

Anbefalinger til de politiske partiene foran
Stortingsvalget 2009 fra SINTEF og NTNU

En helhetlig satsing på klima og energi

*«...det er forenlig å gjennomføre store reduksjoner
i klimagassutslipp samtidig med en forbedring av
folks levekår på jorda.»*



Klimaendring er blant de aller største utfordringene menneskeheten står overfor. SINTEF og NTNU mener Norge har både et nasjonalt og et globalt ansvar for å mobilisere landets menneskelige og økonomiske ressurser for å skaffe teknologiske løsninger, kunnskap og kompetanse i kampen mot de negative virkningene av globale klimaendringer.

Vi mener at kombinasjonen av kunnskap og teknologi er nøkkelen til å løse klimaspørsmålet, både med hensyn til hvordan vi som samfunn innretter oss på et klima i endring og hvordan vi skal redusere de menneskeskapte klimagassutslippene. Vi trenger økt innsikt i og kunnskap om kultur, mennesker og samfunnssystemer. Utvikling av ny teknologi er en forutsetning for å kunne oppnå våre klimamål.

I dette ligger det også en stor mulighet for Norge til verdiskaping, næringsutvikling og globalt politisk lederskap. Vi mener at det er forenlig å gjennomføre store reduksjoner i klimagassutslipp samtidig med en forbedring av folks levekår på jorda.

Norge har gjennom klimaforliket og etableringen av åtte forskningssentre for miljøvennlig energi (FME), opprettelsen av Energi21 og Klima 21 startet på en opptrapping av innsatsen. De enorme utfordringene krever at vi tar et helhetlig grep og også setter inn konkrete tiltak.

Vi foreslår i dette dokumentet en helhetlig klimasatsing i Norge. Dette vil danne grunnlaget for en bærekraftig utvikling, økt verdiskaping og for et anstendig generasjonsregnskap. Norge kan med en slik satsing bli en global veiviser i klimapolitikken.

Hovedvekten er lagt på strategiske tiltak samt en økning i satsingen på kunnskap og menneskelig kapital innen klima og energi. Tiden er inne for at vi løfter diskusjonen ut i handling.

Trondheim 28. august 2009



Unni Steinsmo
Konsernsjef SINTEF



Torbjørn Digernes
Rektor NTNU

Sammendrag

Norge må satse mer på klimatiltak, klimaforskning og utvikling av nye klimateknologier – det må tas et helhetlig grep. Norge kan med dette bli et internasjonalt fyrtårn og vise lederskap i klimaspørsmålet – fra utdanning, forskning og utvikling til handling.

Ved en slik satsing kan vi bidra til å redusere de globale utslipp og samtidig gripe mulighetene for verdiskaping og næringsutvikling innen klimateknologi og bærekraftig energi. Økt kunnskap om kultur, mennesker og samfunnssystemer som grunnlag for strategiske teknologivalg må være en integrert del av en slik satsing.



Konkret foreslår vi:

Minstemål:

- Oppfylle klimaforliket som forutsatt med en økning på minst 300 mill. kroner pr år fra 2010 for forskning på miljøvennlig energi¹.
- Styrke satsingen på laboratorier og testinfrastruktur gjennom økt tilførsel til forskningsfondet.
- Integrere forskning og utvikling (FoU) som en del av Teknologisenter Mongstad (TCM) – sette av midler i TCM for FoU og utdanningsformål tilsvarende 50 mill kroner pr år.
- Etablere en støtteordning for industrielle teknologipiloter i Norge.
- Øke utdanningskapasitet for å sikre nødvendig forskerrekuttering.

Ekspansiv satsing

- Investere 7 mrd kroner per år i perioden 2010-2020 på utfasing av oljefyring, elektrifisering av deler av bilparken og installasjoner på sokkelen, bygge CO₂ fangst og lagring på store industrielle punktutslipp og gjennomføre energieffektivisering i industri og bygg.
- Sette av 1,7 mrd kroner pr år til utdanning, forskning og utvikling av klimateknologier og til klimaforskning i perioden 2010-2020.
- Sette av 1,3 mrd kroner pr år til utvikling av teknologipiloter i Norge.

Totalt utgjør dette en klimasatsning på 10 mrd kroner pr år i perioden fra 2010. Det tilsvarer om lag 1,4% av statsbudsjettet. Dette vil være en troverdig og helhetlig satsing på klima som vil oppfylle våre klimamål på kort sikt og legge grunnlaget for å nå enda mer ambisiøse klimamål for 2030 og 2050 – ned mot 2 tonn CO₂ utslipp per innbygger. På denne måten kan Norge igjen ta internasjonalt lederskap i kampen for en bærekraftig utvikling.

