



MILJØVERNDEPARTEMENTET

# Solenergi

Statssekretær Heidi Sørensen,  
Miljøverndepartementet

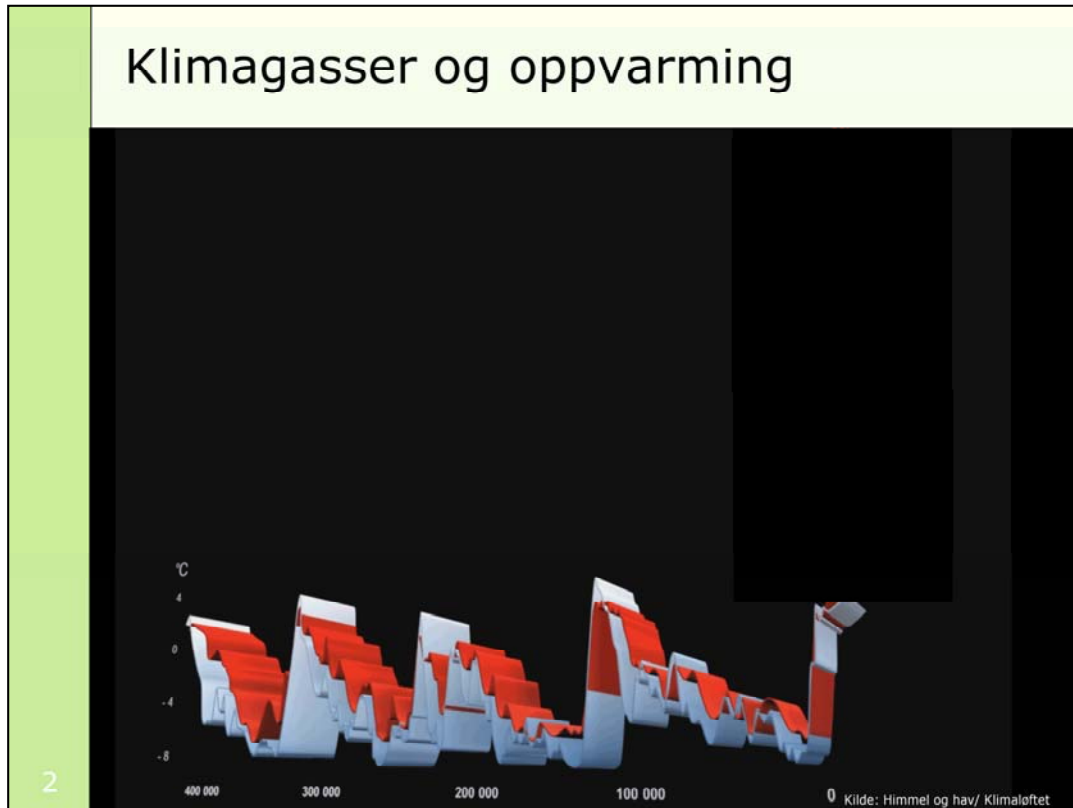
Solenergidagen 2009 – 14. mai 2009

Foto: Sebastian Gerland

Jeg er glad for denne anledningen til å komme hit på solenergidagen 2009. Å skaffe verden ren energi er helt avgjørende for å løse klimautfordringen. Å utnytte den energien som kommer fra sola er en åpenbar og viktig del av den jobben.

Jeg vil begynne med å si litt om den utfordringen vi står overfor i dag når det gjelder klimaendringene.

## Klimagasser og oppvarming



[Er lagt inn to animasjoner]

*Figuren viser sammenhengen mellom temperatur og klimagasser, basert på analyser av iskjerner fra Antarktis. Det blå beltet viser temperatur, det røde beltet viser konsentrasjonen av CO<sub>2</sub>*

Utslippene de siste årene har økt med rekordfart.

Konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren fortsetter å øke, og vil gjøre det i lang tid framover.

## Globale klimagassutslipp



Og utslippene øker:

Nesten dobling 1970 til 2004.

Mesteparten av veksten fra bruk av fossil energi.

Står for over halvparten av klimagassutslippene.

Energiproduksjon utgjør en fjerdedel av utslippene.

Derfor svært viktig å sørge for at behovet for energi reduseres, og at energiproduksjonen er fornybar!



