



MILJØ-
DIREKTORATET

FAKTAARK
M-1118|2018



Tre forskjellige historier om en varmere verden mot 2100

Hvordan vil global oppvarmingen utvikle seg? Og hva vil det bety for livet på jorda? Hvilke konsekvenser vil våre tids handlinger ha for menneskelig liv og biologisk mangfold i framtiden? Faktaarket presenterer tre ulike fortellinger om en varmere verden fram mot 2100. Fortellingene er kun ment som en illustrasjon av mulige scenarioer avhengig av ulike veivalg.

Teksten er basert på Cross-Chapter Box 8 i kapittel 3 av FNs klimapanelers spesialrapport om global oppvarming på 1,5 grader. Miljødirektoratet har oversatt teksten og forenklet den noe. For større grad av presisjon bør originalteksten til FNs klimapanel brukes.

Historie 1:

Oppvarmingen stabiliseres på 1,5 grader i 2100

I 2020 støtter det internasjonale samfunnet enstemmig de ambisiøse målene i Parisavtalen og betydelige utslippsreduksjoner fører til at den globale oppvarmingen begrenses til 1,5°C i år 2100.

Hva skjer i verden fram til 2100?

Alle verdensregioner bidrar til raske og store utslippskutt nasjonalt, regionalt og lokalt. I transportsektoren blir fossile biler i stor grad erstattet av elektriske, og i 2025 selges flere elbiler enn biler med forbrenningsmotor. En rekke storskala anlegg for karbonfangst og -lagring er bygget og utprøvd i 2020-årene.

Konkurransen om landarealene mellom matproduksjon, dyrking av bioenergvekster og bevaring av biologisk mangfold er redusert ved å produsere bioenergi med tilhørende karbonfangst og -lagring fra landbruksavfall og tang- og tareanlegg.

I en rekke land er landbruket mer effektivt gjennom god planlegging, og matsvinn er drastisk redusert. Dette fører til at mange naturlige økosystemer forblir i en relativ god tilstand, selv om forflyttingen av arter mot områder med mer egnet klima på høyere breddegrader og høyder resulterer i omfattende endringer i biologisk mangfold i mange regioner. Økosystemer i tropiske kystområder, i fjell- og i arktiske områder er særlig berørt. Forekomst av nye økosystemer, skadedyr og sykdommer skaper nye utfordringer for ressursforvaltningen ettersom artene forflytter seg til nye områder.

Tiltak for å bevare naturmangfold, som etablering av korridorer slik at arter og økosystemer kan bevege seg, er vanlig praksis. Store områder blir gjenplantet med skog og kjøttprisene blir økt for å redusere kjøttforbruket.

Hvordan er verden i 2100?

I 2100 er den globale temperaturen i snitt 0,5°C varmere enn i 2018. I løpet av århundret opplevde verden bare en liten overskridelse av temperaturmålet i en kort periode før den globale temperaturen stabiliserte seg på 1,5 grader over førindustriell tid.

Hyppigere varme somre og mer intensive nedbørsperioder preger områdene mellom ekvator og polene (midlere

breddegrader). Kystsamfunn rammes oftere av flom på grunn av stigende havnivå og hyppigere episoder med intens nedbør. Noen velger å flytte og i mange tilfeller medfører økt press på byområdene. I tropiske strøk, spesielt i de største byene, opplever befolkningen oftere dødelige hetebølger, på toppen av en rekke utviklingsutfordringer og begrenset kapasitet til å håndtere katastrofene. Klima-tilpasningstiltak hjelper imidlertid med å minske risikoen fra dødelige hetebølger, men manglende implementering og katastrofeberedskap begrenser effekten.

Isbreene smelter og går tilbake i de fleste fjellområder, og mindre havis i Arktis åpner for nye skips- og handelsruter. Livet på små øystater under utvikling, ved kystområder og andre lavtliggende områder er betydelig endret men mesteparten av landarealene i de fleste regionene fortsatt finnes. Fordi middelhavsregionen har blitt tørrere må det vannes oftere, med konsekvenser som lavere grunnvannsnivå i mange områder.

Amazonas har blitt rimelig godt bevart, gjennom redusert avskoging og fordi risiko for store klimaendringer som ekstrem temperatur og tørke, har blitt begrenset. Selv om enkelte klimafarer har blitt hyppigere, har tidlig implementering av klimatilpasningstiltak bidratt til å begrense skadene for de fleste. Fattige og sårbare grupper opplever derimot fortsatt høy risiko for levebrødet og livskvaliteten deres.

