtale for å styrke samarbeidet om kommersialisering av forskning fra UMB. Til sammen utgjør Næringslivskontoret og Bioparken kommersialiseringsskemaet som skal bidra til at ideer og oppfinnelser blir til verdifulle lisensavtaler eller nye bedrifter. Både Næringslivskontoret og Bioparken er delvis finansiert gjennom FORNY-programmet i

Norges forskningsråd. Programmet har som hovedmål å øke verdiskapningen i Norge gjennom kommersialisering av forskningsresultater fra offentlig finansierte forskningsinstitusjoner.

God gründer skal tidlig krøkes

Det er ikke bare de ansatte ved UMB som drilles i å tenke næringsutvikling for å kunne bli gode entreprenører. Institutt for økonomi og ressursforvaltning tilbyr et mastergradsstudium i entreprenørskap og innovasjon og ved Institutt for matematiske realfag og teknologi kan man studere produktutvikling og design gjennom en mastergrad i industriell økonomi.

- UMBs næringslivsstrategi har blant annet som mål å utvikle forskning- og utdanningsmiljøer med entreprenørskap og nyskaping som sitt spesialfelt. Vi ser at

«Nærheten til forskningsmiljøene gir et godt grunnlag for å opparbeide forskernes tillit»

dette i stor grad har vokst frem av seg selv i fagmiljøene gjennom opprettelsen av studietilbudene. Disse fagmiljøene sitter på bred kunnskap om entreprenørskap og innovasjon som UMB kan dra nytte av, sier Murphy.

I tillegg til den rent faglige satsingen, finnes det også en rekke studentaktiviteter med fokus på entreprenørskap og innovasjon ved UMB. Murphy mener det er viktig å bidra til økt bevisstgjøring om innovasjon hos studentene.

- Vi synes det er fornuftig å gi økonomisk bidrag til studentaktivitetene for å utvikle entreprenørskapskulturen ved

UMB på studentenes egne premisser. Vi støtter blant annet studentenes engasjement i forretningsplankonkurransen Venture Cup. Start UMB, som er studentenes egen forening for entreprenørskap, får også støtte fra Næringslivskontoret. Foreningen er en aktiv pådriver for at studenter skal søke seg til Gründerkolen og delta på ulike innovasjonsarrangementer, sier han.

Næringslivsoffensiv

Næringslivskontoret satser på å styrke næringslivssamarbeidet blant annet gjennom å arrangere besøk ved UMB for bedrifter. Samtidig besøker Næringslivskontoret selv bedrifter for å fortelle om mulighetene som ligger i et samarbeid med UMB.

- Vi deltar aktivt på messer og konferanser for å synliggjøre UMB og våre fagmiljøer. Mange er ikke klar over at universitetet blant annet tilbyr skreddersydde oppdrag, muligheter for å bruke laboratorier og mekanisk verksted, testing av matprodukter for små nisjeprodusenter, etter- og videreutdanningstilbud og en rekke andre ting, sier Murphy.

På sikt håper Murphy at Næringslivskontoret i større grad kan benytte seg av alumninettverket ved UMB.

- Vi vet at tidligere studenter sitter i sentrale posisjoner i næringslivet og alumni kan være en inngangsport for å drøfte og utvikle samarbeid mellom UMB og bedrifter, sier han.

Lokalt næringslivssamarbeid

Follorådet, som består av ordførerne i alle Follo-kommunene, har vedtatt «Strategisk næringsplan for Follo». Næringslivskontoret deltar blant annet i et underprosjekt som skal koble studenter og bedrifter i Follo.

- Vi har tatt i bruk en idéportal på internett i samarbeid med Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, som har utviklet verktøyet. Her kan bedrifter legge inn forslag til masteroppgaver, semesteroppgaver eller andre ting de ønsker å få utført. Målet er å koble ti slike studentprosjekter med Follo-bedrifter innen tre år. Vi har også god kontakt med næringsrådene i Follo. Nå jobber vi blant annet med å arrangere besøk på UMB slik at de kan bli bedre kjent med hva universitetet kan bidra med, sier Murphy.



– Universitetenes kapital er de ansattes kreativitet og evne til nytenkning, sier Collin Murphy. Foto: Siri Ekrem Skotland

Veien videre

Grunnlaget for all kommersialisering ved UMB er tilstrekkelig tilgang på ideer. I løpet av de siste årene har Næringslivskontoret gjennomført ulike tiltak for å få ut flere ideer fra fagmiljøene. I tillegg til idékonkurranser er jevnlig møter med enkeltforskere, forskergrupper, forskningsutvalg og instituttstyrer blant tiltakene. Næringslivskontoret har også utviklet en veileder for forskere som beskriver de forskjellige stegene i kommersialiseringsprosessen.

– Det blir arrangert nye idékonkurranser i 2008 og 2009, der premiemidlene til de beste ideene primært skal brukes til å videreutvikle og teste ideen. I tillegg planlegger kontoret å arrangere møter mellom næringslivet, offentlige myndigheter og universitetet for å generere ideer innenfor satsingsområdene helse, akvakultur og bioenergi. Næringslivskontoret arbeider også med å styrke insentivordninger og servicefunksjonen for enkeltforskere og forskergrupper, sier Murphy.

For å styrke forskernes kompetanse innen innovasjon og nytenkning, planlegger Næringslivskontoret og Bioparken kurs i kommersialisering både for forskere og doktorgradsstudenter. Forskerne vil dessuten kunne få økonomisk støtte til å delta på nasjonale møter, seminarer, konferanser og workshops om patentering, innovasjon, entreprenørskap og kommersialisering av forskning.

Universitetets nåværende strategi for næringsutvikling utløper i 2010 og da er det tid for å stoppe opp og se tilbake på hva vi har oppnådd disse årene.

– Vi må evaluere hva vi har fått til og hva vi skal gjøre videre. Her blir det interessant og viktig å høre hva våre brukere internt og de vi samarbeider med eksternt mener. Våre erfaringer og resultater vil danne grunnlaget for en ny næringslivsstrategi som etter planen skal være operativ fra 2010, sier Collin Murphy.

Næringslivskontoret

Foto: Elin Judit Straumsvåg



Colin Murphy

Daglig leder

Overordnet ansvarlig for Næringslivskontoret og nestleder i Forskningsavdelingens kommersialisering av forskningsresultater og teknologi fra UMB initiativ til og oppfølging av UMBs næringslivssamarbeid lokalt, nasjonalt og internasjonalt initiativ til og utforming av prosjekter mellom UMB og næringslivet gaver og bidrag til UMB (fundraising).

Telefon: 64 96 50 39

E-post: colin.murphy@umb.no



Kristian Collin Berge

Innovasjonsrådgiver

Leder entreprenørskapsprosjekter rettet mot studenter, forskere og næringslivskommersialisering av forskningsresultater og teknologi fra UMBs tidligere erfaring fra forretningsutvikling og vekst for oppstartsselskaper og etablerte virksomheter.

Telefon: 95 20 49 48

E-post: kristian_collin.berge@umb.no



Vegard Arnhoff

Seniorrådgiver/jurist

Utforming og forhandling av kontrakter for alle typer eksterne samarbeid ved UMBs oppdragsprosjekter, bidragsprosjekter, samarbeidsavtaler mellom næringsliv og forskningsinstitusjoner, avtaler om rettighetsfordeling mellom prosjekter i EU og Norges forskningsråd, lisensavtaler, fortløftsavtaler, patenter, design- og varemerkerett og juridiske spørsmål knyttet til opphavsrett.

Telefon: 64 96 50 38

E-post: vegard.arnhoff@umb.no

Innovative studenter

- morgendagens verdier



*W*orsk og internasjonalt næringsliv har et stort og økende behov for folk som vil jobbe med nyskaping og kommersialisering av forskning. Dette har UMB tatt på alvor og tilbyr mastergradsstudier både i entreprenørskap og innovasjon og industriell økonomi.

Torunn Moe



Industri og næringsliv bygges sakte og det er behov for folk som er allsidige både på teknologisiden og økonomisiden, sier Jan Kåre Bøe.

«En stor del av studentenes hverdag består også i praktisk arbeid med konkrete innovasjonsprosjekter»

– Vi så behov i markedet for et studium innen entreprenørskap og innovasjon. Det er viktig at UMB jobber for å få det som produseres i våre fagmiljøer ut til markedet. Det er ikke nok å produsere kandidater og publikasjoner. Vi må også sørge for at det som er kommersialiserbart kommer samfunnet til gode i form av verdiskapning. Det vil si flere nye bedrifter, flere lisenser og flere patenter. Norge har mange ideer og personer med teknologisk bakgrunn, men få gründere. Gjennom vårt mastergradsstudium håper vi at studentene som går ut herfra på sikt skal bidra til flere suksesshistorier i norsk næringsliv, sier professor Anders Lunnan ved Institutt for økonomi og ressursforvaltning (IØR).

Studentene på mastergraden i entreprenørskap og innovasjon lærer seg viktige verktøy for å kunne gjennomføre vellykkede kommersialiseringsprosesser. Kunnskap om hvordan man lager en god forretningsplan, driver innovasjonsprosesser og håndterer bedriftsetablering er sentrale deler av studiet.

Teori i praksis

En stor del av studentenes hverdag består også i praktisk arbeid med konkrete innovasjonsprosjekter.

– Vi samarbeider med Bioparken og forskningsmiljøene på campus. Våre studenter får veiledning fra instituttet samtidig som de jobber sammen med en gründergruppe i et innovasjonsprosjekt. Studentene får praktisk trening i blant annet å lage forretningsplaner og gjøre markedsvurderinger. Dette er lærerikt både for studentene og gründerne, sier Lunnan.

