

Miljøverndepartementet

Postboks 8013 Dep.
0030 Oslo

Offentlig Høring – NOU 2006:18 "Et klimavennlig Norge"

Vi viser til departementets brev. Rektor har bedt en tverrfaglig sammensatt ekspertgruppe utarbeide forslag til NTNUs høringsuttalelse til NOU 2006:18, og vi har lagt denne til grunn for våre kommentarer nedenfor. Vi gjør samtidig oppmerksom på at enkelte fagmiljøer ved NTNU har ønsket å avgi egne høringsuttalelser på egne vegne. Rektor anser det som positivt at departementet får så mange faglig begrunnede innspill som mulig, og har derfor ikke lagt hindringer i veien for dette.

Generelt om Lavutslippsutvalgets innstilling

Innstillingen fra Lavutslippsutvalget er et viktig skritt i retning av å utvikle en strategi for å håndtere utfordringene knyttet til utslipp av klimagasser i Norge. Den peker på de klare begrensningene som ligger i tiltak av typen informasjonskampanjer og problemene med å tenke seg at utslipp av klimagasser uten videre kan basere seg på individuell handling. I stedet peker utvalget på mulighetene for å oppnå betydelige reduksjoner gjennom å satse på nye teknologiske løsninger i forhold til produksjon og bruk av energi; muligheter som kan realiseres med forholdsvis beskjedne kostnader i lys av aksepterte forestillinger om økonomisk vekst i de neste tiårene.

NTNU er generelt positiv til utvalgets tilnærming og konklusjoner, og ønsker å bidra med kompetanse gjennom utdanning, forskning og utvikling til å realisere de ambisiøse målene. Samtidig vil vi gjerne kommentere og utdype noen forhold i innstillingen.

Kompetansebehov og utdanningskapasitet

Som utvalget peker på i sin "teknologipakke", kreves det en langvarig og omfattende satsing på kompetanseutvikling og FoU. NTNU vil gjerne understreke at det ikke bare må satses på kortsiktige tiltak, men også langsiktig og bredt. Det vil være svært uheldig dersom innsatsen blir for fokusert på rensing og lagring av CO₂, på bekostning av nye, fornybare energiteknologier. Det trengs en mobilisering av forskningsressurser som trekker på mange forskjellige fag, og det må settes av midler til slik integrert forskning (se også nedenfor om tverrfaglig tilnærming).

En langsiktig satsing vil kreve store personalressurser. NTNU vil peke på den store utfordringen som ligger i å utdanne et tilstrekkelig antall personer som har den nødvendige ingeniørvitenskapelige, naturvitenskapelige, humanistiske og samfunnsvitenskapelige kompetansen som trengs for å realisere Lavutslippsutvalgets forslag. I dag er utdanningskapasiteten for liten. Vi mener det er behov for tiltak som går ut over de ordinære budsjetttrammene for å skape tilstrekkelig kapasitet.

Postadresse	Org.nr. 974 767 880	Besøksadresse	Telefon	Saksbehandler
7491 Trondheim	E-post: postmottak@adm.ntnu.no	Høgskoleringen 1, Hovedbygningen	+47 73 59 80 11	Thor Bjørn Arlov
	http://www.ntnu.no		Telefaks +47 73 59 80 90	Tlf: +47 73 59 81 23

All korrespondanse som inngår i saksbehandling skal adresseres til saksbehandleren ved NTNU og ikke direkte til enkeltpersoner. Ved henvendelse vennligst oppgi referanse.

Behov for tverrfaglig tilnærming

Lavutslippsutvalgets innstilling synes å legge til grunn at teknologi skal kunne løse mange av de problemene utslippet av klimagasser stiller oss overfor. De teknologiene utvalget beskriver er riktig nok løfterike, men det norske samfunnet har store utfordringer når det gjelder å sikre at egnede teknologiske løsninger blir tatt i bruk. Et slikt teknologisk skift kan åpenbart ikke gjennomføres gjennom finansielle virkemidler alene.

