

Klimaendring og elveflom i Europa

Ekstreme oversvømmelser er den vanligste typen naturkatastrofe i Europa. Klimaendring, deriblant økende intensitet av kraftig regnfall, antas å ville føre til enda flere tilfeller av alvorlig elveflom i enkelte områder, særlig i Sentral-, Nord- og Nordøst-Europa.

Det forventes særlig at antallet plutselige, lokalt begrensede, men alvorlige oversvømmelser — styrtfloder — vil stige, noe som også sannsynligvis vil øke faren for personskader.

Det må treffes tiltak for å forebygge flomkatastrofer og redusere virkningene disse har. Noen land er allerede i gang med slike tiltak. Europakommisjonen erkjenner at flom og forebygging av flom har en grenseoverskridende karakter, og har nylig foreslått koordinerte tiltak for håndtering av flomfare.

Oversvømmelser og deres konsekvenser

Oversvømmelser kan drepe mennesker og dyr og gjøre folk syke og hjemløse. De kan også skade miljø, infrastruktur og eiendom. Men de kan også ha viktige gunstige virkninger for elvenes økosystemer, grunnvannsfornyelse og jordsmonnets fruktbarhet. Det kan derfor gjøres et skille mellom normale (årlige) oversvømmelser, som vanligvis forårsaker liten eller ingen skade, og som noen ganger har gunstige virkninger, og usedvanlige tilfeller som kan ha alvorlige negative følger.

For menneskers helse er de skadelige følgene av usedvanlige flomtilfeller

kompliserte og vidtrekkende. Risikoen for dødsfall er høyere ved styrtfloder fordi disse skjer med få eller ingen forvarslar. Dødshyppigheten er relativt lav i forbindelse med elveflommer og stormfloder, da disse kan varsles på forhånd.

Andre helsevirkninger omfatter slike som skyldes mangel på medisinsk hjelp, større hyppighet av sykdom, som f.eks. mage-tarmsykdommer og hudbetennelser, samt psykologiske problemer.

Dessuten kan menneskers helse bli rammet av skade som påføres miljøet.

Miljøvirkningen av flomkatastrofer som skjer i store elver, omfatter tilstopping

av renseanlegg (noe som potensielt kan føre til utslipp av store mengder forurensende stoffer), skade på vegetasjonen og aktivering av forurensende stoffer i jordbunnen.

Brudd på rørledninger under jorden, forskyvning av lagertanker, overløp på steder med giftig avfall eller utslipp av kjemikalier lagret på bakkenivå, kan forurense elver og vannårer.

Styrtfloder kan også forårsake kraftige ødeleggelser samt miljøskader som f.eks. jorderosjon, særlig når styrtflodene opptrer sammen med andre naturlige forløp som jordskred, selv om dette vanligvis rammer relativt små områder.



Flomkatastrofer i Europa

Flom er den vanligste typen naturkatastrofer i Europa. I henhold til EM-DATs internasjonale database for katastrofer utgjør oversvømmelser 43 % av alle katastrofer i perioden 1998–2002. I denne perioden hadde Europa ca. 100 skadelige flomkatastrofer som førte til ca. 700 dødsfall, forflytning av ca. en halv million mennesker og minst 25 milliarder EUR i forsikrede økonomiske tap. Flomkatastrofene dekket anslagsvis en million kvadratkilometer (områder med gjentatte oversvømmelser i perioden

regnes mer enn en gang). Ca. 1,5 % av den europeiske befolkningen ble rammet.

Fra januar til desember 2002 var det 15 større flomkatastrofer i europeiske land som Østerrike, Den tsjekkiske republikk, Tyskland, Ungarn og Den russiske føderasjonen. Disse flomkatastrofene drepte ca. 250 mennesker og i tillegg ble ytterligere en million mennesker skadelidende.