¹ Miljøvennlig energi = fornybar energi (bio, sol, vind, vann...), CO₂ fangst og -lagring samt energieffektivitet

² IEA Technology Perspectives 2008 Blue Map Scenario. I 2008 var de norske energirelaterte CO₂-utslippene fra stasjonær og mobil forbrenning 37,4 millioner tonn. Dette utgjorde 69% av de totale norske klimagassutslippene, 11,1 tonn per innbygger.

Ambisjoner, nasjonalt og globalt

Gjennom klimaforliket i Stortinget har Norge forpliktet seg nasjonalt til å være klimanøytralt senest i 2050. Dersom internasjonale forpliktende avtaler inngås for klimagassreduksjoner, skal målet nås innen 2030.

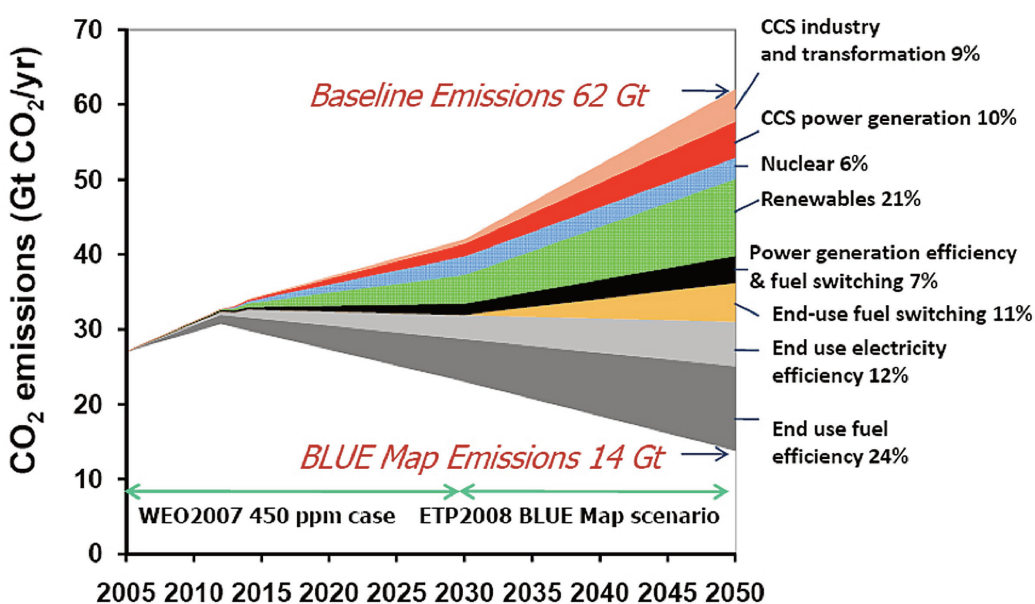
Rent konkret skal utslippene kuttes med om lag 16 millioner tonn CO₂e/år i 2020 i forhold til referansebanen, inkludert opptak i skog. Dette tilsvarer en reduksjon fra om lag 60 millioner tonn/år til om lag 44 millioner tonn/år.

Internasjonale avtaler for klimagassreduksjoner er avgjørende, og det er store forventninger til klimatoppmøtet COP15 i København. EU har med sitt 20-20-20 mål satt agendaen for Europa, mens president Obama har tatt til orde for at USA skal redusere med 83% innen 2050. Dette tallet reflekterer den globale reduksjonen vi må oppnå innen 2050 for å ha et halvert utslipp i forhold til 2005. Det er forventet at utslippene i et «business as usual» (BAU) scenario vil kunne stige fra 27 (år 2005) til 62 (år 2050) milliarder tonn CO₂ pr år på verdensbasis. Konsekvensene av et slikt BAU scenario er store og for omfattende til å gå inn på, men den internasjonalt anerkjente Stern-rapporten peker på at det er mye billigere å ta grepene tidlig enn senere. For å muliggjøre en slik utslippsreduksjon trenger vi nye løsninger – vi må følge teknologisporet.

Økt kunnskap om samfunnsmessige og miljømessige forutsetninger for bærekraftig produksjon og bruk av energi må være en integrert del av satsingen. Tilsvarende må konsekvenser av klimaendringer og hvordan disse kan håndteres være en integrert del av forskning på klima.