For det første er det behov for langsiktig og fleksibel tenkning. Lavutslippsutvalget har lagt vekt på at de nødvendige teknologiene er kjente og at de løsningene som foreslås derfor er realistiske. Faren er at man for tidlig binder seg til noen typer av teknologi som gis en privilegert status i klimapolitikken. Vi vil advare mot dette fordi situasjonen ikke er tilstrekkelig moden til at det er riktig å foreta en slik utvelgelse allerede nå (se også nedenfor om teknologiske løsninger).

For det andre er det nødvendig å legge opp til en langsiktig politisk mobilisering for å nå klimamålene. Mye tyder på at den norske befolkningen i økende grad er motivert for at det skal gjennomføres klimamessige tiltak, men samtidig viser undersøkelser at mange også er svært frustrert over mangelen på handlingsalternativer. Problemet er altså ikke kunnskap om klimaproblemene, men tilgang på det som oppleves som meningsfylte tiltak. Det er derfor behov for en integrert forskningsinnsats, der ingeniør- og naturvitenskapelig kompetanse kombineres med humaniora og samfunnsvitenskap. For å utvikle gode teknologiske løsninger kreves ikke bare fremragende ingeniør- og naturvitenskapelig innsats. Det er også nødvendig å sikre at løsningene er økonomisk, politisk og sosialt akseptable, og at de er tilpasset de sammenhengene der løsningene skal implementeres og brukes.

Teknologiske løsninger for klimagasshåndtering

Sett i lys av at Lavutslippsutvalget foreslår at utslipp av klimagasser skal reduseres med to tredjedeler innen 2050, og at det først om 13 år (2020) anbefales å se på denne målsettingen på ny, så synes anbefalingene å være altfor defensive. De kan dessuten stå i veien for utvikling av nye, spenstige teknologiske løsninger og alternativ tenkning. I oppsummeringen (kap. 1 og 7) anbefaler utvalget at det bør satses på et fåtall store tiltak for å fokusere beslutningsinnsatsen. Samtidig ønsker man at det skal gis bidrag til internasjonal teknologiutvikling. Dette står tildels i motsetning til hverandre. I de kommende årene må det også være rom for andre tiltak enn dem Lavutslippsutvalget ser som løsninger i 2006.

Internasjonal forskning innen området dekker et meget vidt spekter. Norske forskere deltar i dag i betydelig teknologiutvikling med internasjonale partnere som også kan gi grunnlag for næringsutvikling. For sterk fokusering på de "få og store tiltak" og "relativt kjent teknologi" kan imidlertid komme til å hindre utvikling av slik ny teknologi.

Når det gjelder CO₂-fangst, henviser utvalget flere steder til konklusjoner i rapporten fra CO₂ Capture Project (CCP). Spesielt når det gjelder de tekniske løsninger for CO₂-fangst, sies det at med unntak av absorpsjon basert på aminer, er de fleste teknologier fortsatt på "idéstadiet". Dette er en uheldig formulering og svært langt fra sannheten. Flere av de teknologier som nevnes i CCP-rapporten har kommet atskillig lenger disse siste årene enn den kunnskap man hadde da informasjonen til rapporten ble innhentet.

Den teknologien som har kommet lengst og som det satses sterkest på internasjonalt, er overhodet ikke nevnt; nemlig innfangning av trykksatt eksos med membraner. Dette er en teknologi som allerede benyttes for rensing av CO₂ fra naturgass, og som man gjennom forskning har kommet langt i utviklingen av for tilpasning til rensing av røykgass, enten ved trykksatt eksos, eller integrerte løsninger. Det er særdeles uheldig om utvalgets konklusjoner og anbefalinger for CO₂-fangst blir retningsgivende for satsningen på teknologiutvikling innen dette feltet – da får man gårtdagens løsninger. Utvalget nevner heller ikke kull, som muligens kunne bli et alternativ på Svalbard. Dersom man velger en membranløsning for CO₂-innfangning, så er dette enklere for kullkraftverk enn for kraftverk basert på naturgass. Den nevnte teknologi er fleksibel og vil også kunne være et alternativ for innfangning av CO₂ fra prosessindustri (kap. 6.6)

