



EEA MILJØSIGNALER 2015

Liv i et klima i endring



Grafisk design: INTRASOFT International S.A
Layout: INTRASOFT International S.A

Juridisk meddelelse

Innholdet i denne publikasjonen gjenspeiler ikke nødvendigvis den offisielle holdningen til Europakommisjonen eller andre av Den europeiske unions institusjoner. Verken Det europeiske miljøbyrå eller personer eller selskaper som handler på Byråets vegne, er ansvarlig for eventuell bruk av informasjonen i denne rapporten.

Ophavsrett

© Det europeiske miljøbyrå, København, 2015
Med mindre annet er angitt, er gjengivelse tillatt med kildeangivelse.

Luxembourg: Den europeiske unionens publikasjonskontor, 2015

ISBN 978-92-9213-684-0
ISSN 2443-759X
doi:10.2800/022643

Miljøvennlig framstilt

Denne publikasjonen er trykt i samsvar med høye miljøstandarder.

Trykt av Rosendahls-Schultz Grafisk

— Miljøstyrings sertifikat: DS/EN ISO 14001:2004
— Kvalitetssertifikat: ISO 9001: 2008
— EMAS-registrert reg.nr. DK – 000235
— Miljømerket med det offisielle nordiske miljømerket Svanen, reg.nr. 5041-0457
— FSC sertifikat - lisenskode FSC CO 68122

Papir

Cocoon Offset — 100 gsm.
Cocoon Offset — 250 gsm.

Trykt i Danmark

Du kan kontakte oss

På e-post: signals@eea.europa.eu

På EEAs nettsted: www.eea.europa.eu/signals

På Facebook: www.facebook.com/European.Environment.Agency

På Twitter: @EUenvironment

Bestill et gratis eksemplar fra EUs nettbutikk: www.bookshop.europa.eu

Innhold

Leder — Liv i et klima i endring	4
Er vi forberedt på klimaendringene?	9
Intervju — Klimaendringer og helse	18
Klimaendringene og havet	27
Landbruket og klimaendringene	33
Jordbunnen og klimaendringene	41
Intervju — Klimaendringene og byene	48
Begrensning av klimaendringene	53
Klimaendringer og investeringer	63





Hans Bruyninckx
Administrerende direktør
for Det europeiske
miljøbyrå



Liv i et klima i endring

Klimaet er i endring. Det er vitenskapelig dokumentert at den globale gjennomsnittstemperaturen stiger, og at nedbørsmønstrene har endret seg. Det er også dokumentert at isbreene, havisen i Arktis og innlandsisen på Grønland smelter. FNs klimapanelts femte hovedrapport viser at oppvarmingen siden midten av det 20. århundret hovedsakelig skyldes økte klimagasskonsentrasjoner som følge av menneskeskapte utslipp. Økningen kan for en stor del tilskrives forbrenning av fossilt brensel og endret arealbruk.

Det er klart at vi må redusere de globale utslippene av klimagasser betydelig for å unngå de verste følgene av klimaendringene. Det er også klart at vi må tilpasse oss det endrede klimaet. Selv med store reduksjoner i utslippene vil vi få klimaendringer til en viss grad, og konsekvensene av dette vil kjennes i hele verden, også Europa. Flom og tørke forventes å forekomme hyppigere og bli kraftigere. Varmere temperaturer, endringer i nedbørsnivåer og -mønstre og ekstremværhendelser påvirker allerede helse, naturmiljø og økonomi.

Klimaendringene påvirker oss

Vi er kanskje ikke klar over det, men klimaendringene påvirker oss alle, enten vi er bønder, fiskere, astmapasienter, eldre, barn, bor i by, går på ski, på stranden... Ekstremværhendelser som flom og stormflo kan ødelegge små samfunn — til og med regioner og land. Hetebølger kan forsterke luftforurensningen og forverre hjerte-

karsykdommer og luftveissykdommer og i noen tilfeller føre til dødsfall.

Stigende havtemperaturer kan bringe hele næringskjeden — og følgelig også livet i havet — ut av balanse og føre til enda større press på allerede overbeskattede fiskebestander. Høyere temperaturer kan også påvirke jordbunnens karbonlagringsevne. Etter havene er jordbunnen faktisk jordens største karbonsluk. Tørke og høyere temperaturer kan påvirke landbruksproduksjonen og øke konkurransen mellom ulike økonomiske sektorer om verdifulle ressurser som vann og land.

Disse konsekvensene av klimaendringene fører til reelle tap. Nyere forskning har vist at uten tilpasningstiltak vil antallet dødsfall i Europa på grunn av varme kunne komme opp i 200 000 årlig innen 2100. Kostnadene ved flomskader kan komme opp i over 10 milliarder euro årlig. Andre konsekvenser av klimaendringene er skogbranner, dårligere avlinger og tapte arbeidsdager på grunn av luftveissykdommer.

I møte med disse konsekvensene, både de vi allerede har sett og de som vil komme, har vi i Europa ikke noe annet valg enn å tilpasse oss klimaendringene. EU har allerede en tilpasningsstrategi på plass for å hjelpe medlemsstatene med å planlegge sine tilpasningsaktiviteter, og over 20 europeiske land har vedtatt nasjonale tilpasningsstrategier.

En del av de pågående tilpasningsprosjektene omfatter store infrastrukturprosjekter (f.eks. bygging av diker og flomavløp), mens andre har som mål å tilbakeføre økosystemer for

å gi naturen mulighet til å håndtere følgene av klimaendringene, som overskuddsvann eller varme. Det finnes ulike initiativer og finansieringsmuligheter som land, byer og regioner kan benytte seg av i arbeidet med å forberede seg på konsekvensene av klimaendringene og redusere sine klimagassutslipp.

