

Hans Martin Seip: Synteserapporten fra IPCC (Ar6)

En viktig rapport

Siste delen av sjettede evalueringsrapport fra FNs klimapanel (IPCC) ble presentert 20.03.2023. Dette er et sammendrag av de tre tidligere rapporter som kom i 2021 og 2022. I tillegg er resultater fra tre såkalte spesialrapporter tatt med, blant dem «Global Warming at 1.5 °C». Den nye rapporten inneholder derfor ikke noen nye resultater, men er stort sett basert på publikasjoner fram til 2020.

Er en slik rapport nyttig? Det er nok svært få som har lest alle de tusener av sider som bakgrunns materialet består av, så en oppsummering er nødvendig. Den vil også gi viktig bakgrunnsinformasjon til det neste møte i serien «Conference of the Parties» (COP28) som skal starte i Dubai 30 november i år. Dessuten har klimaproblemene kommet litt i bakgrunnen på grunn av andre akutte kriser, og rapporten gir en mulighet til å bringe klima i fokus igjen.

På pressekonferansen der Synteserapporten ble presentert kom FNs generalsekretær, António Guterres, med en sterk advarsel om de drastiske endringene som vil komme om vi ikke reduseres utslippene raskt. Han sa blant annet:

Menneskeheten er på tynn is – og den isen smelter fort. Verden trenger handling mot klimaendringer på alle fronter – *everything, everywhere, all at once*.

Han oppfordret sterkt til at utviklede land bare skal produsere elektrisitet uten klimagassutslipp innen 2035, altså at det heller ikke skal være gassfyrte kraftverk.

Tittelen på årets Oscarvinner for beste film passet godt her. Han er også mye mer kritisk til bruk av gass enn norske myndigheter er.

Klimaendringene er allerede store.

Viktige resultater fra rapporten med noen tilføyelser om utviklingen de siste par årene.

Rapporten slår fast at menneskelig påvirkning utvilsomt har varmet opp atmosfæren, havet og landjorden. Dette har ført til utbredte og raske endringer i atmosfæren, havet, kryosfæren og biosfæren. (Kryosfæren er den frosne delen av jordoverflaten der det finns vann i fast form som isbreer, snødekke, tele, permafrost, havis og islagte innsjøer.)

Rapporten angir at gjennomsnittlige årlige utslipp av klimagasser i perioden 2010–2019 var større enn i noe tidligere tiår, men at veksthastigheten i den siste tiårsperioden var lavere enn for årene 2000–2009.

Ser vi på senere utvikling, var CO₂-utslipp fra energibruk og industri høyere i 2022 enn i noe annet år, men veksten var noe mindre enn mange fryktet.

Siste tiår var varmere enn noen periode på 125 000 år. Global overflatetemperatur var 1.09°C høyere i perioden 2011–2020 enn i perioden 1850–1900 [90 % sannsynlighetsintervall 0.95 °C–1.20°C]. Økningen over land var større enn over hav. Den observerte økningen er menneskeskapt, hovedsakelig fra klimagassene CO₂ og metan, delvis maskert av avkjøling på grunn av aerosoler.

Havet varmes raskere enn noen gang siden slutten av siste istid. Hele 91 % av oppvarming av klimasystemet har funnet sted i havet.

Havnivået stiger raskere enn i noe århundre på 3000 år. Den gjennomsnittlige stigningen havnivå var i perioden 1901–1971 1,3 mm/år. I perioden 2006–2018 var den steget til 3,7 mm/år.

Havisen om sommeren i Arktis har mindre utstrekning enn noen gang på 1000 år.

Havet er surere (egentlig mindre basisk) enn på 26 000 år. Dette er ikke en klimaeffekt, men en direkte følge av økt CO₂-konsentrasjon.

Menneskeskapte klimaendringer påvirker nå vær og ekstremvær i alle regioner over hele kloden. Konsekvensene og relaterte tap og skader på natur og mennesker har blitt omfattende.

Omtrent halvparten av verdens befolkning opplever alvorlig vannmangel, i alle fall deler av året, på grunn av en kombinasjon av klimatiske og andre endringer.

