

Solen styrer klimaet og mer CO₂ gir en grønnere verden

Omtrent samtlige klimamodeller fra Dr. James Hansen, NASA, i 1988, til FNs klimapanel IPCC sin rapport AR4 i 2004 har bommet på virkelig utvikling av global temperatur fordi de har overdrevet betydningen av menneskeskapte CO₂ utslipp, ifølge den anerkjente klimaforskeren prof. Judith Curry, Georgia Institute of Technology m.fl., se figur 1 fra Daily Mail. Curry m. fl. mener den siste tids oppvarming hovedsakelig er naturlig, og at vi sannsynligvis går mot kaldere tider nå etter over 17 år med konstant global temperatur, selv om CO₂ vil fortsette å stige jevnt med ca. 1 - 2 ppm/år slik CO₂ har gjort de siste 60 år. Det er for tiden negativ korrelasjon mellom CO₂ og global temperatur (fig. 2), men god korrelasjon med varierende solparametre.

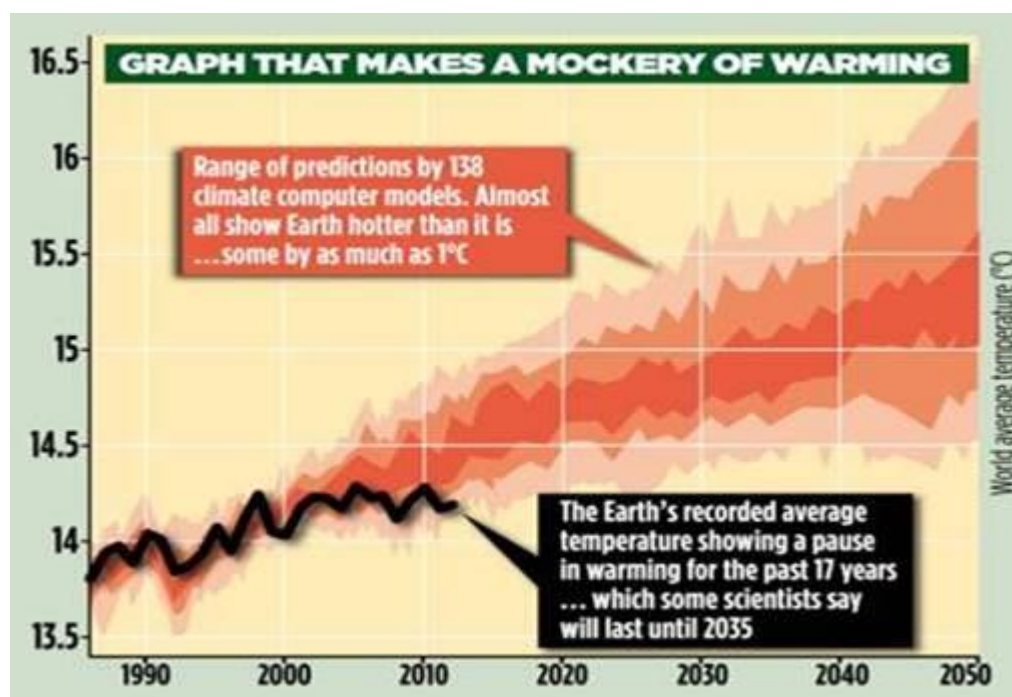


Fig. 1. Virkelig utvikling av global temperatur (sort) og klimamodellenes projeksjoner (kilde Daily Mail).