Til høsten er det et viktig klimatoppmøte i København. Mange har forventninger til at USA tar en offensiv rolle. Obama har vist at han er en pådriver for endring, både i møte med klimakrisen og finanskrisen.

Vi har nylig sett hvordan arbeidet med et internasjonalt kvikksølvforbud tok en helt ny kurs da USA gikk fra motstand til støtte. På kort tid snudde alle de landene som hadde gjemt seg i skyggen bak USAs forrige president. Klima er vanskeligere enn kvikksølv, men dette demonstrerer USAs nøkkelrolle.

Vi håper at USA vil være en viktig driver i å få på plass et ny global avtale for utslipp av klimagasser etter 2012. Selv sier de i klimaforhandlingene: "We`re back".

Helt sentralt i forhandlingene er en enighet mellom Kina og USA.

Positivt at utenriksminister Clinton løftet klima til topps på dagsorden, sammen med finanskrisen og regionale sikkerhetsspørsmål når hun besøkte Kina tidligere i år.

## Norsk mål: Global temperaturøkning begrenses til 2 °C



- Overoppfylle Kyotoforpliktelsene
- kutte 30% innen 2020
- 2/3 nasjonale kutt
- karbonnøytral innen 2030



5

Global oppvarming har allerede ført til store endringer, både for mennesker og miljø. Vi ser bl.a. smelting av is i nord, mer ekstrem tørke i varme strøk og hyppigere og mer intens nedbør og flom i mange land (jf. bilder).

Norge arbeider for et globalt mål om å begrense gjennomsnittlige temperaturøkningen med 2 grader celsius ift førindustrielt nivå (som i seg selv er alvorlig).

Klimaforliket (Avtale om Klimameldingen):

Norge skal i perioden 2008–2012 overoppfylle forpliktelsen i Kyotoprotokollen med 10 prosentpoeng.

Fram mot 2020: Kutte globale utslipp med 30 prosent i forhold til Norges utslipp i 1990. (Nasjonale kutt: 15-17 mill tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, inkludert skog).

Norge skal være karbonnøytralt i 2030 (nasjonale og internasjonale kutt), gitt en global og ambisiøs klimaavtale.

## Økende bruk av solenergi i verden

Lav andel fornybar energi i dag

Mengden solkraft som mates inn i et elektrisitetsnett øker med 50% årlig

Solenergi går mest til oppvarming

Stort potensial for solenergi i utviklingsland



Foto: Marianne Gjerv

Solcellepanel på hus i Legoland

6

*Kilde her er REN21. 2008. "Renewables 2007 Global Status Report" (Paris: REN21 Secretariat and Washington, DC: Worldwatch Institute).*

Dersom en ser bort fra vannkraft, dekker fornybar energi fem prosent av verdens kraftkapasitet (vannkraft står for 15 prosent).

Solenergi har imidlertid et betydelig potensial, noe vi ser at er i ferd med å utnyttas. Selv i Legoland har de nå en egen miljøvennlig bydel med solcellepanel på takene (se bildet).

Mengden solkraft som mates inn i et elektrisitetsnett øker med 50% årlig.

Sol brukes i stor grad til oppvarming. Varmesamlere på tak gir varmt vann til nesten 50 millioner og oppvarming av rom til et økende antall hjem.

2,5 millioner husstander bruker solbaserte belysningssystemer.

Stort potensial i utviklingsland. Særlig hensiktsmessig å

## Solceller og varmtvann fra sol – fem på topp-land

		#1	#2	#3	#4	#5
<b>Årlig volum 2006</b>	Økning i Photovoltaic (nett-tilknyttet)	Tyskland	Japan	USA	Spania	Sør-Korea
	Økning varmtvann fra sol	Kina	Tyskland	Tyrkia	India	Østerrike
<b>Eksisterende kapasitet 2006</b>	Photovoltaic (nett-tilknyttet)	Tyskland	Japan	USA	Spania	Nederland/Italia
	Varmtvann fra sol	Kina	Tyrkia	Tyskland	Japan	Israel

Kilde: REN21. 2008. "Renewables 2007 Global Status Report" (Paris: REN21 Secretariat and Washington, DC: Worldwatch Institute).