Særlig når det gjelder ekstremvær har det vært mange skremmende eksempler de siste årene som ikke er kommet med i vurderingen. I India er det registrert kombinasjoner av temperatur og fuktighet som overstiger menneskers tåleevne. I 2021 var det en intense og langvarig hetebølge i vestlige deler av Nord-Amerika. I provinsen British Columbia ble det registrert temperaturer på nær 50 °C, langt høyere enn noen gang før målt i Canada. Også i havet observeres hetebølger noe som har stor betydning for alt liv der. Flommer blir hyppigere og voldsommere på grunn av klimaendringer. Den voldsomme flommen i Pakistan i 2022 er et eksempel på dette.

Det påpekes i rapporten at de som er minst ansvarlige for klimakrisen, rammes hardest. Nesten halvparten av verdens befolkning (3,3–3,6 milliarder mennesker) lever i områder som er svært sårbare for klimaendringer. Mellom 2010 og 2020 var menneskelig dødelighet som følge av flom, tørke og stormer 15 ganger høyere i svært sårbare regioner, sammenlignet med regioner med svært lav sårbarhet. De 10 prosent av verdens husholdninger som hadde de høyeste utslippene av klimagasser, bidro med 34–45 % av det totale utslippene mens de 50% med laveste utslipp bidro med bare 13–15 %.

Framtidsutsikter – konsekvensene kan bli svært alvorlige.

Rapporten konkludere med at menneskeskapte klimaendringer stadig blir mer intense.

Med tiltakene som ble implementert til og med 2020, er vi på vei mot 2,2–3,5 graders oppvarming innen 2100. (Estimater som tar med nyere tiltak, resulterer i en litt bedre vurdering, med 2,7 graders median oppvarming.) Havnivået vil fortsette å stige i tusener av år, men hvor raskt og hvor mye avhenger av framtidige utslipp. Noen figurer fra IPCC-rapporten er tatt med. Figur 1 viser beregnet temperaturstigning fram til 2100 for ulike scenarier (Fig. 1a) og risikonivå for effekter ved ulike temperaturstigninger (Fig. 1b og c). Høy risiko er nå forventet ved lavere temperaturstigning enn angitt i forrige evalueringsrapport (AR5). Vi ser at allerede ved dagens oppvarming på omtrent 1,1°C er det betydelig risiko for skadelige effekter og at risikoen øker raskt med stigende temperatur.

Figur 2 viser dager med helserisiko på grunn av økning i en kombinasjon av temperatur og luftfuktighet for økende temperaturstigninger. IPCC-rapporten viser liknende figurer også for tap av arter, produksjon av mais og maksimum potensiell fangst av fisk.

