



EN KLIMAHISTORIE FRA VIRKELIGHETEN

KUNNSKAP DE FLESTE MANGLER -

KUNNSKAP MANGE IKKE LIKER

STEIN BERGSMARK 2016

FYSIKER

INNHold

INNLEDNING	1
CO ₂ ER EN DRIVHUSGASS - MEN EFFEKTEN ER BESKJEDEN	2
KLIMAENDRINGER ER DET NORMALE	2
DEN NYERE TIDS STORE TEMPERATURVARIASJONER	3
IPCC: I 1998 STARTET EN VARMEPAUSE	4
HAR VARMEN GÅTT I DYPHAVET? DETTE ER HØYST USIKKERT	6
CO ₂ -UTSLIPPENE HAR STERKT BEGRENSET VIRKNING I ATMOSFÆREN	6
REDUKSJON I UTSLIPP HAR MINIMAL VIRKNING	7
TEMPERATURMÅLINGER	7
BLE 2014 OG 2015 DE VARMESTE ÅR I NYERE TID?	8
NATURLIG KLIMAVARIABILITET ER NÅ AKSEPTERT	9
GLEMTE OG UKJENTE DATA – DET ER IKKE «VERRE» I DAG	9
KLIMAMODELLERNE FEILER	11
IPCC UTGIR IKKE PROGNOSE - BARE SCENARIER	13
INGEN ETABLERT SAMMENHENG MELLOM CO ₂ OG KLIMAENDRINGENE	13
TOGRADERSMÅLET – EN POLITISK KONSTRUKSJON	14
VI MÅ VEL STOLE PÅ IPCC – ELLER?	15
DET FINNES INGEN ALLMENN KONSENSUS OM CO ₂	16
HAVSTIGNINGEN ØKER IKKE MER ENN TIDLIGERE	16
GLOBAL SNØMENGDE OG SJØIS ER INNENFOR NORMALEN	16
MILJØDIREKTORATET SATSER FEIL	17
KLIMATOPPMØTET I PARIS – KOSTBART - MINIMAL EFFEKT	18
KLIMAFORLIKET	18
NORSKE TILTAK: TVILSOMT BEHOV – TVILSOM EFFEKT	20
NORSK OLJE OG GASS – EN VIRKELIGHETS BESKRIVELSE	22
VINDKRAFT I NORGE	24
SOLSTRØM I NORGE	25
ELBILEN – INGEN GLOBAL MILJØVINNER	26
TILLEGG: HISTORISKE CO ₂ -VERDIER LIKE HØYE SOM I DAG	28

FORORD

Jeg er fysiker med lang erfaring som seniorforsker i store internasjonale teknologiselskaper. Jeg har også en del år ledet studieprogrammene i fornybar energi ved Universitetet i Agder. Denne rapporten er utarbeidet på grunnlag av omfattende litteraturstudier gjennom flere år, uten økonomisk støtte fra noe hold, og helt utenfor og fullstendig uavhengig av mitt arbeid på universitetet. Min oppgave på universitetet har vært å formidle og videreutvikle kunnskap om innovative, energieffektive og bærekraftige løsninger basert på alle former fornybar energi. Jeg er nå blitt pensjonist og kan skrive og forelese hva jeg vil om klimaproblematikken uten at det blir noen karrierebrems eller at jeg mister prosjektmidler. En stor takk min vitenskapelige referansegruppe for faglig gjennomgang og råd, og til min kone Ragnhild Elise Storlie for hjelp med korrekturlesingen.

Stein Bergsmark, fysiker
Tvedestrand

File ref: Klimahistorie rev C Date: 9. feb. 2016

INNLEDNING

FN-sambandet og de ledende norske klimaforskere og byråkrater uttaler: «FNs klimapanel er sikre på at utslipp fra oss mennesker er hovedårsaken til at klimaet endrer seg. Våre klimagassutslipp har varmet opp havet, smeltet snø og is og sørget for at havet har steget».

I den virkelige verden er imidlertid ikke saken såpass enkel. Det er ingen uenighet om at klimaet har forandret seg, særlig siden midten av 70-årene, at CO₂ er en drivhusgass, og at menneskelig aktivitet i noen grad har bidratt til klimaendring og temperaturstigning.

Men det foreligger en godt verifisert klimahistorikk fra de siste tusener av år, og vi vet at dramatiske endringer er det normale, og at de store endringene helt opp til 1950-årene skyldtes naturlige variasjoner, fordi det var først på denne tiden utslippene tok til å vokse. Det er nok å nevne Den middelalderiske varmeperioden da det var 1 – 2 grader varmere enn i dag og Den lille istiden, da Themsens bunnfrøs vinterstid, og det var hungersnød i Europa. Dette er sikre eksempler på stor naturlig variabilitet.

Den sentrale problemstillingen i den vitenskapelige klimadebatten burde nå være: Hvor mye av den nåværende og fremtidige oppvarmingen er eller vil bli forårsaket av menneskeskapt drivhusgass? Og hvor mye stammer fra naturlig klimavariabilitet som skyldes sola, havstrømmer, vulkanutbrudd osv. Dette er svært vanskelig fordi vi jo vet at klimaet kontinuerlig endrer seg uten menneskelig påvirkning, og det er høyst uvitenskapelig å trekke den slutning at naturlig variabilitet plutselig sluttet å gjøre seg gjeldende i midten 1800-tallet, eller som andre hevder, i 1950-årene.

Så til tross for alle autoritative utsagn fra Klimapanelet, foreligger nå en meget sterk faglig uenighet. Alle erfaringsdata, støttet av en lang rekke uavhengige forskere, tyder i dag på at effekten av CO₂ er liten og langt mindre enn det Klimapanelet inntil nylig har operert med, og at naturlig variabilitet dominerer. Jeg har oversikt over en rekke internasjonale og nasjonale petisjoner, med til sammen 38 000 underskrifter, som på faglig grunnlag bestrider vesentlige deler av Klimapanelets konklusjoner.

Et av de viktigste bidragene i denne rapporten er tillegget om Ernst-Georg Becks forskning, der han viser at CO₂-nivået var like høyt i 1940-årene som i dag, og høyt også på deler av 1800-tallet.

Dette betyr at det nå er høyst påkrevet med en vitenskapelig diskusjon om dagens klimaforskning og en alvorlig og flersidig debatt om den politikk vi skal føre i Norge og de tiltak som skal iverksettes. Norges andel av de globale utslipp er forøvrig så liten at de planlagte norske tiltak uansett vil være uten merkbar virkning.

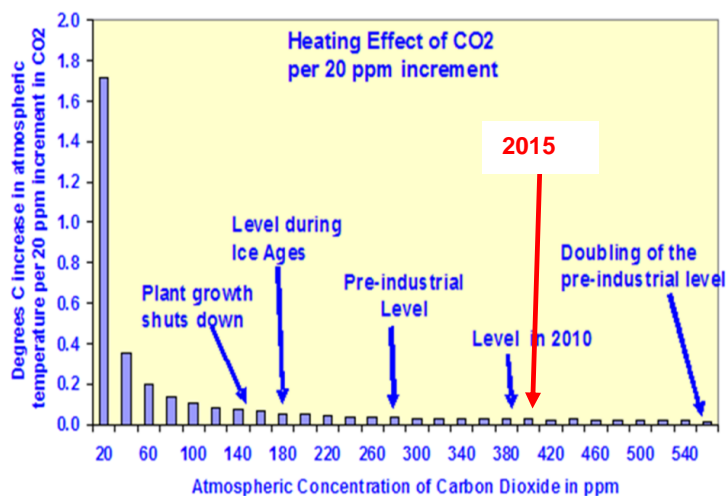
Norske politikere og beslutningstakere har plikt til å sette seg inn i alle sider av klimaproblematikken og til å vise ansvar og vurdere sin personlige holdning til selvsensur og til det sterke meningspresset som foreligger. Denne rapporten vil være et godt sted å begynne.



CO₂ ER EN DRIVHUSGASS - MEN EFFEKTEN ER BESKJEDEN

CO₂ er en drivhusgass. Men effekten av CO₂ *alene* er beskjedne. For det første er det bare 0,04 prosent CO₂ i luften, dette er det samme som forskerne angir som 400 ppm (parts per million, altså milliondeler). For det andre blir varmeevirkningen mindre og mindre jo mer CO₂ det er i luften fra før. Dette kan sammenliknes med at en nesten mett svamp tar opp lite ekstra vann. Figur 1 viser dette. Når CO₂ øker utover konsentrasjonen fra 2015, blir ytterligere varmeevirkning helt minimal. Det er de første 20 ppm som betyr aller mest. Dette er grunnleggende fysikk.

Den anerkjente ekspert professor (emeritus) i meteorologi Richard S. Lindzen ved Department of Earth, Atmospheric and Planetary Sciences ved MIT har gjennom satellittmålinger vist at CO₂, alene, bidrar bare med ca 0,5 – 0,7 grader oppvarming med dagens atmosfære. Dette er et lite omstridt faktum.



Figur 1. Varmeeffekten av CO₂. Ved dagens nivå på 400 ppm er virkningen av mer CO₂, alene, helt minimal. Vi ser klart at varmeevirkningen per ny volumenheter er minimal. De første 20 ppm dominerer virkningen totalt.

Klimapanelets utsagn om kommende temperaturøkning, men modellbaserte scenarier som hittil har vist seg å feile grovt, blant annet fordi modellene ikke har klart å fange opp at atmosfæretemperaturen ikke har steget signifikant siden 1998.

KLIMAENDRINGER ER DET NORMALE

Klimaet har endret seg gjennom millioner av år. Sola har alltid vært den dominerende energikilde og driver for alle vær- og klimamessige endringer i atmosfæren og i havet. Det er høyst uvitenskapelig å hevde at naturlig variabilitet inklusive sola ikke lenger spiller noen rolle for klimaendringene. Det er også vist at en del av solas variasjoner er stabile og stasjonære. Disse må også i dag virke inn på klimaet. Dette betyr at klimasystemet har både stabile, variable komponenter i tillegg til de kaotiske, rent tilfeldige variasjonene. Alle erfaringsdata tyder på at naturlig variabilitet spiller en vesentlig større rolle i klimasystemet enn våre utslipp av CO₂.

Figur 2 er hentet fra climate4you.com, og viser en sammenstilling av CO₂ og temperatur over en periode fra 11 000 år tilbake og fram til vår tid, altså mesteparten av vår nåværende mellomistid. Skalaen på den øvre grafens venstre side viser temperaturendringer ved toppen av innlandsisen

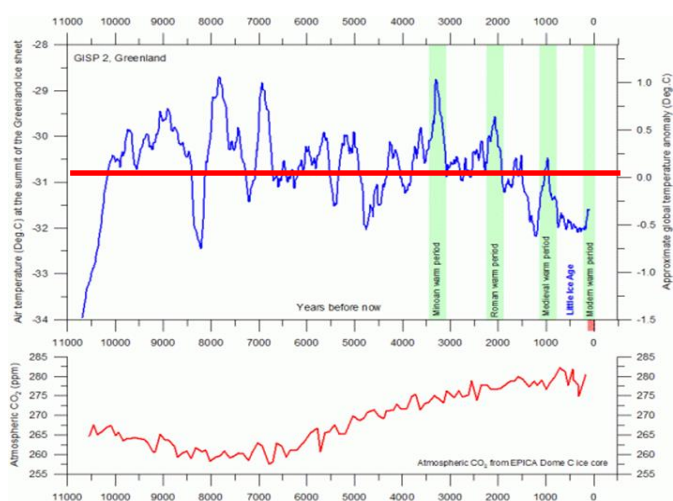
på Grønland. Skalaen på høyre side viser den omtrentlige endringen i global middeltemperatur i forhold til gjennomsnittet i perioden 1961 – 1990. Denne temperaturen regnes vanligvis som et grovt anslag for den globale temperaturen, unntatt for deler av den sydlige halvkule.

Den nedre grafen viser variasjonen i atmosfærisk CO₂ fra iskjerner boret på stasjonen Dome C i Antarktis. Atmosfærisk CO₂ anses å være godt oppblandet, slik at en rekonstruksjon fra Antarktis kan regnes som et brukbart estimat for den globale CO₂-variasjonen.

Slike rekonstruerte data over temperatur og CO₂ er naturlig nok beheftet med en viss usikkerhet. Men både temperaturutviklingen og den stigende trenden i atmosfærekonsentrasjonen av CO₂ er i henhold til Klimapanelets offisielle fremstilling, og her holder vi oss til denne.

På kurvesettets venstre side ser vi temperaturstigningen ved avslutningen av siste istid. Temperaturen stiger raskt og holder seg deretter på et jevnt nivå, men med store periodevise endringer, før temperaturen viser en nedadgående trend som starter ca 3500 år før vår tid. Vi ser at det mer enn halve tiden de siste 10 000 år har vært vesentlig varmere enn i dag, og vi har hatt betydelige temperatursvingninger. CO₂-innholdet har også vært like høyt som idag, se tillegget.

Utsagn som at «Vi har aldri de siste 500 000 år hatt høyere temperaturer enn i dag» er åpenbart feilaktige. Vi ser også noen varmeperioder merket med grønne søyler hvor Den middelalderske varmeperioden er nr to fra høyre.



Figur 2. De fire siste naturlige varmeperioder etter siste istid er merket med grønne søyler. Det er ingen samvariasjon mellom CO₂ og temperatur.

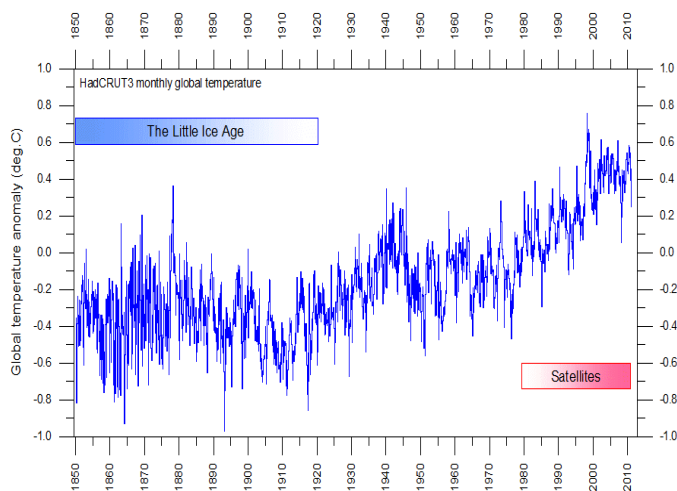
Disse store endringene kan bare skyldes naturlig variabilitet uten noen driveffekt fra CO₂. Og geologene har påvist at de seneste 500 000 år har temperatur og CO₂ variert i takt, men slik at temperaturen har steget først og deretter CO₂, i snitt 800 år etter temperaturen. Det viser klart at temperaturen har styrt CO₂ og ikke omvendt. Dette er alminnelig anerkjent blant forskerne.

DEN NYERE TIDS STORE TEMPERATURVARIASJONER

Så skal vi se på temperaturutviklingen fra midten av 1800-tallet og fram til i dag:

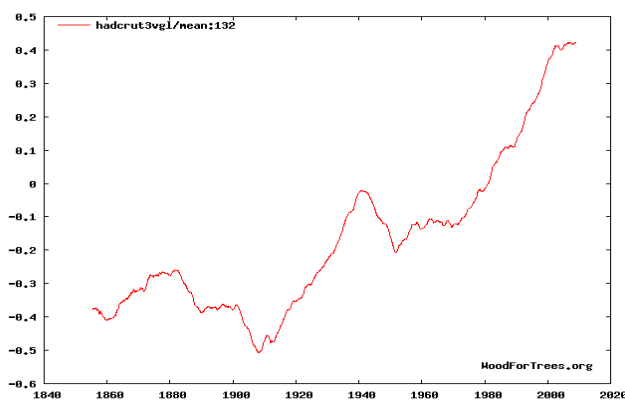
Figur 3 viser den månedlige gjennomsnittlige atmosfæretemperaturen siden 1850 (Kilde: HadCRUT3). Denne temperaturserien begynner i slutfasen av Den lille istiden, og den starter derfor med en litt fallende trend før temperaturen begynner å øke rundt 1910.

Det store spørsmålet er nå: Er temperaturstigningen gjennom deler av 1900-tallet en naturlig opphenting etter Den lille istiden, eller skyldes stigningen de menneskeskapte utslipp av CO₂? Alt tyder på første, en naturlig opphenting etter istiden.



Figur 3. Temperaturutviklingen siden 1850. Vi ser en topp rundt 1940. Samtidig var det en topp i CO₂-nivået, som IPCC ikke anerkjenner. Se rapportens tillegg.

glattet slik at den viser et glidende gjennomsnitt uten de hyppige månedlige variasjonene. Vi ser tydelig at temperaturen starter å stige rundt 1908 fram til en topp rundt 1940. Deretter har vi en fallende fase, med en bunn i 1952, fram til 1975.



Figur 4. Temperaturutviklingen siden 1850, men med utjevning av de raske variasjonene. Legg igjen merke til toppen rundt 1940, hvor det også var en topp i CO₂.

kaldere periode, en mini-istid. Og mens El Nino (et kraftig havstrømsfenomen) har sørget for et varmt år 2015 og at også deler av 2016 antagelig vil være varm, så mener mange forskere at temperaturen deretter vil flate ut eller avta.