Studentene har også et opphold i en oppstartsbedrift i utlandet gjennom Gründerskolen, som koordineres av Senter for entreprenørskap ved Universitetet i Oslo. Studentene jobber på dagtid og studerer på kveldstid. Tidligere student Jan Fredrik Olsen er ikke i tvil om at oppholdet i utlandet var et av masterstudiets høydepunkter.

– Jeg jobbet for organisasjonen Mars Foundation, som la planer for hvordan man kan kolonisere planeten Mars. De som jobbet

der var genuint opptatt av hvordan man skulle komme seg dit, men visste ikke hvordan de skulle løse det forretningsmessig. Det ble min oppgave å hjelpe dem med dette og jeg lærte utrolig mye, sier Olsen.

Nettverk, nettverk, nettverk

Olsen jobber i dag som forretningsutvikler ved Campus Kjeller AS og mener masterstudiet har gitt ham en utmerket plattform for de daglige oppgavene i jobben. Spesielt har de tidligere erfaringene med hvordan man bygger gode nettverk og tilnærmer seg ulike typer mennesker i innovative miljøer vært nyttig. I tillegg fikk studentene innblikk i viktigheten av å være nøyaktig og presis, selv om det skal være stor takhøyde for kreativitet og nyskaping.

- Noe av det viktigste man lærer er fordelene ved å være aktiv og skape et godt nettverk rundt seg. Dialogen og samhandlingen med forskerne ved UMB var lærerik i så måte. Studiet har gitt meg en helhetlig opplæring i forhold til oppstart av bedrift og det å selv skulle ha ansvar for fremdrift i prosjekter, sier Olsen.

Økonomer med beina på jorda

Et annet fagmiljø ved UMB med fokus på nyskaping og kommersialisering er Institutt for matematiske realfag og teknologi (IMT) som tilbyr et 5-årig masterprogram i industriell økonomi i samarbeid med IØR. Studentene lærer blant annet om innovasjon, produktutvikling, produktdesign, bedriftsetablering, administrasjon og ledelse. Målet med studiet er at studentene skal lære hvordan norske bedrifter kan bli mer innovative og konkurransedyktige.

- Vi mener studentene vil kunne fylle et viktig behov med kombinasjonen av teknologisk kompetanse og økonomisk forståelse, sier førsteamanuensis Jan Kåre Bø ved IMT.

Tidligere masterstudent i industriell økonomi, Simen Landfald, har fått mange positive tilbakemeldinger på sin kompetanse. I dag jobber han som trainee i Mesta og får brukt mye av det han lærte på masterstudiet i praksis.

- Økonomisk og teknologisk innsikt er en attraktiv kombinasjon i dagens arbeidsmarked. Vi kan se ting fra flere sider og har fått mye trening i å se helhetsbildet, sier Landfald. Han mener den tette oppfølgingen studentene fikk fra forelesere og veiledere var veldig positivt for læringsprosessen.

Våge, tørre, jobbe hardt

Mastergradsstudiet i industriell økonomi er krevende og studentene lærer seg fort at det ligger mye hardt arbeid bak verdiskaping. De får i likhet med masterstudentene innen entreprenørskap og innovasjon brynt seg på praktisk arbeid gjennom konkrete prosjekter og valgfritt opphold i utlandet gjennom Grunderskolen.

- Jeg synes oppholdet ved Grunderskolen var veldig lærerikt. Jeg jobbet i en oppstartsbedrift i San Francisco og lærte veldig mye av å være med på den daglige virksomheten der. I en liten bedrift skjer det mye og alle har flere roller samtidig. Arbeidet var også tett knyttet opp mot de obligatoriske forelesningene, slik at vi fikk se både teori og praksis, sier Simen Landfald.

IMT jobber mot et nettverk av bedrifter innen blant annet oppdrettsindustri, avfallsbehandling, miljøteknologi, forsvarsindustri og mekaniske bedrifter. Studentene gjennomfører praktiske prosjekter for bedriftene.

- Mange av studentene jobber for store selskaper som Kværner, StatoilHydro, Kongsberg Gruppen og Kverneland. Prosjektene innebærer ofte at studentene utvikler en modell, bygger noe eller tester noe for bedriftene. Vår fordel er at vi har gode laboratoriefasiliteter og et nærmest unikt lite verkstedmiljø her ved UMB. Ved det avanserte industriforsøksverkstedet kan vi blant annet utvikle og teste prototyper. Vi mener det er viktig å ivareta den praktiske biten, slik at dette ikke blir et rent papirstudium, sier Bø.

Skap og forvalt egne verdier

Mastergradsstudiet i industriell økonomi ble opprettet i 2004 og Bø er spent på hvordan studentene og kompetansen vil bli mottatt i næringslivet.

- Industri og næringsliv bygges sakte og det er behov for folk som er allsidige både på teknologisiden og økonomisiden. Ingeniørkunnskapene våre studenter tilegner seg er viktige, slik at de ikke bare fokuserer på forvaltning av verdier som andre skaper, men faktisk er i stand til å bidra kreativt på ulike utviklingstrinn og være aktivt med i arbeidet med å realisere nye produkter og tjenester. Håpet er at en skog av nye små og mellomstore bedrifter etter hvert vil vokse frem. Det viktigste vi ved UMB kan gjøre er å sørge for at studiet blir enda bedre gjennom tettere samarbeid med andre fagmiljøer og næringslivet, sier Bø.

Hvorfor ta et innovasjonsrettet studium?

Christina Rørvik

Masterstudent entreprenørskap og innovasjon:

Jeg har en bachelorgrad i bioteknologi og med masterstudiet er jeg mer fleksibel i forhold til jobbmuligheter. Jeg ønsker å bruke min bakgrunn i bioteknologi til å jobbe for å bringe forskningsresultater ut i markedet. Gjennom studiet treffer jeg folk med mye kunnskap og lærer å bygge nettverk. Det motiverer meg til å ville lære enda mer. Behovet for folk som er interessert i kommersialisering av forskning er økende, så jeg håper å få brukt kompetansen både fra bachelorgraden og mastergraden i en fremtidig jobb.



Foto: Elin Judith Straumsvåg



Foto: Lars Østbye Hemsing

Inghild Lysne Sanden

Masterstudent industriell økonomi:

Jeg har alltid hatt interesse både for teknologi, realfag og økonomi og mastergraden i industriell økonomi passer meg derfor perfekt. Vi får innsikt i hvordan produksjonsprosessen foregår, samtidig som vi får kompetanse innen økonomi, administrasjon og ledelse. Studiet er lagt opp slik at vi kan velge ulike fagprofiler. Det gir større fleksibilitet og bedre valgmuligheter når man skal få seg jobb senere. Jeg har valgt maskin og produktutvikling som del av min mastergrad og lærer mye om kreativ tekning og utvikling av nye produkter.

Start med Start **UMB**

Noen studenter ved UMB går med en aldri så liten gründer i magen. Start UMB er studentforeningen hvor man får utløp for kreativitet og skaperglede.



Foto: Geir Haakon Mordt

Start UMB er en del av Start Norge, som består av 15 lokallag fra universiteter og høyskoler rundt om i landet.

- Det skal være interessant, lærerikt og moro å være med i Start UMB. Medlemmene skal ha mulighet til å drive med kreativt arbeid og studenter som har en gründer i magen kan ta med ideene sine til oss og få drahjelp, sier Margrete Valler, nyalgt leder i Start UMB.

Foreningen har som mål å skape økt

fokus på og interesse for innovasjon og entreprenørskap blant studentene ved UMB, samt knytte kontakter med relevante aktører.

- Vi ønsker å oppmuntre og hjelpe studenter til å utvikle en forretningsidé og starte egen bedrift. Dette gjør vi ved å delta i flest mulig av aktivitetene rundt nyskaping og entreprenørskap ved UMB. Samtidig holder vi større og mindre arrangementer for å øke fokuset på disse temaområdene, sier Valler.

Ingen støttemedlemmer

Start UMB har i dag 15 aktive medlemmer og vil fremover jobbe for å rekruttere flere.

– Alle hos oss skal i prinsippet være aktive medlemmer. Det er ikke noe som heter passivt medlemskap. Medlemmene skal ha meningsfulle oppgaver som de føler de får noe igjen for, sier Valler.

Hun synes det er positivt at studenter fra flere fagmiljøer bidrar til foreningens arbeid. Folk med ulik fagbakgrunn og ulik kunnskap er viktig for å bygge nettverk man senere kan dra nytte av.

– Komplementære ressurser er et «mantra» man gjerne hører i denne verdenen. Når man skal starte en bedrift må man hente inn folk med kompetanse innen blant annet finansiering, ledelse, rettighetsjuss og folk som er gode på den kreative siden. Det er viktig å finne noen man går godt overens med og som har den kompetansen man trenger i oppstartsfasen. Gjennom Start UMB får studentene god anledning til å bygge nettverk som de kan bruke fremover, sier Valler.

Hun understreker at den sosiale biten også er viktig. – Vi er tross alt en studentforening. Vi leker gjerne med andre studentforeninger eller Start-lag som ISU og Start HiØ. I fjor arrangerte vi Halloween og julebord for medlemmene.

Arrangementer gir muligheter

Start UMB organiserer og bidrar til en rekke arrangementer og aktiviteter om innovasjon og entreprenørskap. Det største arrangementet er Venture Cup, som er en nasjonal forretningsplankonkurranse for alle studenter i tre faser.

