Vedlegg 2 sak 3
Møtedato: 29.08.08

Environmental changes and sustainable energy as a multidisciplinary (*'tverrfakultært'*) research area

Supplementary strategic document, August 2008

This is a revised document presenting **Environmental Changes and Sustainable Energy** as one of the multidisciplinary, inter-faculty research areas at the University of Oslo. It represents an update of the document *Miljøendringer og bærekraftig energi som tverrfakultært forskningsfelt'* of February 10th 2008, and as such, supplements the previous document.

As stated in the conclusion of the February 10 document, more collaborative work was needed in order to specify the merit of this inter-faculty initiative. During the past six months, we have explored the possibilities for a multi-disciplinary and interdisciplinary research initiative related to the societal challenges of environmental change and sustainable energy, and have received input from researchers working in diverse but relevant fields. This document reflects the results of this process. It elaborates on the research strategy outlined in the previous document, and develops the ideas regarding the overarching aims, collaborative partners, topics and organisational issues. We wish to emphasise that the process of interdisciplinary collaboration that has been initiated will continue during the next months, culminating in a conference on November 11, 2008 where research ideas will be presented and further developed.

A brief update on collaborative activities:

While preparing the February strategy document, it became clear that while the MN faculty had concentrated most of its relevant research topics under CIENS, relevant research in the social sciences, humanities and law (the *humsam* area) were far less coordinated. Since February, we have accomplished the following:

- We have identified *'humsam'* researchers and research groups with an active research agenda related to **Environmental Changes and Sustainable Energy**. The theme attracts considerable interest in collaborative work at the SV, HF and JUS faculties, as well as at SUM. This interest provides strong evidence, in and of itself, that an inter-faculty research program is both feasible and desirable, although it seems likely that collaborative research with the MN faculty and/or CIENS will also be developed.

- We have had several inter-faculty meetings (one located at CIENS and with an open invitation to researchers in the field) with the aim of enhancing our knowledge of each other's research, and identifying topics of shared interests.

- We have established an active research network through subscriptions to an email list, in order to share announcements of conferences, research opportunities, lectures, and other activities that can provide an arena for developing research ideas and interests related to **Environmental Changes and Sustainable Energy**.

- We have established a coordinating committee on the *humsam* side, with researchers from SV, JUS and SUM. This group has taken a key role in discussions and development of a shared vision with researchers from CIENS and MN.

- We have announced and are currently planning a conference on November 11th, which will allow more in-depth and broad discussion of research on the topic.

Enhancing interdisciplinary literacy

There seems to be increasing recognition that environmental changes and the transition towards sustainable energy systems represent unprecedented societal challenges that require a move beyond traditional disciplinary approaches to problem-solving. Research and policy efforts related to climate change and sustainable energy cannot be solved by any one discipline alone, hence there is a need for both multidisciplinary and interdisciplinary collaborations. At the same time, it is important that the move beyond disciplinary frames not to lose the unique contributions that each discipline represents. This implies respecting the disciplinary groundings that scholars bring to the collaboration, while developing the ability to communicate and work across disciplinary boundaries.

The research challenges that the theme **Environmental Changes and Sustainable Energy** presents are fundamental, but certainly not unique to the topic of climate change and sustainable energy. Rather, they represent some of the most fundamental challenges of complex 'knowledge societies'. Achieving a proper balance between cutting-edge disciplinary research and leading-edge interdisciplinary research is difficult, and potentially risky. However, if the University of Oslo is to succeed at providing society with the knowledge and frameworks for understanding complex problems such as climate change, and particularly for identifying and analyzing the types of societal transformations that are required to confront these problems, then it needs to establish a working model for interdisciplinary collaboration that integrates scientists across the natural science/social science divide. Developing this competence across faculties and disciplines will be essential in order to confront complex problems in the future. An interdisciplinary endeavor on **Environmental Changes and Sustainable Energy** will represent a key contribution to *both* to the urgent challenges related to climate change and energy, *and* to the University of Oslo's capacity to handle other, complex interdisciplinary challenges in the future.