IPCC: I 1998 STARTET EN VARMEPAUSE

I Klimapanelets rapport AR5, Kapittel 11, heter det om den globale temperatortrenden: «...circa 0,26 degree C per decade for 1984 – 1998 and circa 0,04 degree C per decade for the hiatus period 1998 – 2012).» Hiatus betyr pause, Klimapanelet betrakter altså perioden fra 1998 som en varmepause, og panelet forteller at temperaturstigningen var svært lav i denne perioden. Dette

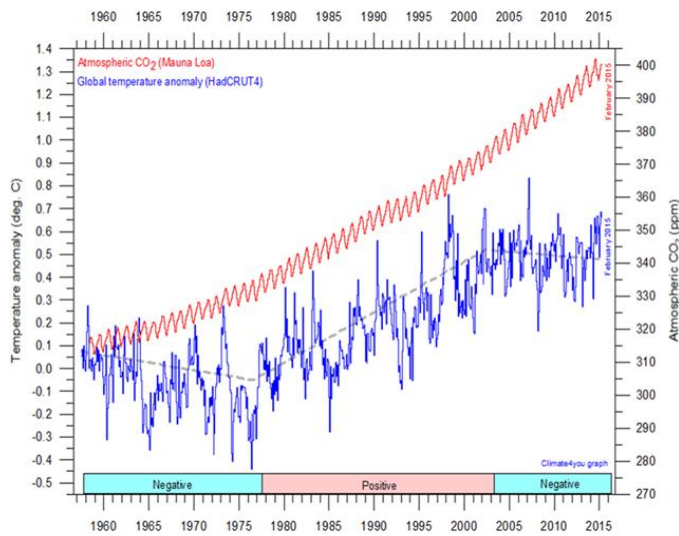
Økningen av CO₂ slo fart først etter 1950, slik at temperaturstigningen fram til da hovedsaklig burde skyldes naturlig variabilitet. Men så har vi en periode fram til 1975 hvor temperaturen synker, noe som rimer dårlig med at CO₂ skulle dominere temperaturøkningen. Deretter stiger temperaturen fram til 1998, og fra da av har vi en markert utflating hvor temperaturen ikke lenger viser noen signifikant stigning.

Det er vist at de statistiske karakteristika for perioden 1885 – 1946 og perioden 1957 – 2008 er svært like. Dette tyder på et sterkt innslag av naturlig variabilitet også i den siste perioden. Figur 4 viser den samme temperaturkurven som i Figur 3, men glattet slik at den viser et glidende gjennomsnitt uten de hyppige månedlige variasjonene. Vi ser tydelig at temperaturen starter å stige rundt 1908 fram til en topp rundt 1940. Deretter har vi en fallende fase, med en bunn i 1952, fram til 1975. Fra og med 1975 stiger temperaturen fram til 1998, der den flater ut.

I hele det viste tidsrommet stiger atmosfæreinholdet av CO₂. Først meget svakt fram mot 1950, deretter skyter det fart. Det er umulig å forklare dette sterkt varierende temperaturforløpet med bakgrunn i en jevnt stigende konsentrasjon av CO₂.

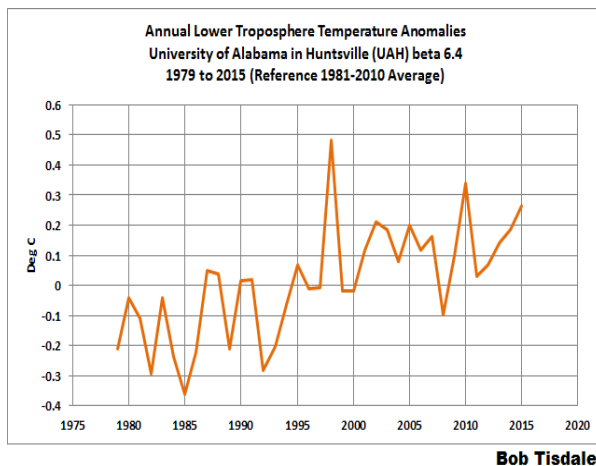
Sommeren 2015 var det forøvrig store oppslag i norsk og internasjonal presse: Solforskerne spådde at vi er på vei inn i en

er helt ukontroversielt, en objektiv fremstilling fra Klimapanelet, men det står ikke i Summary for Policymakers, så det er lite kjent. På Figur 5 skal vi se nærmere på sammenhengen mellom CO₂ og temperatur fra 1960 fram til i dag. Den



Figur 5. CO₂ og temperatur fra 1960 (HadCRUT4). Mens CO₂ stiger jevnt har temperaturen både fallende og stigende trender. Bare mellom ca 1975 og år 2000 stiger temperaturen.

% av all antropogen karbonemisjon siden starten av den industrielle revolusjon. Dette er en objektiv vitenskapelig realitet. Fraværet av oppvarming er en uhyre sterk indikasjon på manglende direkte årsaks-sammenheng mellom økning av CO₂ og temperaturstigning. Det kommer regelmessig avisoppslag som viser til artikler som hevder at det likevel ikke er



Figur 6. Satellittmålingene fra UAH viser at temperaturen i middel har gått ned etter 1998 og at 2014 og 2015 ikke ble noen rekordår. Sterkt forstørret, slik at hundredelene kan vurderes.

noen varmepause, men disse har rot i justerte temperaturmålinger, eller modell-scenarier, noe jeg kommer tilbake til.

den temperaturøkningen vi har sett i perioden 1975 – 1998. Men isotopmålinger viser at bare omtrent 4 % av atmosfærens CO₂ stammer fra utslipp fra forbrenning av fossile brensler. Dette betyr at våre utslipp er lite merkbare i atmosfæren.

Det er også et helt avgjørende problem for Klimapanelets troverdighet at atmosfæretemperaturen har flatet ut, mens panelet kunngjør med stadig større sannsynlighet at temperaturen skal stige.

og temperatur fra 1960 fram til i dag. Den øverste røde kurven med små sesongvariasjoner viser atmosfæreinholdet av CO₂ som stiger jevnt fra ca 0,031 prosent i 1960 til ca 0,04 prosent i 2015.

Den nedre blå kurven viser temperaturutviklingen over perioden. Her gjenkjenner vi den fallende trenden fram til ca 1975, den økende trenden fram til ca 1998 og derfra en fase fram til 2015 hvor temperaturen ikke lenger stiger, altså varmepausen.

Situasjonen er slik: Atmosfæretemperaturen sluttet å stige for 18 år siden til tross for en sammenfallende økning på nesten 10 % i atmosfærens CO₂, noe som representerer mer enn 30 % av all antropogen karbonemisjon siden starten av den industrielle revolusjon. Dette er en objektiv vitenskapelig realitet. Fraværet av oppvarming er en uhyre sterk indikasjon på manglende direkte årsaks-sammenheng mellom økning av CO₂ og temperaturstigning. Det kommer regelmessig avisoppslag som viser til artikler som hevder at det likevel ikke er noen varmepause, men disse har rot i justerte temperaturmålinger, eller modell-scenarier, noe jeg kommer tilbake til.

Figur 6 viser temperaturdata målt fra satellitt i perioden fra 1979 fram til i dag. Satellittsystemene måler den nedre del av atmosfæren og har god global dekning. Vi ser at 1998 og 2010 var varmere enn 2014 og 2015. Det er også helt klart at vi ikke har noen signifikant stigende temperaturtrend i årene etter 1998.

Klimapanelet hevder at når menneskeskapte utslipp av CO₂ samles opp i atmosfæren er dette hovedårsaken til

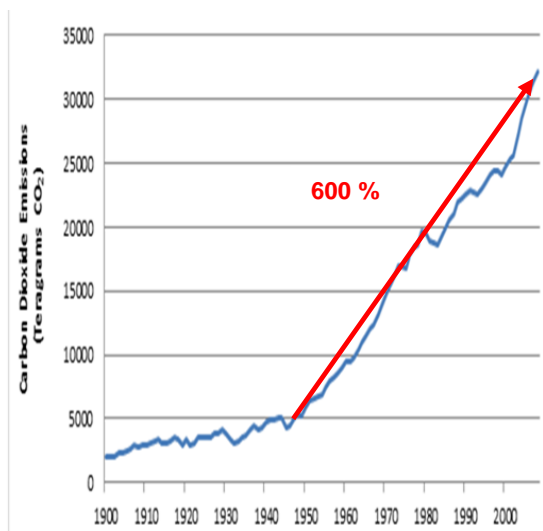
HAR VARMEN GÅTT I DYPHAVET? DETTE ER HØYST USIKKERT

Varmepausen representerer et betydelig forklaringsproblem for Klimapanelet som i mange år har kunngjort at temperaturen skal stige. Det er lansert mer enn 50 forskjellige forklaringer. Den mest aktuelle hypotesen er at varmen har gått i dyphavet i stedet for til atmosfæren. Det registreres nå en temperaturstigning i dyphavet på 0,023 grader per tiår fra 2005 og framover. Det betyr at temperaturen vil kunne stige 0,23 grader de neste 100 år. Neppe alarmerende. Stigningen kan ikke tilskrives økt mengde CO₂ i atmosfæren. Hypotesen kan heller ikke forklare hvordan varmen eventuelt skal ha kunnet trenge ned i dyphavet uten først å ha varmet opp de øvre lag av havet.

CO₂-UTSLIPPENE HAR STERKT BEGRENSET VIRKNING I ATMOSFÆREN

Det er opplagt at de menneskeskapte utslipp av CO₂ i noen grad øker innholdet av denne gassen i atmosfæren, og at utslippene har bidratt noe til temperaturutviklingen. Men som Lindzen sier er

denne virkningen begrenset, og det er lett å demonstrere at utslippene ikke er særlig merkbare i atmosfæren.



Figur 7. Utslipp av CO₂ steg med 600 % fra 1950 til 2015, mens økningen av CO₂ i atmosfæren bare ble 30 %. Dette viser en meget svak, om noen, kobling mellom utslipp og CO₂ i atmosfæren.

Figur 7 viser de menneskeskapte utslipp av CO₂ fra 1900 fram til i dag. Vi ser at utslippene startet å stige for alvor rundt 1950. Fra 1950 fram til i dag har utslippene økt med 600 prosent. Men samtidig har CO₂-innholdet i atmosfæren økt bare fra ca 0,03 prosent til 0,04 prosent, altså en relativ stigning på 30 prosent, i forhold til utslippene som økte med 600 prosent. Dette er helt ukontroversielt, og betyr at utslippene ikke bidrar mye til CO₂ i atmosfæren. Et eksempel anskueliggjør dette:

Vi har en grop i bakken med 100 liter vann. Vi fyller på 600 liter vann og når vi deretter måler vannmengden, ser vi at vi bare har 130 liter

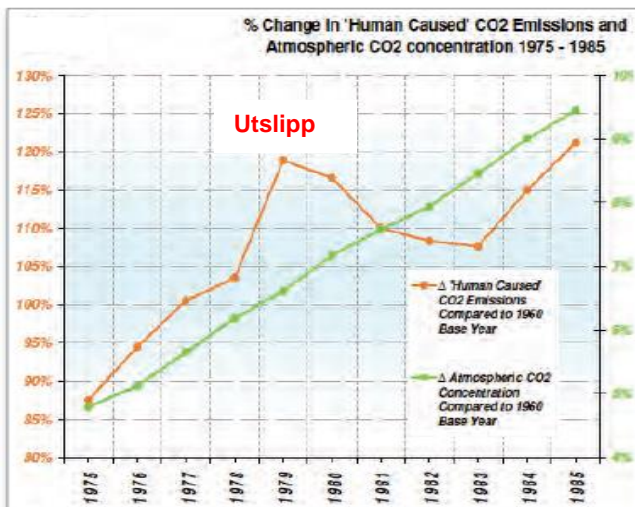
vann i gropa. 600 liters påfyll har bare gitt oss 30 liter ekstra vann i gropa. Resten har sevet ut og blitt tatt opp av terrenget rundt. Nøyaktig slik foregår det også i atmosfæren. Atmosfæreinneholdet av CO₂ vokser altså i langt mindre grad enn utslippene.

Jeg gjentar at bare ca 4 prosent av atmosfærens innhold av CO₂ er menneskeskapt, resten er en naturlig veksling av CO₂ mellom hav, atmosfære og grønne vekster på jorda og i havet.

Atmosfæretemperaturen sluttet å stige signifikant i 1998. Det representerer således et betydelig forklaringsproblem å tolke utslippskurven på Figur 7 slik at

- menneskeskapte utslipp er den vesentligste kilden til økt CO₂ i atmosfæren og at
- økte utslipp av CO₂ er den vesentlige driveren til stigning i atmosfæretemperaturen, se neste avsnitt.

REDUKSJON I UTSLIPP HAR MINIMAL VIRKNING

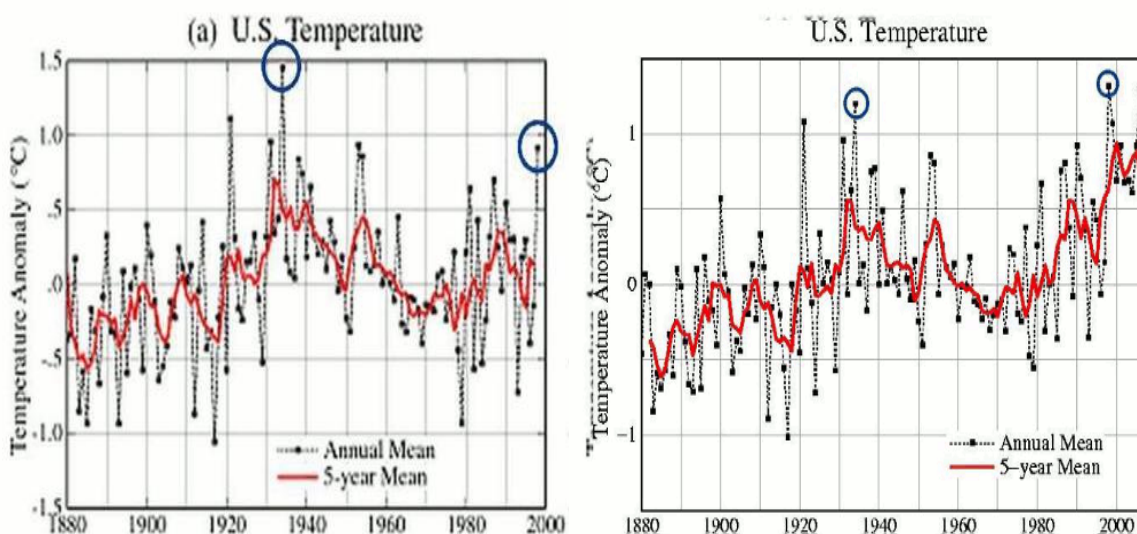


Forskerne kan faktisk vise til et naturlig fenomen som klart viser at en reduksjon av CO₂-utslipp ikke er synlige i atmosfæren. I perioden 1978 – 1983, var det en markant nedgang i utslippene. Samtidig steg CO₂-innholdet i atmosfæren jevnt på samme måte som tidligere. Se figur 8. Dette vises også på Figur 7. Det kan bare forklares med at naturlige prosesser dominerer CO₂-innholdet i atmosfæren. Den viktigste kilden til CO₂ i atmosfæren er avgassing fra havet, som følge av en stigende temperatur gjennom deler av 1900-tallet, helt fram til 1998.

TEMPERATURMÅLINGER

Det er tre hyppig siterte måleserier for global overflatetemperatur, HadCRUT, NCDC og NASA GISS. Alle disse blir ofte gjenstand for administrative justeringer, ofte kalt homogenisering, og dette skjer merkelig nok også for observasjoner tilbake i tid.

Så har vi to satellittmåleserier, RSS og UAH. Det er også en del problemer med disse, men de er vanligvis av teknisk natur og blir fra tid til annen korrigeret. Satellittmålingene utføres med svært nøyaktig laboratoriekalibrert utstyr og har god dekning av de nedre lag av atmosfæren over det meste av jordkloden. Målingene startet først i 1979, og derfor er tidligere temperaturdata basert på overflate- eller ballongmålinger.

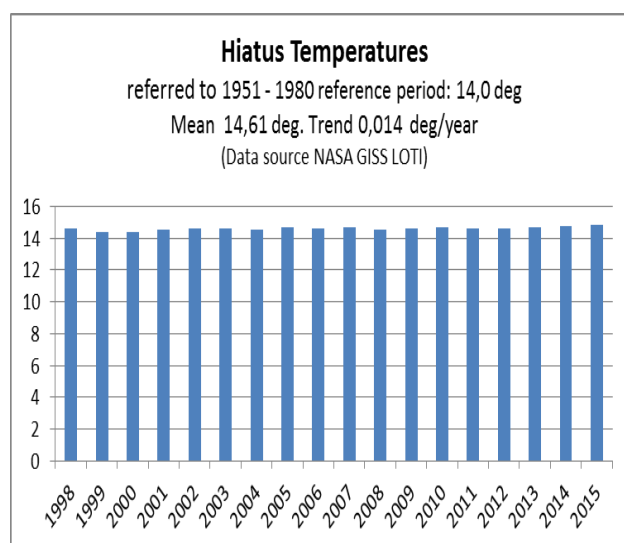


Figur 9. Homogenisering av temperaturserier. Til venstre ser vi US-temperaturene slik de ble angitt før år 2000, til høyre ser vi at nyere temperaturer er oppjustert, mens eldre målinger er nedjustert. Legg spesielt merke til den store forskjellen rundt år 2000!