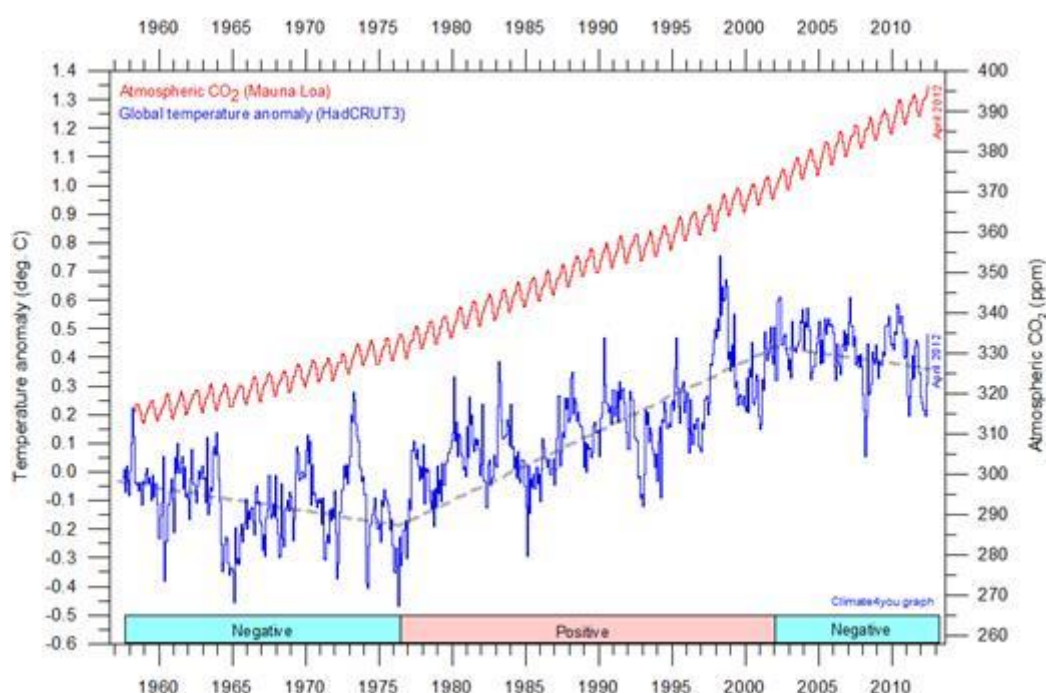


Fig. 2. Utvikling av global temperatur (blå) og CO₂ i atmosfæren (rød) med angivelse av korrelasjon (kilde climate4you.com)

CO₂ er blitt en syndebukk for klimaendringer og uvær, men er egentlig en livsviktig gass, og ingen målinger har hittil kunnet bevise at CO₂ vil føre til katastrofal global oppvarming og en fremtidig hypotetisk klimakrise. Selv FNs klimapanel IPCC har i sin siste rapport AR5 nedjustert sannsynligheten for slike konsekvenser (AR5 Chapter 2 om ekstremvær og Table 12.4 om andre konsekvenser). I klimasaken virker det som om mange har glemt elementær naturvitenskap. Det synes som om det er nødvendig med en repetisjon av grunnleggende informasjon om CO₂.

Opprinnelig var karbondioksid (CO₂) fra tidlig vulkansk aktivitet en av de gassene det var mest av i atmosfæren på jorden for milliarder av år siden. Oksygen var omtrent null. Nå er det bare 0,04 % (400 ppm, milliondeler) CO₂ i atmosfæren, hvorav utslipp fra forbrenning av fossil energi er fastslått med måling av karbonisotoper til bare 15 ppm (ref. Tom V. Segalstad, UiO). Mye av den olje og gass vi forbrenner stammer fra fossile kilder fra tider da det var mer CO₂ i luften enn nå, og vi resirkulerer faktisk denne CO₂ nå.

CO₂ er næringsmiddel for planter og andre organismer som har sørget for levelige forhold for oss mennesker gjennom fotosyntesen og dannelsen av oksygen. Historisk er vi nær et historisk lavmål når det gjelder CO₂. Planter vil dø ut under 150 ppm. Planter, dyr og mennesker lever godt i over 10 ganger 400 ppm (sammenlign drivhus som tilsettes 3 – 4 ganger så mye CO₂, og høyere grenseverdier for CO₂ på romferder).

Matproduksjon i verden har økt i takt med økende CO₂, sammen med økt bruk av kunstgjødsel, slik at det egentlig er nok mat i verden, men dårlig fordelt, se fig. 3. Økt naturlig global oppvarming de siste 200 år og derpå følgende øking av CO₂ fra varmere hav, sammen med bruk av kunstgjødsel, har i perioden 1961 til 2011 gitt økt matproduksjon. CO₂ alene står for en samlet verdiøkning i matproduksjonen på 3,5 Trillioner USD (Dr. Craig D. Idso, CO₂ Science, 18/10-13). Det er også blitt mer plantevekst i fjellet, i kalde strøk på jorden og i Sahel-området ved Sahara. Noen «grønne» tiltak har derimot hatt negativ effekt, slik som bruk av matnyttige planter som f.eks. mais til «biofuel». Biofuel laget av matplanter har ført til økte matpriser, noe som går utover de fattige først. «Grønn politikk» har også ført til høyere energipriser, som også går utover de fattigste først, med dødelig utgang når man ikke har råd til varme eller luftkjøling inne.

