

Hetebølgen over Europa 2003 var menneskeskapt

Ganske mye av hetebølgen over Europa i 2003 kan tilskrives menneskers utslipp av klimagasser.

Sigbjørn Grønås,
RegClim

I en artikkel side 20 er det forsøkt å svare på om de store nedbørmengdene på Vestlandet i høst og vinter bare var en sjelden hendelse eller et glimt av klimaendringer som vil komme. Svaret er trolig både at hendelsen var sjelden og at den var påvirket av global oppvarming. Men er det mulig å gi et mer sikkert svar, eller sagt på en annen måte: går det an å kvantifisere menneskenes bidrag til hendelsen?

Den varme sommeren over store deler av Europa i 2003 var en enda sjeldnere hendelse enn de store nedbørmengdene på Vestlandet (Schär m fl 2004; se også artikkel av Grønås i *Cicerone* 1/2004). En har anslått følgene av varmebølgen. Særlig de to første ukene av august ga større dødelighet enn normalt. Røde kors har anslått overdødeligheten til mellom 22000 og 35000 for disse ukene (www.ofrc.org/publicat/wdr2004/chapter2.asp). For Frankrike økte dødeligheten med 54 prosent, og økningen var signifikant for alle aldersgrupper over 45 år (www.ofrc.org/publicat/wdr2004/chapter2.asp). Schär & Jendritzky (2004) skriver at avlingssvikt i jordbruket utgjorde 12.4 milliarder US dollar,

i tillegg kom skogskader i Portugal på 1,6 milliarder. Behovet for luftavkjøling ble stort og spotprisen på strøm økte til cirka en krone per kilowatttime. Breene i Alpene smeltet mye. Der permafrost ble smeltet, oppsto mange steinras.

Stott, Stone & Allen (2004) har som de første gjort et forsøk på å svare på hvor mye menneskeskapt (antropogen) oppvarming bidrog til hendelsen. De brukte en klimamodell for å anslå sannsynlighetsfordelingen for sommertemperatur over sentrale strøk av Europa i to sett med klimasimuleringer fra 1990. I første settet ble effekten av både naturlige (sol- og vulkanaktivitet) og antropogene klimapådriv foreskrevet. I andre settet ble bare de naturlige pådrivene tatt med. Ut fra sammenligninger mellom observert og simulert temperatur beregnet forfatterne endret risiko for ekstremt varme somre både på grunn av antropogen drivhuseffekt og naturlig variasjon. For et konfidensintervall på mer enn 90 prosent fant de at mer enn halvparten av risikoen i sentrale strøk av Europa kan tilskrives menneskeskapt påvirkning.

Selv om beregningene er kompliserte, er tolkingen av resultatene enkel: Antropogen drivhuseffekt flytter den statistiske fordelingen for sommer-



Foto: NASA

HETT. Hetebølgen i Sentral-Europa sommeren 2003 var ekstremt unormal. Mørk rød farge viser områder med opptil 10 grader varmere vær i juli 2003 i forhold til samme måned i 2001. Blåfargen viser kaldere områder enn i 2001.

temperatur mot varmere klima. Arbeidet er det første som på en overbevisende måte knytter ekstremt vær i en region direkte til antropogene klimaendringer.

• Stott, P.A., D.A. Stone & M.R. Allen 2004. *Nature*, **432**, 610-614.

Referanser

- Schär, C. m fl. 2004. *Nature*, **427**, 332-336.
- Schär, C. & G. Jendritzky 2004. *Nature*, **432**, 559-560.

Sigbjørn Grønås

(sigbjorn@gfi.uib.no) er professor i meteorologi ved Geofysisk institutt, UiB.