Justeringene av HadCRUT og GISS gir vanligvis en nedjustering av eldre temperaturdata og en økning av nye temperaturdata. Figur 9 viser til venstre en temperaturserie fra NASA slik den ble presentert før år 2000. Til høyre ser vi samme temperaturserie vist etter år 2000, hvor eldre data er justert ned og nyere data justert opp. Blant annet pga de hyppige homogeniseringene, spesielt av NCDC og NASA GISS, samt en del andre forhold, regnes disse som mindre pålitelige enn satellittmålingene.

BLE 2014 OG 2015 DE VARMESTE ÅR I NYERE TID?

2014 ble et rekordvarmt år i Norge. Globalt ble året ikke det varmeste. Satellittmålinger viser at 1998 var det varmeste året de siste 20 år, og at 2014 antakelig bare er nummer 5 i denne rekken. Året 2015 ble nummer 3 i rekken. Rent vitenskapelig er dette relativt uinteressant. Her snakker vi om hundredels grader, slik at både 2014 og 2015 representerer en forlengelse av varmepausen.



Figur 10. Temperaturutviklingen gjennom varmepausen, etter NASA GISS, relatert til middeltemperaturen i perioden 1951 – 1980, variasjonene er ytterst små.

NRK kom i januar 2015 med et dramatisk alarmbudskap om at 2014 var det varmeste året, og viste til en annen måleserie enn satellittmålingene, antakelig fra NASA GISS. Jeg har analysert datagrunnlaget fra NASA, som viste at temperaturen for 2014 bare var 0,13 grader høyere enn gjennomsnittstemperaturen under varmepausen. Samtidig var 2014 bare 0,02 (+/- 0,10) grader varmere enn det nest varmeste året. Men denne temperaturdifferansen er mindre enn målefeilen og er derfor ikke signifikant. Dette viser bare at varmepausen har fortsatt gjennom 2014 og inn i 2015. Et mer korrekt og relevant budskap fra NRK ville vært: «Den globale oppvarmingen stoppet opp for 18 år siden, og denne varmepausen fortsetter». WMO, verdens meteorologiske organisasjon,

har i juni 2015 etter flere måneders diskusjoner uten å kunne trekke statistisk signifikante vitenskapelige konklusjoner, simpelthen vedtatt at 2014 var det hittil varmeste året.

Hvis vi igjen ser på temperaturene fra NASA, så viste det seg at 2015 bare ble 13 hundredels grader varmere enn 2014 (0,13 +/- 0,10 grader). Den store sammenhengen ser vi på Figur 10. Dette er objektivt og ukontroversielt. Den korrekte observasjon er at temperaturen har flatet ut siden 1998, og at 2014 og 2015 kan sies å være de varmeste, i henhold til det homogeniserte datasett fra NASA, dersom man bruker lupe og millimetermål. Men samtidig vet vi at satellittmålingene angir hundredelene annerledes. *)

Jeg spår (desember 2015) at NASA, Aftenposten og NRK i januar 2016 vil utrope 2015 som det klart varmeste året i nyere tid, og uten å orientere om sammenhengen, varmepausen.

*) Enkelte hevder at temperaturstigningen fra 2014 til 2015 er så stor at den betyr slutten på varmepausen. Dette må skyldes naturlig variabilitet, for 0,13 grader på ett år (om man velger å se bort fra målefeilen) betyr 1,3 grader på ti år, en dramatisk stigning man aldri tidligere har sett. Fra 1900 til i dag er det registrert 15 «hottest year on record», noe som er normalt i en periode med stigende temperatur. Mange av disse varmerecordene skyldes El Nino, et værphenomen i Stillehavet, som dukker opp med noenlunde jevne mellomrom.

NATURLIG KLIMAVARIABILITET ER NÅ AKSEPTERT

Varmepausen har ført til en interessant glidning i argumentasjonen fra Cicero-forskere og andre. Allerede i 2008 begynte folk å stille spørsmål ved den manglende temperaturøkningen, men standardsvaret var den gangen: «Det er ingen varmepause, vi ser at oppvarmingen fortsetter, havet blir varmere og breene smelter».

Professor Sigbjørn Grønås (nå emeritus) ved Universitetet i Bergen uttalte i 2008: «Det fins ei rekkje teikn på at oppvarminga er i gong, slik som minkande is i Arktis, smeltande isbrear, aukande havnivå. Den parameteren som seier mest om klimaendringene er nok likevel gjennomsnittleg temperatur ved jordoverflata gjennom eit år, her kalla global temperatur.»

Grønås bekrefter her at det er atmosfæreteperaturen som er det sentrale. Det er jo også stigningen i atmosfæreteperaturen, relatert til togradersmålet, som er ansett som kritisk.

For et par år siden het det imidlertid fra Cicero: «Det er ingen varmepause, bare en *viss utflating* av temperaturen».

I dag er argumentasjonen annerledes, for det er ikke lenger noen tvil om at den globale middeltemperaturen ikke viser noen signifikant stigning.

Fra Cicero heter det nå: «Fra temperaturmålinger og andre analyser vet vi at jordens temperatur ikke stiger jevnt, men at den har *store mellomårlege variasjoner*. De viktigste bidragene til mellomårlege variasjoner er store vulkanutbrudd, solflekkvariasjoner og variasjoner i havtemperaturen i Stillehavet.»

Fra Meteorologisk institutt heter det nå: «Det er blitt antydnet at den globale oppvarmingen har «stoppet» etter 1998, men det er allment kjent at *den globale temperaturen svinger fra tiår til tiår*, og at man ikke kan basere en klimatologisk trendanalyse på en så kort periode».

Konklusjonen kan bare være at klimaforskerne nå plutselig erkjenner at naturlig variabilitet spiller en rolle i klimautviklingen. Dette kan bare bety at de mener den naturlige variabilitet har så kraftig virkning at den i en periode på 18 – 20 år kan oppheve den markerte temperaturstigningen som den modellbaserte økningen av CO₂ i atmosfæren skulle gi. Samtidig er forskerne utrolig nok ikke villige til å diskutere hvor mye av temperaturutviklingen siden 1975 som skyldes CO₂ og hvor mye som skyldes naturlig variabilitet.

Her passer det å sitere professor emeritus Philip Stott fra Universitetet i London:

«Det fundamentale poenget har alltid vært dette: Klimaendringer styres av hundrevis av faktorer eller variabler, og den enkle oppfatningen at vi kan kontrollere klimaendringene på en forutsigelig måte ved å forstå og manipulere marginene for en politisk utvalgt faktor (CO₂) er så misvisende som det kan bli.»

På denne bakgrunnen kan det fastslås at det er høyst uvitenskapelig å avfeie debattanter som mener at naturlig variabilitet spiller en betydelig og sannsynligvis en dominerende rolle for klimaendringene.

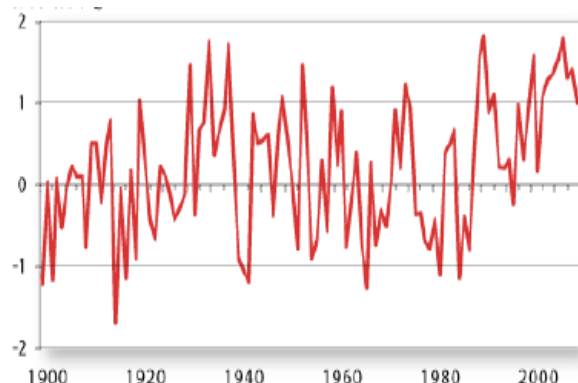
GLEMTE OG UKJENTE DATA – DET ER IKKE «VERRE» I DAG

Det er i dag glemt at vi i 30-årene hadde høye temperaturer på den nordlige halvkule. Figur 11 viser middeltemperaturen i Norge fra 1900 til 2010. Man ser klart at vi mellom 1930 og 1940 hadde

temperaturer omtrent som i dag. 1934 var et rekordår, temperaturen var nesten like høy som i dag. Vinteren sviktet og det var grønne marker. Dette snakkes det lite om.

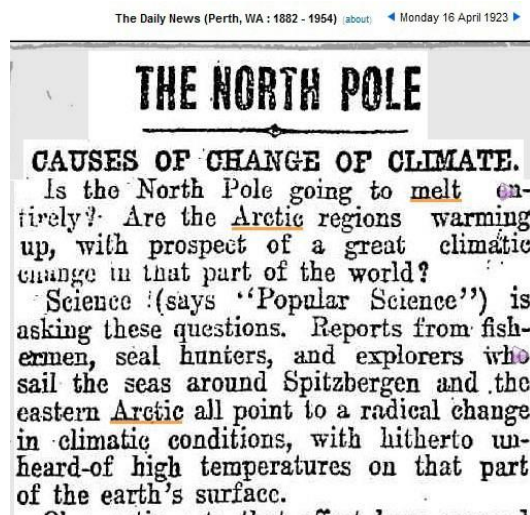
I henhold til oppdatert statistikk var 1934 det varmeste året hittil i USA. Rækkefølgen i USA er nå 1934, 1998, 1921, 2006, 1931, 1999, 1953, 1990, 1938, 1939. Uansett, 30-årene var varme.

(<http://climateaudit.org/2007/08/08/a-new-leaderboard-at-the-us-open/>)



Figur 11. Middeltemperaturen i Norge fra 1900 til 2010. Merk de høye temperaturene i 30-årene. (Met. Inst. 2010, www.miljostatus.no)

skyldes naturlig variabilitet, noe vi ikke kan gjøre noe med. For det andre er det ikke store endringer i storm, uvær, frost og snø når man ser det store og langsiktige bildet. Dessuten skyldes mange skader at folk til alle tider har bygget på, og fortsetter å bygge på værutsatte steder.



Figur 12. Daily News 1923: Kommer Nordpolen til å smelte?

men Figur 13 viser at det ikke er statistisk grunnlag for å hevde dette.

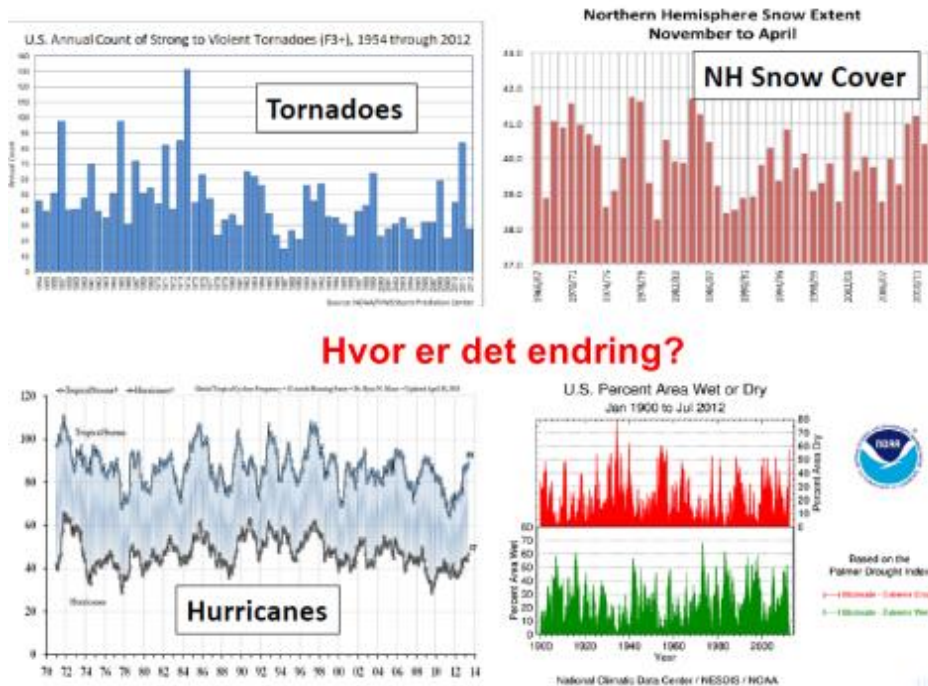
Den 16. april 1923 kunne man lese i The Daily News "Kommer Nordpolen til å smelte helt?», og man spør etter årsakene til de radikale klimaendringene. Se på Figur 12 og les teksten. Al Gore uttalte i 2008 at all is på Nordkalotten ville forsvinne innen 5 år. Svært mange trodde ham den gang, og de samme tror antakelig også på det Gore forteller i dag.

Vi ser også at alle episoder med kraftig uvær forklares ved klimaendringer som skal være forårsaket av menneskeskapt utslipp av CO₂. Men for det første er det overveiende sannsynlig at klimaendringene i alt vesentlig

Zürich ved foten av Alpene har vekselvis snø og bart i julehelgene, men rekorden er 9 snøfrie vintere på rad fra 1941 – 1950.

Professor John Christy har samlet en del statistiske data i kurvene på Figur 13. Vi ser at det ikke er noen økende langtids trend verken når det gjelder tornadoer, orkaner (hurricanes), snødekke eller tørre og våte landarealer.

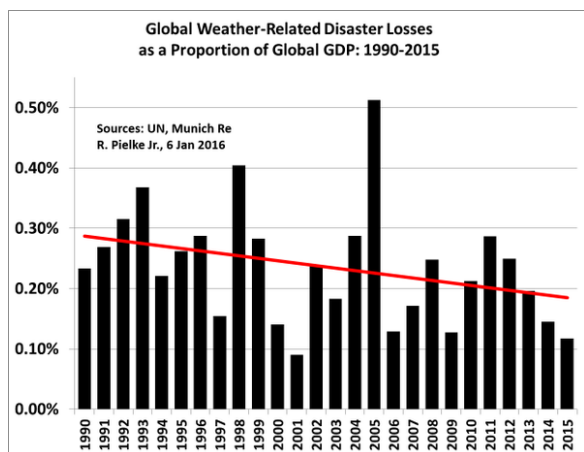
Vi kan også se på data fra forsikrings-selskapet Munich Reinsurance America, presentert på Figur 14 av Roger Pielke. Figuren viser en synkende trend når det gjelder vær-relaterte skader, sett i forhold til globalt «nasjonalprodukt», altså GDP, men vi ser stor variabilitet med topper og bunner. I år med store topper er det naturlig for de fleste å anta at skadeomfanget skyldes klimaendringene,



Hvor er det endring?

Figur 13. Det er ingen vesentlige endringer i det langsiktige værbildet.

Norske klimaforskere hevder at været i Norge vil bli villere og våtere i årene som kommer. Men slike utsagn er basert på modellsimuleringer, og må betraktes som det de er, hypoteser. Vi vet at klimamodellene feiler mht temperatur, og det finnes ingen holdepunkter for at modellsimuleringene vil treffe bedre når det gjelder fremtidig værforhold. Værmeldingen er høyst usikker et par uker fram i tid. Hvordan skal man da ha tiltro til meteorologenes spådommer mange år framover?



Figur 14. Globale tap i skader relatert til værkatastrofer viser en fallende tendens.

Det er ingen som vet med sikkerhet om atmosfæretemperaturen vil gå opp eller ned i neste 10-årsperiode. Det er heller ingen som med sikkerhet kan uttale at det er våtere og villere vær i dag enn det har vært de siste 100 år eller de siste 1000 år, og i hvertfall ikke at dette primært skyldes menneskeskapte utslipp av CO₂.

Det som imidlertid er sikkert, er at vi må tilpasse oss klimaendringene, enten de er menneskeskapte eller ikke.

KLIMAMODELLENE FEILER

Når det hevdes at temperaturen fram mot år 2100 kan stige med 1,5 – 4,5 grader skyldes det ikke egenskapene til CO₂ som klimagass alene, for det er bred enighet om at denne virkningen er begrenset til mellom 0,5 og 1 grad.

Men mange klimaforskere hevder at den beskjedne oppvarmingen som skyldes CO₂ alene vil føre til mer vanddamp, som er en vesentlig kraftigere drivhusgass enn CO₂ og at vanddampen vil føre til en temperaturøkning utover den som CO₂ ville gitt alene. Det er viktig å presisere at dette er en hypotese som ikke er bevist. Denne hypotesen er imidlertid programmert inn i klimamodellene i form av hva programmererne kaller en positiv tilbakekopling. En positiv tilbakekopling gir en forsterkning, i dette tilfellet av temperaturøkningen, som indirekte er antatt å følge den økte konsentrasjonen av CO₂.

Vi ser i praksis at dette ikke stemmer. Programmererne og deres modeller klarte ikke i 1990-årene å forutsi temperaturutviklingen fra 1998 og framover, altså varmepausen. Og selv ikke på 2000-tallet har programmererne klart å fange opp varmepausen. Mye tyder på at summen av modellenes tilbakekoplinger skal være negativ, det betyr at klimaet og modellene ikke har noen forsterkning, men en naturlig regulerende virkning. Da blir det slik at naturen selv, slik den alltid har gjort, i det lange løp holder temperaturen under kontroll, men med store naturlige variasjoner, over perioder på 10, 100, 1000 år eller mer.

Modellene feiler. **Likevel er all klimapolitikk til syvende og sist basert på dette ene grunnlaget, programmerernes tro på hypotesen om klare positive tilbakekoplinger i naturen og i sine modeller.** Positive tilbakekoplinger gir forsterkning, negative tilbakekoplinger virker stabiliserende. Alle observasjoner tyder i dag på at summen av tilbakekoplinger er negativ.

Professor Lindzen sier det slik: «IPCC's projiserte verdier for klimafølsomheten (mellom 1,5 og 4,5 grader) hviler på antatte tilbakekoplingsmekanismer som er spekulative og ikke beviste.Imidlertid, som IPCC vedgår, avhenger alle tilbakekoplingene av ikke avklarte mekanismer som må parametriseres og som er høyst usikre. Forskerne er ikke enige om eksistensen eller størrelsen på disse tilbakekoplingene, noe som presidentene i National Academy of Sciences i USA og Royal Society i UK har bekreftet.»