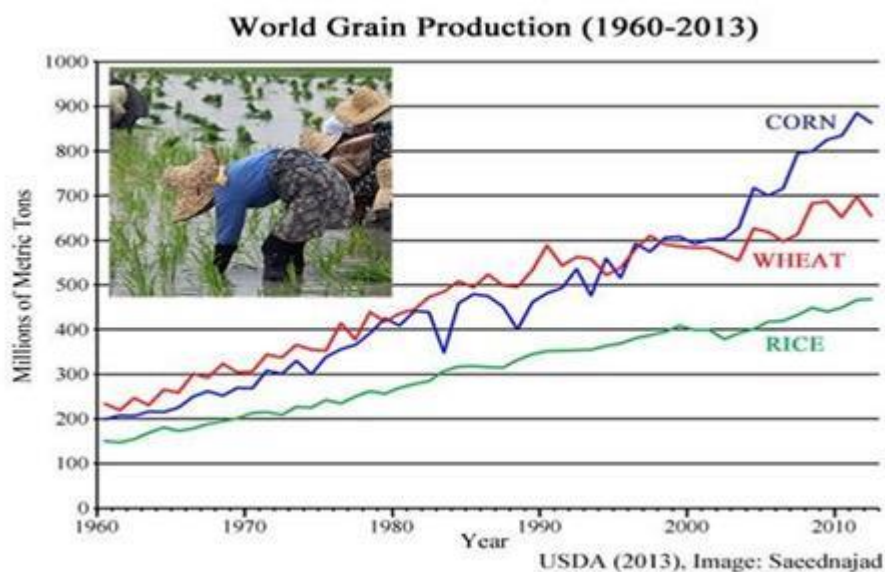


Fig. 3. Verdens produksjon av mais, hvete og ris (kilde USDA)

Global temperatur har økt siden siste lille istid, ingen tvil om det. FNs klimapanel IPCC hevder at global temperaturøkning på grunn av menneskeskapte utslipp av CO₂ startet i 1950-årene. Dermed må oppvarming fra 1800 til 1950 ha vært forårsaket av naturlige fenomen, i likhet med all klimaendring som har vært på jorden siden den ble dannet for 4,5 milliarder år siden. Livet på jorden har vært bedre i varme perioder enn kalde; sammenlign hungersnød under lille istid med korndyrking på Grønland i varm vikingtid. Vi har for tiden et relativt godt klima, og FN IPCC har i sin siste rapport vedgått at det ikke er mer ekstremvær enn tidligere eller at det skal forventes de neste 10 – 20 år (ref. også FN IPCC SREX rapport om ekstremvær).

Det er varierende påvirkning fra solen som har forårsaket naturlige klimaendringer. Havet inneholder 50 ganger mer CO₂ enn atmosfæren. I samsvar med naturloven om absorpsjon av gasser i væsker (Henrys lov) har også CO₂ i atmosfæren økt som avgassing fra havet ettersom temperaturen har økt siden 1800-tallet. Altså; øking i CO₂ følger etter øking i temperatur! Dette er bekreftet av målinger som viser netto CO₂-avgivelse fra havene, og analyser fra bl. a. de norske forskerne prof. Humlum, prof. Solheim og dr. Stordahl (internasjonalt anerkjent som "the three wise Norwegians") og mange fler, men noe forutinntatte FN-tro klimaforskere har neglisjert. Etter 1950 har også utslipp av CO₂ fra forbruk av fossil energi bidratt, men bare med ca. 15 av 400 ppm CO₂ i atmosfæren. Altså; naturloven Henrys lov tilsier at CO₂ følger temperatur, og ikke omvendt.