7

Tabellen gir en oversikt over de fem største landene innenfor solenergi og utvalgte indikatorer ift photovoltaic, PV (solceller) og varmtvann fra sol.

De første to horisontale radene viser økningen i hhv nettilknyttet PV og varmtvann fra sol.

De to neste radene viser eksisterende kapasitet på de samme indikatorene.

Tyskland er best på PV og Kina best på varmtvann fra sol.

## Solcellepanel Tyskland



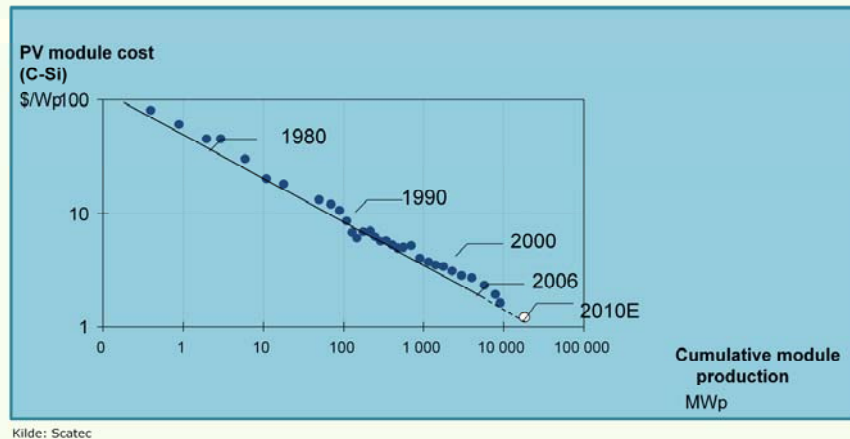
8

Foto: Wikimedia Commons, Reiner Dinger

Bildet viser et solcelleanlegg i Radrenbahn i Tyskland (fra 2006).



## Prisutvikling – Forskning og utvikling helt avgjørende



Kostnadene har blitt redusert med 22% for hver  
dobling av kapasitet

9

Figuren illustrerer at selv om kostnaden for solenergi i dag er høy, har det historisk vært en klar nedgang i prisene, og potensialet framover godt.

Kostnadene har blitt redusert med 22% for hver dobling i kapasitet.

Dette understreker at det er viktig at samfunnet er med å bidra til forskning og utvikling på solenergiområdet, fordi potensialet er stort!

## Nye energikrav til bygg



Bildet viser solcellepanel på hustak i Malmø.

Klimaforliket: Rekke konkrete tiltak og nye virkemidler klimaforliket.

Energieffektivisering må ligge i bunn. Passivhustandard for alle nybygg fra 2020 må vurderes (solenergi derfor potensielt viktig).

Støtteordninger. Regjeringen har tredoblet støtten til fornybar energi ift forrige regjering. Kommer også sol til gode.

Forskning på fornybar energi. 70 mill i Revidert nasjonalbudsjett for 2008. Ytterligere økning på 300 millioner på Statsbudsjettet for 2009.

Etablering av Forskningsssentre for miljøvennlig energi, der forskningsinstitusjoner og næringsliv skal samarbeide om fornybar energi og CO2-håndtering.

## The Norwegian Research Centre for Solar Cell Technology

-skal bidra til mer konkurransedyktige strømpriser fra solceller

-skal forske langs hele verdikjeden

- skal sikre at norsk industri fortsetter å ha en ledende posisjon på verdensmarkedet



Foto: Marianne Gjørvi

11

Forskningsentre for miljøvennlig energi (FME) ble opprettet som en direkte oppfølging av "klimaforliket".

Ett av disse er The Norwegian Research Centre for Solar Cell Technology.

Mange viktige aktører er med: Institutt for energiteknikk, NTNU, SINTEF, Universitetet i Oslo, Elkem Solar, Fesil, Hydro, Norsun, Prediktor, REC, Scatec, Solar Cell Repower og Umoe SolarSolcellesenteret.

Senteret vil forske langs hele verdikjeden fra solcellematerialer til ferdige solcellepaneler.

Forskningen skal bidra til mer konkurransedyktige strømpriser fra solceller. Samtidig skal den sikre at norsk industri fortsetter å ha en ledende posisjon på verdensmarkedet.

