

# Viten KLIMAENDRINGER?

# Varmere vinter – men k

Går vi inn i en ny iskald vinter? Eller kan vi håpe på varmere tider? Alt tyder på at denne vinteren blir mild, er meteorologen, klimaforskeren og solforskeren enige om. Men der stopper også enigheten.

## OSLO

De to siste vintrene har satt spor: Varsler om mildere, våtere og villere klima ble møtt av vintre så harde at mange nå gruer seg til de neste månedene.

Men – til tross for to år på rad med kraftig skivebom, går det europeiske værvarslings-senteret (ECMWF) i England enda en gang ut og spår en mild vinter over Norge og Norden.

Og norske meteorologer følger opp: Meteorologisk institutt varsler at de neste tre månedene vil bli gjennomsnittlig milde, med temperaturer rundt to grader over normalen.

Og kanskje slår det til denne gang?

For i år snudde sola! Etter tre år med uvanlig lav aktivitet, har sola begynt å ta seg opp igjen, og klatrer nå opp i en stigende kurve med sterkere uv-stråling, forteller **Pål Brekke**, solforsker ved Norsk Rom-senter. Ifølge Brekke kan vi forvente at sola nå vil bidra til et mildere vinterklima både denne og neste vinter. Men så når den sitt klimaks i denne omgang, og solaktiviteten vil igjen avta de neste årene.

– Solaktiviteten har vært unormal låbær de siste tre årene, og det kan ha medvirket til de siste, kalde vintrene her i Norge. I år har aktiviteten og uv-strålingen øket voldsomt. Jeg tror dette vil gi en litt varmere vinter, selv om også andre forhold vil påvirke vinterklimaet, sier Brekke.

**KRAFTIG** signal. Vinteren i fjor ble mange steder i Norge den kaldeste som er målt noensinne.

**Helge Drange**, professor ved Universitetet i Bergen og klimaforsker ved Bjerknessenteret, forklarer kulden med jetstrømmen høyt oppe i atmosfæren.



**TVILSOMT:** Lite tyder på en ny isvinter med innefrosne øyer, som her fra Ny-Hellesund i februar 2010. FOTO: TORE-ANDRÉ BAARDSEN

Alt lå an til en mild vinter, da jetstrømmen brått beveget seg sørover den 15. november. I stedet for å få fuktig og mild luft presset inn over landet fra sørvest, kom det tørt og iskaldt klarvær fra nordøst. Det var det samme som skjedde året før, da jetstrømmen stoppet opp.

– Men i år er det så langt ingen ting som tyder på at jetstrømmen vil stoppe opp. Den er tvert imot veldig sterk, og lavtrykkene står i kø. Dette er et godt og kraftig signal om at denne vinteren kan bli mild, sier Drange.

**HOLDER IKKE MÅL.** Også Hans Olav Hygen, klimaforsker ved Meteorologisk institutt, mener vinteren blir varmere enn normalt. Dette bygger han på sesongvarselet fra ECMWF, – i tillegg til at temperaturen allerede ligger en drøy grad over normalen for perioden 1961–1990.

Men både Hygen og Drange erkjenner at prognosene fra det engelske værvarslings-senteret ikke holder mål. Modellene ECMWF benytter har flere essensielle mangler, sier Hygen.

**VAKTE OPPSIKT.** Etter at FNs klimapanel begynte å utgi sine rapporter om et kritisk varmere klima, har forskerne kranglet så busta fyker om hvilken retning det globale klima tar – og hvor mye som skyldes menneskeskapte CO<sub>2</sub>-utslipp. Ikke engang temperaturene er man blitt enige om: Blir det faktisk kaldere eller varmere, gir temperaturer målt over havet, polområdene, byer og fjell riktig informasjon?

Det har derfor vært store forventninger til resultatene fra en av de mest profilerte klimaskeptikerne, professor **Richard Muller** ved Berkeley-universitetet i California – som med forskergruppen Best har gjennomført et stort prosjekt på overflatetemperaturen på jorda.

Og det vakte veldig oppsikt da Muller i oktober gikk ut og offentliggjorde resultatene av studien før de var publisert. Han hadde tatt feil, innrømmet han: Den globale temperaturen hadde steget kontinuerlig med nesten en grad siden 1950 – og stiger fortsatt, sa han.

Da hans medforfatter, professor Judith Curry, gikk ut og beskyldte Muller for å fare med løgn, startet debatten for alvor. Og for få dager siden erkjente Muller igjen: Nei, temperaturen har ikke steget de siste 13 årene. Men etter hans oppfatning var ikke dette statistisk signifikant, skriver den amerikanske avisen Daily Mail.

– **MENNESKESKAPT.** Helge Drange er av samme mening: 13 år med en utflating av den globale temperaturen er ikke lenge nok til å si at jorda likevel ikke blir varmere. Dette er bare et utslag av kortvarige, naturlige svingninger, fremholder han.