More specifically, this implies that we need to first identify specific research questions and thematic fields in which a multi- or interdisciplinary approach is both essential and feasible. Some initial suggestions are outlined below. However, the capacity to envisage and create collaborative interdisciplinary projects is always restricted by disciplinary training and a lack of understanding of other disciplines' merits (the image of the drunkard looking for his keys under the lightpost illustrates this). One aim of the collaborative effort is thus to increase what we refer to as 'interdisciplinary literacy' among UiO researchers in relation to **Environmental Changes and Sustainable Energy**. This requires practical experience in speaking across interdisciplinary boundaries, as well as knowledge (and respect) of other disciplines. We aim to provide an intellectual arena where such exchanges can take place, and where new projects, visions and ideas may emerge as a result. Thus, what we suggest is *not* a blend of disciplinary traditions, nor an undermining of disciplinary rigor, but rather establishing supplementary arenas where researchers can draw on each other's strengths in a shared

effort to address urgent issues and challenges that are clearly too complex for any one discipline alone.

Finally, it is important to recognise that the current challenges we face in interdisciplinary communication reflect our individual training and career trajectories. While a few researchers possess a high level of 'interdisciplinary literacy,' most of us do not. As the largest, most comprehensive research university in Norway, the University of Oslo has a particular responsibility for increasing interdisciplinary literacy—as well as probably having the best resources for doing so. Consequently, we seek to provide interdisciplinary arenas not only for current staff, but for future scholars as well. This implies an organisational set-up that integrates PhD scholars from various fields, and, ideally Master students as well. In this way, we aim to contribute to training future researchers to meet many challenges and opportunities associated with **Environmental Changes and Sustainable Energy**. A long-term perspective is essential, and it must be anchored within the more general mandate (*samfunnsoppdrag*) of the university.

The aims of the research initiative may be summarised as follows:

- To make the University of Oslo a leading contributor to academic development relevant to urgent energy and environmental challenges
- To contribute, through interdisciplinary /multidisciplinary research to new knowledge to help better understand and cope with the challenges related to climate change and the need for sustainable energy.
- To recruit a new generation of scholars (from different academic disciplines) prepared to address these issues in their research, and in and through networks of multidisciplinary cooperation and exchange.
- To provide a visionary and dynamic academic arena for the development and exchange of knowledge in the field.

Examples of collaborative fields of research

Here are some examples of topics that build on UiO expertise and that could benefit from an interfaculty approach. This is not an exhaustive list, but nonetheless exemplifies themes that are ripe for interdisciplinary and multidisciplinary research related to **Environmental Changes and Sustainable Energy**.

- **Renewable energy**. Research on new forms for renewable tecnologies; economic incentives for research, development and marketing of renewable energy; research on social acceptance and adaptation of renewable vs. non-renewable technologies; studying the possible social and economic side-effects of new energy technology; research on increasing the efficacy of political, legal and economic frameworks for renewable energy policy.

- **Energy consumption**. New theory drawing on social, cultural, economic and psychological research on energy consumption and conservation; new perspectives on markets and on the workings of energy demand; research on the agentive relationship between technology and behaviour; new theoretical work on how values, beliefs and worldviews influence people's

practices and decisions about sustainable energy, and how, in turn, are values, beliefs and worldviews structured in the routines of everyday consumption practices.

- **Climate and energy policy**. The study of existing/potential/feasible international climate treatys and other international cooperation; social and economic costs of policies to curb climate emissions; ethical perspectives on climate policy; research on the combined effects of legal and political incentives in efforts to both contain the consequences of climate change; research on how responses to climate-change-related challenges create new problems, such as those of biofuel, or hydro-energy, solar energy (one person's adaptation is another person's vulnerability), and how these problems can be thwarted through legal, political, social and technical measures; making natural scientists aware of social and policy implications and giving social scientists are greater understanding of the science.

