



MILJØ-
DIREKTORATET

FAKTAARK
M-1108 | 2018

Lær mer om FNs klimapanelers spesialrapport om 1,5 °C

I dette heftet for beslutningstakere, medier og andre presenterer vi bakgrunnsinformasjon og forklarer sentrale begreper brukt i spesialrapporten om 1,5 °C¹, som lanseres av FNs klimapanel (IPCC) 8. oktober 2018. Heftet er skrevet før rapporten utgis, så det inneholder ikke resultater fra rapporten.

Hva er spesialrapporten om 1,5 °C global oppvarming?

På klimatoppmøtet i Paris i desember 2015 under FNs klimakonvensjon (UNFCCC) vedtok 195 land Parisavtalen, som inkluderer et langsiktig globalt temperaturmål om å:

"Holde økningen i den globale gjennomsnittstemperaturen godt under 2 °C sammenliknet med førindustrielt nivå, og tilstrebe å begrense temperaturøkningen til 1,5 °C over førindustrielt nivå, i anerkjennelsen av at dette vil redusere risikoene og effektene forbundet med klimaendringer betydelig (artikkel 2.1.a)."

og

"For å nå det langsiktige temperaturmålet som angitt i artikkel 2, tar partene sikte på at de globale klimagassutslippene skal nå toppunktet snarest mulig, idet det erkjennes at utviklingslandene vil bruke lengre tid på å nå dette toppunktet, og påta seg raske reduksjoner i samsvar med beste tilgjengelige vitenskapelige kunnskap deretter, for å oppnå en balanse mellom menneskeskapte utslipp fra kilder og opptak av klimagasser i andre halvpart av vårt århundre, basert på rettferdighet og innenfor rammen av bærekraftig utvikling og innsats for å utrydde fattigdom (artikkel 4.1)."

¹ Den fullstendige tittelen på rapporten er «Global Warming of 1.5 °C, an IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.»

Klimakonvensjonen inviterte samtidig FNs klimapanel til å utarbeide en spesialrapport om 1,5 °C i 2018 for å vurdere følgene av et slikt mål, og hvordan det kan nås.