Og Hygen følger opp: – Globalt sett var 2010 et av de varmeste år etter 1850. Siden 1970-tallet ser vi helt klart en

menneskeskapt oppvarming, sier han.

**OMSTRIDT SOL.** Solens rolle i klimaet er omdiskutert, og FNs klimapanel har i sin siste rapport nærmest radert den vekk som en medvirkende faktor til temperaturstigning. Brekke mener på sin side at sola kan ha bidratt med rundt halvparten av oppvarmingen som har skjedd de siste 100 år.

– Selv om mange ting påvirker klimaet – som sot, landskapsendringer, el Niño og la Niña, vulkaner, vanddamp og variasjoner i havstrømmer, er sola en klimapådriver på flere måter, fremholder Brekke. Blant annet viser han til forskning som nå pågår på kosmisk stråling og skydannelse.

Ifølge en teori utviklet av den danske solforskeren Henrik Svensmark, bidrar ørsmå partikler, eller aerosoler i kosmisk stråling til at det dannes skyer. Dette skjer når disse partiklene kommer inn i atmosfæren. Ved sterk solaktivitet vil solens magnetfelt fange opp partiklene før de når jorden – og dermed bidra til at det dannes færre skyer. Færre skyer fører igjen til at mer av varmen fra sola når fram til jordoverflaten.

– Forskere, blant annet fra NASA, har også for flere år siden antydnet at variasjoner i mengden uv-stråling kan bestemme om vintrene i Nord-Europa blir milde eller kalde. To ferske studier konkluderer også med at de ekstremt kalde vintrene var forårsaket av uvanlig lite uv-strå-

ling, mens det er varmere enn normalt over deler av Grønland og Canada, sier Brekke.

**KALDERE.** Solaktiviteten går i en 11-års syklus, og nådde den siste lave strålingsperioden rundt 2006. Her ble den liggende på overtid i tre år. Nå tar sola tar seg opp igjen, og vil ifølge Brekke gjennomføre syklusen den er inne i. Men hva med den neste syklusen?

– Mye tyder på at sola vil gå inn i en roligere periode, og at temperaturen vil flate ut eller synke de neste 10–15 årene, sier Brekke.

Ole Humlum, professor i fysisk geografi på Universitetet i Oslo er enig: Vi er på vei inn i en periode hvor temperaturstigningen tar slutt, og går trolig inn i et langvarig kaldere klima, med en kuldetopp rundt 2035–2040. Men dette vil variere fra region til region, sier han.

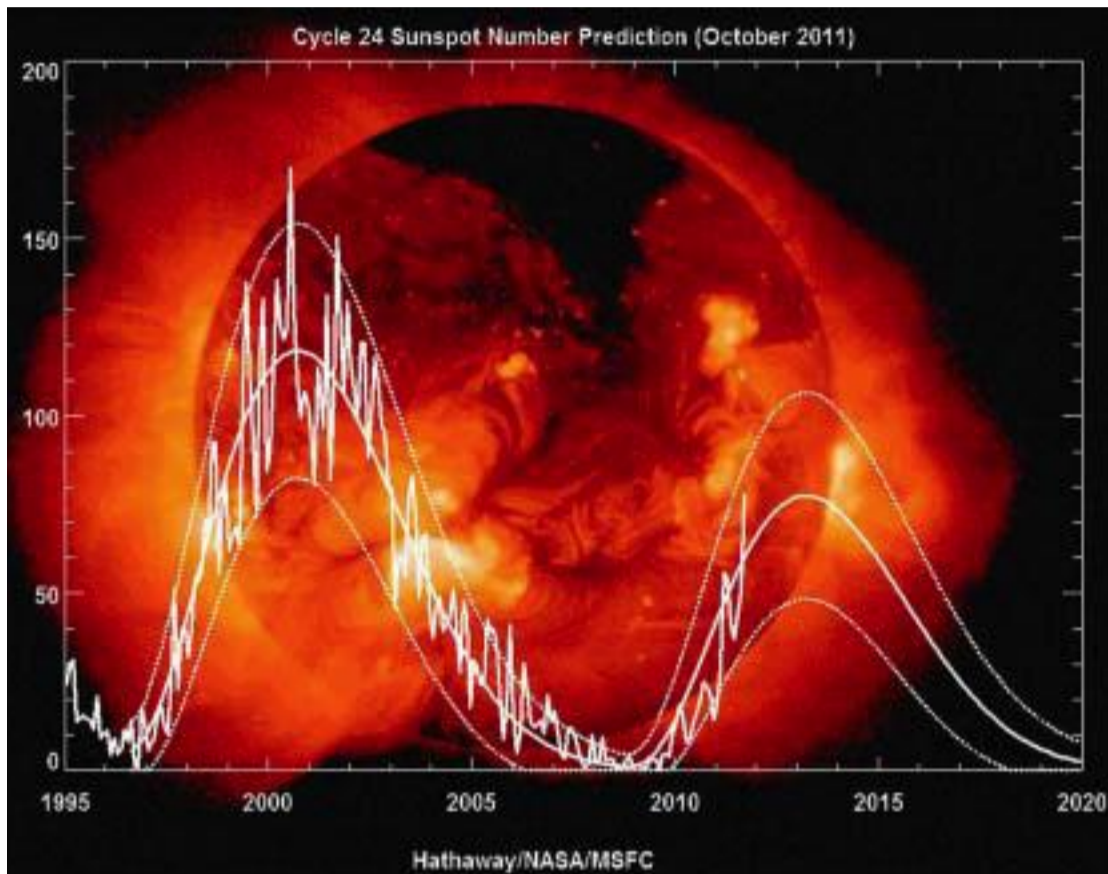
Humlum har nylig publisert en vitenskapelig artikkel i tidskriftet «Global and Planetary Change», etter å ha studert temperaturdata på Grønland og Svalbard. Gjennom en matematisk modell har han funnet periodiske svingninger i temperaturen hele 4000 år tilbake, og sammenholder nå disse med målt temperatur de senere år.