En ny energirevolusjon. Kutt i energirelaterte utslipp av CO₂

For å oppnå en global reduksjon i CO₂-utslipp som er nødvendig for å komme ned på halvert utslipp i 2050 i forhold til 2005, må kuttene skje på mange områder. Figuren viser hvilke områder kuttene kan skje på, for å komme ned på 14 Gigatonn (Gt) pr år.



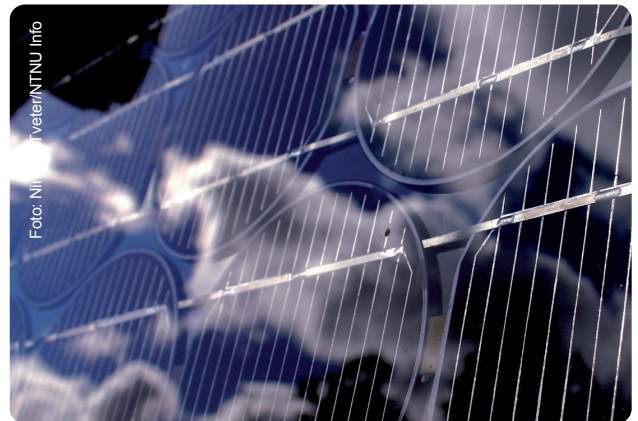
Kilde: IEA Technology Perspectives 2008 Blue Map Scenario

Næringsutvikling og verdiskaping

Potensialet for verdiskaping innen klimateknologier er stort. Bare innenfor CO₂-håndtering er markedet estimert til i størrelsesorden 20 000 milliarder kroner frem mot år 2100. Man vil finne tilsvarende høye tall for andre klimateknologier.

Norge har muligheter for verdiskaping og næringsutvikling innen klimateknologi og bærekraftig energiproduksjon og bruk:

– Solcelleteknologi. Som stor leverandør av avanserte materialer og produksjon av solceller. Norge har i løpet av få år evnet å få fram flere nye selskaper og er internasjonalt ledende i solindustrien, med REC og Elkem Solar i spissen. Skal Norge opprettholde og styrke posisjonen, kreves en helhetlig forsknings-, innovasjons- og industripolitikk på området. Gevinstene er et betydelig bidrag til å løse energi- og klimakrisen kombinert med en sterk, kompetansebasert eksportnæring for Norge.



– Offshore vindkraft. Kan bli en verdensledende leverandør på offshore vind basert på en sterk tradisjon i offshore design og engineering samt operasjon. Norge har allerede en god norsk klynge av leverandører.

– Vannkraft. Sterk norsk tradisjon og kompetansebase med en leverandørindustri som igjen ledes fra Norge.

– CO₂ håndteringsteknologier. Norske leverandører hevder seg internasjonalt og lagringspotensialet på kontinentalsokkelen er enormt. Det innebærer et stort inntekstpotensial.

– Klimanøytrale bygg. En stor byggenæring kan bidra til betydelige klimakutt hvor nye materialer, metoder og tekniske installasjoner vil bli svært viktig i årene fremover. Energieffektivisering og nye teknologier er et område som i mange år har vært forsømt, dette er det mest lønnsomme og mest effektive av alle klimatiltak på kort sikt.

– Bioenergi. Et konglomerat av aktører i hele Norge som kan bidra til betydelige klimakutt ved introduksjon av mer bioenergi til varmeproduksjon i Norge og kraftproduksjon der det er mulig.

– Grunnforskning på de muliggjørende teknologiene som material-, nano- og bioteknologi.

Et område som ofte blir utelatt i slike sammenhenger er næringspotensialet og verdiskapingen som ligger i kunnskap og kompetanse i seg selv. I dette ligger også sterke grunnforskningsmiljø som er en forutsetning for å levere løsningene på lengre sikt. Norge vil ved en ekspansiv og helhetlig satsing som foreslått her, bli et globalt utstillingsvindu hvor planer for kutt blir satt ut i livet med solid forankring i kunnskap. Vi kan tiltrekke oss de beste studentene og forskerne og bli verdensledende på menneskelig kapital innenfor klima.

Konkrete forslag

Våre forslag baserer seg blant annet på ENKL³ planen som ble utviklet i 2009 av SINTEF, EBL og BI. Forslagene baserer seg i første rekke på tiltak for å redusere utslippene med 16 millioner tonn CO_{2e}/år innen 2020.