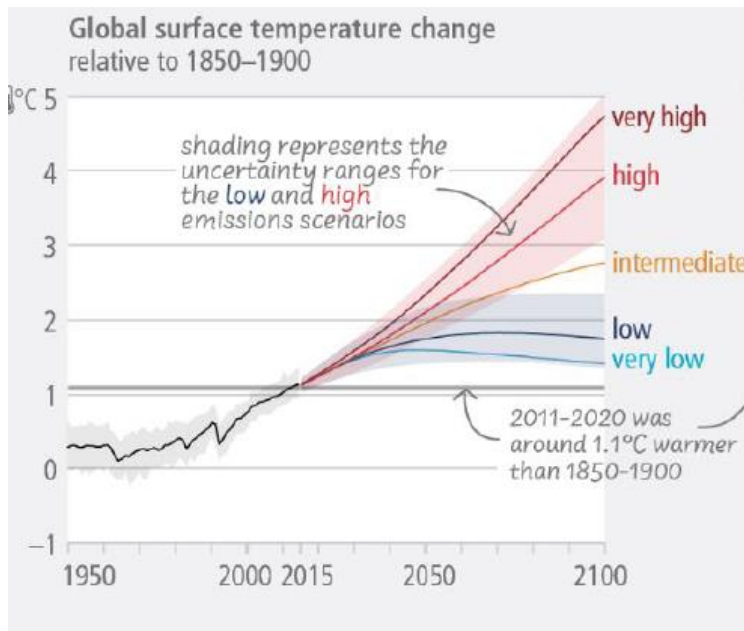


Fig. 1 a

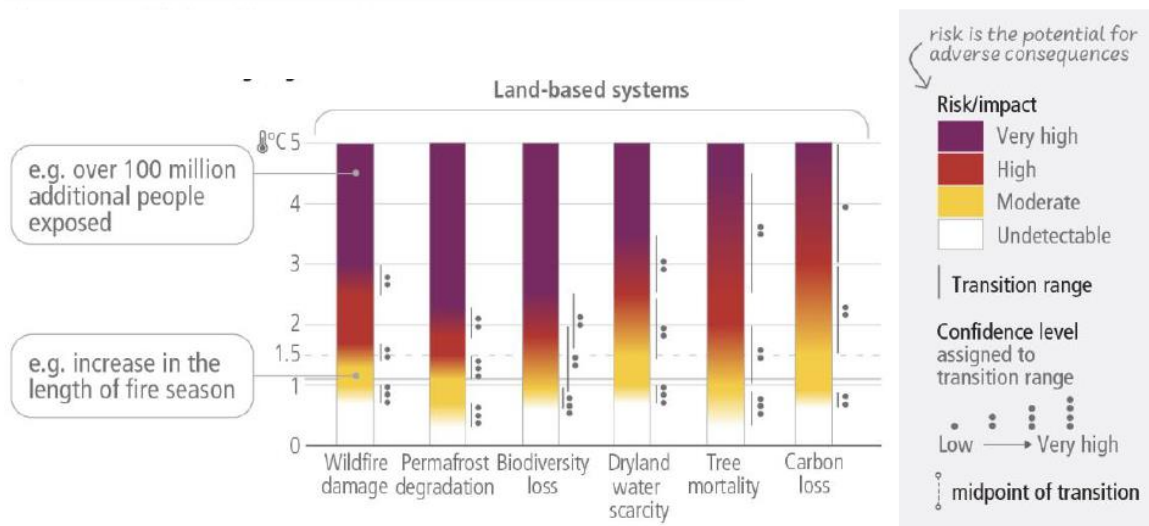


Fig. 1b

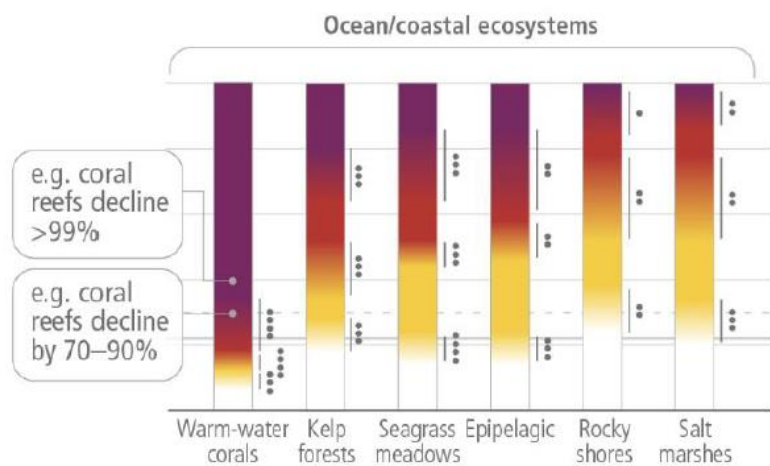


Fig. 1c

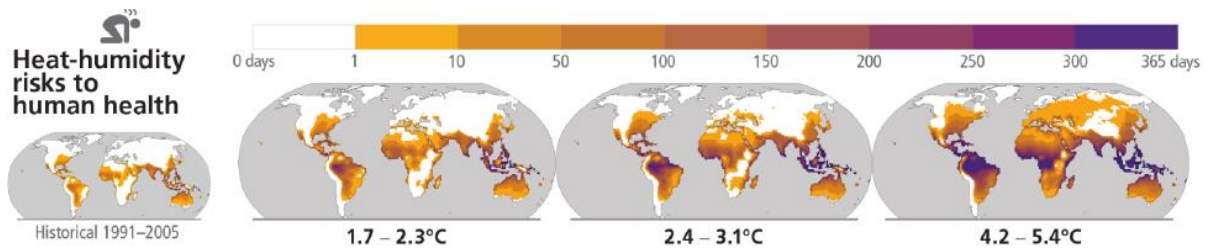


Fig. 2. Helsekader knyttet til kombinasjoner av temperatur og luftfuktighet ved ulike temperaturstigninger.