- **Environmental change and science-society interactions**. Research on the interface between science and politics to improve the understanding of the ways in which science informs public policy; research on in which scientific knowledge achieves credibility among researchers, experts, decision makers and relevant publics; research on how civil society are included in environmental decision-processes and how interest group and users interprete and make use of scientific knowledge, thus also contribute to an increasing demand for transparency in the use of expert knowledge in regulatory work.

- **Climate change adaptation**. It is becoming increasingly evident that societies need to adapt to environmental changes that are currently underway, and to a large extent unavoidable. Understanding adaptation as a social process, including how responses are conditioned by socioeconomic processes, political systems, legal rules, available technologies, and human behaviors, beliefs, and values, can provide valuable insights for developing adaptation strategies at all scales. Such research can also contribute to knowledge on the barriers and limits to adaptation, as well as on the moral and ethical implications of climate change for future generations.

- **Lifecycle analysis** of the energy embedded in products, technologies and energy services in order to get a complete picture of how any given form for energy use affects the environment; an integration natural science research on materials with socio-cultural perspectives on the ways that materiality and material culture are agentive in energy use (for example in mobility, building heating and cooling, cleaning); research on how knowledge embedded in materials affects energy using practices.

- **Water and energy**. Research on how environmental problems associated with the management of these two resources are related; promotion of synergies on theories and methods used in water and energy management, drawing on natural and social scientific research.

- **North – South (development) issues**. Environmental changes and sustainable energy raise many North-South issues related to development, equity, and human security. The effects of the globalising economy on energy use and environment is one area demanding further research. Other topics include how consumption in the North and South is decreasing access

to energy among the poor; North-South and South-South technology and knowledge transfers on efficient energy use; research on assigning value to local knowledge about the environment and integrating such knowledge in legal and political systems; conceptualising a clean environment as a human or legal right and the implications for societal change, ; in international law, in particular responsibility for the effects of climate change in developing countries and the protection of "environmental refugees" are important research themes.

Organisational set-up

The organisation of this interfaculty research area will demand a strong scholarly leadership and a dedicated administration. Specific institutional and personal roles in the organisation will remain open over the coming months as the current steering committee continues its work with identifying important research themes and forms for cooperation. A significant milestone in this process will the the conference on November 11, where researchers from the participating faculties will meet to discuss both themes and roles in the cooperation.

Thus far, we have identified the following elements of a framework for organisational activities:

- Coordinate multi-disciplinary (inter-faculty) activities in the area of research environmental change and sustainable energy:
    - Encourage and attract external funding to the field
    - Facilitate and strengthen international cooperation (through conferences, workshops, visiting scholars).
    - Facilitate and strengthen multi/interdisciplinary cooperation at the University of Oslo (through conferences, workshops, temporary and partial positions).
    - Contribute to cutting-edge research publications on emerging topics at the interfaces of disciplines.

- Provide support to Phd students working in these areas, through multidisciplinary courses, workshops, co-supervision and 'earmarked' PhD funding.

- Encourage interest and provide opportunities for Master students to do theses linked to interdisciplinary research projects and themes (through Master scholarships, workshops and new courses)

Signed

Marianne Lien	Anders Elverhøi	Inger-Johanne Sand
Prodekan Samfunnsvitenskapelig fakultet	Forskningsdekan Matenatisk-naturvitenskapelig fakultet	Prodekan Juridisk fakultet

Vedlegg 1.

Nedslagsfelt og volum (omfatter også bevilgninger til prosjekt, samt søknader under behandling)

SV-fakultetet.