Dette er naturligvis ukjent for både allmennheten og politikerne, både her hjemme og ute.

Men hva sier Klimapanelet selv om klimamodellene? Ledende politikere har aldri fått kjennskap til det som står med «liten skrift».

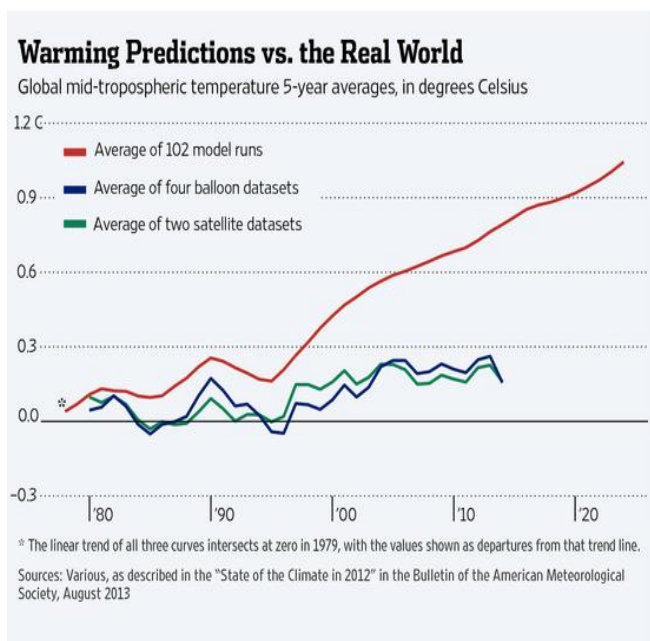
For Klimapanelet fastslo selv allerede i 2001 at deres forskning og klimamodellering ikke kan brukes til langtids spådommer om det fremtidige klima. I Panelets Third Assessment Report, avsnitt 14.2.2.2 side 774 heter det i min oversettelse: «I forskning på og modellering av klimaet, bør vi være oppmerksom på at vi har å gjøre med et kaotisk, ikke-lineært koblet system, og at langtids forutsigelser av fremtidige klimatilstander ikke er mulig».

Dette lite kjente og overraskende faktum alene diskvalifiserer store deler av Klimapanelets arbeid som grunnlag for praktisk klimapolitikk.

Men det kommer mer med «liten skrift»: I Klimapanelets synteserapport fra 3. november 2014 demonstrerer panelet selv hvor dårlig klimamodellene har vært mht å forutsi varmepausen vi har hatt siden 1998. Panelet sier på rapportens side 41, i min oversettelse. «For perioden fra 1998 til 2012, viser 111 av 114 tilgjengelige modellsimuleringer av klimaet en oppvarmingstrend som er større enn observasjonene».

I klartekst betyr dette at Klimapanelet først forteller oss at 97 % av klimamodellene gir for høye temperaturer, og at de deretter ønsker at vi fortsatt skal ha tiltro til deres modellbaserte scenarier.

Dette bør våre politikere, redaktører og klimajournalister merke seg, for alt dette er uavhengig av hvilke fagfolk man velger å lytte til.



Figur 15. Klimamodellene (rødt, øverst) avviker sterkt fra observerte temperaturdata (blått og grønt, nederst). Vi ser tydelig at modellscenariene feiler grovt.

Men det er også enkelt å bevise at klimamodellene feiler. Professor John Christy har laget Figur 15. Figuren viser nederst med blått gjennomsnittet av fire ballongmålte temperaturserier, og med grønt gjennomsnittet av to satellittmåleserier, som stemmer godt overens med ballongmålingene, og hvor vi ser at temperaturen har flatet ut. Så ser vi øverst med rødt et stigende gjennomsnitt av scenarier fra klimamodellene. Her ser vi et stadig økende sprik mellom modeller og observerte temperaturer. Dette er et uomtvistelig bevis for at klimamodellene feiler når det gjelder temperaturfremskrivninger, og dette er et objektivt faktum, uavhengig av hvilke eksperter man velger å lytte til. I henhold til Cicero er imidlertid modellene korrekte.

Ikke nok med dette: I 1990 hevdet Klimapanelet at de var sikre på modellresultatene. I 2013 var Klimapanelet merkelig nok blitt ekstremt sikre, til tross for at feilen ble tredoblet. Dette svekker i meget sterk grad vår tiltro til panelet. Og det er vanskelig å forstå at våre politikere ikke har observert og tatt hensyn til dette.

IPCC UTGIR IKKE PROGNOSE - BARE SCENARIER

Folk flest og våre politikere tror at Klimapanelet utgir prognoser man kan stole på. Det er langt fra tilfellet. Klimapanelet produserer bare modellbaserte scenarier som svarer til forskjellige utslippsbaner og utgir blant annet hva de kaller temperaturprosjeksjoner, utsagn om fremtidig temperatur. Slike utsagn er ikke kvalitetssikret slik prognoser vanligvis er, de er rett og slett hypoteser, og Klimapanelet belegger sine temperaturprosjeksjoner med sannsynlighetsmål som det ikke er vitenskapelig dekning for. Vi konstaterer dessuten at temperaturprosjeksjonene i økende grad feiler. De har eksempelvis ikke fanget opp varmepausen. Dette er et alvorlig forskningsmessig problem. Flere anerkjente forskere uttaler at om varmepausen varer i 20 år må klimaforskningen og spesielt klimamodelleringen revurderes.

INGEN ETABLERT SAMMENHENG MELLOM CO₂ OG KLIMAENDRINGENE

Det er viktig å være klar over at det hittil ikke er påvist noen entydig og konklusiv erfaringsbasert fysisk årsakssammenheng, forankret i solid statistisk metode, mellom økning av CO₂-konsentrasjon i atmosfæren, periodene med temperaturøkning og de observerte klimaendringene.

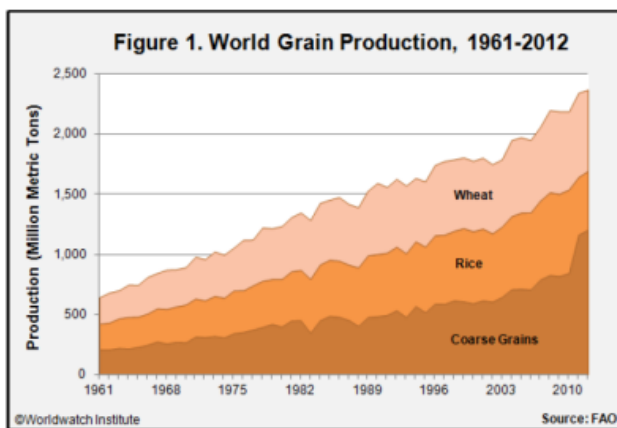
Det handler ikke om Klimapanelets hypoteser som ligger til grunn for deres modellbaserte scenarier og aller minst om temperaturprosjeksjoner som stadig feiler. Det dreier seg om erfaringsbasert og statistisk verifisert fysisk bevis, som ikke – gjentar ikke – foreligger.

Når dette temaet bringes på bane henvises ofte til klimamodellene, men vi vet jo at disse feiler. Så henvises til havstigningen, men vi vet jo at det har vært en svak, men jevn stigning helt siden slutten av Den lille istid før CO₂-utslippene begynte å vokse. Så henvises til is- og bresmelting, men vi vet jo at is og breer periodevis smelter og legger på seg igjen. Mens arktisk is har smeltet noe i en årrekke, har antarktisk is vokst. Til slutt henvises det til økning av havtemperaturen. Det har vært en svak økning av atmosfæretemperaturen gjennom deler av 1900-tallet, så det er naturlig at også havtemperaturen har økt noe. Men økningen har de siste år vært svært liten, 0,023 grader per tiår siden 2005, noe som betyr at temperaturen de neste hundre år kan ha steget med 0,23 grader. Intet av dette kan beviselig knyttes til den beskjedne økningen av CO₂ i atmosfæren. Havtemperaturen kan også stige pga utslipp av superhett vann i forskjellige åpninger i havbunnen, såkalte termiske kilder.

Alt tyder i dag på at klimaet i hovedsak styres av naturlige prosesser nært tilknyttet den varierende solaktiviteten i vekselvirkning med hav, vanddamp og særlig skyer. Jeg nevner igjen varmepausen. Fra studier av proxydata (indirekte data, f eks fra iskjerner) hundre tusener av år tilbake ser vi at temperaturen stiger først og at CO₂-konsentrasjonen følger etter. Det er umulig å tolke dette slik at CO₂ er en vesentlig temperaturdriver. Et tredje slående faktum er som tidligere nevnt at fra 1950 til i dag har de menneskeskapte utslipp økt med mer enn 600 % mens CO₂-innholdet i atmosfæren bare har økt med 30 %! Dette viser med all ønskelig tydelighet at menneskeskapte utslipp er svært lite merkbare i atmosfæren.

TOGRADERSMÅLET – EN POLITISK KONSTRUKSJON

Det såkalte togradersmålet er ganske enkelt en pragmatisk politisk konstruksjon, som senere ble adoptert av Klimapanelet. Det foreligger intet vitenskapelig grunnlag for å hevde at togradersmålet representerer et tipping punkt, som hvis det overskrides, fører til irreversible og katastrofalt ødeleggende virkninger på vårt klima og menneskenes livsgrunnlag.



Above: World grain production 1961-2012. U.N. Food and Agriculture Organization.

Figur 16. Verdens kornproduksjon har økt med 340 % i perioden 1961 – 2012. Gartnere bruker CO₂-tilskudd i sine drivhus for å få bedre vekst, 2 – 3 ganger nivået i atmosfæren.

Derimot er det faktisk slik at den svakt økende konsentrasjonen av CO₂ i atmosfæren etter alt å dømme har ført til betydelig økning av matproduksjon og skogvekst. I alle fall er verdens kornproduksjon økt i takt med CO₂-konsentrasjonen i atmosfæren, som vist på Figur 16, fra UN Food and Agriculture. Det er meget godt nytt i en verden med stor befolkningsvekst. Togradersmålet kan umulig være en faregrense. Etter siste istid, gjennom flere tusen år, var det 1 – 3 grader varmere enn i dag. Dette var utelukkende gunstig for menneskene, i Bronsealderens, Romertidens og Middelalderens varmep perioder.

VI MÅ VEL STOLE PÅ IPCC – ELLER?

Klimapanelet utgir med jevne mellomrom såkalte Summary for Policymakers – SPM. Dette er sammendragsrapporter på 20 – 30 sider som er beregnet på beslutningstakerne i de forskjellige land.

Sammendrags-rapportenes forfattere er ikke utvalgt bare med hensyn til kompetanse, men også nasjonalitet, etnisitet osv. Studenter uten mastergrad, forskere uten PhD og aktivister med klar politisk agenda som ikke er vitenskapelig fundert, har vært innvotert fra sine myndigheter og har deltatt som forfattere. Slik vil det alltid være i FN-systemet, hvor IPCC hører hjemme.

Hvert enkelt avsnitt i SPM gjennomgås i plenum i en politisk konsensusprosess, for alle må være enige. De enkelte lands delegater kjemper om å få fjernet, få styrket eller svekket de forskjellige formuleringene, eller få med nye formuleringer. På denne måten blir budskapene i SPM politisert og spisset, og de avviker til dels betydelig fra de omfattende underliggende faglige delrapportene. Etter at SPM er godkjent av alle, endres underliggende dokumentasjon slik at den stemmer overens med SPM. Dette bryter med all vitenskapelig praksis. Det er derfor riktig å si at SPM er et politisk dokument heller enn et vitenskapelig dokument.

I rapporten «The Science of Climate Change 1995» kom politikken klart til syne. Mer enn 15 deler av kapittel 8 var endret etter at teksten var godkjent av forskerne. Nesten alle endringene gikk ut på å fjerne den skepsis mange av forskerne hadde til at klimaendringene beviselig skulle være menneskeskapte. Avslørende eksempler på utsagn som ble utelatt er

- «Ingen av studiene sitert ovenfor har klare bevis på at vi kan tilordne de observerte (klima) endringene til den spesifikke årsaken som skyldes økninger i drivhusgasser»
- «Ingen studie har inntil i dag positivt knyttet alle eller deler av de observerte klimaendringene til menneskeskapte årsaker»
- «Enhver påstand om positiv deteksjon av betydelig klimaendring vil sannsynligvis forbli kontroversiell inntil usikkerhetene i den totale naturlige variabilitet i klimasystemet er redusert»

Dette viser klart at IPCC korrupperer forskningen. Professor Frederick Seitz beskrev dette i Wall Street Journal 12. juni 1996, under overskriften «A major Deception on Global Warming».

Folk flest, inklusive våre politikere og mange fagfolk, tror naturlig nok på klimapanelets prosesser og deres budskap i Summary for Policymakers. Det er meget forståelig og kan forklares gjennom

- IPCC har i sin rollebeskrivelse en forutsetning om at klimaendringene er menneskeskapte og organisasjonen arbeider utelukkende med å fremme dette synet.
- Totalt fraværende innsyn og offentlig kildekritikk av IPCC sine prosesser og budskapene i Summary for Policymakers.
- Manglende initiativ eller mulighet til å studere alternativ litteratur og alternative kilder
- Massiv og overbevisende promotering av IPCC sine budskap fra høyprofilerte klimaforskere, aktivister og idealistiske politikere og fra samstemte media, og til og med i våre skolars lærebøker. Småbarn synger om den farlige gassen CO₂.
- Manglende debatt på grunn av sensur i ledende media.

Våre ledende politikere synes heller ikke å være klar over at Klimapanelet har tatt grunnleggende feil i en av sine viktigste spådommer, nemlig om stigningen av atmosfæretemperaturen, som nettopp ligger til grunn for klimapolitikken både i Norge og de fleste andre land.

Jeg avslutter med et intervju i Discovery Magazine med (den nå avdøde) klimaforskeren Stephan Schneider ved Stanford University. Han fortalte om hvordan IPCC formidler informasjon, og sa blant

annet: «.. så vi må komme opp med skremmende scenarier, gjøre forenklete overdramatiske utsagn og ikke nevne noen tvil som vi måtte ha.»

DET FINNES INGEN ALLMENN KONSENSUS OM CO₂

Det påstås at 97 % av forskerne er enige om at klimaendringene skyldes utslipp av CO₂, men det henvises til undersøkelser med klare metodefeil. Det eksisterer ingen alminnelig vitenskapelig konsensus om at CO₂ er den vesentligste driveren til de klimaendringene som er observert. Men alle vet at det i mange vestlige land hersker en politisk konsensus. Den er til gjengjeld massiv og ubrytelig. Ingen dissens tåles. Det hersker også betydelig meningspress og selvsensur. Private samtaler viser at dette også gjelder for en del norske politikere fra flere partier.

Forøvrig er det en økende politisk dissens og en langt mer pragmatisk holdning til klimaproblematikken i land som Japan, Australia, New Zealand, Russland, Kina og India.

Jeg har en oversikt over 12 petisjoner som går i mot Klimapanelets konklusjoner, underskrevet av i alt 38 000 forskere, hvorav flere med Nobelpris. Da er det galt å snakke om en vitenskapelig konsensus. Dette er dessverre lite kjent. Vitenskapelige spørsmål avgjøres forøvrig ikke ved konsensus, men ved samsvar mellom teori eller hypotese, prediksjon og observasjon. Det ville vært ekstremt rart om det hadde vært konsensus, når forskerne og vi andre tydelig kan se at vi nå er inne i en varmepause som klimamodellene aldri klarte å fange opp, samtidig som spriket mellom modellsimuleringer og faktisk observasjon stadig øker!

Konsensus er forøvrig et politisk og ikke et vitenskapelig begrep. Fra gjeldende vitenskapsteori vet vi at en enkelt observasjon som avviker fra de resultater en forventer ut fra en hypotese, er tilstrekkelig til å falsifisere hypotesen. Dette gjelder for eksempel for klimamodellene som ikke har kunnet fange opp varmepausen. Dette falsifiserer da selvfølgelig også den konsensus som foreligger blant en stor del av klimaforskerne, om at CO₂ er hoveddriveren til endringene i klima og temperatur de siste 150 år.

HAVSTIGNINGEN ØKER IKKE MER ENN TIDLIGERE

Havstigningen øker ikke mer enn tidligere, og den kan faktisk flate ut. Stigningen har vært tilnærmet konstant etter slutten av Den lille istiden. Trenden i det 20. århundre er 1,9 +/- 0,3 mm per år. Usikkerheten er imidlertid stor. Ved år 2100 kan havet ha steget 20 cm sammenliknet med dagens nivå, men det kan også ha sunket med 5 cm. For med bakgrunn i varmepausen, en svakere sol og endringene i havstrømmenes 60-års syklus til en kaldere 30-årsperiode mener mange forskere vi nå kan forvente at havstigningen vil begynne å flate ut. Stillehavsøyene synker forøvrig ikke i havet, og havnivået på Maldivene har sunket med ca 30 cm siden 1960.