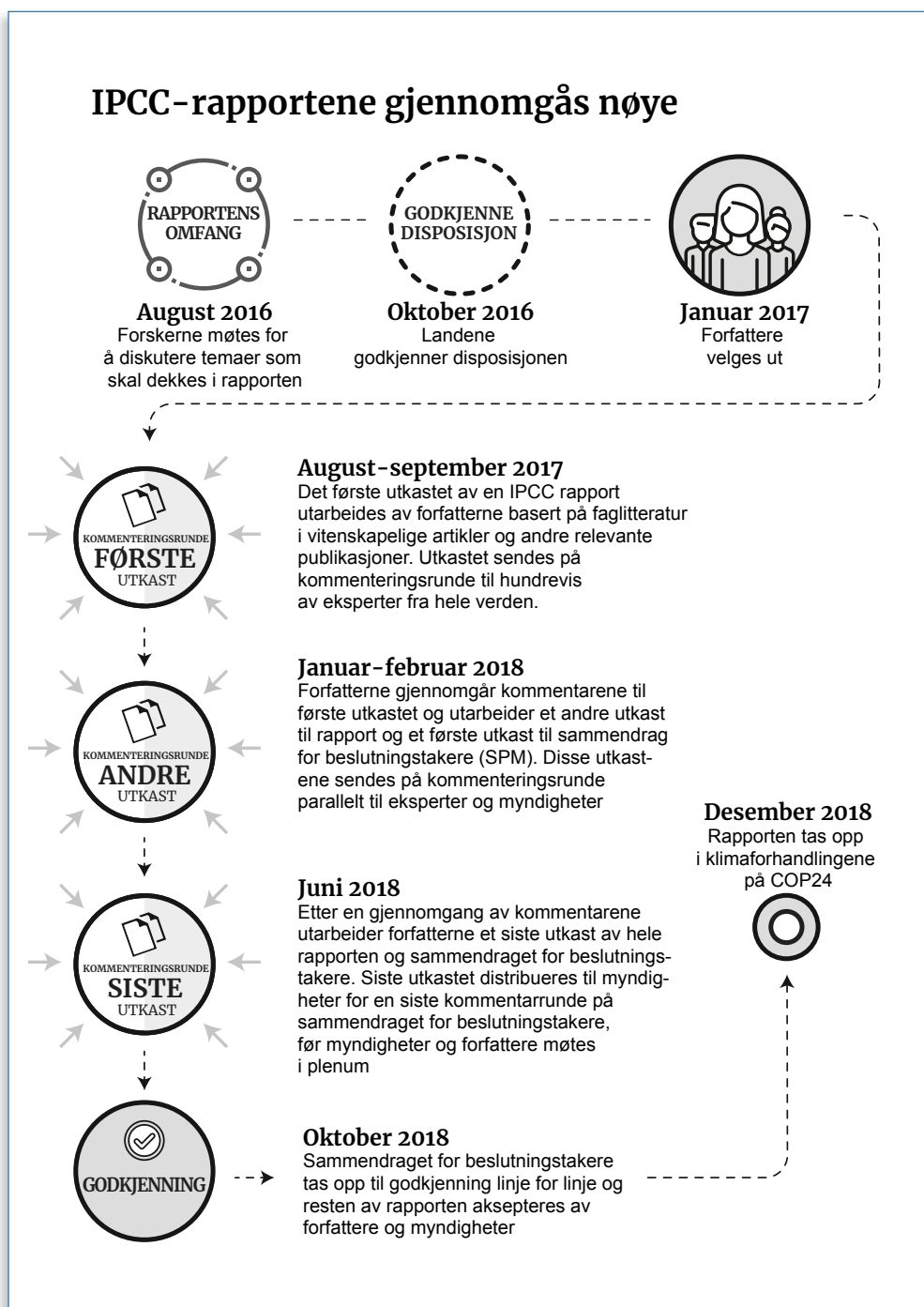
91 forfattere fra 40 land har vært involvert i utarbeidelsen av spesialrapporten.

Den siste rapporten fra FNs klimapanel (femte hovedrapport) ble publisert i 2013 og 2014. I den ble over 30 000 vitenskapelige publikasjoner vurdert.

Rapportens omfang

Spesialrapporten om 1,5 °C vurderer tre hovedtemaer:

- Hva som skal til for å begrense oppvarmingen til 1,5 °C (utslippsbaner og tiltak)
- Virkninger av en oppvarming på 1,5 °C sammenlignet med 2 °C og høyere
- Hvordan man kan styrke den globale responsen – mulige tiltak for utslippsreduksjon og klimatilpasning



Gjennom hele rapporten diskuteres forbindelsen mellom klimaendringer og bærekraftig utvikling og arbeidet med å utrydde fattigdom. Et eget kapittel går mer i dybden på dette.

Utarbeidelse av rapporten

Både forskere og representanter fra myndighetene har vært involvert i utarbeidelsen av rapporten.

Først lager forskere og myndigheter en veiledende disposisjon, deretter arbeider forskerne selvstendig med

å skrive rapporten. I slutføringen av rapporten bidrar myndighetene med synspunkter for å hjelpe med å forme sammendraget for beslutningstakere og sikre at innholdet er relevant for beslutningstakere og konsistent med den underliggende rapporten. Dette gjøres ved å gjennomgå sammendragets tekst og figurer linje for linje i et godkjenningsmøte.

IPCC-rapporten i tall

91 forfattere fra 40 land har vært involvert i vurderingene og skrivingen av spesialrapporten om 1,5 grader. Hvert kapittel har to til tre koordinerende hovedforfattere og et team av hovedforfattere som er ansvarlig for å utforme et kapittel. Høringsredaktører er ansvarlige for å sikre integriteten til kommenteringsprosessen. 133 bidragsytende forfattere bidrar også til rapporten. Rapporten bygger på over 6000 kilder fra forskningslitteraturen.