ISS/SGEO (Samfunnsgeografi) har spisskompetanse på forholdet mellom globale miljøendringer og lokal og samfunnsmessig forandring i et bredt komparativt perspektiv, fokus på sårbarhet, tilpasningsstrategier og utvikling. PLAN prosjekt fokuserer på Norges muligheter til å tilpasse seg et endret klima, og vil blant annet studere hvordan ulike samfunnsprosesser påvirker evnen til å tilpasse seg. Global Environmental Change and Human Security (GECHS) prosjekt er et internasjonalt nettverksprosjekt mellom forskere som undersøker hvordan mennesker og lokalsamfunn i ulike deler av verden påvirkes av miljøendringer i samspill med en rekke andre samfunnsendringer, og hvilke muligheter som finnes for at mennesker kan tilpasse seg eller påvirke utviklingen. I tillegg til å ha tilknyttede forskere som er plassert ved SV-fakultetet, gir nettverket direkte tilgang til ny forskning som kommer på dette feltet internasjonalt. (Sentrale deltagere er Karen O'Brien, Siri Eriksen, Linda Sygna,Kirsten Ulsrud, og fire doktorgradstipendiater).

SAI (Sosialantropologisk Institutt) har 'Natur og Samfunn' et av fire kjerneområder. SAI kan tilby grunnleggende kompetanse (grunnforskningspreget) knyttet menneskelig tilpasning til natur og miljø, biomigrasjon og biologisk mangfold i et sammenlignende perspektiv. En rekke prosjekter springer ut av dette feltet, med fokus så vel på norske forhold som på forhold i andre land. (Rune Flikke, Harald Beyer Broch, Arne Kalland, Gro Ween, Marianne Lien). SAI samarbeider med TIK om et NFR finansiert prosjekt med fokus på lakseoppdrett og villaks, *Newcomers to the farm; Atlantic Salmon between the wild and the industrial* (3 mill. 2008-12, Marianne Lien, Kristin Asdal og John Law). SAI samarbeider også med CICERO gjennom doktorgradsutdanning og veiledning av en CICERO –lokalisert student som fokuserer på klimaendring og sårbarhet med utgangspunkt i Nesseby, Finnmark (Stine Rybråten)

ISV (Institutt for statsvitenskap) forsker på relevante temaer som internasjonale miljø- og ressursregimers effektivitet, insentivordninger for å motivere land til å delta i og etterleve internasjonale miljøavtaler, byrdefordeling knyttet til reduserte utslipp av klimagasser, verdsetting av miljøgoder, konflikt- og samarbeidsrelasjoner knyttet til ferskvann (elver), bærekraftig byutvikling, samt normative problemstillinger i forbindelse med klimaproblemer. Aktuelle personer er blant andre Marit Brochmann, Jon Hovi, Robert Huseby, Raino Malnes, Werner Christie Mathisen, Per Kristen Mydske og Arild Underdal. Personer ved ISV samarbeider nasjonalt med forskere ved CICERO, FNI og SSB, og internasjonalt med forskere i Berlin, Essex, Greifswald, Kent, Potsdam og Zürich. Instituttet har for tiden en post-doc-stipendiat, en doktorgradsstipendiat og flere masterstudenter på feltet. ISV gir regelmessig kurs i internasjonal miljøpolitikk, ressurspolitikk, og ressursforvaltning (stv 1214 og stv 4214).

TIK (Senter for teknologi, innovasjon og kultur) har 'kunnskapssamfunnet' som sitt forskningsobjekt. Miljøforskningen ved TIK, som utgjør en sentral del av TIKs kjerneaktivitet, springer ut av en slik interesse og kompetanse. Ulike former for vitenskapelig ekspertise, naturvitenskapelig så vel som samfunnsvitenskapelig, danner grunnlaget både for politiske beslutninger og for hvordan miljøproblemer forstås og formidles. Dermed er det avgjørende å forstå hvordan vitenskapelig kunnskap tas i bruk, men også hvordan samspillet mellom ulike former for ekspertise fungerer. TIK har stor kompetanse på dette området, særlig knyttet til studier og av energi- og forurensningspolitikk i Sverige og Norge. Dette er samtidig forskning som er knyttet opp mot tungt etablerte internasjonale nettverk. Energi- og miljøpolitikk utformes i møte mellom politiske institutsjoner og sivilsamfunn og er ofte resultat av kontroverser og interessekonflikter. TIK har