Sommerhavisen i Arktis har ikke helt forsvunnet, og korallrevene har delvis kommet tilbake etter en massiv tilbakegang (10–30 prosent av 2018-nivå) i begynnelsen av århundret. Jorda, riktignok varmere, er fremdeles gjenkjennelig sammenlignet med 2000-tallet, og ingen store vippepunkter er overskredet. Avlingene har holdt seg relativt stabile. Den samlede økonomiske virkningen av klimaendringene er relativt liten, men lokale tap knyttet til ekstreme værforhold forekommer.

Livskvaliteten er fortsatt nokså lik som den var i 2020.



Historie 2:

Oppvarmingen når 2 grader rundt 2050

I 2020 enes det internasjonale samfunnet om utslippsmål for CO₂ og en tidsplan for netto nullutslipp gjennom Parisavtalen. Målene er imidlertid ikke tilstrekkelige for å holde temperaturøkningen under 2°C, og er langt unna det som trengs for 1,5°C.

Hva skjer i verden fram til 2100?

I 2020-årene blir den globale oppvarmingen høyere enn forventet, og gjennomsnittstemperaturen ligger regelmessig mer enn 1,5°C over normalen. Dødelige hetebølger rammer storbyer som Chicago, Kolkata, Beijing, Karachi og Sao Paulo. Tørke i Sør-Europa, Sør-Afrika og det vestlige Sahel, omfattende flom i Asia – alle forsterket gjennom global oppvarming – fører til økt politisk uro.

Et ekstraordinært globalt toppmøte i 2025 fastsetter vesentlig mer ambisiøse klimamål. Kostnadene for rask utfasing av fossile brensler, og tilhørende infrastruktur sammen med en rask dreining mot fornybar energi for å redusere utslipp, er mye høyere enn i historie 1, blant annet på grunn av manglende bruk av økonomiske incentiver for å få fart på omleggingen. Banebrytende nye teknologier blir avgjørende for å gjennomføre de nødvendige klimatilpasningstiltakene.

Oppvarmingen når sin topp på 2°C i midten av århundret før temperaturen begynner å synke igjen etter omfattende innføring av bioenergianlegg med karbonfangst og lagring. Bioenergiproduksjonen legger imidlertid press på areal- og vannressursene.

Fordi den globale gjennomsnittstemperaturen holder seg på 2°C over flere tiår, blir nøkkeløkosystemer som koralrev og tropiske skoger alvorlig skadet og noen steder fullstendig ødelagt. Ødeleggelsen av koralrev og betydelige tap av lokale kystøkosystemer som mangroveskoger og sjøgressenger svekker beskyttelse mot storm, vind og bølger langs kysten i tropiske og subtropiske strøk. Disse virkningene forsterkes av stadig stigende havnivå og mer intense stormer.

Behovet for store arealer til bioenergiformal, sammen med økt press på vannressursene, tvinger matprisene oppover, truer matsikkerheten og fører til sult og fattigdom. Avlingene reduseres betydelig i tropiske regioner og fører til langvarig hungersnød i noen afrikanske land. Miljø må vike for matproduksjon i de fleste land og det implementeres få tiltak for å bevare økosystemer. Mange naturlige økosystemer, spesielt i middelhavsområdet går tapt på grunn av de kombinerte effektene av klimaendringer og endring i arealbruk. Arter utryddes i høyt tempo.

Hvordan er verden i 2100?

I 2100 har den globale oppvarmingen gått noe ned men ligger fortsatt over 1,5°C. Avlingene fra noen tropiske vekster er på bedringens vei. Flere av de gjenværende naturlige økosystemene får irreversible skader, mens andre har gått tapt som følge av arealbruksendringer og artsutryddelse.

Migrasjon, tvungen forflytting og tap av identitet er omfattende i enkelte land, og fører til en tilbakegang i bærekraftig utvikling og menneskelig sikkerhet. De direkte økonomiske konsekvensene av klimaendringene er små, men de omfattende skadene på økosystemer, og tilhørende reduksjon av økosystemtjenester gir store økonomiske tap.

Fra 2020 går livskvaliteten hovedsakelig nedover og fattigdom har økt i stort omfang.