Det hele starter med idékvalder og idéstart som Start UMB arrangerer sammen med faget BUS271 Bedriftsetablering. Studentene melder inn forretningsideer som bedømmes av en jury bestående av representanter fra fagmiljøene ved UMB,

Næringslivskontoret og Start Alumni. De beste ideene går videre til den regionale finalen ved UMB, hvor vinneren premieres med 35 000 kroner. Vinnerne fra regional finale går videre til den nasjonale finalen i Venture Cup, hvor prisen er på 200 000 kroner.

Start-medlemmene har også hvert år mulighet til å delta på Start Forum. Det er et arrangement for alle medlemmer i Start Norge med forelesninger, presentasjoner og workshops om entreprenørskap og innovasjon.

«Det er hyggelig og interessant å treffe de andre 200 medlemmene som også gir gode nettverksmuligheter»

– Det er hyggelig og interessant å treffe de andre 200 medlemmene som også gir gode nettverksmuligheter, sier Valler.

I tillegg til jevnlig medlemsmøter, idékvalder og stand på Karrieredagen, jobber Start UMB for tiden med å etablere en såkalt «mixer», det vil si en møteplass mellom studenter og næringsliv. Det første møtet gikk av stabelen i november. Tanken er å hente inn folk med ulik kompetanse fra næringslivet for utveksling av erfaringer.

– Vi vurderer også å få en oversikt over foreningens tidligere medlemmer, slik

at vi kan ha en dialog med dem om mulige karrierevalg, oppstart av egen bedrift og generelle tips og råd om ulike ting medlemmene våre har spørsmål om. Dette er ressurspersoner vi gjerne vil ha kontakt med og vi håper de vil synes det er artig å beholde kontakten med vårt miljø, sier Valler.

Viktig arena for studentene

Valler mener det er viktig at studentene har en egen arena der de kan engasjere seg i innovasjon og nyskaping.

– Det er også en fin måte for studentene å nå resten av UMB fordi vi kan fungere som en kanal videre. Det er kanskje lettere for studentene å ta den første kontakten med Start UMB enn andre formelle deler av UMB, sier hun.

Næringslivskontoret støtter Start UMB økonomisk og Valler ser for seg økt samarbeid fremover. Start UMB og Næringslivskontoret deltar blant annet i utviklingen av en idéportal på nett, hvor Follo-bedrifter kan legge ut forslag til masteroppgaver, semesteroppgaver og andre ting de ønsker utført.

– Næringslivskontoret er positive til det vi gjør og jeg ønsker at vi fortsetter den gode dialogen og etablerer et enda tettere samarbeid. Det samme gjelder næringslivet i regionen som vi har vært så heldige å ha som sponsorer blant annet i forhold til Venture Cup Østlandet. Jeg håper også at enda flere studenter blir tent på det vi driver med og ønsker å bli med i en kreativ gjeng, sier Margrete Valler.

Ønsker du mer informasjon om Start UMB, kan du gå inn på nettsiden <http://startumb1.wordpress.com/> eller sende en e-post til start@student.umb.no

UMB-studenter

Foto: Håkon Sparre



ut til næringslivet

Det hele startet med at Follorådet vedtok Strategisk næringsplan for Follo i 2007. Målet med planen er å åpne for et nærere samarbeid mellom næringslivet, forsknings- og utviklingssektoren og det offentlige. UMB er representert i programstyret for implementering av næringsplanen.

– Planen er viktig for regionen og politisk forankret i alle syv Follo-kommunene. Folketallet i disse kommunene øker stadig og de som bor der har gjennomsnittlig høyt utdanningsnivå. Slik det er i dag eksporteres imidlertid mye av kunnskapen ut av regionen, i og med at de fleste med høy utdanning jobber i Oslo. Vi må bli flinkere til å ivareta ressursene og verdiene vi har i vårt eget område. Det innebærer blant annet å gjøre næringslivet bevisst på verdiene som ligger i å ha et universitet i nærheten, sier Ingrid Brattset. Hun er prosjektleder for implementering av næringsplanen og tidligere daglig leder i Follorådet.

UMB – en ressurs for Follo

UMB ønsker å gi næringslivet i Follo innsikt i hvilken ressurs som ligger i et mulig samarbeid med universitetet. Til gjengjeld ønsker UMB å få bedre innsyn i hvilke muligheter som ligger i lokalt og regionalt næringslivssamarbeid.

– UMB er sentralt i næringsplanens delprosjekt «UMB-studenter til næringslivet i Follo». Målet er at bedriftene skal få løst oppgaver som krever utrednings- og forskningskompetanse de selv ikke har. Samtidig får studenter ved UMB mulighet til å øke sin kunnskap gjennom å skrive realistiske oppgaver basert på næringslivets behov, sier rådgiver Kristian Collin Berge ved Næringslivskontoret på UMB.

Målet er at 10 Follo-bedrifter skal ha etablert samarbeid med UMB-studenter i løpet av de neste tre årene.

– I planleggingsfasen har vi vært i kontakt med næringsråd i Follo-kommunene og studentstyret ved UMB. Både studenter

og næringsliv er svært positive til prosjektet og vi har allerede fått kontakt med en bedrift som er interessert i at studenter ved Institutt for matematiske realfag og teknologi skal løse oppdrag for dem. Vi planlegger nå et besøk for bedriften ved UMB for å synliggjøre kompetansen på instituttet, sier Berge.

Ny møteplass for studenter og næringsliv
Behovet for en felles møteplass er stort når studenter og bedrifter skal finne hverandre og her kommer Idéportalen inn i bildet.

– Da vi satte i gang prosjektet ved UMB kom vi i kontakt med Idéportalen, et verktøy for kobling av næringsliv og studenter utviklet ved NTNU. Idéportalen er en nasjonal, nettbasert plattform som også kan dekke Follo-bedriftenes behov for å formidle oppdrag som våre studenter kan løse, sier Berge.

Prosjektet Idéportalen støttes av
Forskningsrådet og Innovasjon Norge i tillegg til lærestedene, og er i ferd med å bli en landsdekkende plattform tilknyttet stadig flere læresteder. Her kan alle typer virksomheter legge inn prosjektideer og oppgaver de ønsker utført av studentene.

– Verdien øker ved at flere universiteter og høyskoler bruker samme portal. Studentene får tilgang til et stort utvalg bedrifter og oppdrag fra hele landet og bedriftene får tilgang til et bredt spekter av kompetanse. Fremover vil vi jobbe for å oppnå en bedre balanse i tilgangen på oppgaver i forhold til studentmassen, sier Roger Dalseg, nasjonal prosjektleder for Idéportalen ved NTNU.

Idéportalen gir studentene flere oppgaver å velge mellom, både i form av bachelor- eller masteroppgaver og deltids- eller sommerjobber.

Få snøballen til å rulle

Når samarbeidet mellom UMB, Follorådet og Idéportalen er formalisert, vil det bli oppnevnt en prosjektansvarlig for Idé-

portalen ved UMB. En viktig oppgave fremover blir å markedsføre portalen overfor bedriftene i regionen, slik at de begynner å registrere oppgaver og prosjekter. Når aktiviteten har nådd et visst nivå, vil Idéportalen bli markedsført overfor studentene på UMB.

– Vår erfaring viser at både bedrifter og læresteder er veldig positive til Idéportalen. Utfordringen ligger ofte i å skaffe finansiering til å drive aktiviteten fremover. For å skape suksesshistorier er det viktig at lærestedene jobber aktivt med å koordinere oppdrag, slik at snøballen begynner å rulle. Jo flere bedrifter som registrerer oppdrag, jo flere studenter vil benytte seg av portalen og mulighetene for suksesshistorier blir større. Vellykkede samarbeid har en stor positiv smitteeffekt og fører til økt aktivitet på portalen, sier Dalseg.

NTNU har jobbet aktivt med å gjøre portalen kjent både blant studenter og næringsliv i regionen. Studenter drar blant annet på bedriftsbesøk i området og i samarbeid med studentforeningen Start NTNU inviteres bedrifter til arrangementer ved universitetet for å få bedre innblikk i hva NTNU kan tilby.

Små og mellomstore på banen

Mange av instituttene ved UMB har allerede avtaler med store nasjonale og internasjonale bedrifter om oppdrag og skriving av oppgaver. De store selskapene satser aktivt på å bruke oppgaveskriving som rekrutteringskanal og en «prøvetid» for studentene. Hittil har små og mellomstore bedrifter ikke vært like aktive på dette området.

– Vi håper at Idéportalen bidrar til at små og mellomstore bedrifter får bedre kontakt med instituttene på UMB og våre studenter. Det er en av de viktigste årsakene til at vi oppretter prosjektet med Idéportalen. Målet er at portalen skal bli en ny møteplass for kontakt med disse bedriftene, sier Kristian Collin Berge.

Meir fattigdom med norske skogmilliardar?



Andre givarland følgjer Noregs bruk av inntil 15 milliardar mot avskoging, det har blitt eit globalt pilotprosjekt. Men den aktuelle strategien – betaling for å la skogen stå – kan lett ramme dei fattigaste og møte lokal motstand, hevdar professor Pål Olav Vedeld.

Trond Solem

Regjeringa ser for seg ein trippelgevinst med å bruke inntil 3 milliardar kroner over 5 år til nedkjemping av avskoging, fyrst og fremst i Brasil og Tanzania. Det skal føre til meir CO₂-binding, vern av biodiversitet og ei «berekraftig utvikling» med fattigdomsnedkjemping.

Professor Pål Olav Vedeld ved Noragric ved UMB har forska mykje på

kor avhengige fattig folk er av miljøet, blant anna med ein mykje bruka rapport Verdensbanken har gjeve ut.