GLOBAL SNØMENGDE OG SJØIS ER INNENFOR NORMALEN

Global snømengde og sjøis er innenfor normalen de senere tiår. I en årrekke har isen smeltet i Arktis, men den har nå begynt å legge på seg igjen, mens isen i Antarktis har økt de siste 20 årene. Grønlandsisen smelter noe, men med dagens smeltingsrate vil det ta 100 år før 1 % av isen har smeltet. Temperaturen i Arktis har først i det siste kommet på nivå med temperaturene i 1930-årene. Det har tidligere vært åpent hav på Nordpolen. Bresmelting er normalt når atmosfæretemperaturen langsomt stiger, men det finnes intet bevis på at smeltingen er menneskeskapt og skyldes utslipp av CO₂. Vi finner i dag pilspisser, sko og andre objekter der isen trekker seg tilbake, det viser at det tidligere bodde folk der isen smelter. Isbreer vokser og avtar. I lange perioder har alle isbreer i Skandinavia

vært borte. Hardangervidda har vært dekket av skog. Hvem kan iakttatte slike fakta og avskrive naturlig variabilitet?

MILJØDIREKTORATET SATSER FEIL

Før Klimatoppmøtet fikk Miljødirektoratet nederlandske forskere til å vurdere hvordan utslippskutt fram mot 2050 påvirker tiltak som blir nødvendig i siste halvdel av århundret for å begrense den globale oppvarmingen til to grader over førindustriell tid. Professor Detlef Van Vuuren fra Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL) har studert over 100 av Klimapanelets scenarier for hvordan klimagassutslippene kan utvikle seg framover og presentert resultatene i en rapport. Men Van Vuurens rapport er i det store og hele bygget på Klimapanelets Assessment Report 5 (AR5) og bringer derfor intet grunnleggende nytt.

Van Vuurens hovedkonklusjon er følgende. For å holde temperaturstigningen under 2 grader, med en sannsynlighet på minst 66 prosent, så kan atmosfæreinneholdet av CO₂ ikke overstige 450 ppmv, og dette svarer til at det framover kan slippes ut maksimalt 1000 gigatonn CO₂. Det sies også at utslippene innen 2050 må reduseres med 40 – 70 % sammenliknet med nivået i 2010. Rapporten kommer med en lang rekke dramatiske og kostbare tiltak for både utslippskutt og å fjerne CO₂ fra atmosfæren gjennom skogplanting og bruk av bioenergi med karbonfangst og lagring. Dette slutter Miljødirektoratet seg til, og dessverre uten motforestillinger.

Rapportens konklusjoner står og faller med to grunnleggende forutsetninger. For det første at klimaendringene i alt vesentlig skyldes menneskeskapt utslipp av CO₂, pluss en viss virkning av andre klimagasser, først og fremst metan. For det andre at klimafølsomheten, det vil si den temperaturstigningen som en dobling av CO₂ vil medføre, ligger mellom 1,5 og 4,5 grader (ECS). Disse høye verdiene for klimafølsomheten som IPCC angir hviler, som jeg tidligere har vist, på antatte og usikre tilbakekoplingsmekanismer i klimamodeller som ikke er validerte, og som beviselig viser altfor høye verdier. Faktisk er forskerne heller ikke enige om eksistensen av og størrelsen på disse tilbakekoplingene, noe presidentene i National Academy of Sciences i USA, og Royal Society i UK har bekreftet.

Spissformulert er det de høyst usikre og høye hypotese- og modellbaserte verdiene for klimafølsomheten som danner grunnlaget for Van Vuurens konklusjoner og hans forslag til tiltak.

Det er således helt avgjørende å være klar over at Van Vuuren her behandler scenarier bygget på hypoteser som ikke er verifisert, og ikke prognoser. Folk flest og våre politikere tror for eksempel at Klimapanelet utgir prognoser man kan stole på. Dette er langt fra tilfellet.

En av de aller viktigste innvendingene mot rapporten kommer her: Van Vuuren har oversett, eller kanskje utelatt, et særdeles viktig moment som står i Klimapanelets AR5 TS.5.3. Her sies det at om CO₂ dobles i løpet av 70 år, vil vi få en temperaturøkning på 1 – 2,5 grader (TCS). Hvis dagens utslipprate for CO₂ fortsetter, vil det ta anslagsvis 140 år før en dobling har funnet sted. Og da vil vi ligge godt under 2-gradersmålet i år 2100. Dette motsier konklusjonen om at tålegrensen ligger på 450 ppm og at det er umulig uten drastiske utslippskutt å holde temperaturstigningen under 2 grader. Van Vuuren har heller ikke kommentert de resultatene som veletablerte klimaforskere har kommet til ved å bruke IPCCs modell MAGICC, se neste avsnitt.

Van Vuurens rapport hviler på svakt vitenskapelig grunnlag. Han overser naturlig variabilitet og historiske klimadata, bygger på scenarier basert på usikre og ikke kvantiserte tilbakekoplinger i klimamodeller som feiler, og tar ikke hensyn til resultatene i Technical Summary. Derfor tar

Miljødirektoratet feil når de adopterer Van Vuurens resultater, og våre politikere bør ikke slutte seg til dette.

KLIMATOPPMØTET I PARIS – KOSTBART - MINIMAL EFFEKT

De fleste miljøer innen den etablerte klimaforskningen holder fortsatt fast på klimamodellene, selv om modellene i 1990-årene ikke kunne forutsi varmepausen som startet i 1998, og heller ikke etter 1998 klarte å fange opp varmepausen. Slik er det også med høyt renommerte Massachusetts Institute of Technology, MIT, som har publisert «Energy and Climate Outlook 2015». Her forteller MIT at temperaturen vil stige i de kommende år i samsvar med de modellerte hypotesene.

Imidlertid har MIT også beregnet hvilken effekt Parisavtalen vil kunne få. Dersom alle foreslåtte kutt gjennomføres og fortsetter fram til år 2100, vil dette resultere i bare 0,2 grader mindre oppvarming i år 2100. Kraftige kutt vil således gi minimal effekt.

Også andre har studert effekten av de foreslåtte kuttreduksjonene. Bjørn Lomborg, lederen av Copenhagen Consensus Center, en non-profit tenketank, har brukt IPCCs modell MAGICC og estimert effekten av de kutt som ligger innenfor INDC (Intended Nationally Determined Contributions) fra EU, USA, Kina og resten av verden. Resultatet er at effekten er mindre enn 0,05 grader ved slutten av dette århundret. Lomborg har også sett på effekten av at alle land utvider sine løfter i Parisavtalen hvert eneste år i 70 år etter 2030. Dette gir en effekt på 0,17 grader, noe som stemmer godt overens med resultatene fra MIT referert ovenfor.

Professor John Christy, en av de mange som etter hvert har påvist at klimamodellene feiler, har modellert effekten av 100 % kutt fra og med 2015 av alle CO₂-utslipp i USA. Dette vil redusere den globale temperaturen bare med 0,05 - 0,08 grader i 2050 og gi minimale reduksjoner etter det. John Kerry bekreftet forøvrig etter Parismøtet at det spiller liten eller ingen rolle hva USA gjør.

Her har sentrale forskere brukt anerkjente modeller og kunnet vise at de forventede effektene blir minimale. De minimale effektene stemmer også meget godt overens med alle erfaringsbaserte klima- og temperaturdata gjennom tusenvis av år fram til i dag. Klimapanelets modeller derimot, viser liten eller ingen overensstemmelse med slike data. Forskjellige tiltak i mange land har allerede kostet hundrevis av milliarder dollar, og kostnadene vil akselerere i årene som kommer, dersom landene i fremtiden vil ha økonomi til å følge opp. Og alt taler for at effekten blir minimal.

Avslutningsvis kan vi se på hvilken effekt det vil ha om Norge i 2016 kutter 100 % av utslippene. Dette vil redusere temperaturen i 2050 med maksimalt 0,0009 grader. Kutt i Norge har således ingen effekt. Skal Norge av rent politiske, ideologiske eller prestisjemessige årsaker likevel kutte, bør det bli på billigst mulig vis, ved kvotekjøp eller liknende.

KLIMAFORLIKET

Norges klimapolitikk er basert på forlik inngått i Stortinget i 2008 og 2102 mellom alle de politiske partiene unntatt FRP. Det er bred politisk enighet om at Norge skal ta ansvar for reduksjon av utslipp gjennom en aktiv nasjonal politikk. Avtalen inneholder mål for utslippsreduksjoner i 2020, ambisjoner for nasjonale utslippsreduksjoner og et langsiktig mål om å omstille Norge til et lavutslippssamfunn. Overordnede mål er

- Norge skal overoppfylle Kyoto-forpliktelsen med 10 prosentpoeng i første forpliktelsesperiode.

- Norge skal fram til 2020 forplikte seg til å kutte de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 prosent av Norges utslipp i 1990.
- Norge skal være karbonnøytralt i 2050.
- Som en del av en global og ambisiøs klimaavtale der også andre industriland tar på seg store forpliktelser skal Norge ha et forpliktende mål om karbonnøytralitet senest i 2030. Det innebærer at Norge skal sørge for utslippsreduksjoner tilsvarende alle norske utslipp i 2030.

I tråd med de overordnede målene er det enighet om en lang rekke kostbare tiltak som skal gjennomføres i Norge.

Dette forliket er vedtatt av politikere som stort sett bare har hatt tilgang til klimainformasjon fra Cicero, Bjerknessenteret, Meteorologisk institutt og Miljødirektoratet, institusjoner som konsekvent og ensidig fremmer konsensusbudskapet fra Klimapanelets Summary for Policymakers, på samme måte som NRK og de største norske avisene. Det er svært få politikere som selvstendig har innhentet informasjon, og det hersker et bastant gruppepress i og blant partienes ledersjikt. Samme situasjon finner vi også i svært mange andre land.

Jeg drøfter senere Norges energisituasjon med tilhørende utslipp, og på denne bakgrunnen er det vanskelig å tro at våre politikere har hatt oversikt over dette området da Klimaforliket ble vedtatt.

De fleste av våre politikere vet trolig heller ikke at Klimaforlikets forventninger om at Norge skal bidra betydelig til stabilisering av den globale temperaturutviklingen hviler på sterkt sviktende faglig grunnlag. Dette grunnlaget er hypotesen om positive tilbakekoplinger i klimasystemet, som sørger for en kraftig forsterkning av varmeeffekten for CO₂, slik hypotesen er innprogrammert i de feilende klimamodellene.

Politikernes beslutninger hviler følgelig på sviktende grunnlag, og forventningene vil aldri bli innfridd, blant annet på grunnlag av følgende kjensgjerninger som jeg repeterer nedenfor:

- IPCC uttalte allerede i 2001 at «I forskning på og modellering av klimaet, bør vi være oppmerksom på at vi har å gjøre med et kaotisk, ikke-lineært koblet system, og at langtids forutsigelser av fremtidige klimatilstander ikke er mulig.»
- IPCC uttalte i november 2014 «For perioden fra 1998 til 2012 viser 111 av 114 tilgjengelige modellsimuleringer av klimaet en oppvarmingstrend som er større enn observasjonene.» Dette betyr at 97 % av modellene gir feilaktige og for høye resultater.
- IPCC omtaler i rapporten AR5, Kap 11, årene fra 1998 til 2012 som en varmepause, og sier at oppvarmingstrenden i denne perioden svarer til 0,4 grader per 100 år. Varmepausen har fortsatt inn i 2013, 2014 og 2015, og vi har altså ikke hatt noen vesentlig temperaturstigning de siste 18 år. Klimamodellene feiler.
- Varmevirkningen av CO₂ alene er beskjedent og ligger mellom 0,5 og 1 grad ved dobling av CO₂-nivået, og det meste av denne oppvarmingen har funnet sted.
- All ytterligere forventet oppvarming skyldes en hypotese om at CO₂ i tillegg har en forsterkningseffekt via vanddamp, som er innprogrammert i klimamodellene, i form av positive tilbakekoplinger
- IPCC utgir ikke kvalitetssikrede prognoser, som folk flest tror, men bare scenarier, blant annet temperaturscenarier (såkalte temperaturprosjeksjoner) som i økende grad feiler.
- Summary for Policymakers (SPM) er et politisk spisset dokument fremforhandlet i plenum. SPM avviker på viktige punkter fra underliggende forskning. En av IPCCs ledende forfattere har fortalt om hvordan IPCC formidler informasjon og sa blant annet: «.. så

må komme opp med skremmende scenarier, gjøre forenklete overdramatiske utsagn og ikke nevne noen tvil vi måtte ha.»

- Det eksisterer simpelthen ingen alminnelig vitenskapelig konsensus om at CO₂ er den vesentligste driveren til de klimaendringene som er observert. Mer enn 38 000 forskere har underskrevet petisjoner som går imot hovedbudskapene til IPCC
- CO₂-utslippene har svært begrenset virkning i atmosfæren. Vi har sett at 600 % økning i utslipp fra 1950 til i dag bare resulterte i 30 % økt CO₂ i atmosfæren over samme tidsrom

Basert på dette grunnlaget foreligger en lang liste krevende og kostbare tiltak som bidrar lite eller intet til global reduksjon av CO₂ i atmosfæren og som heller ikke vil ha merkbar innvirkning på temperaturutviklingen.

Det alvorligste er at flere partier enten vil legge ned eller sterkt begrense vår olje- og gassvirksomhet. Som jeg viser senere, vil dette ikke ha noen klimamessig effekt overhodet.

Andre tiltak er stortilt subsidiering av elbiler og pådriv for vindkraft og solstrøm i Norge, som jeg også drøfter senere.

Jeg kan også nevne følgende tiltak med manglende, eller i beste fall, usikker virkning:

- Separasjon og lagring av Sleipnergassen som har kostet 40 milliarder kroner ifølge OED
- Mongstadprosjektet for CO₂-separasjon til 8 milliarder, hvor man ikke er kommet i mål, mens prosesser for dette allerede er kommersialisert andre steder
- Elektrifisering av Utsira til en kostnad opp mot 12 milliarder, med tvilsom klimaeffekt. Man sløyfer gassproduksjon på plattformene for å sende gassen til Europa der den blir brent for produksjon av elektrisitet og varme. Kostnadene bare for Utsirautbyggingen svarer til nesten tre Moldesykehus
- Innføring av karbonfangst og lagring i Norge
- Innføring av flyavgift er et uvirksomt symboltiltak. Om vi regner med at dette varig kutter Norges utslipp med 2 % svarer dette til 0,00002 grader temperaturreduksjon i 2050, i henhold til IPCCs modell MAGICC, se side 18. Men den kan føre til at 1000 arbeidsplasser går tapt i Østfold, og at vi får hundre tusen turister mindre til landet.

NORSKE TILTAK: TVILSOMT BEHOV – TVILSOM EFFEKT

De norske tiltak handler om to ting. For det første, hvordan vi generelt kan redusere våre utslipp av CO₂. For det andre, hvordan vi kan endre adferd, handel, industri og verdiskapning i en grønnere retning, slik at vi faser inn mer fornybar energi.

Norge har sluttet seg til EUs fornybardirektiv hvor målet er at fornybarandelen av landets energibruk skal være 67,5 % innen 2020. I 2013 var andelen i Norge 65,5 %, og er i dag trolig svært nær 67,5 %.

Gjennomsnittet for EU er under 15 %. Sverige hadde høyest andel i EU, med 52,1 %, mens Finland hadde 36,8 % og Danmark bare 27,2 %. Tyskland hadde 12,4 % og England bare 5,1 %. Norge er således i en suveren særstilling.

Når det gjelder fornybarandelen i strømforsyningen ligger Sverige høyt med 61,8 %, mens Danmark med 43,1 % og Finland med 31,1 % kommer etter. Tyskland hadde imidlertid 43,1 % mens England bare hadde 13,9 %. EU har som mål å komme opp på 20 % totalt i 2020. Også her er Norge i en særstilling slik EU regner, med 105,5 %, vi produserer mer enn vi forbruker.

Det er således helt klart at behovet for norske tiltak i energisektoren er meget beskjedent, mens de aller fleste andre land har tildels meget lang vei å gå. Det er derfor all grunn til å spørre våre politikere hvorfor det er viktig med høye ambisjoner om store kutt i Norge, spesielt når kuttene er svært kostbare.

Tabell 1 Utslipp av CO₂ fra Norsk territorium i 2014

Utslipp fra Norsk territorium i 2014	53,8	
Olje- og gassutvinning	14,7	27,3 %
Industri og bergverk	12,0	22,3 %
Energiforsyning	1,7	3,2 %
Oppvarming i næringer og husholdninger	1,2	2,2 %
Veitrafikk	10,2	19,0 %
Luffart, sjøfart, fiske, motorredskaper	6,3	11,7 %
Jordbruk	4,7	8,7 %
Andre kilder	3,0	5,6 %

La oss først se på muligheter for å redusere våre CO₂-utslipp, slik de er vist i Tabell 1.

For det første kan vi merke oss at Energiforsyning står for bare 3,2 % av vår utslipp. Med en fornybarandel på 65,5 % av energibruken og 105,5 % i strømforsyningen betyr dette at det grønne skiftet forlenget har funnet sted i den norske elforsyningen. Her er intet behov for å redusere utslipp eller fase inn mer fornybar energi.

Med en fornybarandel for elektrisk kraft som allerede ligger på 105,5 % er vind- og solkraft totalt unødvendig i Norge, og det er også svært ulønnsomt, noe jeg vil vise i de følgende avsnittene. Jeg viser også at selv om vi legger ned den norske olje- og gassvirksomheten, har det ingen som helst virkning på det globale utslippsbildet eller på klimaet. Derfor bør reduksjon av denne virksomheten ikke være en del av det grønne skiftet, selv om en *markedsmessig og kostnadsmessig omstilling* nå er nødvendig på grunn av vedvarende lav oljepris.