Forfattere



Koordinerende hovedforfattere 14

14

Hovedforfattere 60

60

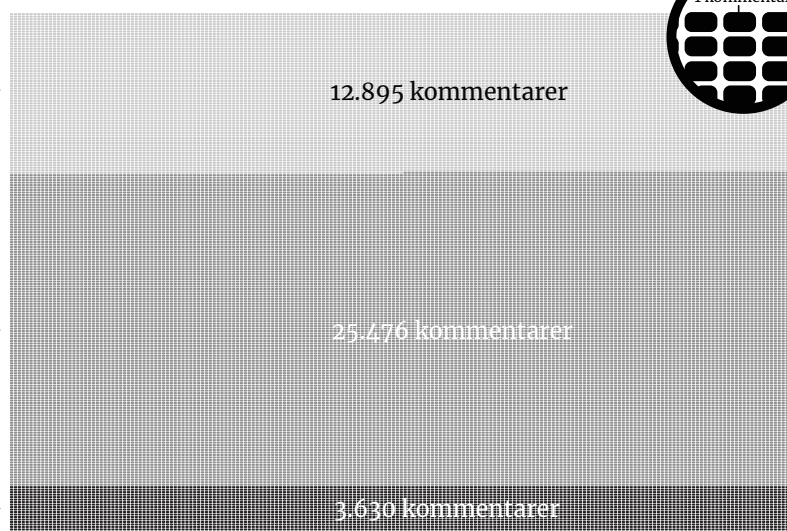
Høringsredaktører 15

15

Kommenteringsrunden

Alle kommentarer blir gjort offentlig tilgjengelig etter at rapporten er publisert.

Alle kommentarer blir behandlet av forfatterne, og de gir en skriftlig respons på hver kommentar i første og andre runde.



Totalt antall: 42.001 kommentarer

Mer informasjon:

- Hvordan FNs klimapanel velger sine forfattere:
http://www.ipcc.ch/news_and_events/docs/factsheets/FS_select_authors.pdf
- Hvordan FNs klimapanels vurderingsprosess foregår:
http://www.ipcc.ch/news_and_events/docs/factsheets/FS_review_process.pdf

Godkjenningsmøte

På godkjenningsmøtet deltar representanter fra myndigheter og forskere i godkjenningen av sammendraget for beslutningstakere. Godkjenning betyr at materialet blir gjennomgått linje for linje i samråd med forskerne som har skrevet rapporten. Denne prosessen bidrar til en mest mulig korrekt, klar og utvetydig oppsummering av innholdet i rapporten. Når forfatterne deltar, sikrer man at eventuelle endringer i sammendraget er i samsvar med den underliggende rapporten og er vitenskapelig robuste. Resten av rapporten aksepteres av godkjenningsmøtet, noe som betyr at materialet ikke har blitt gjennomgått linje for linje, men at det likevel gir en omfattende, objektiv og balansert fremstilling av temaet.

Mer informasjon:

- Hvordan FNs klimapanel godkjenner rapporter:
http://www.ipcc.ch/news_and_events/docs/factsheets/FS_ipcc_approve.pdf

Godkjenningsmøtet for spesialrapporten om 1,5 °C holdes i Incheon, Sør-Korea, 1.–5. oktober 2018. Rapporten skal lanseres 8. oktober.

Sentrale begreper i spesialrapporten om 1,5 °C

I neste del klargjøres noen generelle begreper som brukes innenfor klimaforskning.

Forpliktelser om utslippsreduksjon og nasjonalt fastsatte bidrag

I forkant av Parisavtalen i 2015 ble landene invitert til å sende inn sine foreløpige nasjonalt fastsatte bidrag (intended national determined contributions, INDC) til den globale responsen på klimaendringene.

