

## Gassene i atmosfæren

Ole Julian Eilertsen og Arild Eugen Johansen

**Vi har laget en figur over atmosfærens gasser. Det vil forundre alle som ser den, at en så forsvinnende liten mengde som CO<sub>2</sub> utgjør, skal kunne dominere klima på jorden. Det sier heller ikke IPCC som konkluderer at varmen fra økt CO<sub>2</sub> gir mer vanddamp med forsterkning fra 3-4.5 ganger. Figuren viser også hvordan vanddampmengden på 3%, nesten 100 ganger mer enn CO<sub>2</sub>, varierer over kloden mellom svært lite i kalde områder til 7% i tropisk sone. Vann finnes som skyer, vanddamp, vann og is og har stor betydning fordi det påvirker mengden av sollyset som reflekteres, absorberes og emitteres. Vann virker også dempende på temperatursvingninger ved de betydelige energimengder som frigjøres eller tas opp ved smelting, fysing, fordampning, kondensering og vanlige temperaturendringene i disse faser.**

Figuren viser de viktigste luftgassene, hvorav Nitrogen (N<sub>2</sub>) utgjør ca. 78 % og Oksygen (O<sub>2</sub>) ca. 21 % regnet i volum ut i fra i tørr tilstand. Den siste prosenten fordeler seg på edelgassene, hvorav Argon (Ar) er den største med ca. 0,9 %, og CO<sub>2</sub>. I tillegg kommer varierende mengder vanddamp mellom 7 % i tropisk sektor og meget lite i kalde områder, i snitt ca 3 %. Det innebærer at nevnte prosentsatser må justeres forholdsvis på det spesifikke sted. CO<sub>2</sub> utgjør, som kjent, bare ca. 0,04 %, m.a.o. fire 10 000-deler eller kun noe over 1 % av vanddampsnittet. Vann virker også dempende på temperatursvingninger ved de betydelige energimengder som frigjøres eller tas opp ved smelting eller fysing (+/- 80 cal/g), fordampning og kondensering (ca +/- 480 cal/g) eller oppvarming/avkjøling (-/+1 cal/g).

Luftens gassmolekyler er listet ut i fra lavest molekylvekt (øverst) til største (nederst), deriblant CO<sub>2</sub>. Atmosfæren er et kaotisk system i stadig endring. De ulike gassene er godt blandet uten klar lagdeling mellom dem. At CO<sub>2</sub> skulle utgjøre et unntak og danne en reflekterende barriere for lavfrekvent tilbakestråling av varme, slik IPCC-leiren hevder, er et feilaktig bilde. Også IPCC aksepterer at i atmosfæren bidrar mer CO<sub>2</sub> til økt utstråling i visse lag og redusert utstråling i andre. Under solstormer sender CO<sub>2</sub> og nitrogenoksid (NO) betydelige varmemengder tilbake til verdensrommet fra termosfæren (øvre lag, NASA). CO<sub>2</sub> er således samlet sett en svak drivhusgass.

I de lavere lag (og i havet) gjør CO<sub>2</sub> sammen med vann sin livsviktige oppgave som nøkkelfaktor i fotosyntesen ved dannelselse av sukkerarter i alle «grønne vekster». Det økte innholdet av CO<sub>2</sub> i atmosfæren har medvirket til en 20 % grønnere klode siden 1979 ifølge NASAs satellittmålinger. Alt gror og vokser bedre noe som er fordelaktig når verdens matproduksjon skal mette en raskt voksende befolkning. Skulle CO<sub>2</sub>-innholdet i atmosfæren f.eks. halveres, ville det få betydelig negative virkninger for verdens matproduksjon. Når man samtidig vet at den samlede «menneskeskapt» CO<sub>2</sub>-mengde i atmosfæren utgjør under 4 % (nye data viser kun 1.5 %), er det vanskelig og forstå at disse utslippene kan utgjøre et klimaproblem.

Derimot vil lokale menneskeskapt utslipp av organiske molekyler, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>-partikler, sot, og svevestøv mm. kunne medføre miljøproblemer. Også naturen selv bidrar med en rekke «miljøutslipp» til atmosfæren (nedbrytning, vulkaner mm).

\*Alle mål er avrundet