Det er også viktig å kjenne til de faktiske forhold globalt om Norges utslipp av CO₂ og de viktigste foreslåtte tiltak. De samlede utslipp fra vårt territorium utgjør bare 0,15 % av verdens totale utslipp. Om alle utslipp fra Norge stoppes, vil fortsatt 99,85 % være tilbake. Antakelig vil forskjellen som Norges utslipp utgjør være langt mindre enn feilmarginen i det globale utslippsregnskapet.

Skal man diskutere utslipp må man ha et globalt perspektiv. Det er 1,3 milliarder mennesker i verden som fortsatt ikke har elektrisitet, og i mange land er elforsyningen svak og med hyppige utkoplinger. I Afrika er det flere land der minst 75 % av befolkningen mangler tilgang til elektrisitet. I 40 land har myndighetene ikke andre valg rent økonomisk enn kullkraft om de skal ha en pålitelig strømforsyning også når det ikke blåser, og når sola ikke skinner. Derfor er det 2500 kullfyrte verk og 50 kjernekraftverk under bygging eller planlegging i verden i dag. India og Kina bygger ett kullfyrte verk hver annen uke, i tillegg til at de to landene også bygger noe fornybar energi. En praktisk merkbar reduksjon i utslipp vil aldri kunne finne sted de nærmeste tiår, og det helt uavhengig av Parisavtalen.

Så kan vi legge til at Norges samlede utslipp er mindre enn utslippene fra tre av de største amerikanske og asiatiske kullfyrte kraftverkene. Norges samlede utslipp fra olje- og gassindustrien er mindre enn utslippene fra ett enkelt av disse kullfyrte verkene. Når det da bygges flere kullfyrte verk per uke i verden i dag, forstår man umiddelbart at Norges bidrag til kutt vil være uten merkbar effekt. Det vil si, menigmann forstår dette, om han eller hun får vite det.

Så kan vi se på veitrafikken med nær 20 % av våre utslipp, som er et av feltene der politikerne vil kutte. Om vi helt fjerner utslippene fra vår veitrafikk, noe som jo ikke er mulig, vil dette svare til at 99,97 % av verdens utslipp vil være tilbake. Om vi lykkes i å kutte utslippene fra veitrafikken med 20 % kan dette bokføres hjemme som et kutt på 3,8 % av våre totale utslipp, mens det globalt svarer til bare 0,006 %. For alle praktiske forhold er dette identisk lik null, det er langt under feilmarginene for beregning av utslipp og det er uten noen som helst klimamessig virkning.

Om vi i henhold til klimaforliket skal kutte utslipp som svarer til 30 % av utslippene i 1990, svarer dette til 0,04 % av verdens utslipp i dag. Antakelig er også dette langt under feilmarginene for beregning av utslipp, og det er helt sikkert at denne reduksjonen blir spist opp av 3 - 4 av de 2500 kullkraftverk som nå er under planlegging eller bygging. Alt dette ville menigmann naturligvis kunne forstå, dersom han eller hun fikk informasjon om dette.

NORSK OLJE OG GASS – EN VIRKELIGHETSBEKRIVELSE

Det er særdeles alvorlig at frontfigurer i miljøbevegelsen og i enkelte politiske partier går til harde angrep på den norske oljenæringen, og at de lykkes i å få med seg en del av folkeopinionen.

Etter klimatoppmøtet i Paris uttalte Bellona-leder Frederic Hauge at avtalen betyr full stopp for norsk olje og gass. MDG-leder Rasmus Hansson har uttalt: «Norge skulle begynt nedbyggingen av oljenæringen for lenge siden. De som frykter for jobbene sine må forberede seg på en fremtid i helt andre bransjer». Hansson bidrar gjerne med alternative jobber. Et av forslagene fra MDG går ut på å etablere sykkelverksteder i de store byene. Og Petter Espeland i Bergen MDG sier: «Det er ikke lenger et spørsmål om vi skal fase ut olje og gass, men når og hvordan.»

Dette er utsagn som savner grunnlag både i vitenskapen og i den virkelige verden i dag.

Klimaaktivistene uttaler at fossilalderen er over, men det motsatte er tilfellet. Selv om klimapolitikken internasjonalt skulle bli strammet inn for å begrense den globale oppvarmingen til to grader, vil forbruket av olje øke fram mot 2030 og først begynne å gå ned rundt 2040. Det er konklusjonen i en EU-finansiert rapport som er utarbeidet av instituttet IDDRI i Frankrike i samarbeid med elleve andre forskningsinstitusjoner. Forøvrig vet vi at lave oljepriser vil stimulere til bruk, ikke det motsatte.

Miljøforkjemperne hevder at veksten i ny fornybar elektrisitet nå er i ferd med å gjøre olje og gass ulønnsomt. Da glemmer de at den største delen av verdens energiforbruk ikke er elektrisitet. Det vil ta lang tid før fornybare energikilder kan dekke det økte energibehovet i en verden med stigende folketall og krav om vekst i velferd og velstand, og i tillegg erstatte kull, olje og gass som i dag dekker fire femtedeler av forbruket. Derfor vil og bør petroleumsvirksomheten fortsette å være Norges største og viktigste næring i form av arbeidsplasser og ringvirkninger i mange tiår framover, så sant den forblir konkurransedyktig i et marked med fallende og vedvarende lave priser. Miljøforkjemperne glemmer også at den fornybare strømmen fra solcellepaneler og vindturbiner er muligjort av enorme subsidier. Dette har ført til at Danmark, Tyskland og Italia har Europas høyeste strømpriser, på mellom 250 og 350 øre per kWh, og at leverandører av sol- og vindkraft i perioder må betale for å få levere sin strøm inn på nettet.

Norsk olje- og gassindustri er blant verdens reneste, har verdens strengeste miljøkrav og verdens høyeste CO₂ avgifter. For norsk sokkel er verdensledende når det gjelder energieffektivitet og CO₂-utslipp per enhet. Vi produserer olje og gass med CO₂-utslipp som er bare ca halvparten i forhold til industrien internasjonalt. I tillegg er vi verdensledende når det gjelder forbud mot faking og krav til sikkerhet og lokal forurensning, og arbeidet for å forbedre denne posisjonen pågår kontinuerlig. Dette

anerkjenner lederen Fatih Birol i Det internasjonale energibyrå som sier at «Verden trenger all norsk olje og gass.»

Det er heller ingen tvil om at olje og gass i dag bidrar til et kostnadseffektivt energisystem som er helt grunnleggende for vekst, velferd og fattigdomsbekjempelse i et globalt perspektiv.

Så lenge olje og gass er konkurransedyktige energibærere på verdensmarkedet vil olje og gass bli produsert, solgt og brent, i alle fall i de kommende 30 – 40 år. Om Norge nå slutter å selge olje og gass, vil dette bli erstattet av olje og gass fra andre land, med lavere miljøkrav og større utslipp enn i Norge. Dette er et velkjent markedstrekk. En nedlegging av Norges oljenæring vil således aldri kunne få noen betydning overhodet for de globale utslippene av CO₂. Man kunne til og med argumentere for at norsk olje og gass vil erstatte mindre ren olje og gass fra andre leverandører og således senke noe de totale utslippene. Man må også huske på at i mange land, også i Tyskland, er gass med rette oppfattet som et rent brensel. Og det er svært fordelaktig at norsk gass kan erstatte kull. Alt dette har Støre, Solberg og Jensen kjennskap til, som kompetente politikere.

Hansson og flere andre vet antakelig også dette, men liker det ikke og ønsker ikke at deres velgere skal få kjennskap til slike fakta.

Norge har store olje- og gassressurser som myndighetene har forvaltet i et langsiktig perspektiv, uavhengig av dagens oljepris. Myndighetenes oppgave, særlig i disse tider, er å opprettholde en forutsigbar petroleumspolitik, tilby interessante leteområder og støtte opp om næringens arbeid med forskning og utvikling, økt effektivitet og konkurranseevne.

Inntil nylig har situasjonen vært slik: Nær 100 funn evalueres eller skal evalueres for utbygging. De siste årene er ti felt besluttet utbygd eller ferdigstilt. Bare i 2014 ble fire felt satt i produksjon. Det største feltet, Johan Sverdrup, skal fra 2019 produsere olje basert på de strengeste miljøkrav i bransjen, og skal gi inntekter til staten de neste 50 år. Dette vil både Norge og verdenssamfunnet forøvrig tjene på. Johan Sverdrup kommer i tillegg til de 81 feltene som i dag produserer på norsk sokkel. På disse feltene planlegges eller pågår rundt 165 prosjekter som skal øke utvinningsgraden ytterligere.

Samtidig er lav oljepris og svak lønnsomhet et meget dramatisk og voksende problem. Men det er ikke noe nytt i oljenæringen. Dette er en syklisk bransje som har hatt nedturer tidligere. Et nytt oljefunns lønnsomhet blir ikke avgjort av dagens oljepris slik mange later til å tro, for det tar gjerne ti år fra funn til produksjon. Selskapene kappes i dag om å kutte kostnader og å redusere antall ansatte. Hver krone som skal investeres blir kalkulert grundig. Den norske oljebransjen er innovativ og tar stadig i bruk ny teknologi. Industrien er fullt klar over de enorme utfordringer som venter med synkende priser, og satser på å lykkes gjennom økt innsats og effektivisering på alle tenkelige felter, inklusive reduksjon av CO₂. Alle nordmenn bør håpe på at industrien lykkes.

Så er det på sin plass å minne om hva oljeinntektene har betydd for Norge, og hva de vil kunne bety framover. Gjennom 40 år har næringen vært en av statsbudsjettets viktigste bidragsyttere. I 2014 kom hver fjerde krone (27 %) av statens inntekter fra olje- og gassindustrien. Ingen andre næringer er i nærheten av dette. Siden 70-tallet har næringen bidratt med over 11 000 milliarder, og det er overført 7000 milliarder til Statens pensjonsfond utland. Like fullt er bare 45 prosent av det en regner som samlede utvinnbare ressurser på norsk sokkel til nå utvunnet.

Med dagens oljepris og prognosene framover bør vi sørge for at industrien får best mulige rammevilkår slik at den kan overleve uten å bli for sterkt svekket. Den har bidratt til vår velstandsutvikling som ingen annen næring, og industrien og arbeidsplassene fortjener støtte i vanskelige tider.

Klimaaktivistene tar til orde for å avvikle olje- og gassvirksomheten, redusere utvinningstempoet eller stanse all videre leting på norsk sokkel. Dersom slike forslag blir gjeldende politikk, vil det kunne

meget dramatiske følger for statens inntekter, og dermed bevilgninger til barnehager, kultur, utdanning, helse og omsorg, politi og forsvar. Dette er så selvsagt og så alvorlig at jeg regner med at alle forstår dette uten ytterligere forklaringer.

Det paradoksale er at dette, som vist ovenfor, ikke i det hele tatt vil få noen innvirkning på de globale utslippene. Men klimaaktivistene har også som mål at vi skal begrense vårt forbruk, og arbeide kortere dager. Da glemmer de at privat forbruk utgjør 50 % av vår økonomi, og om folk virkelig begynner å begrense pengebruken, vil dette alene kunne føre oss inn i eller forsterke en krise.

Som vi har sett, er det heller ikke vitenskapelig grunnlag for å hevde at det er nødvendig å gjøre dramatiske kutt. Det er ikke bevist at menneskeskapt CO₂ spiller noen avgjørende rolle for klima- og temperaturutviklingen, og kutt i Norge spiller ingen merkbar rolle i det globale utslippsbildet.

Det grønne skiftet må skje på en helt annen måte enn MDG fremstiller det. Norsk olje og gassindustri må effektiviseres og gjøres enda mer konkurransedyktig enn i dag. Leverandørindustrien er innovativ og produktiv. Den bidrar allerede med sin teknologi i grønn virksomhet, men dette vil den ikke kunne fortsette med om Hansson og andre aktivister lykkes i å vingeklippe den. Oljebransjen må omstilles til økt konkurransevne og i samsvar med markedet, ikke i samsvar med en politisk og vitenskapelig feilaktig begrunnet nedbygging. Den må sikres best mulige rammevilkår med muligheter for størst mulig opprettholdelse av inntekter og arbeidsplasser.

Vi må naturligvis etter hvert fase ut fossil energi, men vi har god tid på oss, og det må skje i takt med utvikling av mange former for effektive og konkurransedyktige teknologier, og ikke i ubegrunnet og forsert takt med subsidiefinansiering.

VINDKRAFT I NORGE

Enkelte hevder at vi må bygge mer vindkraft i Norge, for dette skal være en del av det grønne skiftet. I 2014 kom 1,6 % av vår samlede kraftproduksjon fra vind. Samtidig var vår netto krafteksport 7 ganger så stor som vindkraftproduksjonen. Dette viser at vi ikke trenger mer kostbar vindkraft i Norge. Det er allerede et stort og økende kraftoverskudd i Norden, og når Finland faser inn sitt nye kjernekraftverk i 2018, kommer ytterligere 10 TWh inn på nettet.

Vindkraft koster minst 3 ganger så mye å bygge ut som vann og har bare en tredjedel av levetiden. Det er derfor ingen grunn til at samfunnet skal subsidiere vindkraft som eksporteres med store tap, til bare en brøkdel av produksjonsprisen. Det bedriftsøkonomiske underskuddet uten subsidier fra forbrukerne er derfor formidabelt. Norske skattebetalere og strømkunder vil helt sikkert sette pris på om de enkelte land selv finansierer og bygger sin egen subsidierte vindkraft.

Norge og Sverige har som felles mål å bygge 26 TWh fornybar energi innen 2021, og landene skal finansiere halvparten hver. Norge planlegger derfor å bygge ut 13 TWh, og vind og vann vil trolig levere halvparten hver. Dette betyr at Norge vil bygge rundt 1000 unødvendige vindturbiner, hver på 2 – 3 MW. Det vil antakelig møte svært betydelig og berettiget motstand lokalt. Å bygge ut vindkraft i Norge er en gedigen feilsatsing. Ett tusen vindturbiner vil bety en større industriutbygging i fjellheimen, et enormt naturinngrep. Det vil gi arbeidsplasser noen få år under byggingen, men antallet varige arbeidsplasser vil bli helt minimalt.

Vi har fortsatt et betydelig utbyggingspotensial for vannkraft, og det ville opplagt være mer fornuftig og langt mer kostnads- og miljøeffektivt å droppe vind og satse på vann. Vann bygges ut for langt under halve prisen av vind, og vi trenger ikke støtte dette med skattepenger. Å bygge vindparker i Norge under dette støtteregimet betyr bare at ulønnsomme vindparker flyttes fra Sverige til Norge.

Det foreligger utvetydig bevis for at vindkraft ikke er lønnsomt i Norge. Statkraft besluttet i juni 2015 å ikke investere i Fosen- og Snillfjord-prosjektene i Midt-Norge. Lavere kraft- og elsertifikatpriser i Norden medførte at prosjektene ikke er lønnsomme. Etter knallhardt politisk press åpnet imidlertid Statkraft for en ny vurdering. Dette betyr ikke at prosjektene nå blir lønnsomme, det er fortsatt utelukket, men at selskapet og samfunnet eventuelt vil investere på en ufornuftig måte.

Midlene bør gå til utbygging av mer vannkraft, som bygges ut til langt lavere pris enn vind, og som har 3 – 4 ganger så lang levetid, og til opprusting og utvidelse av umoderne kraftstasjoner og linjenett. Alt annet er direkte irrasjonelt. Forskere i Statistisk sentralbyrå sier: «Grønne sertifikater til vindkraft er verken bra for miljøet eller god samfunnsøkonomi.»

Vindturbiner til havs bygges i flere land rundt Nordsjøen, men kostnadene er 4 – 5 ganger så høye som for vannkraft. Slike turbiner burde være helt uaktuelle i Norge, men om norske private selskaper kan installere og drifte vindturbiner til havs og tjene penger gjennom andre lands subsidieregimer, er dette en god forretningsidé.

Statkraft vil heller ikke lenger satse på havvind, siden dette krever for mye kapital. Det er også rasjonelt, for Norge trenger ikke denne energien. Samtidig er risikoen stor og behovet meget stort for subsidier og støtteordninger. Rasmus Hansson er svært skuffet og sier det er nødvendig å ha en stor og kapitalsterk motor for å drive fram fornybarsatsingen og teknologiutviklingen innenfor energiproduksjon i Norge. Hansson glemmer at havvind på dyp inntil 50 meter nå er en veletablert teknologi med 2588 (i 2015) turbiner installert i 11 europeiske land der Siemens med 86 % og Vestas med 10 % dominerer markedet totalt. Norske offshoreselskaper kan eventuelt bidra noe under installasjon av vindparkene, men det er antakelig ikke dette Hansson tenker på.

Statoils Hywind flytende plattform på 220 meters dyp er noe helt annet. Den har en 2,3 MW Siemens turbin og kostet om lag 400 millioner kroner, astronomiske 170 millioner per installert megawatt. Statoil har nå besluttet å bygge Hywind pilot park i Skottland, med beskjedne 30 MW installert til en kostnad på 2 milliarder kroner, altså 66 millioner kroner per installert megawatt. Dette er det dobbelte av kostnadene for faste installasjoner. Statoil som aksjeselskap har mulighet og finansiell evne til å teste slike pilotprosjekter, som imidlertid er helt avhengig av en fortsatt subsidiepolitikk i de landene der kraften skal føres til land. Men det blåser ikke hele tiden, og om vi regner med en effektivitetsfaktor på 0,4 så koster Hywind 165 millioner kroner (!) per effektiv megawatt. Et formidabelt kostnadsnivå.