Noen få ppm mer CO₂ i atmosfæren fra forbruk av fossil energi vil ikke forrykke CO₂-balansen nevneverdig. 98 % av mer CO₂ vil løses i havet, og bare 2 % vil bidra til øking i atmosfæren. Om havet skulle ta opp noe mer CO₂ så reguleres CO₂ innholdet i havet av en annen naturlov, nemlig den termodynamiske massevirkningsloven til Guldberg & Waage. Guldberg & Waages lov medfører at havet aldri kan bli surt, da havet inneholder buffersystemer med nær sagt uendelig kapasitet. CO₂ i havet vil forbinde seg med ioner av kalsium, magnesium, barium, aluminium, o.a. De felles ut på havets bunn som karbonater (f.eks. CaCO₃) og danner kalkstein, kritt, marmor, etc. dersom det blir for mye CO₂ i havet. Og dit har tidligere tiders høye CO₂-innhold i atmosfæren havnet. På havets bunn ligger opptil flere hundre meter tykke lag av slike bergarter. Eksempler er kalkstein-forekomster ved Ulefoss, Norge, de hvite klippene ved Dover, England, italiensk marmor, og de hvite klippene i egyptisk Sahara.

Forsøk på å påvirke CO₂-innholdet i atmosfæren gjennom fangst og lagring av CO₂ (CCS, carbon capture and sequestration, eks. Jens Stoltenbergs «månelanding») eller geoengineering vil på grunn av naturlovene være fånytt. Dessuten er det vanvittig kostbart å forsøke å redusere CO₂ fra utslipp eller luft. Lord Christopher Moncton of Brecheley har presentert kostnadene for karbonfangst for World Federation of Scientists i august 2012. Basert på FN-modeller og forskjellige klimastrategier fra USA, EU og Australia varierer kostnadene fra ca. 70 til 2000 Trillioner USD for å hindre 1 grad C oppvarming ([sjekk 50:1 video project på internett](#)). Nå som FNs klimapanel IPCC i sin siste rapport (AR5) har redusert klimafølsomheten til nesten det halve, må beløpene dobles. Det vil koste mindre enn 10 % av det laveste kostnadsanslaget å bygge infrastruktur som tåler naturlig uvær, og uvær vil uvegerlig komme i fremtiden også. CO₂ fangst vil derfor bli som å forsikre en bil verdt under 100 000 kr og betale over 1 million kroner for det. Ikke lurt. Geoengineering er enda dyrere og dessuten tukling med naturen, med uanede konsekvenser.

En viktig forutsetning i IPCC-teorien om drivhuseffekten er at atmosfæren gir dobbelt så mye varme som solen til jorden i form av «tilbakestråling» slik at effekten er pluss 33 grader Kelvin (Celsius), ref. «thermal down surface» på 342 W/m² i IPCC AR5 fig. 2.11 (gjengitt i fig. 4 her), hvor jorden er gjort flat, uten dag og natt og solen «kald», d.v.s. solstrålingen er modellert til bare ¼ av virkelig innstråling ved toppen av atmosfæren. Dette er gjort for å midle ut energistrømmen over hele jordoverflaten på en gang, mens virkelig stråling treffer bare halve jorden av gangen og med varierende intensitet fra pol til ekvator. FN IPCC-modellen strider både mot virkelige forhold, termodynamiske lover om konstant energi og irreversibilitet, og tilsier at atmosfæren bidrar med dobbelt så mye energi som solen. Modelleringen av at stråling fra et kaldere objekt (atmosfæren) skal kunne varme opp et varmere objekt (jordoverflaten) enda mer strider mot Stefan – Boltzmanns fysiske lov om stråling, og er misbruk av matematikk (ref. matematikkprofessor Claes Johnson, KTH i [Mathematical Physics of Blackbody Radiation](#)). Dersom det hadde vært mulig at stråling fra et kaldere objekt gir tilbake dobbelt så mye som opprinnelig stråling da hadde det vært mulig å lage en selvforsterkende evighetsmaskin (perpetuum mobile), og jordens energimangel være løst. Klimaforskere modellerer faktisk jorden som flat, noe som fører til et uriktig energiregnskap, mens riktig modellering med en rund roterende jord med dag og natt og riktig solinnstråling gir som resultat en naturlig gjennomsnittlig temperatur på jorden med +15 grader C, se fig. 5 (ref. astrofysiker Joseph Postma m. fl.). Atmosfæren virker faktisk avkjølende ved å fjerne og spre overskuddsvarme fra solen.