I Parismøtet:

"Uttrykte landene bekymring for at de estimerte samlede utslippsnivåene for 2025 og 2030, beregnet

ut fra landenes foreløpige innmeldte nasjonalt fastsatte bidrag, ikke var i tråd med 2 °C global oppvarming, men at bidragene fører til et estimert utslippsnivå på 55 gigatonn i 2030. Landene uttrykte også at mye større utslippsreduksjoner må til for å holde temperaturøkningen under 2 °C ved å redusere utslippene til 40 gigatonn, eller til 1,5 °C over førindustrielt nivå ved å redusere utslippene til det nivået som fremkommer fra FNs klimapanels spesialrapport på 1,5 °C."

Parisavtalen introduserte begrepet nasjonalt fastsatte bidrag (national determined contributions, NDC), og de foreløpige nasjonale bidragene nevnt overfor fungerer som første nasjonalt fastsatte bidrag. Forskere opererer ofte med begrepet «nåværende forpliktelser» når de snakker om utslippsreduksjonene i de første nasjonalt fastsatte bidragene.

Den kommende IPCC-rapporten vil vurdere utviklingsbaner og utslippsbaner konsistente med 1,5 °C sammenlignet med 2 °C, for å hjelpe beslutningstakere med å vurdere om nåværende forpliktelser er tilstrekkelig for å nå temperaturmålet, og forventes å bidra med kunnskap som er relevant for å rapportere nye nasjonalt fastsatte bidrag.

Netto null-utslipp

For å stabilisere den globale gjennomsnittstemperaturen, må klimagassutslippene bli "netto null". Netto null-utslipp oppnås når det er balanse mellom klimagassutslippene og opptaket av klimagasser. Da må man fjerne minst like mye CO₂ fra atmosfæren som det slippes ut. I Parisavtalen er netto null-utslipp "en balanse mellom menneskeskapte utslipp fra kilder og opptak av klimagasser i andre halvpart av vårt århundre".

Karbonbudsjett

CO₂ blir værende i atmosfæren i flere hundre år etter utslipp og det naturlige opptaket av CO₂ gjennom karbonsyklusen i hav og på land går sakte. Det betyr at kumulative netto CO₂-utslipp fører til en økning av CO₂-konsentrasjonen i atmosfæren og en tilsvarende temperaturøkning. Netto utslipp betyr at opptak av CO₂ blir trukket fra de menneskeskapte CO₂-utslippene. Dersom den globale oppvarmingen skal begrenses til 1,5 °C, er det en begrensning på utslipp av netto CO₂, det som kalles karbonbudsjettet. Se den kommende rapporten for eksakt definisjon.

Hvor raskt CO₂ slippes ut, avgjør hvor mange år som gjenstår til utslippene må bli "netto null". Forskerne opererer ofte med ulike sannsynlighetsnivåer for å nå

et bestemt temperaturmål på grunn av usikkerheter i klimasystemet.

Karbonbudsjettet er et virkningsfullt kommunikasjons-verktøy, men det har noen begrensninger.

- Karbonbudsjettet kan bare fortelle oss om kumulative netto CO₂-utslipp. Forskerne må i tillegg gjøre antagelser om utslippsreduksjon av andre klimagasser og partikler. Hvis vi begrenser utslipp av andre klimadrivere, kan det være rom for mer CO₂ og omvendt.
- Karbonbudsjettet for 1,5 °C og 2 °C kan kombineres med informasjon om tidsutviklingen for utslippsreduksjoner fra utslippsbanene, for å vurdere tidspunkt for når det vil være behov for å innføre tiltak som reduserer klimagassutslippene.

Avkarboniseringshastighet

Hvis man skal begrense oppvarmingen til 1,5 °C eller 2 °C uten å bruke for mye av karbonbudsjettet, er det behov for svært raske endringer innenfor elektrisitetsproduksjonen, transportsektoren, byggesektoren, jordbrukssektoren og industrien. Jo lenger CO₂-utslippene fortsetter på samme nivå som i dag, jo raskere må avkarboniseringen skje. Det forventes å komme mer informasjon om dette i IPCC-rapporten.