Tiltak	Endring i CO _{2e} utslipp (mill.tonn/år)	Estimert kost for staten (mrd kr/år)
Utfase all oljefyring	-3	0,2
Elektrifisere 20% av bilparken	-3	1,2
Elektrifisere 25% av off-shorevirksomheten	-4	1,9
CO ₂ håndtering på 6 store anlegg	-4	2,4
Energieffektivisering i bygg og industri	-2	0
Sum	-16	~7

Dette vil innebære et økt elektrisitetsforbruk på netto 2 TWh/år som hovedsakelig blir balansert av energieffektivisering samt økt bruk av fornybar varmeproduksjon. I tillegg trengs støtteordninger for varmeproduksjon fra fornybar energi og støtte til produksjon av sertifisert biodrivstoff som i sum løper seg til ca 1mrd kroner/år.

Omleggingen kan imidlertid ikke gjennomføres og ha drivkraft frem mot 2050 uten en samtidig satsing på utdanning, forskning samt utvikling og demonstrasjon. Vi foreslår en kunnskapssatsing på 1,7 mrd kroner (ca. 55% økning i forhold til dagens satsing på FoU innen klima og energi⁴):

Tiltak	Kommentar	Satsing pr år i mrd kroner/år
Økt satsing på utdanning og FoU innen energiforskning	Jfr liste under næringsutviklingspotensiale	0,8
Investering i vitenskapelig utstyr og laboratorier for klima- og klimateknologi forskning	Forskningsrådet anbefaler 800 mill/år for FoU totalt	0,5
Økt satsing på klimaforskning-analyse av klimaendringer og konsekvenser	Satsing og oppfølging av Klima21	0,4
	SUM	1,7

3 en ENergi og KLimaplan for Norge til 2020 – EBL, BI og SINTEF 2009

4 Indikatorrapporten 2009- Norges Forskningsråd

Teknologipiloter: Norge har i forbindelse med Teknologisenter Mongstad (TCM) tatt store grep for å fremme teknologipiloter. Man bør tenke på samme måte for andre teknologiområder, og fremme etableringen av slike piloter etter mønster fra for eksempel Sverige. Et særs viktig element i slike piloter vil være en sømløs integrering med utdanning, forskning og utviklingsapparatet for å sikre bruk og etterbruk av teknologipiloter og økt effektivitet i virkemiddelapparatet. Det vil være store behov for investering i teknologipiloter innen offshore vind, solcelleteknologi og bioenergi. Dette kan anslagsvis beløpe seg til titalls milliarder- og vil være et bærende element i å utløse verdiskapingspotensialet. Vi foreslår som en start at det settes av 1,3 mrd kroner per år som legges til et av statens foretak for innovasjon.

Oppsummering

SINTEF og NTNU foreslår at man i neste stortingsperiode satser ekspansivt på klimaområdet. I årene 2010 til 2020 foreslår vi en helhetlig økt satsing på 10 mrd kroner/år fordelt på følgende konkrete tiltak:

- 7 mrd kroner pr år på klimatiltak for å møte målsettingen på 20% kutt i utslippene innen 2020.
- 1,7 mrd kroner pr år på utdanning, forskning og utvikling innen klimaforskning og -teknologi.
- 1,3 mrd kroner i en satsing på etablering av klimateknologipiloter.

Vi vil med en slik satsing kunne oppfylle våre klimamål på kort sikt og underbygge større kutt på lengre sikt.

Dette vil gi Norge en internasjonalt ledende rolle i å ta klimaendringene på alvor og sette Norge i front som industri- og kompetansenasjon innen klima. Norges rolle i global utslippsammenheng vil med en slik satsing bli mye større enn de direkte reduksjonene vi kan oppnå nasjonalt. Vi kan redusere utslippene i Norge og fra Norge.

En satsing på 10 mrd kroner pr år utgjør om lag 1,4% av statsbudsjettet, en årlig kostnad pr innbygger på om lag 2000 kr/år.

Referanser:

ENKL planen - <http://www.sintef.no/Presserom/Forskningsaktuelt/Rapporten-bak-den-samlede-energi--og-klimaplanen-ENKL-planen/>
Økt satsing på energiforskning – SINTEF og NTNU 2007
Energi21 – sluttrapport
Klimaforliket (merknader til St.meld. nr 34 (2006-2007) Norsk klimapolitikk)
Indikatorrapporten 2009 – Norges Forskningsråd
Lavenergiutvalget – hovedrapport juni 2009



Foto: SINTEF Media