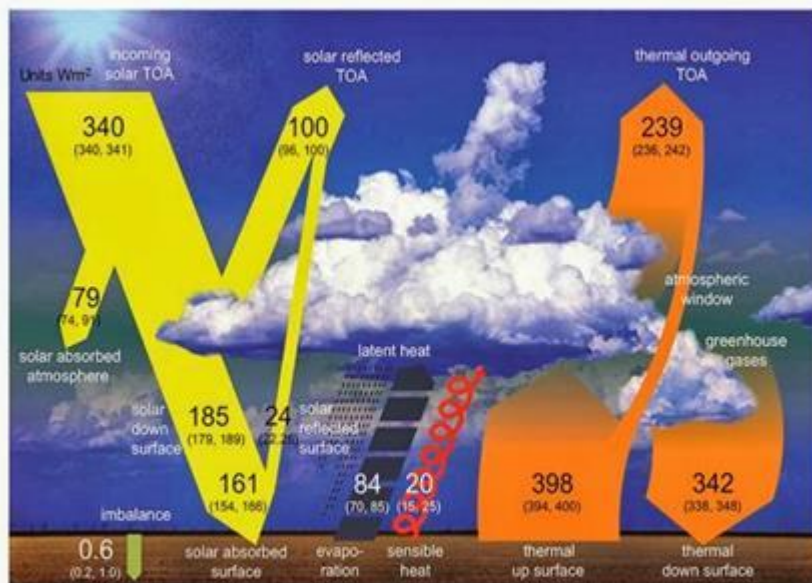


Figure 2.11: Global mean energy budget under present day climate conditions. Numbers state magnitudes of the individual energy fluxes in W/m^2 , adjusted within their uncertainty ranges to close the energy budgets. Numbers in parentheses attached to the energy fluxes cover the range of values in line with observational constraints. Figure adapted from Wild et al. (2013).

Fig. 4. FN IPCC sin modell for globalt energibudsjett (kilde FN IPCC AR5 fig. 2.11)

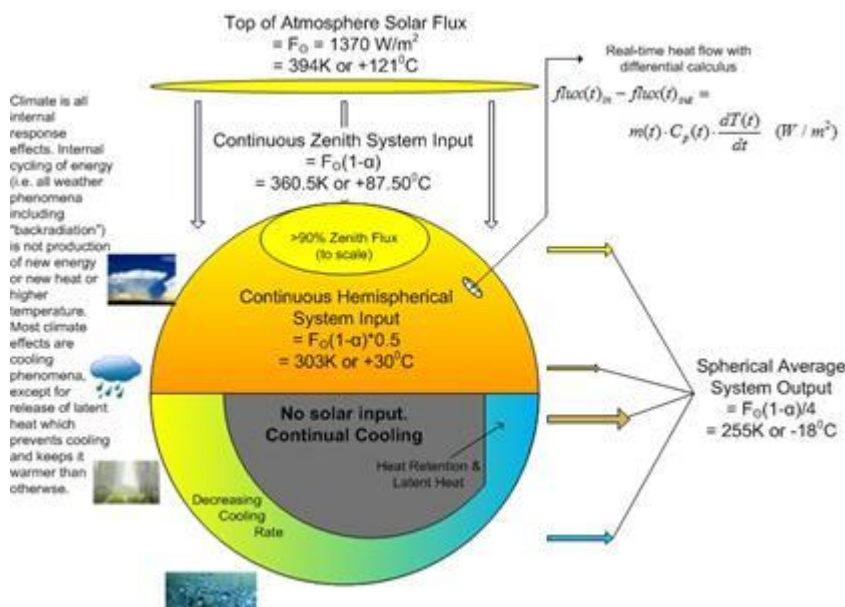


Fig. 5. En mer realistisk modell av energibudsjettet for jorden (kilde astrofysiker Joseph Postma)

Den uriktige teorien om at stråling fra atmosfæren gir dobbel effekt av solen har sitt utspring i at man har rettet et temperaturmåleinstrument (pyrgeometer) mot atmosfæren og målt en temperatur. Deretter har man regnet om temperaturen til stråling med Stefan – Boltzmanns (S-B) lov (strålingsintensitet proporsjonal med temperaturen i fjerde potens). Men at stråling fra et kaldt legeme skal kunne varme opp et varmere legeme strider mot et av fysikkens aksiomer (og forutsetning for bruk av S-B) om at varme kun kan overføres fra et varmt til et kaldt legeme og ikke omvendt.