Studiane frå Vedeld og andre forskarar har fått fornya aktualitet med den store satsinga på klimatiltak gjennom verktya REDD (Reduced Emissions from Deforestation and Degradation) og PES (Payment for Environmental Services). Dette er paraplyane Noreg ser ut til å ville stå under med skogmilliardane sine.

Skogressursar utjamnar inntekt

Vedeld trur ikkje ein einssidig satsing på marknadsmekanismar som PES - betaling for å la skogen stå ubrukt, vil bli nokon sjølsagd suksess.

– Vi må vere klare over at inntekter frå skogen og miljøet er viktigast for dei fattigaste, og at dei har ein inntektsutjamnande funksjon i lokalsamfunna, seier Vedeld.

Han peiker på at det i praksis er umogeleg å detaljstyre PES-utbetalingane i lokalsamfunn. Pilot-prosjekta viser da også varierende resultat.

– Ein særleg fare er knytt til at land, som i dag vert leide eller lånte av dei fattigaste i landsbyane, i staden blir brukte til PES-prosjekt. Det vil ta frå dei fattigaste tilgang på mat og viktige inntektsalternativ, seier professoren i miljø- og utviklingsstudiar.

Han meiner det rette i staden vil vera å bruke røynslene frå marknadstiltak som PES og mikrofinansiering kritisk, for å velge politikk i kvart enkelt tilfelle.

– Vi må vurdere kor det vil egne seg å bruke marknadsmekanismar. Ofte kan alternativet vere å styrkje offentleg skog- og naturforvaltning, og der leggje større vekt på godt styresett, lokal sjølvråderett og sosial fordeling av rettar.



Fattige land har verna meir

Ein gjennomgang Vedeld og andre forskarar gjorde av 54 studiar frå 17 land, viser at inntekt frå skog i gjennomsnitt utgjer 22 prosent av totale inntekter. Dess mindre velstående eit hushald er, jo viktigare er skogen som ressurs - ofte den viktigaste.

Eit faktum som er lite kjent i Noreg, spelar inn: fattige land har allereie verna meir produktive areal enn Europa.

– Tanzania har omlag 1/3 av areala sine under vern frå før, og mykje av dette er høgproduktive område. Om Noreg går inn med store midlar i dette tiltaket vil enda mindre stå igjen til dei fattige, seier Vedeld.

Verneprosessane har ofte vore uryddige og udemokratiske. Konflikhtar knytte til verneområde er mange og store, med store tap av landområde og ressurstilgangar. Verneområde gir også store kostnader gjennom tap av avling og husdyr, som følgje av auka rovdyrbestandar.

Kan forsterke lokale konflikhtar

Pål Vedeld hevdar dessutan at det grunnleggjande fokuset i mange av PES-ordningane er mangefullt.

– Dei tek ofte utgangspunkt i innføring av individuelle kontraktar og betalingssystem, i samfunn der sosiale institusjonar, økonomiske system, ressurstilgang og rettar ofte er både kollektive og flytande, samt gjenstand for kontinuerleg fortolking og forhandling.

– Dei baserer seg på trua om menneske som rasjonelle, individuelle aktørar som i dei fleste samanhengar set eiga nytte eller profitt framføre fellesskap. Om dette ikkje er eit dominerande trekk i samfunnet ein går inn i, vil mekanismane sjølvstøtt møte sterk

motstand både klart og skjult, seier han.

– PES-mekanismane kan derfor forsterke lokale konflikhtar og gi auka fattigdom for vanskelgjelte grupper. I den grad dei skal brukast, må dei verta utvikla i samarbeid med lokalbefolkninga, tilpassast lokale forhold og verta fulgt opp nøye, seier Pål Olav Vedeld.

Regjeringa skriv om klima- og skogprosjektet sitt:

«Millionar av menneske lever i skogane og av det dei kan hauste av mat, fôr, brennved og bygningsmateriale. Det er ei stor utfordring å sikre at lokalsamfunnet, inkluderte urfolk, kan oppretthalde ei berekraftig hausting eller ha andre høve for å sikre livsopphaldet sitt og den økonomiske utviklinga si.»



Foto: Ingrid Nyborg

UMB forsker for

Mye bistand til utlandet har ikke virket etter hensikten. Forskning brukt direkte i hjelpearbeidet gir mer effektiv hjelp, ifølge Afghanistan-ekspert Ingrid Nyborg ved UMB.

Trond Solem

Ingrid Nyborg, forskeren i utviklingsstudier ved Noragric, Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) har gjort unna sin syvende tur til Afghanistan på oppdrag for Kirkens Nødhjelp.

Nærmere bestemt til Faryab-provinsen, åsted for hoveddelen av Norges sivile og militære bidrag.

Hun representerer en ny trend der anvendt forskning blir en viktig brikke i bistandsarbeid.

– «Alle» tror de kjenner problemet. Men det vi først tror om situasjonen er ofte feil, sier førsteamanuensis Ingrid Nyborg.

Kirkens Nødhjelp endrer strategi

UMB-forskeren jobber med lokalbefolkningen som aktive deltagere i forskningsstudier. Hun tar seg god tid til å lytte til deres egen situasjon, sett fra deres eget ståsted. Først etter flere uker kom vi til spørsmålene «Hva kan dere nå gjøre?» og «Hva trenger dere, og fra hvilke hold, for å kunne forbedre situasjonen?». Som forsker hjelper jeg landsbybefolkningen og lokale hjelpeorganisasjoner med å analysere situasjonen på en ny måte, så de bedre kan kartlegge egne behov og foreslå gode løsninger, sier Nyborg.

Som følge av forskningsarbeidet i Faryab diskuterer Kirkens Nødhjelp nå hvordan de kan legge om hele systemet de har brukt for å overvåke utviklingen i Afghanistan.

– Vi må gjøre mer enn å innhente informasjon og returnere til kontoret for å planlegge. Å analysere informasjonen *med* lokalbefolkningen gir bedre kvalitet på dataene og mer effektiv hjelp, understreker Nyborg.

I prosessen kommer det ofte inn momenter ingen har tenkt på. Heller ikke lokale hjelpeorganisasjoner er allvitende.

– De kan først og fremst trenge kompetanse om utviklingsprosesser, om konsekvenser av endringer for forskjellige mennesker i landsbyen. For eksempel kan en hjelpeorganisasjon drevet av menn fort overse kvinners situasjon, sier Nyborg.

Må samarbeide mer

Et annet område med potensial for forbedringer er samarbeid mellom hjelpeorganisasjonene. Ofte er de mange i samme område.

– Begrenset samarbeid mellom hjelpeorganisasjonene er et kjent problem, selv om de ofte jobber med samme type saker. Noen organisasjoner har flere erfaringer enn andre, og da er det viktig å dele dem.

– Flere organiserer seg i nettverk for å dra nytte av hverandre, men det er varierende hvor aktive de forskjellige organisasjonene er i dette, sier Nyborg, som selv har mange partnere hun må holde kontakten med.

Enda mer komplisert blir det når militæret prøver seg som utviklingsorganisasjon, som ved militærbasen i Mehmaneh, for å sikre støtte til sine militære formål. Utviklingsarbeid har militæret lite kompetanse på, og denne aktiviteten kan i stedet bidra til at lokalbefolkningen ikke oppfatter forskjellen mellom det militære og sivile, og de sivile blir satt i fare. Selv om det er viktig å sikre disse utsatte områder, er det mest hensiktsmessig å ikke blande militært og sivilt nærvær eller roller, mener Nyborg.

Vannkonflikt og teppekooperativ

I november 2007 kom Nyborg og Kirkens Nødhjelp-trainee Aslaug Gotehus, samt en gruppe fra Kirkens Nødhjelp og lokale organisasjoner, til to landsbyer i Faryab. Der fikk de umiddelbart prøve seg på en strid rundt den lokale vannkilden.

Landsbyene hadde vært i konflikt gjennom mange år. Og selv om våpnene hadde stilnet, gjorde vannproblemet at konflikt blusset opp igjen.

Elva alle var avhengige av ga for lite vann til begge landsbyer. Det var episoder der den ene siden nektet den andre vann. Beskyldningene haglet.

– Da det ble klart at en flom hadde ødelagt vannkilden og at dette var årsaken til problemene, så begge landsbyer seg tjent med fredelig samarbeid for å løse problemet, forteller Nyborg.

På teppet

Et annet resultat av oppholdet var ideen om et teppekooperativ. Mange av kvinnene jobber under slavelignende forhold med å lage tepper, som gir liten gevinst i forhold til innsats. Kvinnene har ikke hatt mulighet for å diskutere slike problemer på landsbynivå, siden kvinner som regel ikke kan delta i fora der menn som de ikke er i slekt med er til stede.

Da Nyborg arrangerte workshop i distriktssenteret Belcheragh, var det aller første gang landsbyens kvinner satt i møte med menn.

Et av spørsmålene var hvordan kvinnene skulle skaffe seg bedre inntekter, i et marked kontrollert av agenter knyttet til klaner eller andre sterke interesser. Ville mikrolån være en løsning? Eller ville det bare føre til dypere avhengighet og fattigdom?

– Vi foreslo i stedet samarbeid og kooperativ, som bedre kunne konkurrere med de etablerte teppehandlerne. Dette stilte også mennene seg helhjertet bak, forteller førsteamanuensis Ingrid Nyborg. Ideen er blitt en del av diskusjonen om hvordan distriktet skal utvikles.

bedre bistand

Med blikk for **stress** – eller noe slikt

Ved Institutt for landskapsplanlegging er det tre seksjoner. Seksjonene er innenfor fagområdene by- og regionplanlegging, landskapsarkitektur og eiendomsfag og jus. Miljøpsykologi og «eye – movement – tracking» hører inn under by- og regionplanlegging (BYREG).