Utslippsreduksjon

Hvor alvorlige klimaendringene blir, vil avhenge av hvor mye og hvor raskt vi klarer å kutte i klimagassene som slippes ut i atmosfæren. Klimaendringene er en av de største utfordringene i moderne tid. Det er et globalt problem, og det angår oss alle. Forskerne kommer med sterke anbefalinger om å begrense økningen i de globale gjennomsnittstemperaturene og redusere utslippene av klimagasser for å unngå de uønskede virkningene av klimaendringene. Med FNs rammekonvensjon om klimaendring har det internasjonale samfunn blitt enige om å begrense den globale gjennomsnittlige temperaturøkningen til 2 °C over førindustriell tid.

Dersom den globale gjennomsnittstemperaturen øker med mer enn 2 °C, vil virkningene av klimaendringene bli mye alvorligere både for helsen vår, naturen og økonomien. En gjennomsnittlig økning på 2 °C betyr at temperaturen faktisk vil stige mer enn 2 °C i visse deler av verden, spesielt i Arktis, der virkningene vil bli større og true unike natursystemer.

EU har satt seg ambisiøse langsiktige mål for å redusere klimaendringene. I 2013 hadde EU allerede redusert sine innenlandske

klimagassutslipp med 19 prosent sammenlignet med 1990-nivå. Målet om 20 prosent utslippsreduksjon innen 2020 er innen rekkevidde.

Skal vi klare å oppnå en reduksjon på minst 40 prosent i innenlandske utslipp (dvs. utslipp i EU) innen 2030 og 80–95 prosent reduksjon innen 2050 er vi blant annet avhengige av at EU evner å kanalisere tilstrekkelige offentlige og private midler til bærekraftige, innovative teknologier. For å styre investeringene spesielt i retning av klimavennlig ny teknologi, fornybar energi og energieffektivitet trengs effektive karbonpriser og regelverk. I en del tilfeller kan finansieringsbeslutningene også innebære å gå ut av enkelte sektorer og omstrukturere andre.

Men utslippskutt i EU-statene vil bare løse en del av problemet, for EU står nå for bare ca. 10 prosent av de globale utslippene av klimagasser. Det er klart at 2-gradersmålet krever global innsats og kraftige reduksjoner i de globale klimagassutslippene. Forskerne har beregnet at for å oppnå 2-gradersmålet kan bare en begrenset mengde karbon slippes ut i atmosfæren resten av dette hundreåret. Verden har allerede sluppet ut mesteparten av dette "karbonbudsjettet". Med dagens rytme vil hele karbonbudsjettet være oppbrukt lenge før 2100.

Vitenskapelige studier viser at for å øke våre sjanser til å begrense den gjennomsnittlige temperaturøkningen til 2°C, må de globale utslippene toppe seg i 2020 og deretter reduseres. Sett på denne bakgrunn er de kommende klimaforhandlingene (COP21) i Paris nødt til å bli et vendepunkt for en global avtale om utslippskutt og støtte til utviklingsland.



En lavkarbonframtid mulig før 2050

Problemets kjerne er lite bærekraftige forbruks- og produksjonsmønstre. Vår ferske rapport "Europas miljø — tilstand og utsikter 2015" bygger på den senere tids trender som er observert i Europas miljø og globale megatrender, og krever overgang til en grønn økonomi. Den grønne økonomien innebærer en bærekraftig livsstil som gir mulighet for å leve godt innenfor klodens grenser. Denne overgangen forutsetter strukturelle endringer i sentrale systemer som energi og transport, som krever langsiktige investeringer i infrastrukturen.

I Europa investeres det allerede i de viktigste systemene. Utfordringen er å sikre at alle investeringer som gjøres i dag og i framtiden, fører oss et skritt videre på veien mot en grønn økonomi og ikke låser oss fast i en ikke-bærekraftig utvikling. Gjør vi de rette investeringene i dag, vil ikke bare de samlede kostnadene ved klimaendringene bli mindre, men det kan også styrke Europas ekspertise innen de blomstrende miljønæringene — framtidens økonomi. Når alt kommer til alt, er det i alles interesse å være med på å definere hvordan klimaendringene skal påvirke livet vårt.

Utfordringen vi står overfor, kan virke overveldende. Men uansett hvor stor utfordringen måtte være, er 2-gradersmålet fortsatt innen rekkevidde. Vi må vise oss modige og ambisiøse nok til å ta utfordringen.

Hans Bruyninckx

Administrerende direktør for
Det europeiske miljøbyrå



Er vi forberedt på klimaendringene?

Klimaendringene medfører konsekvenser for menneskelig helse, for økosystemene og for økonomien, og disse konsekvensene vil bli enda mer alvorlige i de kommende tiårene. Hvis vi ikke gjør noe med dem nå, kan de koste oss veldig dyrt, både i form av dårlig helse, skadevirkninger på økosystemene og skader på eiendom og infrastruktur. Det gjennomføres nå tilpasningsprosjekter over hele Europa som et ledd i forberedelsene på et endret klima.

2014 vil bli husket over hele Europa for alle ekstremværhendelsene. I mai 2014 traff et uvær Sørøst-Europa og skapte flom og 2 000 jordskred på Balkan. I begynnelsen av juni 2014 ble Nord-Europa truffet av en serie kraftige regneepisoder. I juli 2014 led Europa under et helt annet problem: varmen. Øst-Europa og Storbritannia opplevde en hetebølge.