Årsaken til at et kaldt objekt ikke kan varme opp noe som er varmere ligger i varmens natur som energi. Et varmt objekt med høy temperatur har raskere atombevegelser (svingninger) enn et kaldere, altså høyere svingefrekvens og energi. Energi, frekvens og temperatur henger sammen. Et kaldt objekt med lav temperatur, lav frekvens og lav energi har ikke høy nok energi og frekvens til å øke frekvensen på noe som

har høyere svingefrekvens fra før. Dette gjelder både ved varmeledning (kontakt), konveksjon (blanding) og stråling. Stråling fra et kaldt objekt (atmosfæren) er relativt langbølget stråling med lav energi og frekvens, og denne lavfrekvente stråling kan ikke øke frekvensen på et varmere objekt (jordoverflaten) simpelthen fordi den lavfrekvente strålingen ikke har høy nok frekvens og energi til å øke den allerede høyere frekvensen i det varme objektet. Effekten av «tilbakestrålingen» i FN IPCC AR5 fig. 2.11 er derfor null, nix nada!

En annen feiloppfatning er at noen ekstra ppm CO₂ i atmosfæren (+120 ppm siden førindustriell tid) skal kunne ha slik enorm effekt at klimakatastrofer vil oppstå. Jordoverflaten stråler ut fra en temperatur på i gjennomsnitt + 15 grader C med frekvenser som dekker fra – 50 til + 100 C (bølgelengde 4 – 50 μm). I dette frekvensspekteret dominerer H₂O absorpsjon av stråling og overlapper absorpsjonsspekteret til CO₂. Ettersom det er over 5 ganger mer H₂O enn CO₂ så vil 120 ppm ekstra CO₂ ha neglisjerbar innflytelse. H₂O og CO₂ absorberer og sprer også noe innkommende stråling fra solen ut i universet, men det virker jo avkjølede. Det er heller ikke blitt mer vanndamp som skal kunne øke varmeabsorpsjonen i atmosfæren. FN IPCC antar at mer vanndamp skal forsterke global oppvarming ettersom temperaturen øker, men dette er ikke tilfelle. Nettoeffekten av vanndamp er avkjølede, p.g.a. mer skyer (ref. prof. Richard S. Lindzen, MIT, m. fl.).

FN IPCC antar at total solinnstråling er tilnærmet konstant og kan ikke forklare endringer i temperatur. Det er imidlertid funnet at kortbølget solinnstråling i UV-området kan variere 100 % og denne strålingen trenger lengre ned i havet enn langbølget stråling. Variasjoner i havet påvirker skydannelse og dermed også temperatur (ref. Dr. Roy W. Spencer, leder for UAH temperaturmålingene fra satellitt). Dr. Spencer har forsøkt å måle innflytelsen av CO₂ på global temperatur fra satellitt i over 10 år, uten å finne noen effekt.

Klimaforsker prof. Murray Salby har funnet at global temperatur korrelerer meget godt med tidsintegralet av solinnstråling, altså akkumulert varmemengde, og at CO₂ i atmosfæren igjen korrelerer godt med tidsintegralet av global temperatur, se fig. 6 og 7. Det er altså solen som styrer global temperatur og klima slik det alltid har vært, og økt CO₂ er bare en konsekvens av økt temperatur og har ingen virkning, se fig. 8.