Slik virksomhet er meget risikofylt, ikke minst fordi landenes subsidier og utbyggingstakt reduseres og fordi volumet er begrenset. Om sommeren når sola skinner og vinden blåser produseres det i Tyskland mer elektrisk strøm enn forbruket, og kraftmarkedet er i sterk ubalanse. Eierne av vind- og solparker må derfor betale for å sende sin kraft ut på nettet.

Private aktører med konsepter de tror på bør uansett satse, men uten statlig norsk støtte.

SOLSTRØM I NORGE

Trenger vi solstrøm i Norge? La oss først se på et scenario hvor all egenprodusert solstrøm leveres til nett. Et typisk anlegg til hjemmebruk vil ofte ha en spiseeffekt på 3 kW. I Grimstad vil et slikt anlegg produsere noe under 3000 kWh per år. Anta man installerer 10 000 slike anlegg for å se om dette kan monne i nasjonal målestokk. Disse vil da i løpet av et år produsere 30 GWh. Den samlede produksjonen i Norge i 2013 var 128 700 GWh, så 10 000 solcelleanlegg ville dekke om lag 0,02 %.

La oss imidlertid se nærmere på dette. Panelene produserer mest om sommeren, og vi bruker juli som eksempel. I juli vil de 10 000 anleggene produsere 3,75 GWh. I juli 2014 produserte vi i Norge totalt 10 188 GWh, og panelene ville da bidra med 0,04 % av dette. Men i juli har vi gjerne overskudd av

kraft, og i 2014 eksporterte vi derfor netto i juli 2321 GWh, hvorav solcellepanelene ville ha bidratt med 0,16 %. Dette betyr enkelt og greit at vi ikke trenger energien fra solcellepanelene. Det må installeres 300 solparker med 100 kW ytelse for å gi samme bidrag som 10 000 paneler, men nytten for energiforsyningen blir like liten. Strengt tatt må vi også redusere energibidragene med drøyt 10 % pga energitap i omformere og nett.

Et solstrømanlegg i Grimstad har en typisk effektivitetsfaktor på 0,095. Hvis et 3 kWp anlegg koster 50 000 kroner, så blir dette 175 000 kroner per effektiv kilowatt, eller 175 millioner per effektiv megawatt. Småskala solkraft har samme reelle kostnadsnivå som Hywind! Bygg heller et 1 MW vannkraftanlegg til en brøkdel av prisen.

NVE (2015) har følgelig konkludert med at kostnadene for et 1 MW frittstående solkraftverk vil bli mellom 4 og 5 ganger høyere enn for vannkraft. Enova sier også «Det bør være et rimelig omforent syn at solkraft ikke er lønnsomt i dagens kraftmarked.» Det er heller ikke lønnsomt for private å bruke strømmen selv. Et anlegg produserer mest midt på dagen om sommeren, når behovet er minst.

La oss se på konsekvensene for klima og miljø. Solcelleproduksjon er energikrevende, og derfor bidrar bruken med utslipp av CO₂. Klimapanelet anslår i middel 30 - 40 gram per kWh der hvor produksjonen skjer med europeisk kraftmix og hvor solcellepanelene er installert på sydligere breddegrader. På våre breddegrader er solinnstrålingen og strømproduksjonen lavere, og vi må regne med 70 g/kWh. Dersom man vil ha lavest mulig kostnader og velger paneler som er produsert i Kina hvor kraftmixen inneholder mye kull, må man legge på 20 – 30 gram per kWh eller mer. Siden norsk vannkraft bare bidrar med 3 gram per kWh (fra NVE sin varedeklarasjon for strøm til norske forbrukere), vil solkraften gi minst 20 – 30 ganger mer CO₂ enn vannkraft. I tillegg vil de tilhørende omformerne bidra betydelig til CO₂-utslippet, dersom man ikke velger produsenter som har kjøpt sertifikater, strøm med opprinnelsesgaranti eller med annen type bokføring redusert eller avskrevet omformernes livsløpsutslipp.

Dette betyr at 10 000 solcellanlegg vil øke norske utslipp med flere tusen tonn CO₂ per år. Det betyr ingenting i den store sammenhengen, men det er faktisk en ulempe heller enn gevinst mht CO₂-utslipp. De fleste vil nå forstå at solstrøm i Norge vil være et ulønnsomt særnorsk symboltiltak uten global virkning. Og til slutt, når levetiden for solceller og omformere går ut om 15 – 30 år, står man igjen med hundrevis av tonn til dels meget problematisk spesialavfall, spesielt fra omformerne.

ELBILEN – INGEN GLOBAL MILJØVINNER

Når det gjelder kutt her hjemme er energiforsyningen som vi har sett allerede «ferdig kuttet», siden vi har 98 % fornybar energi. Derfor har man lett etter andre felter å kutte, og har blant annet havnet på veitrafikken, hvor man har uhyre kostbare ambisjoner som går langt utover det man har i alle andre land.

Elbiler er kommet for å bli. Den store fordelen er det manglende lokale utslipp. Jeg mener at elbiler er bra, men at elbileiere bør betale skatt og avgift for innkjøp og bruk som alle andre bileiere. Elbilsubsidiene burde ha gått til, og bør i fremtiden gå til, kollektivsatsning i de store byene. Danmark vil i 2016 kutte subsidiene av elbiler.

For er elbilen miljøvennlig? Det er avhengig av flere faktorer, og spesielt av kraftens varedeklarasjon (kraftmixen) i det landet elbilen brukes. For det første har elbilene et markert handicap. Batteripakken sørger for betydelig mer vekt enn for andre biler, noe som krever mer energi til fremdriften. For det andre kreves mye CO₂ for å produsere et elbilbatteri. Dette betyr at en elbil vil måtte kjøre anslagsvis 50 000 km før den blir like miljøvennlig som en effektiv bensin- eller dieselbil.

Elbiler i Norge er blitt et paradoks. De fleste elbiler selges i nærheten av de store byene, hvor eierne kan kjøre gratis i kollektivfeltene. Dette har nå fått et slikt omfang at busspassasjerer ergrer seg over stadige og store forsinkelser, og mange kjøper elbil bare for å komme raskere og mer fleksibelt fram enn bussen. Elbilsubsidiering fører til at flere har to biler og det blir mer kjøring, i hht forskere ved SSB.

Norges svært kostbare elbilsatsing er helt uten reell klimamessig betydning. Hvis man ser på et gjennomsnitt av beregninger foretatt på TØI og på NTNU, så vil 100 000 elbiler i Norge spare inn CO₂ tilsvarende mindre enn 3 minutter, eller 0,0006 %, av verdens samlede utslipp. Tusendels prosent har kostet fellesskapet titalls milliarder.

Med disse tallene må vi ha 10 000 000 elbiler i Norge for å spare inn like mye CO₂ som utslippet fra ett eneste av de store kullfyrte kraftverkene i USA eller Asia. Jeg minner også om at det er 2500 kullfyrte verk under bygging og planlegging i verden i dag.

La oss se på Tesla S, som regnes som en miljøvinner i Norge. Med den gjennomsnittlige energimiks i USA, slipper en Tesla S ut mer CO₂ enn en Jeep Grand Cherokee. I de fleste land vil således elbilene ikke være mer fordelaktige mht CO₂-utslipp enn nye biler med effektive bensin- og dieselmotorer, og i land med store innslag av kull vil elbilene være klart dårligere.

Tesla S er en global miljøtaper. Bilen bruker, dersom man tar med energitap ved lading, ca 0,25 kWh per km. Et kullfyrte kraftverk slipper ut ca 1000 g CO₂ per kWh produsert. Dette betyr at en Tesla S slipper ut 250 g CO₂ per km dersom batteriene lades med kullkraft. Dette er dobbelt så mye som en middels stor diesel- eller bensinbil. Men følg med videre:

I dag er Norge del av et felles nordisk kraftmarked med Sverige, Danmark og Finland, som igjen er integrert i det europeiske kraftmarkedet via overføringsforbindelser til Tyskland, Nederland, Estland, Polen og Russland.

Disse utenlandsforbindelsene gjør at strømmen kan brukes der det er størst behov. Kraftutvekslingen er organisert med det formål at kraften til enhver tid skal gå fra områder med lav pris til områder med høy pris. For eksempel når det regner lite og er kaldt i Norge, er etterspørselen høy og produksjonen lav. Da øker strømprisen her, og det vil ofte være mulig å importere billigere kraft fra utlandet. Når produksjonen er høy og etterspørselen er lav i Norge, kan vi selge kraft til utlandet hvor prisen ofte vil være høyere enn her hjemme.

Kraftproduksjonen avpasses alltid mest mulig til forbruket. Når forbruket synker, senkes også produksjonen, og i de fleste land senker man først produksjonen i de kraftverk som gir mest CO₂, altså kullkraftverkene. I et integrert kraftmarked vil all krafteksport fra Norge derfor avlaste kullfyrte verk andre steder i Europa. Det betyr i klartekst at lading av elbilbatterier i Norge reduserer krafteksporten og fører i realiteten til at en Tesla S i Norge faktisk slipper ut betydelige mengder CO₂ per kjørte kilometer.

I NVE sin varedeklarasjon for strøm i 2014 til norske forbrukere regner man forøvrig med 9 % fornybar energi, 54 % fossil energi og 37 % kjernekraft. Slik blir det i et integrert kraftmarked. Selv om elbilene har klimasertifikater, endrer dette ikke på den fysiske kraftbalansen i det europeiske nettet.

TILLEGG: HISTORISKE CO₂-VERDIER LIKE HØYE SOM I DAG

Ernst-Georg Beck

IPCC hevder at nivået av CO₂ i atmosfæren var lavt og bare meget svakt stigende gjennom hele 1800-tallet og fram til 1950-årene, da stigningen tiltok. Gjennom omfattende studier av godt dokumentert historisk forskning har Beck påvist at dette ikke stemmer, og rokker således ved en av grunnstenene i IPCCs fremstilling. I 1942 var det var en markert CO₂-topp på samme nivå som i dag, og den falt sammen med en temperaturtopp samme tid. Det var også to markerte CO₂-topper på 1800-tallet.

Ernst-Georg Beck var en tysk biolog og forsker med en usedvanlig vitebegjærlighet som tok opp og behandlet en rekke vitenskapelige spørsmål. Han mente å finne en del inkonsistente utsagn fra IPCC og bestemte seg derfor til å undersøke historiske verdier for CO₂. Han godtok ikke uten videre at den observerte oppvarmingen av atmosfæren skyldtes økningen av CO₂ i atmosfæren fra 0,03 % til 0,04 %, og han tvilte på at måleverdiene av CO₂ på Mauna Loa fra 1957 kunne føres bakover i tilnærmet rett linje gjennom 1800-tallet og enda lenger.

Som biolog visste han at det i mer enn 150 år hadde blitt utført målinger av CO₂ med relativt enkle, men presise kjemiske metoder, for eksempel av den tyske Nobelprisvinner i kjemi Otto Warburg, som hadde gjort analyser i landlige områder frie for industri.

Henrys lov

Som mange andre med god naturvitenskapelig bakgrunn kjente Beck til Henrys lov, som med god tilnærmelse beskriver naturens likevekt mellom mengden av gass som løses opp i en væske og gasstrykket over væsken. Denne balansen varierer med både gasstrykk og temperatur. Ca 50 ganger mer CO₂ løses i havet enn det som er i luften.

Når havtemperaturen stiger, vil havet slippe ut CO₂, og når temperaturen synker vil havet absorbere mer CO₂. På grunn av havets enorme masse og evne til å lagre varme skjer utvekslingen av CO₂ mellom hav og atmosfære langsomt og med tidsforsinkelse. Når havtemperaturen stiger, slippes CO₂ etter hvert ut til atmosfæren, og alle endringer i gassbalansen skjer slik at temperaturen endres først og så følger endringen i CO₂ etterpå. Vi skal se at Becks funn tydelig demonstrerer denne årsakssammenhengen.

Becks store prosjekt

I en årrekke og helt fram til sin død arbeidet Beck intenst med denne CO₂-problematikken og analyserte mer enn 90 000 målinger gjort av en rekke forskere i Amerika, Asia og Europa mellom 1812 og 1961. Disse målingene ble gjort med kjemiske metoder, mange med nøyaktighet bedre enn 3 %, og målingene var publisert i et meget stort antall tekniske og vitenskapelige artikler.

Beck fant at CO₂-konsentrasjonen hadde vært omtrent like høy som i dag i første halvdel av 1900-tallet og dessuten på 1800-tallet. Han aktet å publisere dette, men ble advart om at han kom til å bli diskreditert og utsatt for hard kritikk. Likevel publiserte han sine resultater i 2007 ("180 years of atmospheric CO₂ gas analysis by chemical methods") og 2008 ("50 years of continuous measurement of CO₂ on Mauna Loa") i tidsskriftet Energy & Environment.

Hans publikasjoner frembrakte storm. Klimaforskere, først i Tyskland og senere andre steder, kalte ham en amatør og dataforfalsker. Tidsskriftet hvor han publiserte, og redaktøren, ble samtidig kritisert nord og ned. Energy & Environment er dårlig ansett blant mainstream klimaforskere, men det er en kanal hvor man ikke har samme strenge klimasensur som i andre tidsskrifter, for eksempel i Science, hvor redaktør Marcia McNutt har inntatt et politisk standpunkt til støtte for CO₂-hypotesen og avviser

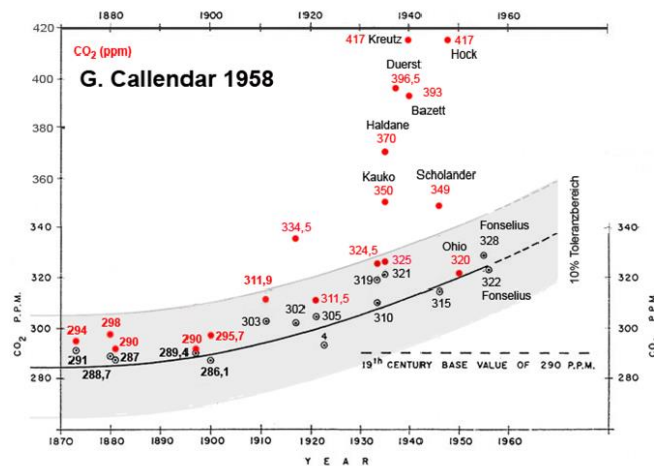
konsekvent alle kritiske arbeider. Det samme skjer i tidsskriftet Nature. Dessverre var Beck kreftsyk og døde i 2010 uten å ha fått full anledning til å imøtegå kritikken.

Følgelig ble Becks arbeider ignorert og forbigått i taushet. Begrunnelsen var at både hans arbeid og de måleseriene han refererte til var feilaktige. Men målingene var utført av flere av samtidens ledende forskere, hvorav to Nobelprisvinnere, og de brukte teknikker som var standard lærebokstoff i kjemi, biokjemi, botanikk, medisin, ernæring og økologi. Det er overveiende sannsynlig at Becks arbeid ble avvist fordi hans funn ikke passet inn i Klimapanelets versjon av CO₂-historikken, basert på arbeid av Callendar og senere Keeling.

Callendar og Keeling – og Beck

Hypotesen om CO₂ som en drivhusgass ble presentert av Svante Arrhenius i 1886. I 1938 publiserte ingeniøren Guy Callendar et arbeid hvor han gjennomgikk og støttet denne hypotesen. Callendar kom fram til at CO₂-innholdet i atmosfæren hadde økt fra en middelerdi på 292 ppm på 1800-tallet til 325 ppm i 1956, med en middelerdi på 1900-tallet på 317 ppm. Han hevdet at både denne økningen og en økning av den globale atmosfæretemperaturen på 0,33 grader mellom 1880 og 1935 var forårsaket av fossil forbrenning.

Callendar valgte data som ga et nivå på 292 ppm gjennom en seleksjonsmetode som hadde gitt 335 ppm uten denne seleksjonen, noe som ble påpekt av Slocum (1955). Ut fra et sett av 26 middelerdier fra 1800-tallet, droppet Callendar 16 som var høyere enn 292 ppm og bare to som var lavere. I data fra 1900-tallet droppet Callendar tre middelerdier som var lavere enn hans gjennomsnitt på 317 ppm og tok ikke med noen som var høyere.



Figur 1. Callendar publiserte imidlertid i 1958 en ny kurve, der han igjen tar med verdier bare innenfor en skyggelagt korridor på +/- 10 %, Callendars data i svart. Beck har rekalkulert data i rødt, fra Callendars originale kilder, og Beck viser også de høye verdiene sentrert rundt 1940 som Callendar helt har utelatt.

Alle artikler hvor ikke hovedhensikten var å måle CO₂ i atmosfæren ble også forkastet. Dette betyr at en rekke arbeider av høy kvalitet, f eks innen biologi, ikke ble tatt i betraktning. Dette viser en seleksjonsmetode som gir en klar trend. Det er også påvist at flere av de måleseriene Callendar og senere Keeling stolte mest på, viste minst 7 – 10 % for lave verdier. Se Callendars data på Figur 1 supplert med data fra Beck, som har justert dem noe (rekalkulert) i henhold til sine funn.

Faktisk har Callendar og senere Keeling ut av i alt 390 foreliggende vitenskapelige arbeider siden år 1800 bare overfladisk analysert 10 %. Derav ble bare tre vurdert som spesielt nøyaktige og anerkjent. Callendar og Keeling har følgelig valgt bort de høye måleverdiene som ble funnet i 1940-årene.