Kartlegging av de skadegjørende oversvømmelsene som opptrådte i Europa i perioden 1998–2002, viser hvilke områder som er mest utsatt for

flom. Som kart 1 viser, ble Øst-Ungarn, Romania, det sørøstlige Frankrike, Sør-Tyskland og Sveits oftest rammet av flomkatastrofer.

Tendenser med hensyn til flom i Europa

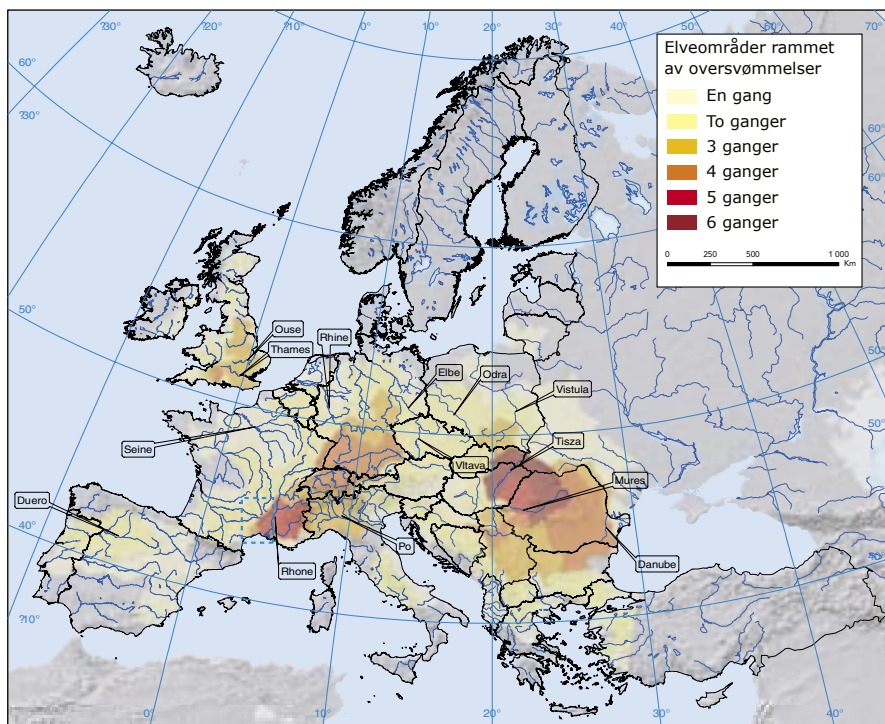
Flomkatastrofer varierer i hyppighet, sted og intensitet som følge av sesongmessige og regionale variasjoner i nedbør og andre værforhold samt mer langsiktige endringer i klimaet. Menneskelig aktivitet spiller også en rolle. Avskoging i fjellstrøk gir større avrenning og øker på den måten sannsynligheten for oversvømmelser. Urbanisering av tidligere flomsletter vil sannsynligvis gi de negative virkningene av flomtilfeller i området større omfang samt øke sannsynligheten for flom nedstrøms fordi elvene "kanaliseres".

Det ble registrert 238 flomtilfeller mellom 1975 og 2001 i EM-DAT, og antall årlige flomtilfeller økte i denne perioden. Imidlertid ble antall dødsfall ved hvert flomtilfelle noe redusert, sannsynligvis på grunn av forbedrede varslings- og redningssystemer.

Klimaendring og flomkatastrofer

Når det gjelder hyppigheten og intensiteten av flomtilfeller i fremtiden, vil tendensene være nær knyttet til endringer i nedbørsmønstre og elveavløp, og dermed også til andre langsiktige endringer i klimaet.

Kart 1 Gjentatte flomkatastrofer i Europa i 1998–2002



Kilde: ETC/TE, GISCO, JRC-IES, 2003.

Selv om det er store usikkerhetsmomenter i mange av prognosene, øker den vitenskapelige tilliten til klimamodellenes evne til å forutsi fremtidige situasjoner. Her følger et sammendrag av den kunnskap og innsikt vi har i øyeblikket.