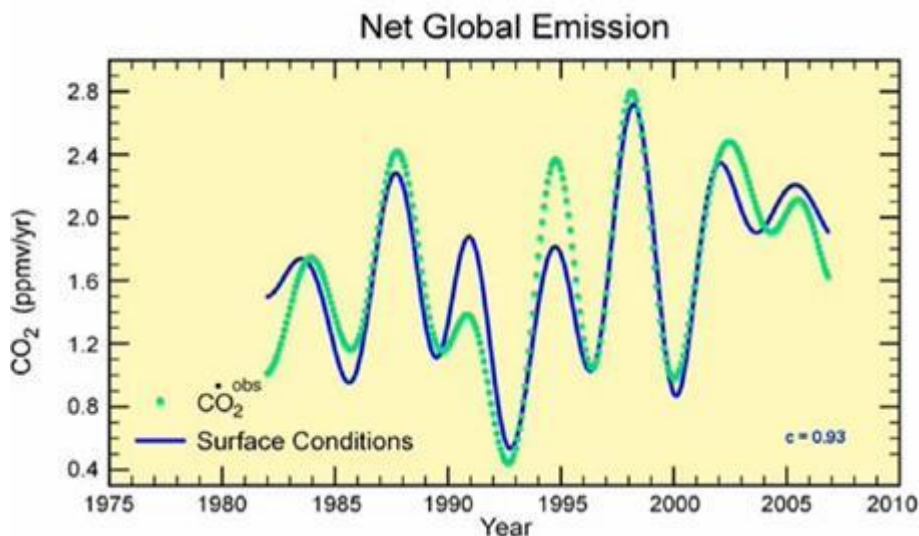


Fig. 6. Variasjon i årlig utslipp av CO₂ og overflatetemperatur (kilde prof. Murray Salby)

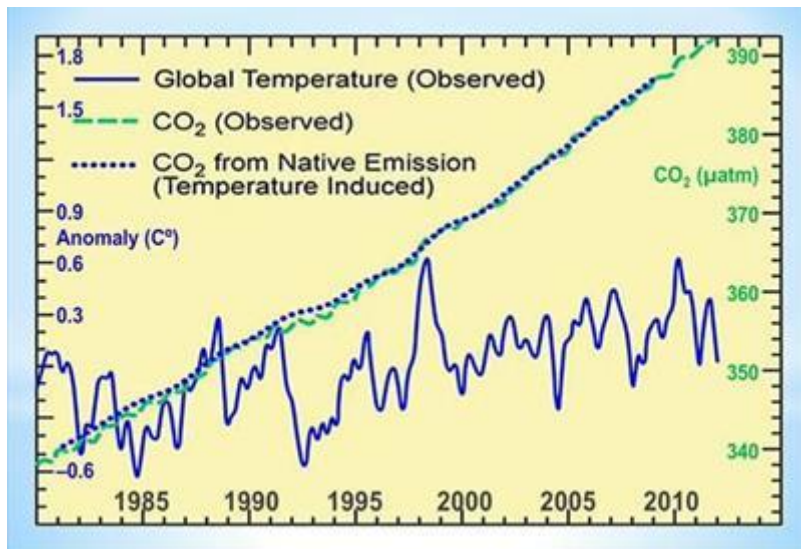


Fig. 7. Global temperatur, akkumulert CO₂ målt og beregnet fra naturlige kilder (kilde prof. Murray Salby)