spisskompetanse både på å studere slike kontroverser, men også på å undersøke hvordan ulike interessenter, brukere og lekfolk forstår vitenskapelig kunnskap og blir inkludert i utformingen av politikk. TIK utvikler nå et mer formalisert samarbeid med Senter for teknologi og samfunn ved NTNU for å studere slike spørsmål videre på energifeltet. I tillegg til en rekke andre relevante prosjekter er TIK også norsk partner i EU-prosjektet og nettverket med utgangspunkt i Science Po i Paris; 'Mapping Scientific Controversies for Politics'. Miljø- og energipolitikk handler ikke bare om sikker kunnskap og de mest effektive løsningene. Det handler også om usikkerhet og om å forstå og å forvalte risiko. TIK har omfattende kompetanse med hensyn til studier av risiko, både når det gjelder bærekraftig utvikling mer alment, men også mer spesielt med hensyn til oljesektoren. TIK undersøker også betydningen av naturressursenes forvaltning og teknologisk utnytting for økonomisk og samfunnsmessig utvikling. TIK tilbyr to tverrfaglige masterprogrammer som utdanner studenter i forholdet mellom vitenskap, teknologi og samfunn. Her er natur- og miljøkontroverser en integrert del av undervisningsprogrammet. Som en del av mastergradsutdanningen tilbyr TIK også fordypningsemnet "Nature and Science in Controversies". Sentrale forskere er Göran Sundqvist, Merle Jacob, Olav Wicken, Knut Haukelid og Kristin Asdal.

ØI (Økonomisk Institutt) driver forskning på en rekke relevante temaer innen ressurs- og miljøøkonomi: bærekraft, frivillighet, normer og atferd på miljøområdet, energiøkonomi (vannkraft, olje- og gass, modellering av energimarkeder), klimaproblemer, miljøregulering, kvoter og miljøavgifter. Blant aktuelle personer er Karine Nyborg, Michael Hoel, Kjell Arne Brekke, Geir Asheim, Finn Førsund, Nils-Henrik M. von der Fehr og Olav Bjerkholt, samt Jon Strand (for tiden i permisjon). Michael Hoel ledet i 2005-2006 det internasjonale prosjektet "Environmental Economics: Policy Instruments, Technology Development, and International Cooperation" ved Centre for Advanced Study ved Det Norske Vitenskapsakademi, der også Brekke og Nyborg deltok. Det foregår dessuten et samarbeid med Kina og Fudan-universitetet, bl.a. om miljøspørsmål, som omfatter studentutveksling. Forskere ved ØI samarbeider med Frischsenteret om flere prosjekter innen miljø- og energiøkonomi, bl.a. med fokus på internasjonale miljøavtaler, frivillighet og rettferdighetsnormer i klimapolitikken, og bedrifters samfunnsansvar. Økonomisk institutt har et eget masterprogram i utviklings- og miljøøkonomi, som er spesielt rettet mot studenter fra utviklingsland. Instituttet tilbyr regelmessig masterkurs i miljøøkonomi (ECON4910), ressursøkonomi (ECON4925) og utviklingsøkonomi (ECON4915).