Temperatur

Europa har opplevd betraktelige temperaturøkninger de siste 100 årene, særlig i de siste tiårene (Figur 1). Det varmeste året i Europa i denne perioden var 2000, og de neste syv varmeste årene etter dette fant sted i de siste 14 årene. En hetebølge som gikk over Europa i august 2003, ansett som den varmeste august registrert på den nordlige halvkule, tok muligens livet av så mange som 35 000 mennesker.

Temperaturstigningen har vært størst i Nordvest-Russland og på Den iberiske halvøy. Temperaturene øker mer i vinterperioden enn om sommeren, noe som fører til mildere vintre og redusert sesongmessig variasjon.

Alle disse tendensene antas å fortsette, med unntak av den reduserte sesongmessige variasjonen, som ikke forventes å inntre i Sør-Europa.

Nedbør

Årlig nedbør økte i Nord-Europa med 10–40 % i perioden 1900–2000, mens deler av Sør-Europa hadde en nedgang på 20 %. Sesongmessige mønstre viser en enda tydeligere tendens. Særlig i vinterhalvåret ble Sør- og Øst-Europa tørrere, mens mange deler av Nordvest-Europa ble våtere.

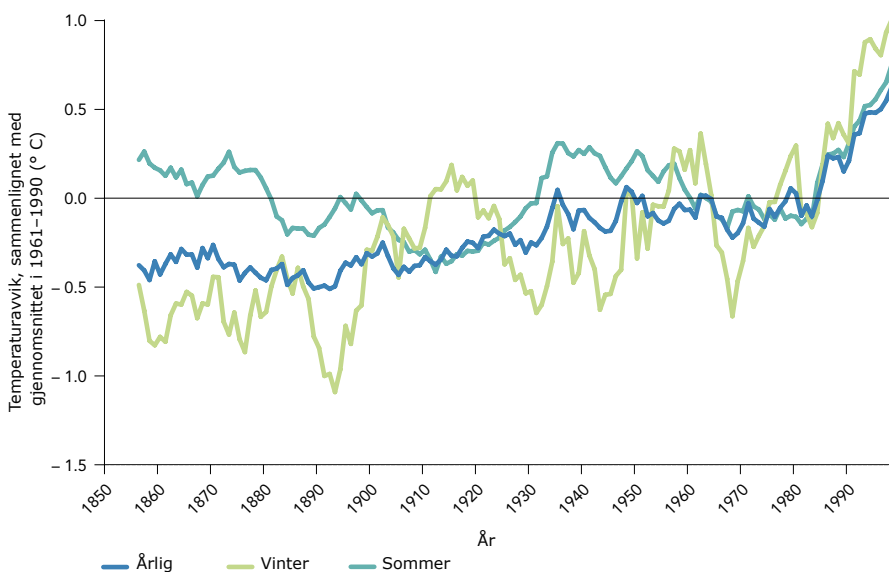
Prognosene tyder på økt årlig nedbør i Nord-Europa og våtere somrer i mesteparten av Europa.

Ekstreme nedbørsmengder

I mange områder er tendensen til ekstreme nedbørsmengder mer uttalt enn den gjennomsnittlige tendensen. Siden 1976 er det observert en økning i antall svært våte dager i Sentral- og Nord-Europa, mens det er observert reduksjoner i deler av Sør-Europa.

Prognosene viser at tilfeller med intens nedbør vil øke i hyppighet og dermed øke risikoen for flomkatastrofer i hele nedslagsdistriktet. Dessuten vil vinternedbøren oftere komme som regn som følge av høyere temperaturer. Dette vil føre til øyeblikkelig avrenning og en større fare for flomkatastrofer.

Figur 1 Temperaturavvik, på helårsbasis, for vinteren og for sommeren i Europa i perioden 1850–2000



Kilde: CRU, 2003; Jones og Moberg, 2003.