Drastiske tiltak er nødvendig

Med hastetiltak er 1,5-gradersmålet i Parisavtalen fortsatt innen rekkevidde.

En har forsøkt å anslå hvor mye klimagasser vi fortsatt kan slippe ut uten at den globale temperaturen stiger med mer enn 1,5 °C eller 2 °C over førindustriell verdi. Dette omtales gjerne som resterende karbonbudsjett (RKB). Rapporten anslår at regnet fra begynnelsen av 2020 er RKB for 1,5 °C med 50 % sannsynlighet 500 GtCO₂, og for 2 °C med 67 % sannsynlighet er det 1150 GtCO₂. Dette tilsvarer omtrent 14 og 31 ganger CO₂-utslippet fra elektrisitetsproduksjon og industrielle prosesser i 2022. Usikkerheten i tallene er betydelig. For eksempel vil økende temperatur medføre tining av permafrost, og det er svært usikkert hvor store utslipp av metan og CO₂ dette vil medføre.

Vi er på vei til å nå 1,5 graders global gjennomsnittlig oppvarming på 2030-tallet. Det er avgjørende at oppvarmingen stopper der, etterfulgt av noe avkjøling, og ikke skyter i været. Med hastetiltak er Parisavtalens temperaturmål fortsatt innen rekkevidde ifølge rapporten. Figur 3 viser hvor store reduksjonene må være innen 2030, 2035 og 2040 i forhold til utslippene i 2019 for at målet om å begrense temperaturstigningen til 1,5 °C skal nås.

Mange stiller seg vel tvilende til om det er mulig å oppnå dette, Det krever i alle fall en helt annen innsats enn hittil. Den kjente klimaforskeren James Hansen og medarbeidere har for kort tid siden i en artikkel hevdet at klimafølsomheten (temperaturstigningen ved en doubling av CO₂-konsentrasjonen) som benyttes av panelet (beste verdi ca 3 grader), er for lav. De anslår 3,5–5,5°C som sannsynlig område. Dette skyldes hovedsakelig, ifølge artikkelen, at aerosoler forårsaket av menneskelig aktivitet, har hatt større avkjølede virkning enn en har regnet med. Dersom dette er riktig, blir målet enda vanskeligere å oppnå siden aerosolutslippene bør reduseres på grunn av skadelige helseeffekter.

GHG emission reductions needed to keep 1.5°C within reach



Fig. 3 Nødvendige reduksjoner i utslipp av klimagasser dersom det skal være mulig å begrense temperaturstigningen til 1,5°C. (Figuren er tatt fra omtalen av IPCC-rapporten av World Resources Institute).

Vi er inne i et avgjørende tiår, og vi har alle løsningene vi trenger.

Vi har alle verktøyene vi trenger for i det minste å halvere de globale utslippene innen 2030. Fossile energikilder må fases ut raskt. De største bidragene til utslippsreduksjoner vil komme fra sol- og vindenergi, beskyttelse og restaurering av skog og andre økosystemer, bedret energieffektivitet i dens mange former og mer klimavennlig produksjon og konsum av mat. En studie publisert i år, og altså ikke vurdert i rapporten, kom til at økte utslipp fra globalt matkonsum vil kunne øke temperaturen rundt år 2100 med nesten 1 grad dersom det ikke foretas drastiske endringer.

Omstillingen må være rettferdig og inkluderende.

Omfanget og hastigheten på omstillingen som trengs, vil ikke være mulig uten sosial rettferdighet, både mellom og innad i land. Ifølge IPCC kan en ved å integrere klimatiltak med makroøkonomisk politikk støtte bærekraftige utviklingsveier med lave utslipp, gi økt jobbskaping og bedre sosial beskyttelse, spesielt i utviklingsregioner.