Sentrene får mellom 10 og 20 millioner hver per år i fem år. Forhåpningene er store til hvilke løft de kan gi norsk energikompetanse de kommende år.

## Solenergi i norsk næringsliv

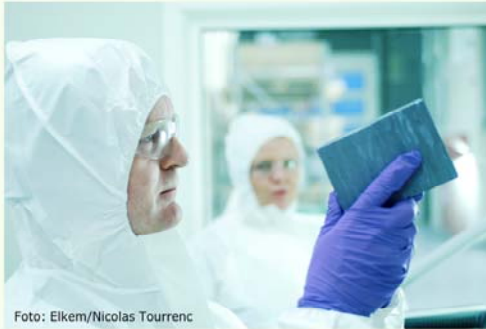


Foto: Elkem/Nicolas Tourrenc

### Fesil Sunergy

30 millioner kr i støtte  
Lavere energiforbruk og  
CO<sub>2</sub>-utslipp  
Et fullskala anlegg kan  
årlig gi 2 TWh fornybar  
energi

### Elkem Solar:

Lavere energiforbruk

Fabrikken vil ha en årlig  
produksjon på 6000 tonn og  
sysselsetter 270 personer

### Hydro Building Systems

Energieffektive fasader

“Temotion” – gir bedre  
isolasjon

12

**Fesil Sunergy AS** får 29,6 millioner i støtte til et pilotanlegg for produksjon av solcellesilisium. Prosessen som er utviklet for den nye produksjonen, kalles “Solsilc-prosessen”. Inntil 75 % lavere energiforbruk enn standard kjemisk prosess, og inntil 90 % lavere CO<sub>2</sub>-utslipp. Et fullskala anlegg vil ha potensial for årlig produksjon av solcellesilisium som anvendt i solceller vil produsere 2 TWh fornybar energi per år.

Solcellesilisium fra Elkems nye fabrikk i Kristiansand, **Elkem Solar**, produseres med 75 % mindre energi enn dagens sammenlignbare teknologi. Solcellene vil produsere strøm i 25–30 år – uten utslipp av klimagasser. Den nye fabrikk koster 4 mrd. kroner. Fabrikken vil ha en årlig produksjon på 6.000 tonn. Sysselsetter 270 personer.

**Hydro building systems** er et annet eksempel der man ser på de mulighetene som ligger i smarte fasader. Bygger man smart, kan man utnytte solenergien til oppvarming av luft og vann, samtidig som man kan unngå energibruk for å kjøle ned luft. TEMotion er et modulært system, i aluminium og glass. Det er to lag med glass slik at man får en dobbel fasade som gir bedre isolasjon. Mellom glassene er det bygget inn solavskjerming. Solcellepanel utenpå fasaden gir strøm til ventilasjonssystemet.

I tillegg til REC, viser disse eksemplene at utviklingen innen solteknologi går i riktig retning, og at norske aktører er svært tilstede. Det er viktig at myndighetene er med og støtter opp om dette!

## Fordeler med solenergi i utviklingsland

### Energikilden

- tilgjengelig
- ren og fornybar
- desentralisert – ikke nødvendig med nettilknytning
- gratis og forutsigbar
- lett å drifte og vedlikeholde
- fleksibel og skalerbar
- rask å installere



Foto: Marianne Gjørvi

Solcellepanel til tørking av frukt i India

13

Det er klare fordeler med solenergi i spredtbygde områder i utviklingsland. Spesielt gjelder dette for små landsbyer langt fra eksisterende nett-/infrastruktur i utviklingsland.

På bildet blir solenergi brukt til ventilasjon ved tørking av frukt i en indisk landsby.

I tillegg til elektrifisering, er selvsagt solenergi til vannoppvarming mye brukt allerede i utviklingsland.

## Scatecs pilotprosjekter i India



14

Fotos: Miljøverndepartementet

Scatec, ved Alf Bjørseth, har installert små solkraftverk i to landsbyer i India. På bildet ser dere miljø- og utviklingsminister Erik Solheim åpne et av dem. Det er 60-70 husstander i hver landsby.

I den ene landsbyen er det etablert en ladestasjon hvor folk kan komme å lade elektrisk utstyr.