Elveavløp

I løpet av det tyvende århundre ble vanntilførselen betraktelig redusert i mange sør-europeiske reservoarer, samtidig som store økninger fant sted i Øst-Europa. Det er svært sannsynlig at endringene i hovedsak skyldes endringer i nedbørmengde, selv om avrenningen også påvirkes av diverse andre faktorer, som for eksempel endringer i bruken av arealer eller utretting av elver.

De kombinerte virkningene av forventet endring i temperatur og nedbør vil i de fleste tilfeller

forsterke endringene i årlige elveavløp. Det anslås at elveavløp innen 2070 vil være redusert med opptil 50 % i Sør- og Sørøst-Europa, mens det vil øke med opptil 50 % eller mer i mange deler av Nord- eller Nordøst-Europa (kart 2).

Politisk oppfølging

Det synes rimelig å forvente at ekstreme flomtilfeller vil forekomme hyppigere og bli mer intense i mange deler av Europa i fremtiden, særlig i deler av Sentral-, Nord- og

Nordøst-Europa, med mindre landene treffer omfattende tiltak for å hindre flomkatastrofer og redusere de virkningene disse har. Noen land, som for eksempel Tyskland, er allerede i gang med slike tiltak. Europakommisjonen erkjenner at flomkatastrofer og forebygging av flom har en grenseoverskridende karakter, og har nylig foreslått samordnede tiltak for håndtering av flomfare som konsentrerer seg om utvikling og gjennomføring av koordinerte planer for

risikohåndtering samt flomrisiko-kart.

Det europeiske miljøbyrået arbeider med en analyse av de ulike måtene som EUs medlemsstater utarbeider flomrisiko-kart på.

Referanser

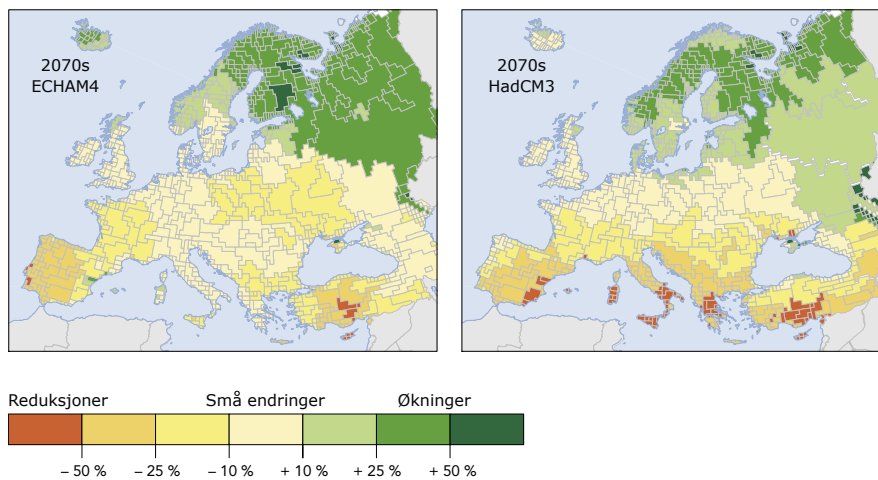
Denne orienteringen bygger på materiale fra to EEA-rapporter der også henvisninger til de mange originalkildene så vel som tall og kart finnes:

Mapping the impacts of recent natural disasters and technological accidents in Europe, Environmental issue report No 35, EEA, Copenhagen

Impacts of Europe's changing climate, EEA Report No 2/2004, EEA, Copenhagen

COM(2004)472 final: *Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Flood risk management – flood prevention, protection and mitigation.*

Kart 2 Prosjektert endring i gjennomsnittlige årlige elveavløp for europeiske nedslagsdistrikt i 2070-årene sammenlignet med år 2000



Merk: Det er brukt to forskjellige klimamodeller.

Kilde: Lehner *et al.*, 2001.

European Environment Agency
Kongens Nytorv 6
1050 København K
Danmark

Tel. +45 33 36 71 00
Fax +45 33 36 71 99

Hjemmeside: www.eea.eu.int
Forespørsler: www.eea.eu.int/enquiries

NO