Ekstremværhendelsene og de gradvise endringene i klimaet — som stigende havnivåer og varmere havann — vil fortsette. Faktisk forventes disse hendelsene å bli både hyppigere og mer intense i framtiden (!). Selv om alle landene hadde klart å gjøre store kutt i sine klimagassutslipp i dag, ville de klimagassene som allerede er i atmosfæren, fortsette å virke oppvarmende på klimaet. I tillegg til å redusere kraftig på klimagassutslippene er det derfor nødvendig at landene i Europa og over hele verden får på plass politikk og tiltak med sikte på en tilpasning til klimaendringene.

Europas klima endrer seg

Et klima i endring vil påvirke nærmest alle sider ved livet. Mer intenst og hyppigere regn i mange deler av Europa vil bety

hyppigere og alvorligere flomhendelser som vil ødelegge boliger og skade annen infrastruktur (f.eks. transport og energi) i risikoområder. Andre steder i Europa, også Sør-Europa, vil høyere temperaturer og mindre nedbør kunne skape tørke i mange områder. Dette kan føre til konkurranse mellom landbruk, industri og husholdninger om knappe vannressurser. Det kan også skape flere varmerelaterte helseproblemer.

Klimaendringene vil også påvirke økosystemene over hele Europa. Mange økonomiske sektorer er avhengige av sunne og stabile økosystemer som sikrer menneskene et spekter av produkter og tjenester. For eksempel bidrar biene til å pollinere avlingene, og skogene bidrar til å absorbere klimagasser. Endringer i balansen mellom de ulike artene og habitatene i økosystemene kan få vidtrekkende konsekvenser. Mindre nedbør i Sør-Europa kan gjøre det umulig å dyrke visse avlinger, og høyere temperaturer kan føre til at invaderende fremmede arter og smittebærende arter vandrer nordover.

Allerede tvinger varmere hav ulike fiskearter til å bevege seg nordover, noe som i sin tur øker presset på fiskerinæringen. For eksempel har makrellbestandene som forflytter seg nordover, forverret problemet med overfiske av sild og makrell i Nordøst-Atlanteren.

Klimaendringene har en pris

Ekstremværhendelser kan føre til tap av liv og stans i den økonomiske og sosiale aktiviteten i det berørte området. Gjenoppbygging av eiendom og infrastruktur som er skadet, koster enorme summer. Mesteparten av skadene etter ekstremværhendelser i de senere tiårene skyldes imidlertid ikke klimaendringene alene. Den samfunnsøkonomiske utviklingen, i tillegg til for eksempel at flomsletter bygges ut når byer trenger mer land, er de viktigste årsakene til at skadeomfanget er blitt større. Men uten tilpasningstiltak vil kostnadene ved skadene og andre negative virkninger øke i takt med klimaendringene.

Prisen for de framtidige klimaendringene kan bli enorm. Nyere forskning estimerer at uten tilpasningstiltak vil vi årlig kunne få 200 000 varmerelaterte dødsfall i Europa innen 2100, og kostnadene ved skadene av elveflom kan komme opp i over 10 milliarder euro hvert år (?). Dersom klimaendringene blir store og det ikke iverksettes tilpasningstiltak, vil 800 000 hektar skog årlig kunne gå med i brann. Antallet mennesker som blir berørt av tørke, kan bli sjudoblet og komme opp i 150 millioner hvert år, og de økonomiske tapene som skyldes et stigende havnivå, kan bli mer enn tredoblet og beløpe seg til 42 milliarder euro årlig.

Selv om klimaendringene hovedsakelig forventes å medføre kostnader for samfunnet, kan de også skape et begrenset antall nye muligheter — som ofte innebærer nye risikoer. Varmere vintre i Nord-Europa kan gi redusert oppvarmingsbehov. På den annen side kan varmere somre bety at vi må bruke mer energi for avkjøling. Når sjøisen smelter, vil nye farleder kunne åpnes for skipsfarten i Arktis, noe som vil gi lavere transportkostnader. Men med økt skipstrafikk i Arktis følger også faren for forurensning. Derfor bør skipsfarten i dette området reguleres for å sikre at den er trygg og ren.

Uansett hvilke konsekvenser klimaendringene medfører, enten det er mer regn, høyere temperaturer eller mindre ferskvann, er landene i Europa nødt til å tilpasse kulturlandskap og distriktene, byer og økonomi til et klima i endring og gjøre oss mindre sårbare overfor klimaendringene.

Hva er "tilpasning til klimaendringene"?

"Tilpasning" omfatter et bredt spekter av aktiviteter og politikk med sikte på å forberede samfunnet på klimaendringene. Når tilpasningstiltakene er på plass, kan de redusere virkningene og kostnadene ved skadene av klimaendringene og legge forholdene til rette slik at samfunnet kan blomstre og utvikle seg i et endret klima. En del av disse tiltakene er relativt rimelige, som opplysningskampanjer om hvordan man skal holde seg avkjølt i varmen, eller et system for tidlig varsling av hetebølger. Andre tilpasningstiltak koster betydelig mer, som å bygge diker og kystvern (slike byggeprosjekter kommer inn under det som ofte omtales som



“grå tilpasning”), flytte hus ut av flomsletter eller bygge fordrøyningsbassenger som et tiltak mot tørke.

Enkelte tilpasningstiltak benytter naturlige metoder for å gjøre et område mer robust mot klimaendringene. Slike “grønne tilpasningstiltak” kan være gjenoppbygging av sanddyner for å forebygge erosjon, eller treplanting langs elvebredden for å redusere flomfaren. Byen Nijmegen i Nederland har gjennomført mange slike grønne tilpasningstiltak. Elven Waal svinger seg gjennom landskapet, men der den smalner ved Nijmegen, forårsaker den også oversvømmelser. For å forebygge flomskader bygger kommunen nå en kanal som vil gi elven mer rom når den går flomstor. Samtidig skapes nye naturområder, som også kan brukes til rekreasjon.