Midlertidig overskridelse av temperaturmålet

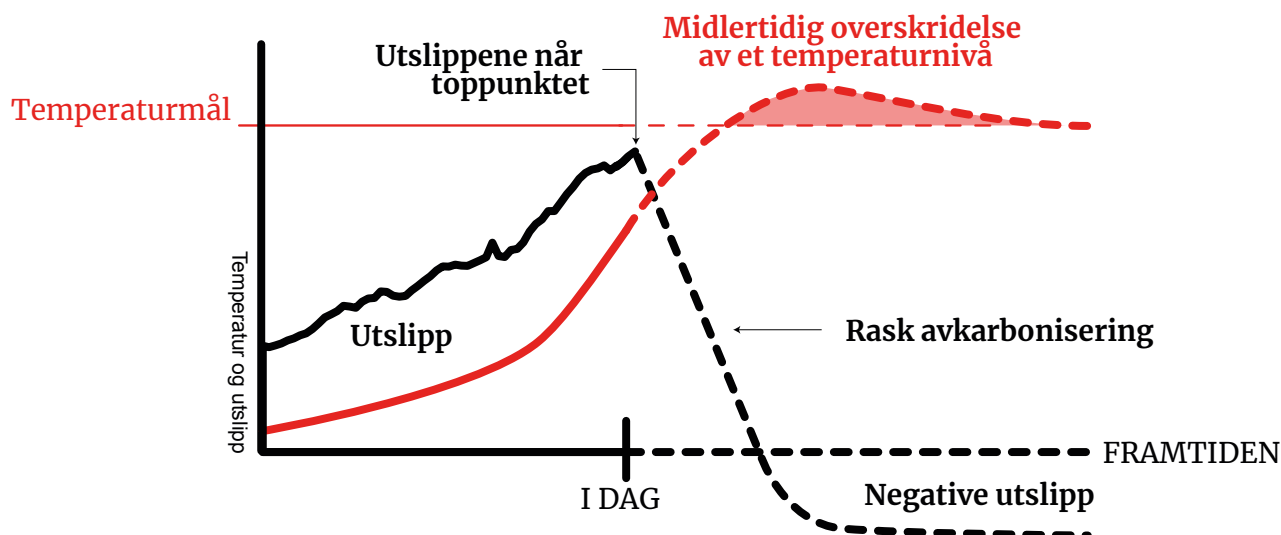
Siden det er utfordrende å holde oppvarmingen godt under 2 °C eller begrense den til 1,5 °C, kan temperaturøkningen midlertidig overskride det gitte langsiktige temperaturmålet, og man kan bruke *teknologier for negative utslipp* (se forklaring

nedenfor) for å få temperaturen tilbake til et slikt nivå. En overskridelse av temperaturmålet skjer når det kumulative karbonbudsjettet blir brukt opp. Jo høyere temperaturoverskridelsen er, jo vanskeligere blir det å nå ned til temperaturmålet igjen.

Teknologier for negative utslipp

Teknologier for negative utslipp er teknologier som fjerner karbondioksid fra atmosfæren, og vil være nødvendige i tillegg til å kutte utslipp av klimagasser. Hvis man ikke lykkes med å oppnå tilstrekkelige utslippsreduksjoner, slik at karbonbudsjettet blir brukt opp og temperaturmålet midlertidig blir overskredet, vil det øke behovet for å ta i bruk teknologier for negative utslipp slik at temperaturen synker igjen.

Teknologier og metoder som bidrar til negative utslipp, er påskoging og forvaltning av skog for å øke karbonlageret i vegetasjon og jordsmonn, og karbonnøytral bioenergi kombinert med karbonfangst og -lagring. Bioenergi med karbonfangst og -lagring, som er en mulig teknologi, genererer elektrisitet gjennom forbrenning av bærekraftig dyrkede bioenergiavlinger og skogsavfall, og forhindrer at CO₂ slippes ut i atmosfæren ved at den i stedet fanges i forbrenningsanlegget og deretter lagres under bakken. Hvis denne typen teknologi utvikles i stor skala, kan den bidra til å få ned CO₂-nivået i atmosfæren slik at temperaturen går tilbake til et gitt nivå. Vel å merke kan bioenergi med karbonfangst og -lagring også få konsekvenser for arealbruk og matsikkerhet. Selv med bruk av teknologier for negative utslipp, vil det være behov for utslippsreducerende tiltak for andre klimadrivere, som metan og sot.