Kjersti Rimer Sørli

BYREG har et spennende og tverrfaglig fagmiljø, med kompetanse innen planlegging, planprosesser og planleggingsteori, politiske prosesser, GIS i planlegging, bymorfologi og arkitektur, trafikk og veiplanlegging, geografi, konsekvensutredninger, universell utforming, landskapsøkologi, landskapsanalyser og miljøpsykologi.

En av våre viktigste sanser

Synet er en av menneskenes best utviklede sanser. Mennesket kan se i dybden, se farger, bedømme lysforhold og derav orientere seg godt i omgivelsene. Siden dette er en av de viktigste sansene, betyr det at det hentes inn mye informasjon via øyet. Forskerne har grepet tak i dette og kartlegger og analyserer informasjonsinnhentingen. Når personer ser på et bilde vil de flytte blikket fra punkt til punkt. Ved å registrere alle de punktene som pupillen hviler på, kan forskerne plukke ut hvilke momenter i bildet som vekker interesse, i hvilken rekkefølge man ser på momenter og hvor lenge man ser på de ulike punktene. Dette er metoder som er mye brukt i lesetester og innenfor reklamebransjen. Slike studier gir verdifull informasjon i forhold til hvor på hyllen varene bør stå for å bli sett og hvordan emballasjen bør se ut. Nå tas også metoden i bruk i landskap- og parkbildeanalyser.

«Eye – movement – tracking» i parkbilder – Som landskapsarkitekt ønsket jeg meg sikrere detaljkunnskap om hvilke landskapselementer som er viktige for landskapsopplevelsen. Jeg fikk sjansen og grep

den, sier Helena Nord, stipendiat ved Institutt for landskapsplanlegging (ILP).

I doktorgradstudiet arbeider hun tett opp mot postdoktor og veileder Caroline Hägerhäll, professor og veileder Gary Fry samt kollega og forsker Mari S Tveit. Doktorgraden er knyttet opp til forskningsprogrammet Helse UMB.

«Mennesket kan se i dybden, se farger, bedømme lysforhold og derav orientere seg godt i omgivelsene»

Hva stresser ned i naturen

Helena Nord tok sin master i landskapsarkitektur i Sverige. Under utdannelsen fant hun ut at man ikke vet 'hva' i naturen som gjør at parkområder virker beroligende, og kan gi god helseeffekt på folk. Nord ville ha mer kunnskap om detaljer, som grunnlag for sitt planleggingsarbeid.

Det er meget vanlig med fortetting i bystrøk, her må friområder vike for bebygelse. Derfor stilles det store krav til designeren av små «lommeparker» eller små grønne byrom. De skal kunne gi befolkningen et avbrekk i en stresset hverdag.

Tradisjonelt sett trekker man fram at

skog og natur er bedre enn industrifelt og områder uten vegetasjon. Men hvilke detaljer er det egentlig som trigger folk til den gode følelsen i naturen? Er det kun trær eller er det flere og andre detaljer?

Ved Humanistlaboratoriet ved Universitetet i Lund (Sverige) har de et laboratorium som gir mulighet til å registrere øyebevegelse. Caroline Hägerhäll kjente til miljøet og det var naturlig å legge opp feltarbeidet ved deres laboratorium. Forskermiljøet i Lund og forskerne ved ILP arbeider i dag tett sammen.

Øyets ferd gjennom bildet

I feltarbeidet brukes «eye-movement – tracking» - metoden. Det betyr at pupilens bevegelse følges mens testpersonen ser på parkbilder og svarer på spørsmål om innholdet i bildet.

Testpersonen blir informert om hvordan forsøket gjennomføres og får i oppgave å bedømme hvor beroligende parkene er. Innspilningen av øyets bevegelse viser hva personen har sett på i sitt forsøk på å løse den oppgaven han eller hun har fått.

– Dataene analyseres for hele gruppen, og man ser etter spesielle mønster, eller studerer det enkelte individs bruk av blikket, sier Nord.

Helena Nord har startet analysearbeidet, men kan bekrefte at det er en utfordring å arbeide med nye metodemodeller.

– Det hender at systemet og modellene ikke oppfører seg akkurat slik man har tenkt, sier Helena Nord. Likevel kan hun fortelle at de første artiklene er godt i gang.



Tar steget ut i verden

UMB-studenter som tar studieopphold utenlands angrer ikke. – En opplevelse jeg ikke ville vært foruten, sier masterstudent i naturforvaltning Brit-Agnes Buvarp. Hun tok et semester ved UMBs samarbeidsuniversitet på New Zealand.

Trond Solem

Nye venner, nye opplevelser, nye faglige perspektiver - gode grunner for å ta deler av studiet utenlands. Det kan alle som har gjennomført ett studieår gjøre. UMB har samarbeidsavtaler med universiteter i Norden, i Europa og i de andre verdensdelene.

– Nesten ingen angrer på studieopphold utenlands, sier rådgiver Guri Gjerde ved UMBs enhet for internasjonale programmer og nettverk.

Noe helt annerledes

UMB har til enhver tid mer enn 20 prosent av sine studenter i utlandet, og oppfordrer enda flere til å høste erfaringer på utenlandske læresteder. Guri Gjerde mener det er mye positivt å hente.

– Du vil få andre perspektiver på faget og dermed en bedre utdanning. Du lærer å stå på egne ben og får et mer åpent sinn. Du får venner fra hele verden og lærer språk. Du lærer også mer om Norge, siden du blir nødt til å fortelle andre om landet ditt, sier Gjerde.

Brit-Agnes Buvarp fra Klæbu er 5. års masterstudent i naturforvaltning. Under hele studiet har hun hatt utveksling i tankene, og siste vårsemester på bachelorstudiet levde hun ut drømmen. Men hvorfor akkurat New Zealand?

– Jeg ville oppleve noe helt annerledes og reise lenger enn man gjør på en vanlig

ferie, samtidig som jeg ikke hadde lyst å bruke tiden på å lære et helt nytt språk. Og New Zealand er både biologisk og geologisk interessant, med mange endemiske arter og vulkaner, svarer hun.

– Svarte det til forventningene?

– Ja, det var en veldig positiv opplevelse som jeg ikke ville vært foruten. Det ble litt nedtur å komme tilbake til Norge, innrømmer hun.

– De som blir hjemme vet ikke hva de går glipp av.

Opplevde mer, studerte mer

UMB har en bilateral avtale med Lincoln University, utenfor byen Christchurch på søroya. Der kom hun faktisk i selskap med ni andre UMB-studenter hun ikke kjente fra før.

På bachelorstudiet i økologi var hun stort sett i selskap med Kiwier («New Zealandere»), mens hun på fritiden fikk venner fra andre verdenshjørner og fra vestlige land som Frankrike og USA.

Tre av fire helger ble brukt til å reise rundt i landet, for å oppleve mest mulig.

– New Zealand er et veldig gjestfritt land. Vi opplevde å bli bedt på middag av folk vi møtte tilfeldig, og folk ser lyst på livet. Jeg besøkte en masse steder rundt i landet, forteller Brit-Agnes Buvarp.

– Selv om jeg reiste og opplevde vel-

dig mye følte det faktisk også som om jeg jobbet mer med studiene enn hjemme, forteller hun.

Forberedelser

– Fikk du noen problemer underveis?

– Det ble en del rot med byråkratiet den første måneden, i forhold til visum, forsikring og valg av fag. Jeg liker å ta ting litt på sparket, og kunne ha unngått problemer og unødvendig irritasjon ved å sjekke bedre på forhånd.

Blant annet ble hun overrasket over at studentforsikringen hun hadde kjøpt hjemme ikke ble akseptert på New Zealand, og at hun måtte ha fullt studium for å få visum på New Zealand.

Brit-Agnes Buvarp har følgende råd å gi for et optimalt utvekslingsopphold:

– Sjekk forholdene godt på forhånd, og ta helst direkte kontakt med utvekslingsuniversitet. Det er alltid noe som er annerledes enn det man tror hjemmefra. Og spar opp litt penger på forhånd, så du får reist og sett seg om.

Masterstudenten i naturforvaltning vil alt i alt anbefale delstudie i utlandet på det sterkeste.

– Det er interessant å se og lære mange andre måter å gjøre ting på, og at de norske metodene ikke nødvendigvis er de beste, sier hun.



UMB-professor fikk **Nansenpris**

Oj, så vart det heilt stilt. Professor Jon Landvik ved Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) fortel om kva han tenkte da han vart oppringt og informert om tildelinga av Framkomiteens Nansenbelønning for 2008.

Elin Judit Straumsvåg



Tildeling av Framkomiteens Nansenbelønning i Det Norske Videnskaps-Akademiet. Utdelinga var ved viserektor ved UiO Inga Bolstad. (Foto. Ida Lønne)

Professoren i geologi ved Institutt for plante- og miljøvitenskap (IPM) skundar seg med å fortelja at han vart glad. Takksam. Telefonen kima i det han nett var ferdig med ei førelesing, ei førelesing som blant anna baserte seg på kjelder skreve nett av Fridtjof Nansen. Meldinga var klar: Hald av 10. oktober.

Framkomiteens Nansenbelønning vert årvisst delt ut dagen F. Nansen vart fødd. I år er det Jon Landvik sin tur. Han på si side kan ikkje fort nok få fortalt at dette er gruppearbeid. Han deler raust æra med folk han har samarbeidd med direkte og han fortel om at han og dei andre polarforskarane står fjellstøtt på skuldrene at tidlegare forskarar.