Det nederlandske programmet “Building with Nature” er et annet godt eksempel på en kombinasjon av grå og grønn tilpasning. Gjennom dette programmet har kystnære våtmarksområder bestående av sumper, takrørsområder, myrer og mudderbanker blitt tilbakeført til sin opprinnelige tilstand. Takket være rotsystemene til våtmarksplantene bidrar disse våtmarksområdene til å hindre at jordbunnen synker sammen. Å forebygge nedsynkning av jordbunnen i kystområdene bidrar til å beskytte omkringliggende områder mot flom.

I andre tilpasningstiltak brukes lover og forskrifter, skatter og avgifter, økonomiske insentiver og opplysningskampanjer for å øke motstandskraften mot klimaendringene. Slike tiltak omtales som “myke

tilpasningstiltak”. I en opplysningskampanje i Zaragoza, Spania ble byens 700 000 innbyggere fortalt at tørkeperiodene i denne halvtørre regionen kom til å bli lengre, og at det derfor var nødvendig å bruke vannet sparsomt. Sammen med kontroll med lekkasjer fra vannettet har dette prosjektet ført til at forbruket av vann per person har blitt nesten halvert siden 1980, og byens totale vannforbruk er redusert med 30 prosent siden 1995.

Tilpasning i EU

EU og medlemsstatene er allerede i ferd med å tilpasse seg klimaendringene. I 2013 vedtok Europakommisjonen meldingen “An EU Strategy on adaptation to climate change”, som en veiledning til medlemsstatene i planleggingen av tilpasningstiltak. Denne strategien bidrar også til at ny kunnskap skapes og deles, og tar sikte på å øke motstandskraften i sentrale sektorer ved bruk av EU-midler. Over 20 land i Europa har allerede vedtatt tilpasningsstrategier som skisserer innledende tiltak som skal iverksettes (f.eks. sårbarhetsvurderinger og forskning), og hvordan de vil tilpasse seg et endret klima. Men når det gjelder konkrete tiltak i felt, befinner mange land seg fortsatt på et meget tidlig stadium.

En undersøkelse Det europeiske miljøbyrå iverksatte om tilpasningstiltak, viste at vannhåndtering er den sektoren de fleste land prioriterer. Men landene satser også ressurser på opplysningsstiltak overfor innbyggerne. For eksempel gjennomfører regionen Emilia Romagna,

som et ledd i innsatsen for å redusere spredningen av insektbårne sykdommer, en holdningskampanje om farene ved borreliose, denguefeber og West Nile-feber.

Mange land har opprettet egne internettplattformer for tilpasningskunnskap for å utveksle tverrnasjonal, nasjonal og lokal erfaring og god praksis ⁽³⁾. Portalen Climate-ADAPT ⁽⁴⁾, som administreres av Det europeiske miljøbyrå og Europakommisjonen, er en slik europeisk plattform for erfaringsutveksling.

Å ikke tilpasse seg er ikke et levedyktig alternativ

Ekstremværhendelsene og EUs politikk har ført tilpasningspolitikken høyere opp på den politiske agenda i Europa de siste tiårene. Men ifølge en forsk undersøkelse har mange land problemer med å iverksette tiltak på grunn av mangel på ressurser i form av for eksempel tid, penger eller teknologi. “Usikkerhet om omfanget av framtidige klimaendringer” og “uklarhet om ansvaret” er også hindringer for mange land ⁽⁵⁾.

Virkningene av klimaendringene varierer fra region til region. Beslutningstakerne har dessuten problemer med å innarbeide de framtidige endringene i velstand, infrastruktur og befolkning i sine planer for tilpasning til klimaendringene. Hva kommer en stadig eldre, urbanisert befolkning til å trenge i form av transport, boliger, energi, helsetjenester, eller ganske enkelt matproduksjon, i et klima i endring?

Tilpasning bør ikke betraktes som et eget politikkområde; tilpasning iverksettes best gjennom bedre integrering i alle andre politikkområder. Gjennom sine tilpasningsstrategier utforsker EU-landene og Den europeiske union hvordan de kan integrere tilpasningsrelaterte tiltak i andre politikkområder som landbruk, helse, energi og transport.

Særlig ekstremværhendelser viser at det å ikke tilpasse seg vil koste dyrt og at det ikke er noe levedyktig alternativ, verken på mellomlang eller lang sikt. For eksempel fører flommene ofte til store skader på transportinfrastrukturen. Når fri bevegelse av mennesker, varer og tjenester hindres, kan de indirekte kostnadene for økonomien bli mange ganger større enn de direkte kostnadene ved den ødelagte transportinfrastrukturen.

I likhet med mange andre infrastrukturprosjekter er det dyrt å tilpasse transportinfrastrukturen. Dessuten kan det være vanskelig siden transportsystemet omfatter så mange ulike grupper, fra bilfabrikanter via infrastrukturforvaltninger til passasjerer. En kostnadseffektiv løsning er å tenke på tilpasningstiltak i forbindelse med bygging eller rehabilitering av infrastruktur. EU har dessuten en rekke ordninger der man kan få bidrag til finansieringen av infrastrukturprosjekter.

En effektiv løsning krever et langsiktig og bredere perspektiv der hensynet til klimaendringene integreres i bærekraftspolitikken på ulike områder. Når det gjelder tilpasning til klimaendringene, bør vi stille spørsmål om hvordan byene bør bygges, hvordan mennesker og varer bør transporteres, hvordan boliger og fabrikker bør forsynes med energi, hvordan maten vår bør produseres, og hvordan vi bør forvalte naturen.