Juridisk fakultet

Juridisk fakultet har kompetanse innen miljø- og energirett . Forskerne er knyttet til flere intitutter ved fakultetet, men er sammen organisert i en forskergruppe om naturressursforvaltning. Innenfor denne forskergruppen er det flere prosjekter knyttet til klimaforskning. Det største er prosjektet *"Meeting the climate challenge: New legal instruments and issues in national and international energy and climate law"*, som er finansiert av Forskningsrådet (RENERGI-programmet) med 3,3 mill. over 3 år. Prosjektet startet i september 2006 og skjer under ledelse av professor Hans-Christian Bugge. Med i prosjektet er det en PhD-stipendiat Catherine Banet ved Nordisk Institutt for Sjørett som skriver om "*Sustainable energy market(s): developing and linking instruments for promoting green energy, increase of energy efficiency and reducing GHG emissions* ". Med i prosjektet er også en post.doc,Christina Voigt ved Institutt for offentlig rett, som skriver om "*Safeguarding the Environmental Integrity of the Present and Future Climate Regime - the Example of CDM.*" Et tilknyttet delprosjekt gjelder *rettslige spørsmål ved karbonlagring/CO2-håndtering* i samarbeid med CICERO. Her er det nå et masterprosjekt om "*EØS-avtalens rammer for statlig støtte til CO2-lagring, eksemplifisert gjennom Monstad og Kårstø-prosjektene*" (Nina Krukhoug Hallenstvedt) Videre er det inngått samarbeid om et masterprosjekt med et advokatfirma innen feltet klima og fornybar energi. Temaet her er "Det rettslige rammeverket for offshore vindkraft" (Sindre Løvgaard). I tillegg er det

innenfor et utmarksprosjekt finansiert av forskningsrådet et PhD-prosjekt som med vindmølleanlegg som et casestudie skriver om konflikt mellom ulike meiljøhensyn – klima versus naturmangfold.

SUM

SUM (Senter for Utvikling og Miljø) har betydelig engasjement i internasjonal politikkutforming i forhold bruk av bærekraftig energi. Prosjekter de senere år har resultert i nye teoretiske perspektiver i forhold til temaer som energiteknologi, energimarkedet samt forbruksøkonomi mer generelt. Den sosiale og kulturelle dimensjonen i bruk av nye former for teknologi (herunder energi) er også studert i utviklingsland. SUM-forskere deltar i en rekke europeiske og internasjonale policy-organisasjoner med fokus på bærekraftig energi. Også gjennom PhD og Masterkurs har SUM gått i bresjen for å utvikle nye, tverrfaglige tilnærminger til energi og miljø. Et eksempel på dette er et forskningssamarbeid mellom SUM og CICERO om fornybar energi og undervisnings samarbeid om masterskurset 'The science and policy of climate change'. SUMs forskerskole har holdt flere PhD kurs som tar sikte på å stimulere til tverfaglig perspektiver. Blant dem er et kurs på 'sustainable consumption' i 2007 og et planlagt kurs om 'societal responses to climate change i 2009. Harold Wilhite som leder forsknings område 'consumption, energy and social change' har vært med på en rekke europeiske og internasjonale forsknings prosjekter om tema bærekraftig energibruk og har forfattet flere artikler med forskere fra ulike discipliner. Wilhite representer ENOVA i styret i 'The European Council for an Energy Efficient Economy', en av Europas ledende fora for forskning og policyutvikling på bærekraftig energi.

Matematisk Naturvitenskapelig fakultet

Myndighetenes store satsning innen fornybar energi har i løpet av kort tid utfordret MNFs faglige profil. Spørsmålet om fornybare energiformer griper inn i en rekke av våre tematiske satsninger så vel som i våre grunnleggende disipliner. Fig.1 gir en god illustrasjon på hele feltet fornybar energi. Feltet kan deles inn i tre hovedområder, 1) energikilder, 2) transport, lagring og omforming av energi og 3) bruk. På MN-fakultetet har vi allerede pågående aktivitet knyttet opp mot viktige elementer i hele dette spekteret.

.