– Dei var så grundige i skildringane sine. Observerte og undersøkte. Vi går i land i dag med all slags moderne teknologi, og eg undrar meg stadig over kor dyktige dei før oss har vore, seier Landvik.

Grunngjevinga

Sjølv set Jon Landvik ekstra stor pris på grunn-gjevinga for tildelinga, ikkje minst bolken om oppbygginga av UNIS (Universitets-senteret på Svalbard) kor han var tilsett i sju år. Landvik får stor del av æra for at geologi vart eit stort og suksessfullt fag

– Undervising og organisasjonsbygging vert gjerne sett på som noko som tek tid og fokus bort frå forskinga, eg vert ekstra glad for at denne delen av arbeidet mitt vert trekt fram, seier professoren. Men for-skinga får òg sin del av æra:

«Professor Landvik er en internasjonalt framstående forsker når det gjelder naturlige klimavariasjoner i Arktis. Landviks hovedinteresse er knyttet til kvartærtidas isutbredelse og mekanismer for istiders vekst og tilbaketrekning. Landvik er spesielt kjent for sin syntese av siste istids utbredelse over Svalbard og Barentshavet, et tema som har vært diskutert over lang tid og av en rekke forskere, inkludert

Nansen. Landviks syntese inngår nå som del av de globale klimarekonstruksjoner».

Forstår havstraumar

Jon Landvik fortel ivrig om at no nærmar han og dei andre i gruppa hans seg ei forståing.

– Vi meiner vi er veldig tett inn på ei god forklaring på samanhangen mellom havstraumane i Nordatlantaren og klimaet i Arktis. Naturlege klimaendringar. Snart kan vi datera hendingane veldig nøyaktig og vi kan sjå kva som skjedde i havet på same tid. Kva skjedde da Golfstraumen endra leia si? Og han kan endra leia si igjen og det har store konsekvensar i følge prisvinnaren.

Forstår istider

Geologar ser i jord, stein og sandlag at her har det vore ei istid. Vanskeleg nok tenkjer ein ikkje-geolog. No kan forskarane snart ikkje berre sjå og oppdaga, men mest sannsynleg kan dei forklara korfor istida oppsto.

– Det vert mest som ei historiebok der mange sider og kapittel manglar. Geologar som meg prøver å rekonstruera kva som har skjedd, seier professoren som i pendressen tok i mot belønning og ære i Det Norske Videnskaps-Akademi.

Verdig vinnar

Ein liten ringerunde kan oppsummerast med «verdig». Jon Landvik er djupt respektert i det geologiske miljøet og kollegaer unner han prisen. Ja, på høg tid han fikk denne utmerkinga som Framkomiteens Nansenbelønning er.

Islandske Ólafur Ingólfsson, professor i geologi, seier det slik:

Jon Landvik er ein storarta forskar, ein visjonær pioner innan kvartærtidas geologi. Med breidt overblikk, kunnskap og innsikt har han sett kursen og dagsorden for paleoklimatisk forskning på Svalbard. Prisvinnaren fortset å leda forskingsprosjekt i

kampen om nye funn og ny kunnskap. Ingólfsson vektlegg Landviks gode evne til å motivera og føra fram yngre forskarar. Kunnskapsutveksling til folk utanfor det geologiske miljøet er ei anna side han vil trekkja fram med Landvik sitt virke. Landvik får publikum til å verta interesserte i geologi. (Red.anm. det fikk publikum sjølv oppleva under fjorårets Forskingstorg på universitetsplassen i Oslo).

– Eg kan ikkje tenkja meg ein meir verdig prisvinnar, seier Ólafur Ingólfsson.

På spørsmål om prisen betyr noko svarar Ingólfsson: Nansenprisen betyr noko, for eksellent kvalitet betyr mykje innan forskning. Vi har forskarar, og vi har framifrå forskarar. Slik eg ser det har Jon Landvik alltid jobba hardt for å vera heilt i toppen. Berre det beste er godt nok, ei slik haldning betyr mykje.

UNIS

Ólafur Ingólfsson (2000 – 2003) tok i si tid over etter Jon Landvik (1993 – 2000) ved UNIS (Universitets-senteret på Svalbard). Det skulle syna seg å gjera jobben lett, men òg utfordrande. Lett, ifølge Ingólfsson, avdi Landvik hadde lagt forholda til rette for både kvalitetsundervising og forskning innan arktisk kvartærtids geologi. Senteret var i vokster og Landvik hadde lagt lista høgt. – Utfordringa dette ga meg fikk meg til å veksa som forskar og undervisar, seier professor Ólafur Ingólfsson.



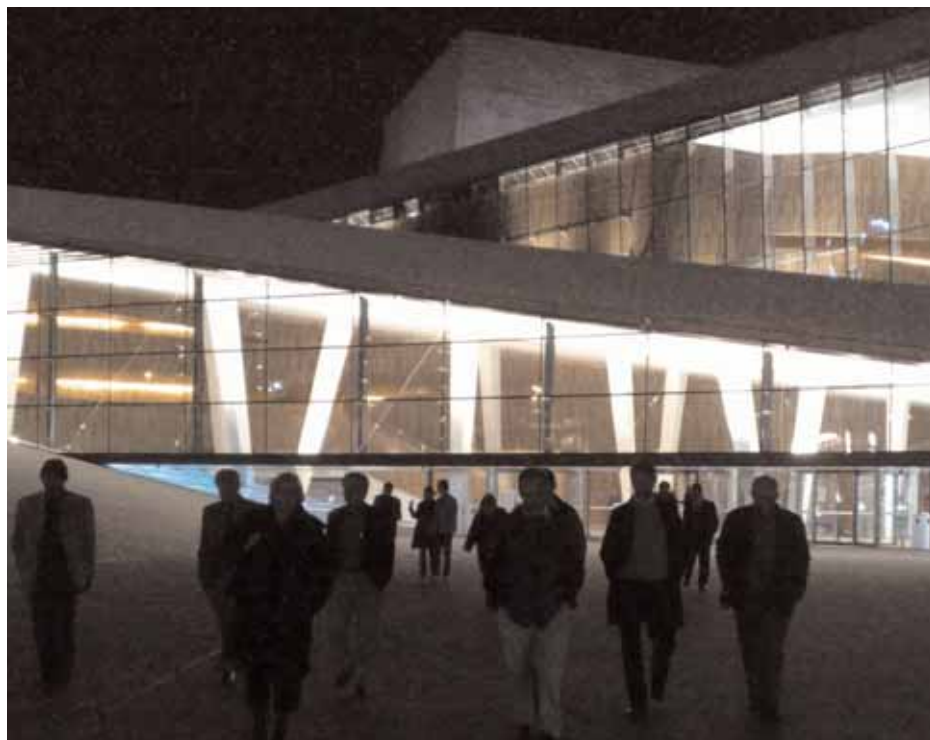
Ólafur Ingólfsson.
Professor

– Eg kan ikkje tenkja meg ein meir verdig prisvinnar.

Internasjonal bioteknologi- & bioenergiworkshop ved UMB

«Driven to Discover» heiter det frå University of Minnesota (UMN). Med eit offensivt og sterkt fyndord vil ein signalisera at ein er godt og vel nysgjerrig, og lysten på å undersøkje koss saker heng i hop. Ingen dårleg partner for Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) det.

Elin Judit Straumsvåg



Forskarane frå University og Minnesota på veg inn i Operaen i Oslo. Foto: Thorbjørn Gilberg.

I år er det seks år sidan samarbeidet kom i gang. Avtaleverket mellom dei to universiteta vart avslutta i 2005. Det er det mest omfattande samarbeidet Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) har med eit anna universitet. Bioforsk og Norsk institutt for skog og landskap er òg med.

UMB var vertskap for den årvisse workshopen for andre gong i år. Forskargruppene tenka seg saman i tri fine oktoberdagar, frå måndag til onsdag. Målet var å utveksla erfaringar, drøfta forskingsresultat og å planleggja vidare aktivitetar.

Pengar og publisering

Formålet er å gjera forskargruppene konkurransedyktige, slik at dei når opp i tevlinga om finansiering. Målet er òg å produsera

og publisera vitenskaplege artiklar med forskarar frå begge institusjonar. Eit anna viktig mål er at forskarar og studentar reiser til den andre institusjonen og oppheld seg der i lengre periodar. Det gir synergiar både på kort og på lang sikt.

Mobilitet

Så langt i samarbeidet har UMN sendt 9 studentar til UMB og UMB har sendt 11 studentar til UMN. Målet er å nå opp til ein mobilitet på 10 studentar kvar veg kvart år.

– For UMB betyr dette at Summer University ved UMB fortsatt vert utvikla og at vi må laga semesterpakker som gjer det lettare for studentar frå UMN å finna og velgja emner ved UMB. Andre forslag går i retning av felles masterprogram og

felles PhD-program, seier seksjonssjef Thorbjørn Gilberg.

– I år har vi fire nye forskargrupper, kan ein nøgd forskingsdirektør Odd Jarle Skjelhaugen fortelja. Det vil seia at det er ti grupper til saman, og alle gruppene har forskarar frå begge universiteta. Gruppene jobbar innanfor tema som bioenergi og bioteknologi.

Klimaforskning

Ein raud tråd i år er klimaforskning. Både i USA og her til lands satsar ein i større grad innan dette feltet. Av den grunn er det komme forslag på å laga ei ny gruppe som skal arbeida med CO₂-lagring i planter og jord.