Det er også klart at en effektiv kombinasjon av tilpasningstiltak og reduksjonstiltak kan bidra til å begrense de framtidige virkningene av klimaendringene og til å sikre at Europa, når virkningene faktisk viser seg, er bedre forberedt og mer robust.



Europas klima endrer seg

Et klima i endring vil påvirke nærmest alle sider ved livet. Mer intenst og hyppigere regn i mange deler av Europa vil bety hyppigere og alvorligere flomhendelser. Andre steder i Europa, også Sør-Europa, vil høyere temperaturer og mindre nedbør kunne skape tørke i mange områder.

Mange økonomiske sektorer er avhengige av sunne og stabile økosystemer som sikrer menneskene et spekter av produkter og tjenester. Endringer i balansen mellom de ulike artene og habitatene i økosystemene kan få vidtrekkende konsekvenser. Mindre nedbør i Sør-Europa kan gjøre det umulig å dyrke visse avlinger, og høyere temperaturer kan føre til at invaderende fremmede arter og smittebærende arter vandrer nordover.

Arktis

Temperaturen stiger mye mer enn det globale gjennomsnittet
 Tap av arktisk havis
 Tap av Grønlands-is
 Tap av permafrostområder
 Økende risiko for tap av biologisk mangfold
 Intensivert skipsfart og utnyttelse av olje- og gassressurser

Nord-Europa

Temperaturen stiger mye mer enn det globale gjennomsnittet
 Mindre snø og isdekke på elver og sjøer
 Økt vannføring
 Bevegelse av arter nordover
 Flere syke avlinger
 Redusert etterspørsel etter energi til oppvarming
 Økt vannkraftpotensial
 Økende skaderisiko fra vinterstormer
 Økning i sommerturisme

Nordvest-Europa

Mer nedbør om vinteren
 Økt vannføring
 Bevegelse av arter nordover
 Redusert etterspørsel etter energitil oppvarming
 Økende fare for elve- og kystflom

Sentral- og Øst-Europa

Økning i ekstreme varme temperaturer
 Mindre nedbør om sommeren
 Høyere vanntemperatur
 Økende fare for skogbrann
 Redusert økonomisk verdi av skog

Kystsoner og regionale hav

Høyere havnivå
 Høyere havtemperaturer
 Økt surhet i hav
 Utbredelse av fisk og planktonarter nordover
 Endringer i planteplanktonsamfunn
 Økende risiko for fiskebestander

Fjellområder

Temperaturen stiger mer enn det europeiske gjennomsnittet
 Nedgang i breenes utstrekning og volum
 Tap av permafrostområder i fjellet
 Plante- og dyrearter beveger seg oppover
 Høy risiko for artsutryddelse i Alpine regioner
 Økende risiko for jorderosjon
 Mindre skiturisme

Middelhavsregionen

Temperaturen stiger mer enn det europeiske gjennomsnittet
 Nedgang i årlig nedbør
 Nedgang i årlig vannføring
 Økende risiko for tap av biologisk mangfold
 Økende fare for forørkning
 Økende vannbehov i jordbruket
 Syke avlinger
 Økende fare for skogbrann
 Økning i dødelighet ved hetebølger
 Utvidelse av habitater for sørlige sykdomsvektorer
 Redusert vannkraftpotensial
 Nedgang i sommerturisme og potensiell økning andre årstider



Kilde: EEA Report No 12/2012. Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012.



Bettina Menne
Programme Manager,
WHO Europe



Klimaendringer og helse

Klimaendringene i Europa påvirker allerede folkehelsen. Det vil de også i fremtiden. Hvordan påvirkes Europas befolkning i dag? Hvordan vil fremtiden se ut? Det var spørsmålene vi stilte til Bettina Menne fra WHO Europa.

Påvirker klimaendringene helsen vår?

Klimaendringene påvirker folkehelsen på mange forskjellige måter. Virkningene kan være direkte eller indirekte, og de kan inntreffe umiddelbart eller vise seg over lengre tid. Vi anslår at 150 000 dødsfall i verden i 2000 skyldtes klimaendringene. Ifølge en ny studie fra WHO kommer antallet dødsfall globalt til å stige til 250 000 årlig innen 2040. Dette estimatet ville faktisk ha vært høyere hvis vi ikke hadde regnet inn nedgangen i barnedødelighet som forventes i årene som kommer.

Ekstremværhendelser er allerede blant de viktigste virkningene av klimaendringene som berører folkehelsen. I tillegg forventes dødeligheten knyttet til hetebølger og flom til å øke, spesielt i Europa. Dessuten vil endringene i fordelingen av vektorbårne sykdommer også påvirke menneskers helse.

Hvordan påvirker ekstremværhendelser folkehelsen?

Ulike regioner får ulike typer ekstremværhendelser. Hetebølger er mest et problem i Sør-Europa og rundt Middelhavet, men flom kan også forekomme i andre regioner. Hetebølgen i 2003 forårsaket anslagsvis 70 000 dødsfall i tolv europeiske land, hovedsakelig blant eldre mennesker.

Etter hvert som mennesket eldes, svekkes kroppens temperaturregulering. Derfor er eldre mennesker mer sårbare for høye temperaturer.

Innen 2050 kommer hetebølgene til å forårsake 120 000 dødsfall årlig i Den europeiske union, og de økonomiske kostnadene vil komme opp i 150 milliarder euro om det ikke blir truffet ytterligere tiltak. Dette høye dødstallet vil ikke bare skyldes hyppigere høyere temperaturer, men også den endrede demografien i Europa. Per i dag er ca. 20 prosent av EUs befolkning over 65 år, og de eldres andel av befolkningen forventes å øke til rundt 30 prosent i 2050.