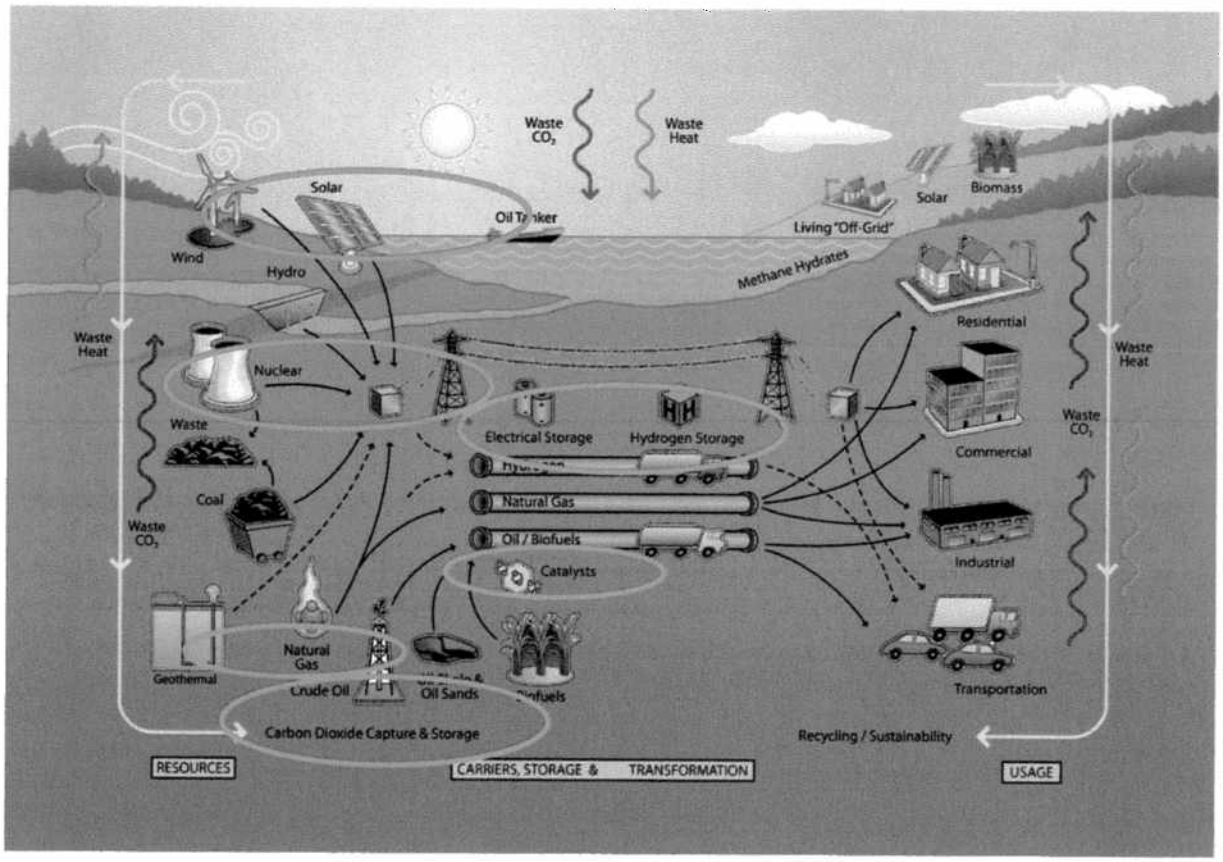


Fig. 1 Skjematisk oversikt over det fornybare energi konseptet. Områder hvor MNF@UiO har betydelig aktivitet er angitt med rødt.

Gjennom materialforskningen (SMN og FUNMAT) har MNF betydelig aktivitet på områder som solceller, naturgass konvertering og katalyse, så vel som på elektrisk lagring og hydrogenlagring. I tillegg er våre fagmiljøer innen geofag sterkt involvert i CO_2 lagring, og på Fysisk og Kjemisk institutt har vi langvarig satsning innen kjernekraft. Disse kompetansene er på hver sine måter bygget opp over lang tid, og inntil nå relativt uavhengig av hverandre. Inntil nylig har disse innsatsene vært rubrisert som energi, materialer, nanoVT og petroleumssektor. Vi har allerede en SFI (inGAP) innen dette området, samt at flere av våre topprioriterte satsningsmiljøer også er å finne innen disse fagfeltene. Vår nukleære aktivitet er samlet i et eget senter, SAFE. Det som er nytt, er at alt dette nå blir sett i sammenheng.