Akvakultur

Norsk oppdrettseventyr starta på Ås og landbrukskolen i si tid. Ikkje direkte intuitivt for mange, og midtvesten i USA er vel heller ikkje det ein først ser for seg når ein tenkjer oppdrett av fisk. Sanninga vil det annleis; og no vil staten Minnesota auka sin produksjon av ferskvannsfisk. Forskargruppa utveksler og byggjer vidare på den kompetansen UMN og UMB allerede har, kan Skjelhaugen informera.

Noregs veterinærhøgskole (NVH)

På sikt ser ein for seg ei utviding innan veterinærmedisinske disiplinar etter kvart som fusjonen mellom NVH og UMB kjem på plass. Allereie neste gong UMB står som vertskap for workshopen vil dette komma opp som eit eige tema.

Norsk senter for bioenergiforskning

Både UMN og UMB med Bioforsk og Norsk institutt for skog og landskap satsar på bioenergiforskning. Dei to fagmiljøa kjem til å intensivera samarbeidet, seier forskingsdirektør Odd Jarle Skjelhaugen.

En mastergrad ga **to artikler**

Masteroppgaven til geomatikk- og fysikkstudent Torborg Haug ved Institutt for matematiske realfag og teknologi (IMT) sto til A og dannet grunnlaget for to artikler i internasjonale tidsskrifter.

Kai Tilley



Vekker oppsikt

Haug's arbeider har vakt interesse langt ut over landets grenser. Hun har holdt foredrag og deltatt på internasjonale konferanser. Masteroppgaven la også grunnlaget for to artikler i internasjonale tidsskrifter. Det ene er antatt og kommer på trykk, mens den andre er sendt inn for vurdering.

Undersøkte Svartisen

Oppgavens tittel er Mass balance and strain net measurements on the western Svartisen icecap. I den har hun arbeidet med geodetisk massebalanse for Svartisen i samarbeid med NVE (Norges vassdrags- og energidirektorat). Brevannet fra Svartisen inngår i vannkraftverket som produserer 1 996 GWh årlig. Hun har funnet at NVEs feltmålinger de siste 30 år avviker svært mye fra geodetiske målinger. NVE vil sannsynligvis måtte evaluere feltprosedylene sine.

Pris for beste presentasjon

Stipendiat Aud Tennøy fikk pris for beste presentasjon på sitt innlegg på European Transport Conference 2008 i Nederland.

Kjersti Sørli Rimer



Foto: Kjersti Sørli Rimer

Aud Tennøy er stipendiat ved Institutt for landskapsplanlegging (ILP) og har samtidig tilknytning til Transportøkonomisk institutt (TØI). Aud Tennøy fikk prisen innenfor fagfeltet Bærekraftig arealbruk/ Bærekraftige transportløsninger. En fornøyd prisvinner kan fortelle at dette er en meget god start på stipendiatarbeidet. Det gir inspirasjon og motivasjon til å arbeide videre.

Artikkelen hun holdt innlegget over har tittelen: «How and why are planners making plans, resulting in growth in urban road transport volumes?»

Aud Tennøy forteller at juryen ved overrekkelsen trakk fram at bidraget er nytenkende og at det integrerer både transport- og planleggingsdisiplinene.

I bidraget beskrives en tilsynelatende motstand blant transportplanleggere når det gjelder å arbeide for løsninger som reduserer veksten i biltrafikken, selv om de er enige i at det ville gi mange positive effekter. Hun påpeker også at publikum ofte ligger foran politikerne når det gjelder villighet til å godta miljøvennlige løsninger.



Foto: Even Bratberg

Norsk sivilagronomlag 100 år

NLH/UMBs største kandidatlag, Sivilagronomlaget, ble stiftet som Norske Landbrukskandidaters Forening 29. juni 1907. 100 års aktivitet ble markert nå i vår, med en festmiddag på Studentsamfunnet på Ås.

Even Bratberg

Betydning. Sivilagronomlaget har hatt som målsetning å «...hevde den landbruksvitenskapelige utdannelse betydning, samt ivareta landbrukskandidatenes interesser og støtte dem i deres virke», som det står i vedtektene. Aktiviteten har variert og særlig etter 1945 var aktivitetsnivået høyt med eget sekretariat og ansatt generalsekretær, frem til dannelsen av Norsk landbruksakademikerlag i 1961.

Laget og medlemmene har vært med å forme norsk landbruk i nesten 100 år. For kandidater utdannet ved NLH var etterspurte i samfunnet. Utallige er de Ås-kandidater som har sittet i storting og styringsverk. Lagets første formann var Sigvald M. Hasund, som senere ble kirkeminister, og selv om fylkesagronom Per Borten bare ble valgt til varamann til styret ble han senere statsminister.

Dokumentasjon. Lagets arbeid er imponerende godt dokumentert. Hvert år ble det trykket en årbok med oversikt over årets aktiviteter og omtale av nye medlemmer. Ved 25-års jubileet i 1932 ble det produsert en medlemsmatrikkel, et biografisk leksikon «.. over alle de som er uteksaminert ved den høiere landbruksutdannelse i vårt land.» Med bilde og en halv sides omtale av hvert medlem.

Lagets 50-års jubileum ble feiret med jubileumsmøte i Universitetets aula under mottoet: «*Omnis cultura cultus est*» hvilket er utlagt: All dyrkning er kultur. Det ble også utgitt en bok/artikkelsamling, *Fra Sigden til isotopene*, med en innledning med dikt og tegninger av Tarjei Vesaas.

Norsk Landbruk. Sivilagronomlaget drev fra 1935 tidsskriftet Norsk Landbruk (tidligere Norsk Landbruksblad). Bladet var en viktig økonomisk og faglig plattform for laget i 35 år fram til 1972. Da ble utgivelsen av bladet overlatt til Landbruksforlaget A/S i bytte mot aksjer. I 2000 ble Sivilagronomlagets aksjer i AS Landbruksforlaget konvertert til aksjer i Landbrukets Medieselskap AS, senere Tun Media.

Situasjonen i dag. Grunnlaget for kandidatlagene endrer seg raskt, både utdannelsen på UMB og dermed rekrutteringsgrunnlaget og behovet for et kandidatlag er endret. I fellesorganisasjonen Naturviterne, er det i dag «Nettverk» som er grasrotorganisasjonen og faglagene har ikke lenger den samme betydning som tidligere. Men som dagens leder i laget, Anders E. Hauge, uttrykte det i sin jubileumstale: - vi må tilpasse oss den tiden vi lever i, samtidig som vi kan se tilbake på Norsk Sivilagronomlags 100-årig historie med stolthet.



Foto: Håkon Sparre

Gro V. Amdam
professor

Kjære deg ved NVH/VI!

«Jamen, dette får dere til!» Jeg lytter fra et snertent bjørkebord i biblioteket ved Bioteknologibygningen, UMB. Foran meg ligger et artikkelutkast om et gen som demper sukkertrangen hos bier, men jeg får ikke konsentrert meg om teksten for der, der er stemmen igjen:

«Her må dere på banen!» sier den. «Dette går så fint!» Jeg ser meg rundt, og tenker det må være 50-60 andre fra Institutt for kjemi, bioteknologi og matvitenskap i rommet. Stemningen er litt avventende, men det ser ut som mange er helt klare for dette fine. Stemmen fortsetter:

«Det er en masse flinke folk der inne ved NVH og VI!» ivrer den «Ta kontakt!» Det er rektor ved UMB som snakker. Han maner til forskningsbrobygging mellom UMB, Norges veterinærhøgskole og Veterinærinstituttet fram mot samlokalisering av institusjonstrekløveret til Ås utenfor Oslo.

Jeg blir revet med i rektorivriheten; sukkertrangen til biene har jeg nesten glemt. Jeg vet ikke så mye om NVH og VI, men det slår meg at dette fine kan ligne etableringen av gigantinstituttet School of Life Sciences (SoLS) ved ASU. SoLS oppsto gjennom samorganisering av 4-5 store forsknings- og undervisningsenheter, som sammen ble enda bedre. Jeg bestemmer meg. Dette fine skal jeg bli med på! Jeg rekker opp handa.

«Hei Knut» sier jeg. «Jeg er jo ikke så mye i Norge, og kjenner ingen ved NVH eller VI. Men, jeg er helt sikker på at det er noen der inne som det vil bli kjempemoro å jobbe med! Hvordan ordner jeg dette? Hvem skal jeg ta kontakt med for hjelp og koordinering?»

Det blir stille et øyeblikk. Så er stemmen tilbake:

«Jamen, dette har vi ikke noe system for» sier den. «Dette er opp til dere».

Jeg stusser litt. Jeg tenker på SoLS, der en liten, men dyktig stab hjalp nye forskere venner å finne sammen. Forskerbrobygging var jo en kjernebit i samorganiseringen; rett og slett for viktig til at vi vitenskapelige ansatte ble overlatt helt til oss selv. Vi kan jo lett rote ting til når det blir mye nytt og fint å holde rede på, det kan i alle fall jeg.

Hmmm... jeg funderer på om jeg skal google 'NVH, VI, adferd, gener'? Eller bør jeg google NVH og VI separat? Eller ringe sentralbordene deres? Eller skal jeg ta TIMEkspresen til Oslo, rusle i NVH og VI gangene, prate med folk?

Eller...?

Hei! Kjære deg ved NVH/VI :-)

Jeg heter Gro. Jeg er 34 år og bor i Arizona, USA og i Ås utenfor Oslo. Jeg forsker på sosial adferd og aldring. Du kan lese mer her: www.amdamlab.asu.edu/.

Jeg vet ikke hvem du er, men jeg tror vi kan få det fint sammen. Stikkord: genmodifisering, genetiske markører, hormoner, reproduktive systemer, matvalg, immunologisk og nevronal aldringspatologi, vin og en god middag (liker fisk!).