Høye temperaturer er også ofte forbundet med luftforurensning, ikke minst bakkenært ozon. Luftforurensning kan skape luftveis- og hjerteproblemer, spesielt hos barn og eldre, og kan føre til for tidlig død.

Andre ekstremværhendelser — som så kraftig nedbør at det kan føre til flom — berører også folkehelsen.

Hvordan kan flom påvirke helsen?

For å gi et konkret eksempel døde 60 mennesker i flomkatastrofen i Bosnia og Hercegovina, Serbia og Kroatia i 2014. Over 2,5 millioner mennesker ble berørt av flommen. I tillegg til de umiddelbare helsekonsekvensene ble også redningstjenestene og helsevesenet rammet. Mange sykehus, spesielt de nederste etasjene der tungt medisinsk utstyr gjerne oppbevares, ble oversvømmet. Dette førte til redusert kapasitet i helsevesenet til å håndtere katastrofen og ta seg av de pasientene de allerede hadde.

Etter en slik katastrofe vil folk som har mistet hjemmene sine dessuten kunne få andre langvarige helseproblemer, deriblant stress.

Helserisikoene kan også være indirekte, hovedsakelig på grunn av miljøødeleggelse eller forurensning av miljøet. Flommen kan for eksempel føre med seg forurensning og kjemikalier fra industrianlegg, avløpsvann og kloakk. Dermed kan drikkevann og landbruksarealer bli forurenset. Når det ikke finnes noen sikre kloakk- og kjemikalieresanlegg, kan flomvann eller overvann i større mengder føre forurensningen med seg til vann og vassdrag og til havet, og en del kan komme inn i næringskjeden.

Hvilke andre typer helserisiko er klimaendringene forbundet med?

Helserisikoene stammer fra mange forskjellige kilder. Høyere temperaturer øker risikoen for skogbranner. På det europeiske kontinent har vi årlig rundt 70 000 skogbranner. Selv om de langt fleste er menneskeskapte, vil høye temperaturer og tørke ofte forverre skadene totalt sett. En del branner medfører tap av liv og eiendom, men alle branner medfører luftforurensning, spesielt svevestøv. I sin tur kan dette føre til sykdom og for tidlig død.

Høyere temperaturer, mildere vintre og våtere somre har ført til at vi har fått større områder der visse sykdomsbærende insekter (som flått og mygg) kan overleve og utvikle seg. Disse insektene bringer sykdommer som borreliose, denguefeber og malaria med seg til nye områder der klimaet tidligere ikke tillot disse sykdommene å utvikle seg.

Motsatt kan klimaendringene også føre til at enkelte sykdommer vil forsvinne fra områder der de nå er utbredt. For eksempel kan varmere temperaturer innebære at flått — og følgelig flåttbårne sykdommer — vil kunne finnes høyere opp og lengre nord, som en følge av den endrede fordelingen av flåttens naturlige vertsdyr, som hjort.





Årstidsvariasjoner — altså at årstidene kan begynne tidligere og vare lenger — kan også få konsekvenser for menneskenes helse. Dette vil spesielt kunne merkes av allergikere. Vi vil også kunne få topper i antallet astmatilfeller på grunn av kombinert eksponering for forskjellige allergener på samme tid.

På lengre sikt er det også andre helserisikoer ved klimaendringene. Endringer i temperatur- og nedbørmønstre forventes å få konsekvenser for kapasiteten til å produsere mat i den felleseuropeiske region i videste forstand, med en betydelig reduksjon i Sentral-Asia. En ytterligere reduksjon i produksjonskapasiteten i regionen kan ikke bare komme til å forverre problemet med feilernæring, men kan også få vidtrekkende konsekvenser ved at globale matvarepriser kan øke. Klimaendringene er derfor en faktor vi må ta hensyn til når vi snakker om matvaresikkerhet og tilgangen til rimelige matvarer. De kan forverre eksisterende sosiale og økonomiske problemer.

Hvordan kan myndighetene forberede seg på helsekonsekvensene av klimaendringene?

Sammenlignet med i mange andre regioner er helsetjenestene i Europa relativt bedre rustet for å møte helsekonsekvensene av klimaendringene. Det er for eksempel ikke sannsynlig at malaria igjen får fotfeste i Europa. Likevel vil enkelthendelser som flom og langvarige hetebølger fortsette å øke presset på helsetjenestene i de områdene som berøres. Landene i Europa vil måtte styrke og tilpasse sine helsetjenester for å

håndtere de potensielle konsekvensene av klimaendringene i deres område. Enkelte tiltak kan innebære at sykehus må flyttes og utrustes for å kunne motstå eventuell flom. Andre tiltak kan bestå i bedre verktøy for å dele informasjon med sårbare grupper for å forhindre at de blir utsatt for forurensning.