Karbonfangst og -lagring

Karbonfangst og -lagring er prosessen med å fange CO₂ fra forbrenningsavgasser fra fabrikker og kraftverk, og deretter lagre den i geologiske formasjoner under bakken. Teknologien er i bruk i dag, men ikke i stor skala.

Utslippsbaner

En utviklingsbane for globale klimagassutslipp som er i tråd med et gitt nivå av global oppvarming.

Scenarioer

Scenarioer brukes til å synliggjøre utviklingen av klimagasser under ulike, sannsynlige betingelser for fremtidig befolkningsvekst, økonomisk utvikling og framgang av nye teknologier. Formålet med scenarioer er ikke å forutsi fremtiden, men å synliggjøre følgene av forskjellige mulige framtider.

Bærekraftsmål

FN har 17 bærekraftsmål som skal få land til å øke innsatsen for å utrydde fattigdom, bekjempe ulikhet og stoppe klimaendringene, og samtidig sørge for at ingen utelates. Bærekraftsmålene er unike, ettersom de ber alle land i verden – rike, fattige og de med middels inntekt – om å arbeide for framgang, samtidig som de beskytter planeten.

Den kommende IPCC-rapporten om 1,5 °C oppvarming forventes å vurdere sammenhengene mellom å oppnå bærekraftsmål og å begrense global oppvarming til 1,5 °C.

Sentrale begreper innenfor klimaforskningen

Global oppvarming og klimaendringer

Klima beregnes som et gjennomsnitt av været (temperatur, nedbør) over en 30-årsperiode. I flere tiår har menneskeskapte utslipp av klimagasser som CO₂ og endringer i naturlige karbonsluk gjennom avskoging ført til klimaendringer på grunn av temperaturøkning og endrede nedbørsmønstre.

Global oppvarming beskriver økningen i den globale gjennomsnittstemperaturen i det 20. og 21. århundre. Både observasjoner og modeller brukes til å estimere temperaturendringer.

Den globale temperaturen beregnes ved å kombinere målinger fra over hele kloden gjennom satellitter, værstasjoner, skip og bøyer. Flere store internasjonale klimaforskningssentre analyserer og kombinerer disse dataene for å beregne den globale gjennomsnittstemperaturen og hvordan den endrer seg. Antallet temperaturmålinger har økt i løpet av de siste tiårene, noe som har forbedret dagens estimer.

Klimaendringene er endringer i temperatur, nedbør, havnivåstigning og vind. Ifølge den siste IPCC-rapporten påvirker global oppvarming allerede klimaet og naturlige systemer.

Den femte hovedrapporten (2013/2014) konkluderte med at:

- atmosfæren og havet er blitt varmere
- snø og is har smeltet
- nedbørsmønstrene har endret seg
- havnivået har steget
- hetebølger forekommer hyppigere
- regnværet er blitt kraftigere
- havisen i Arktis har minket
- permafrosttemperaturen har økt

Ujevn fordeling

Økningen i den globale gjennomsnittlige overflate-temperaturen er ikke jevnt fordelt over jordkloden. Temperaturen øker raskere over land enn over havet, og Arktis varmes opp raskere enn tropene². Større oppvarming i polområdene skyldes delvis at havisen, som reflekterer solstråling, smelter slik at havet absorberer mer varme.

Ekstremvær

Temperaturøkningen er ikke jevnt fordelt fra måned til måned og år til år. Når den globale gjennomsnittlige overflatetemperaturen øker, blir det flere hetebølger, kuldeperioder, kraftig regnvær og tørke i enkelte områder.

Selv om den globale gjennomsnittstemperaturen varierer betydelig fra år til år, for eksempel på grunn av hendelser som El Niño eller vulkansk aktivitet, har det skjedd en vesentlig oppvarming i løpet av de siste 30 årene. De ni varmeste årene i verden har alle vært etter 2005, og de fem varmeste har vært etter 2010.