– De to siste, kalde vintrene støtter fullt ut resultatet og temperaturutviklingen mine modeller viser, selv om utviklingen må vurderes over en lengre periode, sier Humlum.

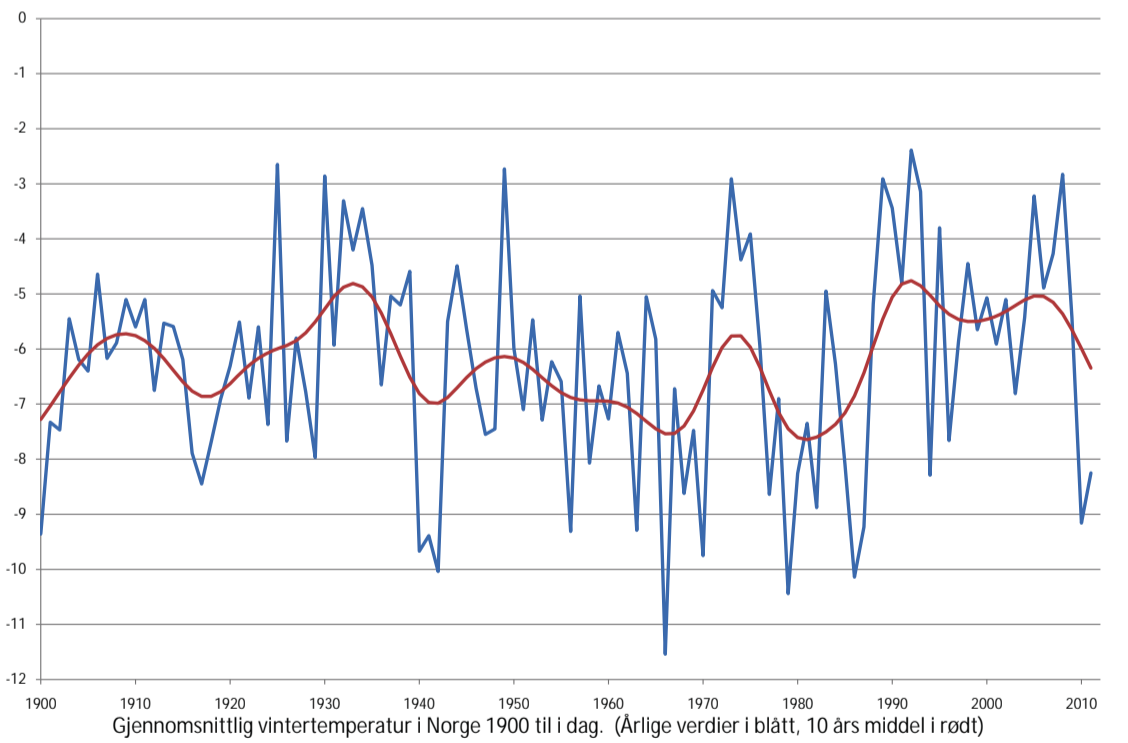
Tekst: **Mai Britt Brøyn**, Aftenposten

viten@fvn.no

# Kaldere klima?



**AKTIV SOL:** Solen går i en 11-årsyklus. I 2001 var solaktiviteten på topp, så ble den gradvis svakere frem til i år. Nå er Solen på vei inn mot neste stigning. ILL.: NASA



Gjennomsnittlig vintertemperatur i Norge 1900 til i dag. (Årlige verdier i blått, 10 års middel i rødt)