Professor Arild Vatn, i styringsgruppa for Klima21

Regjeringen har nå etablert et strategisk forum for klimaforskning kalt Klima21, der konserndirektør Siri Hatlen i Statkraft skal lede styringsgruppen. I styringsgruppen sitter også UMB-professor Arild Vatn.

Kai Tilley



Foto: Håkon Sparre

«Styringsgruppen er bredt sammensatt med representanter for både forskningsmiljøer, miljøorganisasjoner, offentlige etater og næringsliv. Klima21 skal konsentrere arbeidet om fire temaområder:

- Klimautviklingen og klimaendringen
- Konsekvenser av og tilpasninger til klimaendringer
- Klimapolitikk
- Tiltak og utslippsreduksjoner

På tvers av disse er globalisering, næringsutvikling og forutsetninger for forskning viktige temaer. – Jeg er opptatt av at vi nå får utviklet et grunnlag for gjennomføring av en helhetlig strategi for norsk klimaforskning som bidrar til oppfylning av klimaavtalen, sier forskningsminister Tora Aasland. Klima21 skal også være en pådriver for at forskningsresultater tas i bruk og komme med forslag til tiltak som kan styrke bruk av forskningsbasert kunnskap, sier hun.»

Kilde Kunnskapsdepartementet.

umb *in English*

«Heparin is the most important medicine globally»



Liquid blood in billion market

Torunn Moe

What have lively Norwegian salmon and liquid blood in common? A cooperation between UMB and Aker universitetssykehus (Aker university hospital) has provided a basis for the development and production of heparin, a blood thinning substance from fish waste. This can be good business.

What is heparin?

Heparin was discovered accidentally at the end of 1920's by the American Jay McLean. He was originally looking for a substance to help heal damages and sores. He stumbled on the opposite, a substance that thins blood.

Heparin was developed as a medicine by Swedish Erik Jorpes at Karolinska Institutet and used in hospitals as early as the 1930's.

The medicine, used in operations and handling of heart diseases, has been among the most-used medicines globally in the last few years. The total market is estimated at 25 billion NOK.

In 2000, Professor Ragnar Flengsrud at the Department of Chemistry, Biotechnology and Food Science (IKBM) was looking at fish waste to find a natural binding agent which could bind fish fillets into whole pieces after the bones were removed. A substance that had a similar effect to heparin was found. UMB and Bioparken in Ås established Hepmarin AS in 2001 and now Sarsia Seed AS was also active in the company.

Fish waste

Patent applications have been sent to USA and Gt. Britain and a patent for production has been filed this year. UMB's Næringslivskontoret has contributed advice on strategy as well as funding for experiments in the lab and Bioparken has good contacts with industry.

Hepmarin utilises discarded parts of fish waste. Hepmarin believe they can sell heparin produced from fish waste as it has a longer half-life. This leads to reduced need to give heparin so often during operations, giving less side effects.

Advantages of marine heparin

There is increasing need for operations due to the general rise in population. Heparin is the most important medicine globally and it is important to have reserves of it.

Heparin from pigs, cattle and horses must first be modified. Pig intestines have replaced those of cattle when the uncertainty arose about a possible transfer of mad-cow disease to humans. Most of these come from China where animals, birds and people live closely together. This has raised questions of whether the pig acts as a bio-reactor for infections from fowl to humans, such as bird influenza.

The growing demand for stocks will soon outstrip China's ability to supply this. There is also growing demand for heparin from marine heparin for religious reasons.

The aim is to either develop Hepmarin into a production company or to sell it directly to a large international medical company. Norway has sufficient salmon farming to cover the need for fish waste for heparin.

Start with Start UMB

Start UMB, a student association in Start Norge (Start Norway), encourages focus on and interest for creative innovation, entrepreneurship and networking among UMB students.

Torunn Moe



Active members

The 15 active members in Start UMB are currently recruiting more members. «We encourage and help students to develop business ideas and start their own businesses. We participate in as many activities around innovation and entrepreneurship as possible,» says the newly elected leader, Margrete Valler. Students from all disciplines are encouraged – complementary resources are important in the start-up phase of any new business and here network building is important.

Social activities are also important and Start UMB members meet to play with other UMB student associations and other Start associations. Last year, Halloween and Christmas parties were arranged for members.

Arrangements open up possibilities

The largest arrangement is participation in the Venture Cup, a national business plan competition open to all students with a prize of 200,000 NOK. The idea to participate came during the idea evenings that Start UMB and students in the UMB course BUS 271 Business Start-up arrange.

Start members participate in Start Forum where lectures, presentations and workshops on entrepreneurship and innovation are organised under the aegis of Start Norge.

Start UMB has regular member meetings, idea evenings as well as a stand at UMB's Career Day. Former Start UMB members are possible resource persons to contact on questions of choice of career, start-up of own business, general advice.

Start UMB cooperates with and is supported economically by the Technology Transfer Office (Næringslivskontoret) at UMB.

Further information can be found at: startumb1.wordpress.com/ or send email to start@student.umb.no

UMB professor awarded Nansen prize

Elin Judit Straumvåg



Jon Landvik, professor in geology at the Department of Plant and Environmental Sciences has been awarded the Fram Committee's Nansen Prize for 2008.

Professor Landvik is an internationally renowned researcher in natural climate variation in the Arctic. Landvik's main interest is connected to ice formation in the Quaternary period and mechanisms for glacial growth and withdrawal. Landvik is specially renowned for his synthesis on the last glacial growth over Svalbard and the Barents Sea, a theme that has been discussed for a long time and by many researchers, including Nansen. Landvik's synthesis is now included as part of the global climate reconstructions.

«We must ensure that society can enjoy the benefits of what can be commercialised»



Innovative students – a future investment

The Norwegian and international commercial sector has increasing need for innovative folk to commercialise research. UMB now offers studies at Master's level in entrepreneurship, innovation and business.

Torunn Moe

«Norway has many ideas and persons with technological background but few founders. Producing graduates and publications in entrepreneurship and innovation is not sufficient. We must also ensure that society can enjoy the benefits of what can be commercialised. That is, more new companies, and more permits and patents», says Professor Anders Lunnan (IØR).

Graduates with a Master's degree learn the important tools to be able to implement successful commercial processes. Central elements here are how to develop a good business plan, run innovation processes and establish new businesses.

Theory in practice

The university cooperates with Bioparken and the researchers on-campus. Students are given guidance from their departments while they work together in a «founder group» in an innovation project. Through the Norwegian Entrepreneurship Programme organised by the Centre for Entrepreneurship at the University of Oslo, they are attached to a company that is starting up outside Norway, working in the daytime and studying in the evening. Former student Jan Fredrik Olsen worked for the organisation Mars Foundation that was planning how to colonise the planet Mars. «They were genuinely interested in how to get there but did not know how to solve the business side of this. This was my job and I learned an incredible amount», says Olsen enthusiastically.

Network, network, network

Olsen feels that these studies have given him an excellent platform in his daily work as business developer at Campus Kjeller AS. He values his earlier experiences in building networks and contacts with different types of persons in the innovative environment while at the same time learning the importance of preciseness together with the need for room for creativity and innovation.

Feet on the ground

IMT, in conjunction with IØR, offers a 5-year Master's programme in industrial economy that also focuses on innovation and commercialisation. Students learn how Norwegian companies can be more innovative and competitive and study, *inter alia*, innovation, product development, product design, starting a business and management.

Associate Professor Jan Kåre Bøe at IMT feels that the students will be able to fill an important need for a combination of technological and economic competence.

Former student Simen Landfald feels that seeing things from two different viewpoints is an advantage in today's market place. He uses as much he learned whilst in practice in his present position as trainee at Mesta. Through the Norwegian Entrepreneurship Programme, he chose to join a small start-up company in San Francisco and learned much through the daily routines. He found the close supervision from lecturers and supervisors to be very positive in the learning process.

IMT are building up a network of companies such as in the fishing farming, waste treatment, environmental technology, defence industry, mechanical companies where students can go out in practice. Many students work for large companies such as Kværner, StatoilHydro, Kongsberg Group and Kverneland. They can use the university's advanced laboratory and workshop facilities for developing and testing prototypes.

Create and manage resources

The Master's programme in industrial economy was started in 2004 and Bøe is interested to see how it will be received in business. Industry and commerce are built slowly. Not only is it important for the students to have both technological and economic competence, but they must also be active in producing new products and services says Bøe.

Why chose a programme with innovation studies?



Foto: Elin Judit Straumsvåg

Christina Rørvik

Master's student in entrepreneurship and innovation:

I have a Bachelor's degree i biotechnology. A Master's degree will give me more flexibility in the job market. I have met knowledgeable folk and am learning how to network. The need for folk to commercialize research is increasing and I hope to use my competence from both degrees in a future job and bring research results to the market.

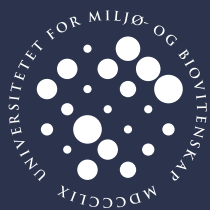


Foto: Lars Østbye Hemsing

Inghild Lysne Sanden

Master's student in industrial economy:

I have always been interested in technology, scientific subjects and economy. A Master's degree in industrial economy, learning about production processes and gaining competence in economics and business administration suits me perfectly. The flexibility of the study programme will give me a wider choice in the work market later. I chose machine and product development as a part of my degree and am learning a lot about creative thinking and development of new products.



150 ÅR
1859 - 2009

Alumniforeningen ved Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB)

Postboks 5003, 1432 Ås E-post: opptak@umb.no Telefon: 64 96 50 00 www.umb.no/alumni