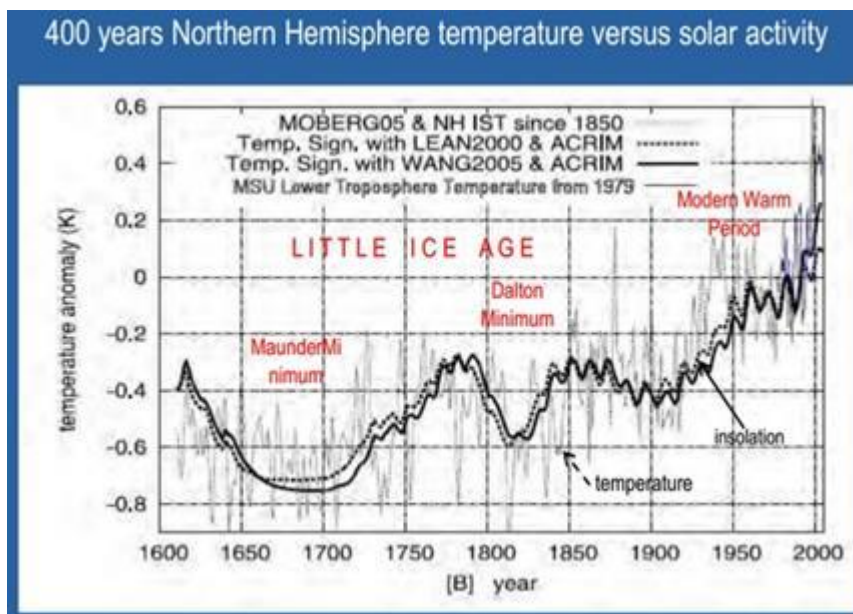


Fig. 8. Global temperatur og solaktivitet korrelerer godt (kilde prof. Peter A. Ziegler)

Det er solinnstrålingen som når jordoverflaten med havet som er viktig for global temperatur, og skydekket er bestemmende for hvor mye solinnstråling som når jordoverflaten. Skyene dekker gjennomsnittlig mellom 60 – 70 % av jordoverflaten, og bare en endring på 1 – 2 % kan forklare mesteparten av endringene i global temperatur (ref. dr. Roy W. spencer, UAH). Fig. 9 viser hvordan skydekket har avtatt siden 1980-tallet, og dette er en god forklaring på global oppvarming på 1980- og 1990-tallet. IPCC påpeker selv for første gang variasjon i solstråling som når jorden i AR5-rapporten kapittel 2.3.3, men tar ikke konsekvensen av denne viktige faktor og ignorerer dette i klimamodellene. Ikke rart at klimamodellene blir feil.

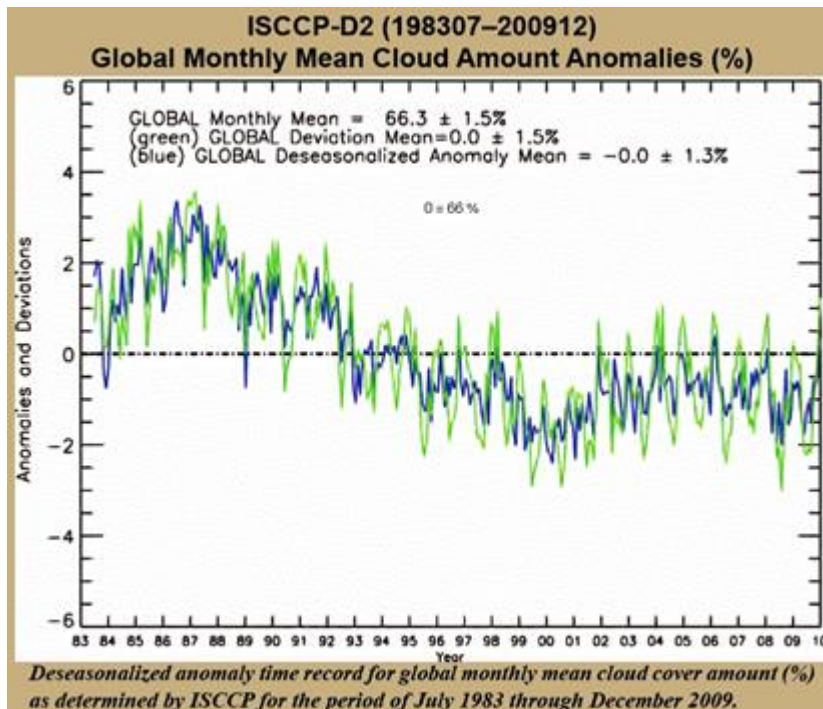


Fig 9. Avvik fra gjennomsnittlig skydekke (kilde International Satellite Cloud Climatology Program (ISCCP)).

«Føre var»

Naturlige klimaendringer og uvær vil fortsette slik det alltid har gjort. Det vil ikke hjelpe å redusere CO₂ med 50 milliondeler til 350 ppm, som før 1980 (dr. James Hansen, NASA GISS anbefaling). Det er overtro. Det beste «føre vær» - tiltaket vil derfor bli å tilpasse seg og redusere konsekvensene av uvær, flom etc. ved å bygge bedre infrastruktur som veier, flomvern, moloer, bygninger etc., noe som faktisk president Obama, USA, nylig har tatt initiativ til.

Petter Tuvnes
Siv.ing. og klimarealist