**FAKTA**

**Ord og uttrykk**

- ▶ **ECMWF:** European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, i England. Utarbeider værvarslere og sesongprognoser for nesten hele Europa.
- ▶ **NORMALEN:** Gjennomsnittstemperatur i perioden 1961–1990. Denne perioden var noe kjøligere enn de siste tiårene har vært.
- ▶ **JETSTRØM:** En kraftig luftstrøm med hastighet høyere enn 108 kilometer i timen. Luftstrømmen går i den øvre delen av troposfæren – rundt 10 kilometer over bakken. Slinger seg rundt jorden, og er knyttet til utvikling av lavtrykk.
- ▶ **KOSMISK STRÅLING:** Teorien er at strålingen skaper ørsmå partikler, aerosoler, når den treffer atmosfæren. Slike partikler er nødvendige for at det skal dannes skyer. Når sola er veldig aktiv når mindre av denne strålingen fram til jorda, og det blir dermed mindre skydannelse. Lavere solaktivitet gir flere skyer og mer avkjøling. Teorien er utviklet av den danske solforskeren Henrik Svensmark og går ut på at solaktiviteten er grunnen til at det dannes færre skyer nå enn tidligere, og han mener at dette er årsaken til den globale oppvarmingen.

## VERDT Å VITE

### Tegner ikke opp konturene

Både i filmer og tv-serier kan vi til tider se konturene av en person oppstrekke med kritt på gulvet, for å markere hvor mordofferet lå. I virkeligheten sørger politiet for å fotografere åstedet svært nøye. De leter også etter ledetråder på stedet, alt fra hårstrå til fingeravtrykk. Og da gjelder det å være forsiktig. Så brede krittstreker ville ikke vært gunstig. Grunnen til at man en gang tok til å bruke konturer av mordofre på film, har nok vært at man ville spare publikum for synet av det som skulle forestille døde kropper. Folk var nok litt mer følsomme for slikt enn de er i dag, skriver Peter Olausson i boka «Strutsen gjemmer ikke hodet i sanden».



FOTO: REUTERS

**DAGEN I DAG:**

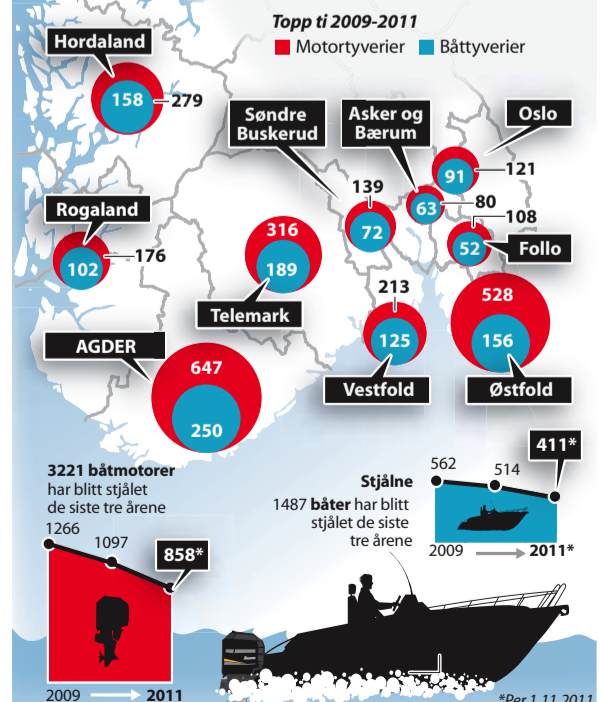
**1933:** Afghanistan's siste konge, Mohammed Zahir Shah, ble utropt som landets statsoverhode den 8. november i 1933. Zahir Shah var bare 19 år da han inntok tronen fordi faren hans, Mohammed Nadir Shah, ble myrdet. Zahir Shah førte landet nærmere å bli en moderne demokratisk stat, og avskaffet flere av kongehusets privilegier. Men politiske partier ble aldri legalisert, og parlamentet og statsministeren hadde lite makt, ifølge Wikipedia. Zahir Shah abdiserte i 1973, etter et militærkupp som ble ledet av hans fetter og svoger, Mohammed Daud. Den tidligere kongen vendte ikke tilbake til Afghanistan før i 2002, etter Taliban-regimets fall. Da hadde han levd i eksil i



Italia i nesten 30 år. Da Afghanistan fikk ny grunnlov i 2004, ble det afghanske monarkiet historie også på papiret. (©NTB)

### Flest båttyverier på Sørlandet

Så langt i år har det forsvunnet 78 båter og 172 båtmotorer i Agder politidistrikt. I løpet av de siste tre årene har 250 båter blitt stjålet på Sørlandet.



Kilde: Kripos/NTB \*Per 1.11.2011 nyhetsgrafikk.no