Historie 3:

Oppvarmingen passerer 3 grader i 2100

I 2020 avtar den internasjonale støtten til Parisavtalen, til tross for tidligere engasjement. I årene som følger reduseres CO₂-utslippene på lokalt og nasjonalt nivå, men innsatsen er begrenset og ikke alltid vellykket.

Hva skjer i verden fram til 2100?

Klimagassutslippene fortsetter på omtrent samme nivå som tidligere. De mest ekstreme hendelsene rammer tynt befolkede områder og fører derfor ikke til økt bekymring fra verdenssamfunnet. En rekke byer blir likevel oftere rammet av hetebølger og det blir mindre snø på populære turiststeder. I 2030 når den globale oppvarmingen 1,5 °C uten at det skjer vesentlige endringer i politikken.

En intens El Niño-La Niña fase begynner i 2030-årene, og idet temperaturen nærmer seg 2 °C følger flere år med katastrofer. Store hetebølger på alle kontinenter får dødelige følger i tropiske regioner og asiatiske megabyer. De som er dårlig utrustet til å beskytte seg selv mot ekstreme temperaturer er ekstra hardt rammet. Tørkeperioder treffer regionene rundt Middelhavet, i det sentrale Nord-Amerika og det sørlige Australia. Regioner langt mot nord eller sør og i tropene, spesielt Asia, rammes av episoder med store nedbørsmengder og medfølgende oversvømmelser. Viktige økosystemer som korallrev, våtmark og skog blir ødelagt i denne perioden, med omfattende forstyrrelser av lokale næringsveier. Tørkeperiodene får store virkninger på Amazonas, som også er rammet av avskoging. En to-års tørke på de store slettene øst for Rocky Mountains i Nord-Amerika, samtidig med en tørke i Øst-Europa og Russland, minker verdens landbruksproduksjon. Dette fører til sterkt stigende matvarepriser og undergraving av matvaresikkerheten. Fattigdom og sult øker når matlagre avtar i de fleste land. Livskvaliteten synker.

Det økende presset fra klimaendringer fører til omfattende offentlig og politisk uro i mange land. Landene med størst utslipp innfører hastetiltak og installerer anlegg for karbonfangst og lagring, i noen tilfeller uten tilstrekkelig utprøving i forkant. Massive investeringer i fornybar energi kommer ofte for sent og er dårlig koordinert. Energiprisene stiger som følge

av høy etterspørsel og manglende infrastruktur. Noen land foreslår bruk av en kontroversiell og lite utprøvd teknologi for å redusere solinnstrålingen, men etter intense forhandlinger kommer det internasjonale samfunnet ikke til enighet på grunn av de uforutsigbare effektene dette kan ha på klimasystemet. Globale og regionale temperaturer fortsetter å øke i raskt tempo.

Hvordan er verden i 2100?

Den globale oppvarmingen når 3 °C i 2100 og er fortsatt ikke stabilisert til tross for store reduksjoner i de årlige utslippene. I 2100 er verden nærmest ugjenkjennelig sammenlignet med 2020, med en nedgang i forventet levealder og lavere livskvalitet i mange regioner som følge av hyppige ekstreme klimahendelser. Tørke og vannmangel gjør jordbruk økonomisk ulønnsomt i enkelte regioner og fører til mer fattigdom. Det er gjort lite framskritt mot FNs bærekraftsmål. Fattigdom når nye høyder og store konflikter finner sted.

Nesten alle økosystemer gjennomgår irreversible endringer, artene utrykkes i høyt tempo i alle regioner, forekomst av skogbranner øker og naturmangfoldet minker kraftig. Dette resulterer i utstrakt tap av økosystemtjenester, som forverrer fattigdom og senker livskvaliteten ytterligere. Livet for mange urfolk og lokale samfunn har blitt uholdbart.

Iskapen på Vest-Antarktis smelter stadig forttere og fører til at havnivået stiger raskt. Flere små øystater gir opp håpet om å bli boende og ser etter tilflukt i et stadig mer fragmentert globalt fellesskap. De samlede økonomiske virkningene av klimaendringene, politisk uro og tap av økosystemtjenester er betydelige.

Allmenn helsetilstand og trivsel er kraftig nedsatt sammenlignet med 2020 og blir verre de neste tiårene.