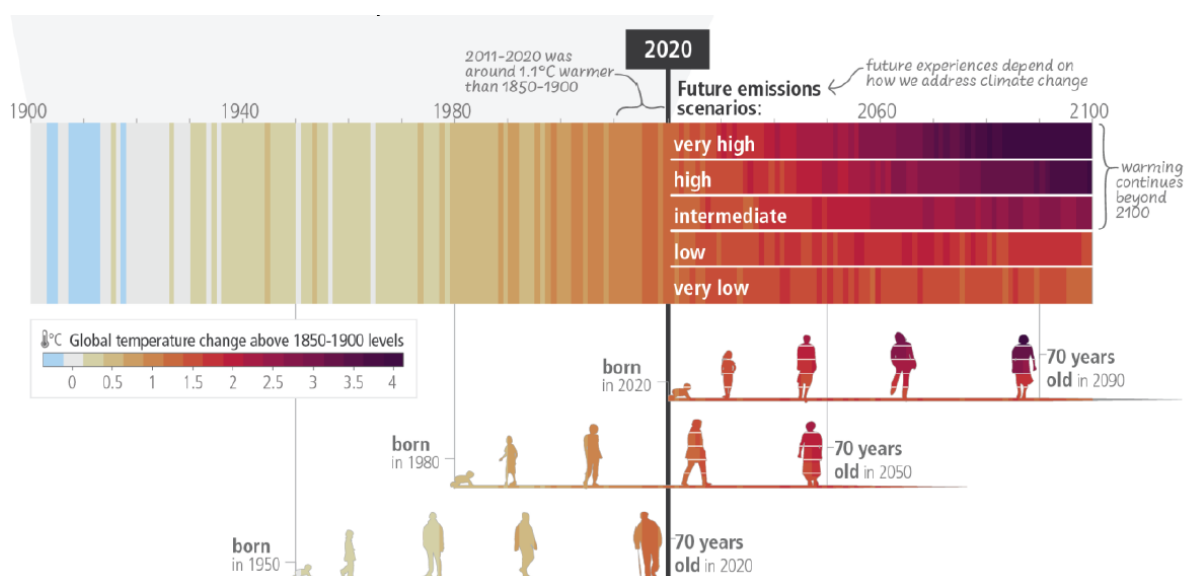
Både utslippsreduksjoner klimatilpassing er nødvendige.

Tilpasningstiltak kan være et effektivt middel for å bedre evnen til å tåle klimaendringer, men bedre finansiering er nødvendig.

En senere publikasjon påpeker at en kan komme inn i en ond sirkel ved at det blir så kostbart å reparere skader etter ekstremvær at det blir mindre midler til tiltak for å bekjempe årsaken, nemlig utslipp av klimagasser.

Noen klimavirkninger er allerede så alvorlige at tilpassing ikke er mulig.

Fig. 4 viser global temperaturendringer fram til 2020 og videre økning for ulike scenarier fram til 2100. Den viser også hvordan ulike generasjoner vil bli påvirket. Barn født i 2020 vil bli sterkt rammet dersom utslippene ikke reduseres dramatisk.



Mulighetsvinduet for å implementere klimabestendig utvikling krymper raskt. For å nå målene i Parisavtalen og andre bærekraftsmål må vi ta i bruk helhetlige, inkluderende og gjennomgripende tilnærminger som omfatter både reduksjon av klimagasser og tilpasning.

Rapporten hevder at det er nødvendig å fjerne CO₂ fra atmosfæren dersom en skal begrense temperaturstigningen til 1,5 °C. Men mange stiller seg skeptiske til slike teknikker, i alle fall at det er mulige å gjennomføre slike tiltak i stor nok skala. Dette er nok en viktig grunn til at mange mener det er umulig å begrense temperaturstigningen til 1,5 °C. Klimaforskeren Kevin Anderson skrev i en kommentar til Parisavtalen at verden nettopp hadde gamblet på at en fe vil dukke opp i en røykdott og suge opp karbon.

Andre kontroversielle tiltak omfatter metoder for å påvirke strålingsbalansen. Mest omtalt er vel forslaget om å sende sulfatpartikler opp i atmosfæren for å redusere solinnstrålingen (Solar Radiation Modification, SRM). IPCC-rapporten er kritisk til dette hovedsakelig på grunn av usikkerheter om uønskede bivirkninger. Dessuten vil det ikke redusere forsuringen av havet. En kan også tenke seg andre metoder for å påvirke forholdet mellom innkommende og reflektert stråling (endre albedo). En gruppe kjente forskere, blant annet James Hansen, har signert et åpent et brev der de ber om mer forskning på feltet uten å ta standpunkt til om slike tiltak bør gjennomføres.