



Flere mennesker, økt industrialisering og økende levestandard fører til stadig høyere innhold av CO₂ i atmosfæren. På tross av dette, er 1998 det varmeste året til nå. Hvordan kan det ha seg at temperaturen ikke øker når atmosfærens CO₂-innhold skyter i været?

Det er flere grunner til dette tilsynelatende paradokset. Men før vi går gjennom dette, er det viktig å merke seg at inneværende tiår er det klart varmeste siden temperaturmålingene startet rundt 1860. Det er ikke slik at den globale temperaturen nå synker, men at temperaturutviklingen har flatet ut. Og det på et rekordhøyt nivå – faktisk har de tolv varmeste årene kommet i løpet av de siste 13.

Hvorfor varierer så jordens middeltemperatur? Mens vi vet at våren kommer til omtrent samme tid og har omtrent samme varighet, følger ikke jordens temperaturvariasjoner et fast, repeterende mønster.

Hovedgrunnen til disse naturlige temperaturvariasjonene er å finne i havet. Havet kan holde på mye varme, og variasjoner i havstrømmene fører til at store varmemengder kan forflyttes fra et sted til et annet.

Det er nesten som om vi har et badekar med kaldt vann i bunnen og varmt vann i overflaten. Løfter vi badekaret i den ene enden vil vannet skvulpe fram og tilbake, og temperaturen i overflaten vil variere.

«Skvulpingen» i havet er rett nok mer komplisert enn i eksempelet fra badekaret. For eksempel vil verdenshavenes størrelse, form og dyp, kombinert med effekten av jordens rotasjon og atmosfærens vinder, føre til at endringene i naturen ikke forekommer regelmessig og at de vil ha varierende varighet.

Den viktigste temperaturvariasjonen i havet finner vi langs ekvator i Stillehavet. Denne variasjonen har fått benevnelsen El Niño når havtemperaturen er spesielt høy og La Niña når den er spesielt lav. Overgangen fra relativt varmt til relativt



UTTØRKET: El Niño-hendelsen i 1997-98 var en meget viktig grunn til at 1998 ble et rekordvarmt år, skriver Helge Drange. Bildet er fra en risåker i Sør-Filippinene i 1998. Området var uttørket som følge av El Niño. Foto. APF

Blir det varmere?

kaldt overflatevann, som er dette områdets skvulping, skjer typisk hvert tredje til syvende år. På det meste kan havtemperaturen i Stillehavet, fra kysten av Peru og vestover, variere med mer enn fem grader. Vi snakker altså om meget store temperaturutslag over store havområder. Det er godt kjent at disse variasjonene påvirker den globale temperaturen.

I 1997-98 hadde vi en av de sterkeste El Niño-situasjonene som er observert. Siden atmosfæren er særdeles effektiv til å bringe varme luftmasser bort fra tropene, førte denne hendelsen til at jordens temperatur skjøt i været i 1998. El Niño-hendelsen i 1997-98 var derfor en meget viktig grunn til at 1998 ble et rekordvarmt år.

På tilsvarende måte er det nå en La Niña-situasjon. Det gjør at jordens temperatur i dag er lavere enn hva den ellers ville vært.

Det er også variasjoner i havtem-

peraturen andre steder, for eksempel i Atlanterhavet. Variasjonene i Atlanterhavet er koblet til styrken av Golfstrømmen og forlengelsen av denne, og de varierer over et tidsrom på flere tiår.

Endringer i jordens temperatur er derfor sammensatt av mange komponenter: Økende drivhuseffekt virker alltid varmende, mens naturlige variasjoner i havtemperaturen i Stillehavet, Atlanterhavet og andre steder kan virke både varmende og kjølede. Andre mekanismer, som atmosfærens innhold av små partikler, vulkanutbrudd og variasjoner i solinnstrålingen, virker også. Det er summen av disse bidragene, sammen med drivhuseffekten, som bestemmer jordens temperatur.

Det er derfor ikke slik at jordens temperatur vil stige uavbrutt så lenge atmosfærens innhold av CO₂ øker. Naturlig forekommende klimavariasjoner kan meget vel dominere temperaturøkningen grunnet økt

drivhuseffekt for perioder opp til ett til to tiår.

Klimamodellene inkluderer blant annet effekten av varierende temperatur i verdenshavene. Følgelig gir heller ikke klimamodellene en uavbrutt temperaturøkning selv om drivhuseffekten øker. Mens utflåting av temperaturen i modellene er nokså vanlig for perioder på fem og ti år, er det ytterst sjelden at jordens temperatur ikke stiger i løpet av tjuen år.

Ser vi på jordens temperatur for en tidsperiode på rundt tjuen år eller mer, vil økende drivhuseffekt føre til økende temperatur. Vi kan derfor forvente at jordens temperatur vil øke i løpet av noen år.

Det er vanskelig å si nøyaktig når temperaturøkningen kommer. Men når den

pågående La Niña-situasjonen går over i en El Niño-situasjon – og det kan skje i løpet av få år – vil temperaturen stige og nye temperaturrekorder komme.