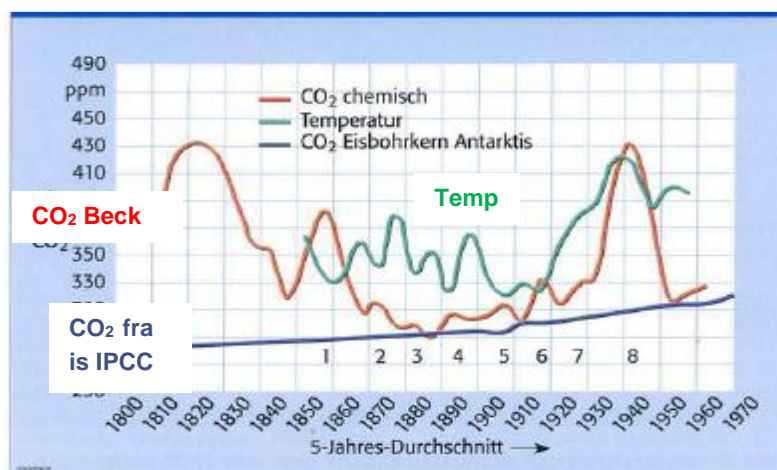
Kjemikeren Charles Keeling startet CO₂-målinger på vestkysten av USA i 1955 og videreførte arbeidet fra 1958 på vulkanen Mauna Loa på Hawaii. I 1961 publiserte Keeling data som viste at CO₂-nivået hadde en jevn vekst. Disse dataene danner den såkalte «Keeling-kurven», og mange mener at det var Keeling som først gjorde verden oppmerksom på drivhuseffekten og muligheten for menneskeskapt oppvarming.

I alle fall er det Keeling-kurven som ligger til grunn for Klimapanelets utsagn om at CO₂-økningen skyldes fossil forbrenning, og at dette er hovedgrunnen til de klimaendringene vi har observert de siste 120 år.

Målingene ved Keelings laboratorium pågår fortsatt, og det har globalt monopol på kalibrering av alle målinger av CO₂. Klimapanelet har akseptert Keelings målemetoder og uttalte i 2001:

«Før den industrielle æra, cirka 1750, var den atmosfæriske CO₂-konsentrasjonen 280 +/- 10 ppm gjennom flere tusen år. Nivået har siden økt kontinuerlig og nådde 367 ppm i 1999. Den nåværende atmosfæriske CO₂-konsentrasjon har ikke vært overskredet de siste 420 000 år, og sannsynligvis ikke over de siste 20 millioner år. Økningsraten gjennom forrige århundre har ikke forekommet tidligere, i det minste ikke i løpet av de siste 20 000 år»

Becks arbeid viste at dette må være galt. En første fremstilling av hans resultater er presentert på Figur 2, hvor vi ser at CO₂-konsentrasjonen i atmosfæren har variert fra 290 til 430 ppm.



Figur 2. Figuren viser med rødt, direkte kjemisk målt CO₂-konsentrasjon på nordlige halvkule fra 1812 til 1961, glattet med 11-års middel. Med grønt, temperaturestimer fra isborekjerner i Antarktis (IPCC). Med blått, CO₂-estimer fra isborekjerner i Antarktis (IPCC).

Vi ser på Figur 2 at det har vært tre korte perioder hvor CO₂-innholdet i atmosfæren etter alt å dømme har vært like høyt som i dag, i årene 1825 og 1942, og det var også høyt i 1857. Vi ser også tydelig at CO₂-toppen i 1942 faller sammen med et temperaturmaksimum på omtrent samme tid, og at CO₂-toppen kommer senere enn temperaturoppen. Dette er helt i overensstemmelse med Henrys lov og havets enorme masse og termiske treghet. Toppen i 1825 kommer etter et voldsomt vulkanutbrudd.

Forteller isbreer en sann CO₂-historie?

Så kommer vi til et problem. IPCC (2001) uttaler at atmosfæriske CO₂-konsentrasjoner er blitt målt med høy presisjon siden 1957, og at disse målingene stemmer overens med målinger fra isborekjerner. Det er denne CO₂-kurven vi ser nederst på Figur 1. Samtidig ser vi at Becks CO₂-kurve øverst ikke er den samme som kurven fra IPCC. En studie av Fonselius et al (1956) konkluderte med at CO₂-nivået på 1800-tallet varierte mellom 250 og mer enn 600 ppm, og dette støtter Becks funn. Det tyder m

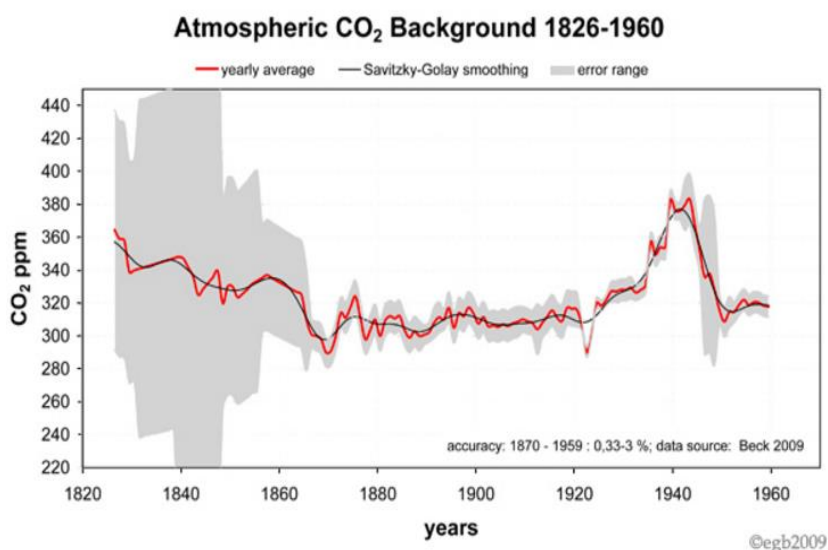
meget høy sannsynlighet på at IPCC sin CO₂-kurve må være feilaktig, siden det er svært usannsynlig at et så enormt materiale som Beck har analysert og med så stor variasjonsbredde, på grunn av rene målefeil eller metodefeil skulle avvike så mye fra den nær rettlinjede og jevnt stigende CO₂-rekonstruksjonen fra isborekjerner som IPCC her viser.

Bestemmelse av CO₂ i snø og is begynte i Norge i midten av 50-årene og ble senere fortsatt på Grønland og i Antarktis. Fram til 1985 viste de fleste studier at konsentrasjonen av CO₂ i før-industriell tid var høyere (opp til 2450 ppm) enn i dag. Etter 1985 rapporterte studiene merkelig nok lavere verdier, og det ble tatt som bevis for nylig menneskeskapt økning av CO₂. Dette kan tyde på at forskerne subjektivt tenderte mot å vektlegge mest de verdier som understøttet CO₂-hypotesen til IPCC.

Det er imidlertid påvist både fysiske, kjemiske og bakterielle problemer med analyse av CO₂ i isborekjerner, samt problemer med tidsforskjell mellom antatt alder på gassmåleprøvene og alder på snø og is. Jaworowski, Segalstad, Ono og Hisdal (1991, 1992 og 2007) har sammen og hver for seg publisert funn som demonstrerer disse problemene, og at en del av CO₂-rekonstruksjonene må ha større eller mindre feil. Deres første arbeider ble meget godt mottatt, men snart etter ble også deres funn ignorert.

Becks CO₂-kurve

Figur 3 viser Becks bearbejdede kurve for CO₂ i atmosfæren mellom 1826 og 1960. Her er det tatt hensyn til at tidligere målinger har usikkerhet og kan ha vist for høye verdier, og den har derfor mindre utpregede topper enn vi ser på Figur 1. Figuren viser årlig gjennomsnitt og en glattet kurve, samt et grått felt med angivelse av usikkerheten i målingene. Vi ser at middelverdien for 1800-tallet ligger godt over Callendars verdi på 292 ppm, og vi ser fortsatt høye verdier i 1815, 1857 og 1942.



Figur 3. Atmosfærisk bakgrunnsnivå av CO₂ i perioden 1826 – 1960. Den sorte linjen er glattet i et 5. ordens Savitzky-Golay filter, det grå området er estimert feilmargin. Fra 1870 til 1959 ligger feilmarginen på mellom 0,33 og 3 %.

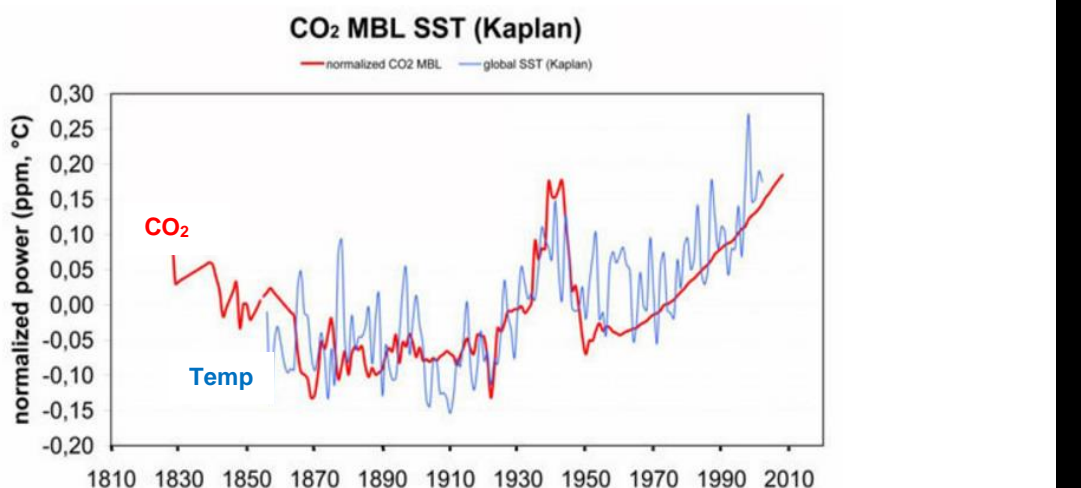
Figur 4 er meget interessant. Den viser Becks CO₂-profil i rødt, og temperaturen på havoverflaten med blått. Her er det en bemerkelsesverdig sammenheng. Med forskerterminologi kan vi si at det er en høy korrelasjon (samvariasjon) mellom CO₂ og temperatur, med $r = 0,719$ om vi bruker verdiene etter 1870. Det er velkjent at temperaturen hadde et maksimum omkring 1940, som vi ser på figuren, og at CO₂ som Beck her viser følger etter, er en opplagt konsekvens av Henrys lov.

Hard kritikk av Becks forskning

Det er reist mange former for kritikk mot Beck arbeid. At han har forfalsket data kan vi med fullstendig sikkerhet utelukke. Han har oppgitt alle kilder og jeg har studert en del av disse, hvorav flere er tidligere meget omfattende oversiktsartikler som gir full støtte til Becks data. Beck har også publisert en svært omfattende oversikt over tilgjengelig litteratur på feltet.

Særlig er det grunn til å merke seg målingene gjort i 1939 - 1941 av Kreutz, med datidens beste utstyr, med meget høy presisjon. Kreutz installerte utstyr på fire høydenivåer for å gjøre parallelle observasjoner, 0 m, 0,5 m, 2 m og 14 m. Over en periode på 18 måneder analyserte han mer enn 64 000 enkeltmålinger, 120 per dag, sammen med alle relevante meteorologiske data, som stråling, nedbør, skydekke, vind, trykk, fuktighet og temperatur.

Kreutz brukte en gassanalysator utviklet av Riedel & Co i Essen og den kjente eksperten i gassanalyse, Paul Schuffan. Gjennomsnittsverdiene fra Kreutz' målinger i Giessen ligger på 438 ppm. Beck og andre justerte dette nivået og andre nivåer ned med et snitt på 30 ppm på grunn av innflytelse fra byen i nærheten eller andre forhold. Kreutz' nøyaktige målinger reflekterer sesongvariasjoner, døgnvariasjoner og værmessige variasjoner. Justeringsanslagene varierer forøvrig hos forskjellige forfattere fra 10 til 70 ppm, men selv 70 ppm fratrekk fra de høyeste verdiene gir en CO₂-konsentrasjon som vi må til begynnelsen av 2000-tallet for å finne på Mauna Loa.



Figur 4. Atmosfærisk CO₂ bakgrunnsnivå (rødt) fra 1856 til 2008 sammenliknet med temperaturen på havoverflaten, Sea Surface Temperature (blått) fra Kaplan. CO₂ fra 1826 til 1959 ved Beck. CO₂ fra 1960 til 2008, Mauna Loa.

Beck har også inkludert målinger av flere andre forskere etter 1941, hvor CO₂-konsentrasjonen gradvis synker fram til 1973, mot 310 ppm.

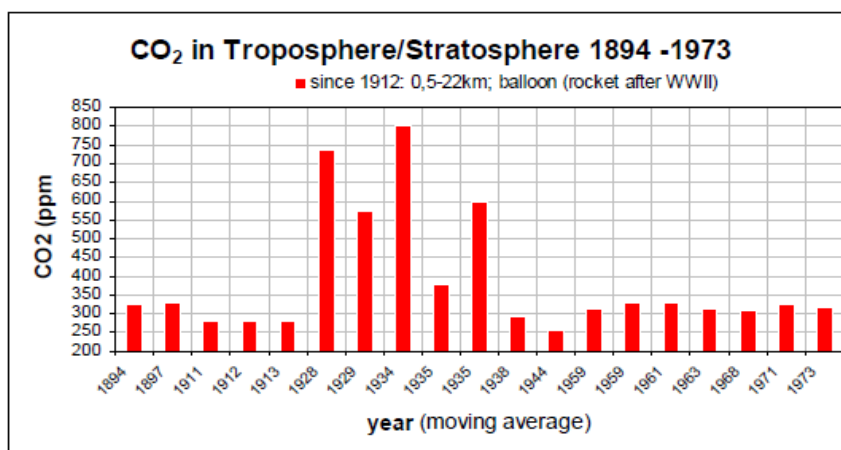
Det er derfor «extremely likely», for å låne et uttrykk fra IPCC, at det var omtrent like høyt eller høyere CO₂-nivå i 1940 enn det var i 2001 eller også i 2015.

Beck er også blitt kritisert for å ha akseptert et flertall måledata som er gjort på mindre enn 2 meter fra bakkenivå, og at de fleste av hans data derfor gir for høye verdier. Kritikerne mener at det her dannes et relativt stasjonært lag hvor CO₂ konsentreres til høyere verdier enn det som tilsvarer gjennomsnittet i atmosfæren.

Alt dette har Beck tatt i betraktning. Allerede i 1898 - 1900 publiserte Letts and Blake en stor (mer enn 200 sider, referert av Beck) oversiktsartikkel med tidligere og egne målinger, der de også gikk inn på en lang rekke feilkilder. Mange av forskerne har samtidig med CO₂ også loggført tidspunkt og sted

temperatur, vindstyrke og vindretning, for nettopp å ta flest mulig feilkilder i betraktning, og det er opplagt at et stort antall målinger utført i vind må ha skjedd i en atmosfære med god blanding. Beck har også tatt høydevariasjonen av CO₂ i betraktning, med utgangspunkt i målinger gjort i forskjellig høyde ved Harvard Forest i USA.

Beck hadde også fanget opp 63 enkeltmålinger i den øvre troposfære og stratosfære, i høyder fra 1 km til 50 km, utført med ballong eller rakett mellom 1894 og 1973. På grunnlag av disse målingene kunne han beregne 19 årsgjennomsnitt, som vist på Figur 5. Til tross for det knappe datagrunnlaget og selv om vi antar en del av målingene kan ha vært relativt usikre, er det i alle fall mulig med svært høy sannsynlighet å identifisere en CO₂-kontur med et maksimum mellom 1930 og 1940.



Figur 5. CO₂-målinger med ballong og rakett i perioden 1894 – 1973. 19 årsgjennomsnitt er beregnet på bakgrunn av 63 enkeltmålinger. Det er et klart maksimum av CO₂ mellom 1930 og 1940.

Det har også vært hevdet at målingene i stor grad representerer lokale og ikke globale data. At Becks data i stor grad representerer globale gjennomsnitt kan man se blant annet gjennom sammenhengen med andre globale fenomener, både solflekksyklus og temperatur, som vi har sett på Figur 4.

At svært mange av målingene er nøyaktige og har god oppløsning kan man også slutte av at de fanger opp daglige variasjoner og til og med variasjoner som følger månefasene, noe man også kan spore i moderne målinger fra Mauna Loa.

Konklusjon

En nøyte gjennomgang av Becks arbeider og annen litteratur kan bare føre til en eneste konklusjon: Becks funn er korrekte. IPCC tar feil!

Atmosfæreinholdet av CO₂ har ikke steget jevnt gjennom 1800- og 1900-tallet slik Klimapanelet kunngjorde i 2001. Dette utsagnet må derfor karakteriseres som en hypotese, som er falsifisert av Beck, og utsagnet om at dagens CO₂-nivå er det høyeste i historisk tid må være feilaktige.

Becks funn rokker derfor ved selve fundamentet for Klimapanelets forståelse av klimavitenskapen, panelets arbeid, grunnlaget for klimamodelleringen og den politikk panelet ønsker skal gjennomføres.

Referanser: Først og fremst Beck, men også Segalstad, Jaworowski, Hisdal, Ono, Fonselius og Letts and Blake. Becks arbeider er forøvrig fullt anerkjent og ofte sitert i kritisk litteratur av fremragende forskere.