Utvalget behandler meget kortfattet metanutslipp fra jordbruk og avfall (kap. 6.5). Vi savner en henvisning til hvordan man med hell løser dette problemet i Danmark. Ved gjenvinning av metan fra deponier eller fra nedbrytning av organisk avfall, vil moderne membraner være ytterligere en anvendbar teknologi for å gi høyverdig gass; installasjoner finnes allerede flere steder i Europa. Det bør også nevnes at en vel så stor kilde til utslipp av metan og andre flyktige organiske forbindelser er raffinerier og lasting/lossing av råolje ved terminaler eller bøyer. De løsninger man satser på i dag, er dyre og lite motiverende for (olje)industrien å ta i bruk.

Fornybar energi

Alle internasjonale analyser konkluderer med at fornybar energi vil spille en betydelig rolle i energioppdekning og industrialisering i årene framover. Som Lavutslippsutvalget også påpeker, må det derfor satses på fornybar energi som kan gi robuste løsninger med forutsigbare kostnader. NTNU er tilfreds med at flere av utvalgets tiltaksforslag peker i denne retningen.

Potensialet for fornybar energi med kjent teknologi og kostnad er meget stort:

<i>Kilde</i>	Potensial
Vindkraft	20 TWh
Småskala vannkraft	25 TWh
Biovarme	14 TWh
ENØK inkl. solvarme	20 TWh

Skal man realisere dette potensialet, må tilstrekkelig virkemidler settes inn. Innmatingstariffene for fornybar elektrisitet i Norge er ikke konkurransedyktige (< 12 øre/kWh). Tyskland opererer for eksempel med 45-70 øre/kWh for landbasert vindkraft og 65-180 øre/kWh for el fra bio, England med 175 øre/kWh for bølgekraft. NTNU støtter derfor Lavutslippsutvalgets forslag om raskt å etablere stabile og langsiktige støtteordninger til utvikling av fornybare energikilder.

Industri- og næringsutvikling

Av naturlige grunner har Lavutslippsutvalget størst fokus på utslippsreduksjoner, men peker også flere steder på potensialet for industri- og næringsutvikling. NTNU synes det er grunn til å understreke at et klimavennlig Norge også innebærer nye muligheter for industrialisering.

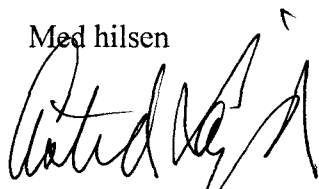
På verdensbasis er solceller og vindkraft de hurtigst voksende energiteknologiene, målt i prosentvis økning i årlig installert kapasitet. Også innen andre områder, som småskala vannkraft, bioenergi inkludert biodrivstoff og ENØK (for eksempel solvarme og bruk av varmpumper), er det gode forutsetninger for industrialisering både på kort og mellomlang sikt. På noe lengre sikt er bølgeenergi og tidevannsenergi mulige teknologiområder der norske FoU-miljø sammen med norsk industri kan spille en vesentlig rolle.

Den høye kompetansen innen materialteknologi kombinert med lang industriell erfaring innen aluminiums- og silisiumsindustrien, muliggjør fortsatt innovasjon og bedriftsetableringer innen markedssegmentet "wafere". Norsk industri har omfattende marin og offshore kompetanse og en betydelig leverandørindustri. Kapitalisering på denne kompetansen i retning av offshore fornybar energi er mulig, og flytende offshore vindmøller kan her trekkes fram som en teknologi med stort potensial.

Avsluttende kommentar

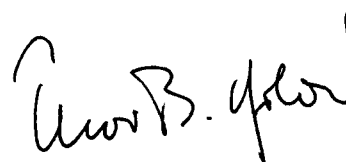
NTNU kjenner et spesielt ansvar og er også sterkt motivert for å bidra til teknologi- og kompetanseutvikling som svarer på de utfordringene Lavutslippsutvalget trekker opp i sin innstilling. Vi imøteser derfor et samarbeid med myndighetene for å løse de mange og krevende oppgavene vi står foran.

Med hilsen



Astrid Lægrend

Prorektor for forskning og nyskaping



Thor Bjørn Arlov
Seniorrådgiver