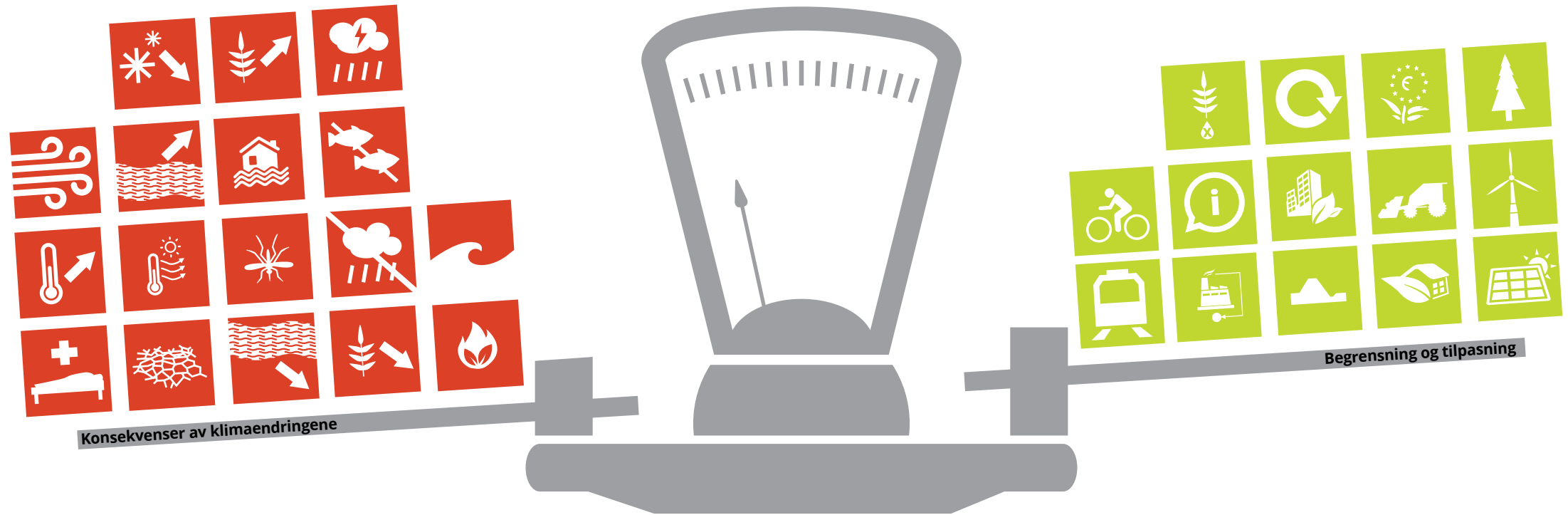
WHO Europa har arbeidet med helsevirkningene av klimaendringene i mer enn 20 år. Vi utvikler metoder og verktøy, gjennomfører konsekvensanalyser og yter assistanse til medlemsstatene med henblikk på tiltak som de kan gjøre for å tilpasse seg klimaendringene ⁽⁶⁾. I vår ferske rapport ⁽⁷⁾ anbefaler vi tilpasningstiltak, men vi understreker at tilpasningstiltak alene ikke vil være nok.

Det er helt klart at landene også må iverksette tiltak for å redusere klimaendringene for å beskytte folkehelsen. En del av disse tiltakene kan ha betydelige helsemessige tilleggsgevinster. For eksempel kan arbeidet for å fremme såkalt "aktiv transport" (som sykling og gåing) bidra til å redusere fedme og ikke-smittsomme sykdommer. Fornybar energi, som solenergi, kan bidra til å sikre uavbrutt energitilførsel til helsetjenestene i fjerntliggende områder.

Er vi forberedt på klimaendringene?

Klimaendringene medfører konsekvenser for menneskelig helse, for økosystemene og for økonomien, og disse konsekvensene vil bli enda mer alvorlige i de kommende tiårene. Hvis vi ikke gjør noe med dem nå, kan de koste oss veldig dyrt, både i form av dårlig helse, skadevirkninger på økosystemene og skader på eiendom og infrastruktur.

Tilpasning omfatter et bredt spekter av aktiviteter og politikk med sikte på å forberede samfunnet på klimaendringene. En effektiv kombinasjon av tilpasningstiltak og reduksjonstiltak kan bidra til å begrense de framtidige virkningene av klimaendringene og sikre at Europa, når virkningene faktisk viser seg, er bedre forberedt og mer robust.



2100?

Uten tilpasnings- og reduksjonstiltak vil vi i Europa innen år 2100 kunne oppleve at:



Skogbranner kan svi av rundt 800 000 hektar hvert år.



Kostnadene ved flomskader kan komme opp i over 10 milliarder euro årlig.



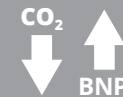
Antallet mennesker som blir berørt av tørke, kan komme opp i 150 millioner hvert år.



De økonomiske tapene som skyldes et stigende havnivå, kan bli mer enn tredoblet og beløpe seg til 42 milliarder euro årlig.



Antallet dødsfall på grunn av varme vil kunne komme opp i 200 000 årlig.



Klimagassutslippene i EU har falt med 19 prosent siden 1990 selv om BNP har økt med 45 prosent.



EU's samlede ressursbruk har gått ned med 19 prosent siden 2007, og gjenvinningen har økt.



De store teknologiselskapene i EU får allerede inntil 40 prosent av inntektene fra miljøporteføljene sine.



Det innenlandske materialforbruket i EU falt med 10 prosent fra 2000 til 2012 selv om økonomien har vokst med 16 prosent.



Sysselsettingen i miljønæringene økte med 47 prosent fra 2000 til 2012, og 1,4 millioner nye jobber ble skapt.



Fra 1990 til 2012 ble andelen fornybar energi i energiproduksjonen i EU mer enn fordoblet.



Klimaendringene og havet

Klimaendringene fører til oppvarming av havene, forsuring av havmiljøet og endrede nedbørsmønstre. Denne kombinasjonen av faktorer forverrer ofte konsekvensene av andre menneskelige faktorer som påvirker havene og fører til tap av marint biologisk mangfold. Mange menneskers levebrød avhenger av det biologiske mangfold og økosystemene i havet, så tiltak for å begrense oppvarmingen av havene må treffes raskt.