I den andre landsbyen er det laget et lite strømnnett som forsyner husene med strøm til lys, elektriske apparater og strøm til enkel næringsvirksomhet.

Nå arbeides det for å etablere små solkraftanlegg i 30-40 nye indiske landsbyer. Indiske og norske myndigheter vil bidra med finansiering i et samarbeid mellom private, lokale og offentlige aktører .

Bruk av solenergi hindrer at fossile energikilder tas i bruk. Utviklingsland behøver ikke gå gjennom de samme stadier med bruk av fossil energi som industrilandene har gjort.

For øvrig: India har satt solenergi som topp prioritet i sin klimahandlingsplan.

## Bruk av solenergi i Norge



I Norge er elektrifisering aktuelt for hytter og andre installasjoner langt fra nett ::

Det største potensialet i Norge er trolig solvarme

15

I tillegg til den svært viktige rollen norske aktører har i forhold til teknologiutvikling og utstørsproduksjon, har solenergi en potensiell rolle som energiforsyning i Norge.

Det er viktig å skille mellom elektrifisering ved hjelp av solenergi og bruk av solvarme. I Norge vil volummessig solvarme ha det største potensialet.

Det er mye spennende som skjer i forhold til passivhus/plusshus for tiden. Bygningsforskriftene ligger etter i forhold til de tekniske mulighetene som finnes.

Målet er passivhus som standard innen 2020, selv om det er krevende i forhold til status per tiden.

Enova, som vi skal høre mer fra senere i dag, gir støtte til passivhus og til solfangere.

## Passivhus i Bergen

28 passivhus i Fyllingsdalen utenfor Bergen

Prosjektet Løvåshagen Borettslag består av 80 leiligheter hvor de tar energisparing på alvor

Passivhusene får to solfangere hver på taket

Gir primært varmtvann, men dekker også noe av gulvvarme på bad og radiator i stuen



Kilde: Enova

16

Prosjektet Løvåshagen Borettslag med passivhus i Bergen, er et eksempel på et godt prosjekt det også sola utnyttes.

Prosjektet består av 80 leiligheter hvor man tar energisparing på alvor. Mulig energibesparelse pr år er beregnet av SINTEF Byggforsk til ca kWh 550.000, i forhold til normal bebygelse.

**Energiforbruket er lavt fordi:** Kuldebroer og gjennomføringer er redusert til et minimum. Vinduer og dører har svært lav U-verdi og bygningskroppen er ekstraisolert. Det er brukt dobbel vindtetting med tape i alle skjøter for å minimere luftlekkasjer. Boligene har gode lys- og solforhold.

Alle leilighetene får balansert ventilasjon med høyeffektiv roterende varmegjenvinner, det er tilrettelagt for "inne-ute" brytere som setter boligen i "hvilemodus" når man er ute og passivhusene får solfangere for oppvarming.

**Oppvarming:** Passivhusene får to solfangere hver på taket. De gir primært varmtvann, men dekker også noe av gulvvarme på bad og radiator i stuen.



## Satsing på miljøteknologi

Nasjonal strategi for miljøteknologi

Kartlegging av ulike miljøteknologiområder,  
herunder solenergi

Skal gi oversikt over norsk utviklingspotensial

17

Foto: Marianne Gjerv

Regjeringen har besluttet å utarbeide en nasjonal strategi for miljøteknologi. Hovedelementene i en første generasjonsplan kommer før sommeren.

Strategisk råd for miljøteknologi: Særlig invitert toppledere fra utvalgte bedrifter (herunder Grete Sønsteby, Scatec og Hilde Myrberg, Orkla).

Gjennom strategisk råd for miljøteknologi er det gjennomført en bred kartlegging av relevante miljøteknologiområder, barrierer som oppleves i næringslivet og forslag til tiltak.

Teknologier knyttet til klimautfordringen står sentralt.

Gjennom arbeidet med strategien, er det allerede blitt tydelig at det er et relativt stort behov for statlige støttemidler til kommersialisering av miljøteknologi (særlig utviklings- og demonstrasjonsprosjekter).



Vi har alt vi  
trenger, kanskje  
med unntak av  
politisk vilje...

...men politisk  
vilje er en  
fornybar ressurs.

Al Gore,  
Nobelprisvinner