Viktigst i så måte er å forstå hvilken betydning ny kunnskap vil ha for hvordan fornybar energi kan transporteres, lagres og omformes, se Fig. 1. Sentralt i hele dette scenariet er materialkunnskap på bred front. Gjennom våre ulike mindre satsninger innen materialer, har MN-fakultetet lagt grunnlaget for en tung, samlet innstas på feltet "fornybar energi". Vår kompetanse innen CO_2-lagring er basert på vår innsats på leting og utvinning av olje og gass.

Det å koble all denne aktiviteten sammen til et "hele" innen temaet "energi/fornybar energi" er ikke bare et nasjonalt anliggende. Den samme utviklingen skjer internasjonalt. Dette kommer tydelig til uttrykk i EUs rammeprogram og prioriterte satsninger.

At vi også på MN-fakultetet må samle og omdefinere innsatsen på ulike områder som energi (inkludert nukleær energi), materialer, nano VT og petroleum til en mer enhetlig energisatsning kommer derfor som en naturlig konsekvens av det nasjonale og internasjonale helhetlige energifokuset. Vårt tidligere matrisediagram, som viser disipliner og temaområder for MN-fakultetets satsinger, vil nå framstå med kun tre tematiske hovedtemaer,

1. Life sciences/biologi
2. Energi
3. Miljø og klima.

I tillegg vil IKT stå sentralt. Ved siden av å være et generisk fag, fremstår IKT som et teknologi- og metodefag med sterke bindinger til de øvrige innstasområdene.

Når det gjelder den konkrete søknadsfristen (3.september 2008) for sentre for miljøvennlig energi (SME) er fakultetet involvert i seks søknader. Dette er relativt store sentre med totale årlige budsjett på NOK 30 mill. I tillegg kommer egeninnsats med et tilsvarende beløp. Fra fakultetets side er våre miljøer involvert i søknader innen temaene solceller, CO_2 lagring, miljøvennlig transport, miljøvennlig kjernekraft, soltermisk oppvarming og avkjøling. I tillegg kommer en søknad fra CIENS. Først og fremst er det sentrene innen sol og CO_2 lagring hvor aktiviteten vil være størst, og hvor mulighetene for å lykkes også er størst. Begge disse sentrene planlegger en dedikert utdanning, inkludert forskerskole.

I tillegg til denne kompetanse innen bærekraftig energi, har fakultetet stor og betydelig innstas innen feltet miljøendringer. Dette gjelder spesielt våre fagmiljøer på Institutt for geofag og Biologisk institutt, samt noe aktivitet på Kjemisk institutt. Innsats innen dette området har i de senere år vært nær knyttet til CIENS, og Institutt for geofag har sin avdeling for meteorologi og oseanografi lokalisert i CIENS miljøet. Det er spesielt med utgangspunkt i dette miljøet med stor kompetanse innen klima modellering og luftkjemi, at vi har et sterkt og relevant fagmiljø. Viktig støtte finnes imidlertid innen hydrologi og forurensning. Et annet og meget sentralt fagmiljø relevant for temaet finner vi også i Biologisk institutt og spesielt i Centre for Ecological and Evolutionary Synthesis (CEES) < http://www.cees.uio.no/>.

Avslutningsvis er det viktig å understreke at satsningen innen energi/børekraftig energi også vil få klare implikasjoner for vårt utdanningstilbud. Vi er allerede kontaktet av Høgskolen i Oslo om et mulig samarbeid om en masterutdanning innen miljø og energi. Hele vår satsning innen dette feltet er drevet fram av håpet om at dette skal gi en kraftig økning i interessen blant studentene for fag som springer ut av kjemi, fysikk og geofag, og dermed være med på å øke rekrutteringen til fakultetet og revitalisere våre mer klassiske fagområder.