² http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter12_FINAL.pdf



Førindustriell tid

Perioden fra 1850–1900 refereres ofte til som førindustriell tid. Det finnes også temperaturdata fra før denne perioden, men de er færre og mindre pålitelige enn fra 1850 og fremover.

Karbon vs. CO₂

CO₂-utslipp angis noen ganger som tonn C (karbon) i stedet for CO₂ (karbondioksid). Når karbon forbrenner, tiltrekker karbonatomet seg to oksygenatomer, og sammen danner de CO₂-molekylet. Man kan beregne CO₂ fra C ved å gange C med 3,6667.

Virkninger av klimaendringene (konsekvenser og utfall)

Virkninger av klimaendringene er hvordan de påvirker liv, livsgrunnlag, helse og velvære, økosystemer og arter, økonomiske, sosiale og kulturelle verdier, tjenester (inkludert økosystemtjenester) og infrastruktur.

Mange arter har allerede spredd seg til andre geografiske områder, endret sesongmessig atferd, migrasjonsmønstre og antall på grunn av klimaendringene. Nedbørsendringer eller snø- og ismelting får betydning for tilgangen til friskt vann. Klimaendringene har hatt

større negative enn positive virkninger for avlingene. Virkningene av nylig klimarelatert ekstremvær, for eksempel hetebølger, tørke, flom, sykloner og skogbrann, avslører stor sårbarhet og viser hvor utsatte noen av økosystemene og mange menneskelige systemer er for endringer i klimaet.

Den kommende IPCC-rapporten sammenstiller vitenskapelig publisert forskning om virkningene av klimaendringene ved en oppvarming på 1,5 °C (og sammenligner de med virkningene ved en oppvarming på 2 °C eller mer).

Klimarisiko

Jo lavere den globale gjennomsnittlige oppvarmingen er, jo lavere er risikoen for menneskelige og naturlige systemer. Det har vært forsket mye på risikoene ved en global oppvarming på 2–4 °C. Da FNs klimapanel ble spurt om å skrive en spesialrapport om 1,5 °C, satte universiteter og forskningsinstitusjoner over hele verden i gang med å utføre nye studier for å vurdere risikoene ved en oppvarming på 1,5 °C.

Om FNs klimapanel (IPCC)

FNs klimapanel (IPCC) ble etablert i 1988 av Verdens meteorologiorganisasjon (WMO) og FNs miljøprogram (UNEP). Alle medlemslandene i WMO og FN kan være med, og FNs klimapanel har i dag 195 medlemmer.

FNs klimapanel sammenstiller vitenskapelig litteratur til beslutningstakere om klimaendringer, virkningene og de fremtidige risikoene, og ulike typer av tilpasning og tiltak. FNs klimapanel vurderer vitenskapelig publisert litteratur – de driver ikke med egen forskning. Vurderingene skrives av flere hundre ledende eksperter fra hele verden som deltar frivillig med sin tid og ekspertise.

Rapportene er gjenstand for flere runder med utkast og kommenteringsrunder for å sikre at de er omfattende og objektive, og at de er produsert på en åpen og transparent måte. I tillegg er det flere tusen andre eksperter som bidrar ved å vurdere rapportene, slik at alle synspunktene i det vitenskapelige miljøet kommer frem.

Rapportene er relevante for politikkutforming, men de foreskriver ikke en bestemt politikk. De presenterer framskrivninger av fremtidige klimaendringer basert på ulike scenarioer og risikoene klimaendring medfører, og drøfter implikasjonene ved ulike typer respons.

Rapporter som kommer

FNs klimapanels spesialrapport om 1,5 °C global oppvarming lanseres i oktober 2018. To andre spesialrapporter, Climate Change and Land og Oceans og Cryosphere in a Changing Climate, lanseres i 2019. Det gjør også en oppdatering av IPCCs 2006 Guidelines on National Greenhouse Gas Inventories. De tre arbeidsgruppenes delrapporter til den sjette hovedrapporten publiseres i 2021, med en synteserapport i 2022.