Endringer i næringskjeden i havet

Havene opptar varme fra atmosfæren. Nå viser målinger at havoppvarmingen de senere tiårene har fått konsekvenser langt ned under havoverflaten. Virkningen på livet i havene som blir varmere er stor, og det biologiske mangfold står i enda større fare. Ingen steder er dette mer synlig enn i Nordøst-Atlanteren som har fått en massiv forflytning av varmtvannsplankton. Enkelte arter av hoppekreps beveger seg nordover med 200–250 km hvert tiår. Disse små hoppekrepsene befinner seg nær bunnen av næringskjeden. Fisk og andre dyr i Nordøst-Atlanteren beiter på hoppekrepsen, og deres forekomst i havene kan bli endret som følge av hoppekrepsens forflytning nordover ⁽⁸⁾.

Dyr som lever utenfor sitt optimale temperaturområde, bruker mer energi på å ånde, noe som går ut over deres andre funksjoner. Dermed svekkes de og blir utsatt for sykdom slik at andre arter som er bedre tilpasset det nye temperaturregimet, får et konkurransefortrinn. Dessuten vil sporer, egg og avkom av disse dyrene ha problemer med å utvikle seg ved suboptimale temperaturer.

Ettersom en del arter vil lide under de nye forholdene, vil dette kunne få ringvirkninger for de andre organismene som er avhengige av dem eller innvirker på dem. Denne kjeden av hendelser vil i siste instans få betydning for hele økosystemet, noe som kan føre til tap av biologisk mangfold. Det er nøyaktig det som hender med hoppekrepsen: fordi de spises av så mange andre organismer, påvirker deres problemer hele næringskjeden.

Høyere opp i næringskjeden blir dyr som ikke kan finne føde, tvunget til å forflytte seg for å kunne overleve. I Europa, der temperaturen på havoverflaten øker raskere enn i de store verdenshavene ⁽⁹⁾, forflytter de seg hovedsakelig nordover ⁽¹⁰⁾. Dette fenomenet ser vi blant annet hos fisk, for eksempel hos makrellen, som har begynt å tilbringe mer tid i nordligere farvann. Dette kan få ringvirkninger for lokale fiskere og samfunn lengre borte. Et eksempel på en slik ringvirkning er den såkalte makrellkrigen mellom EU og Færøyene. Delvis skyldtes den overfiske av kolmule, delvis var den en direkte følge av at en del fiskearter, blant annet sild og makrell, forflyttet seg nordover etter hvert som temperaturen i havet steg.

Siden fiskebestandene oppholdt seg i færøysk farvann i lengre tid enn tidligere, oppsto det uenighet om fiskerettighetene. Fra et færøysk ståsted hadde de rett til å fiske i eget farvann, men sett fra EUs side forelå det brudd på avtalene om bærekraftig fiske som potensielt kunne medføre risiko for overfiske, med inntektstap og arbeidsplasser i EU som følge⁽¹¹⁾. Tvisten ble avsluttet i 2014, da EU opphevet importforbudet mot fisk fanget i færøysk farvann mot at færøyingene avsluttet det fisket de hadde drevet.

Forsuring

I tillegg til å absorbere varme fungerer havene også som sluk for karbondioksid. Jo mer CO₂ som kommer ut i atmosfæren, jo mer absorberes i havene, der det reagerer med vann og blir til karbonsyre, som fører til forsuring. Havene har absorbert mer enn 25 prosent av all karbondioksid som har blitt sluppet ut i atmosfæren siden 1750 på grunn av menneskelig aktivitet⁽¹²⁾.

Forsuring av havene har historisk vært forbundet med de fem store masseutryddelsene som har funnet sted på jorden. I dag skjer forsuringen 100 ganger raskere enn i noen annen periode de siste 55 millioner årene,⁽¹³⁾ og artene er kanskje ikke i stand til å tilpasse seg raskt nok.

Forsuringen påvirker livet i havet på forskjellige måter. For eksempel har koraller, blåskjell, østers og andre marine organismer som bygger skjell av kalsiumkarbonat, større problemer med å produsere skjell eller skjelettmateriale når pH-verdien i sjøvannet faller. Dermed kan lavere pH-verdi i sjøvann som skyldes menneskelig aktivitet, få innvirkning på hele økosystemer i havet.

Døde soner

Økt havtemperatur innebærer økt stoffskifte og økt oksygenopptak hos organismene som lever i havet. Dermed reduseres oksygeninnholdet i vannet. Til slutt kan deler av havet bli ubeboelig for alle levende organismer.

Oksygeninnholdet i sjøvannet kan også svekkes som følge av utslippene av næringsstoffer i havet. For eksempel føres gjødsel fra landbruket med regnet ut i havet. Tilførselen av næringsstoffer som nitrater og fosfater kan skje naturlig, men om lag 80 prosent av alle næringsstoffer i havet kommer fra landbasert virksomhet og kan omfatte kloakk, industriavfall, kommunalt avfall og avrenning fra landbruket. Resten kommer hovedsakelig fra nitroser gasser som produseres ved forbrenning av fossilt brensel i trafikken, industrien, kraftproduksjon og oppvarming⁽¹⁴⁾. I de delene av Europa som har fått økt nedbør og høyere temperaturer som følge av klimaendringene, forverres virkningene av næringstilførselen.



Den økte konsentrasjonen av næringsstoffer i sjøvann utløser en prosess som er kjent som "eutrofiering", som fører til økt plantevekst. I havet fører dette til algeoppblomstring. Disse vannplantene forbruker oksygen i vannet både når de lever og når de dør og brytes ned. Dermed oppstår et oksygenunderskudd som til slutt skaper områder uten oksygen, eller "døde soner", der ingen livsformer som trenger oksygen kan overleve.

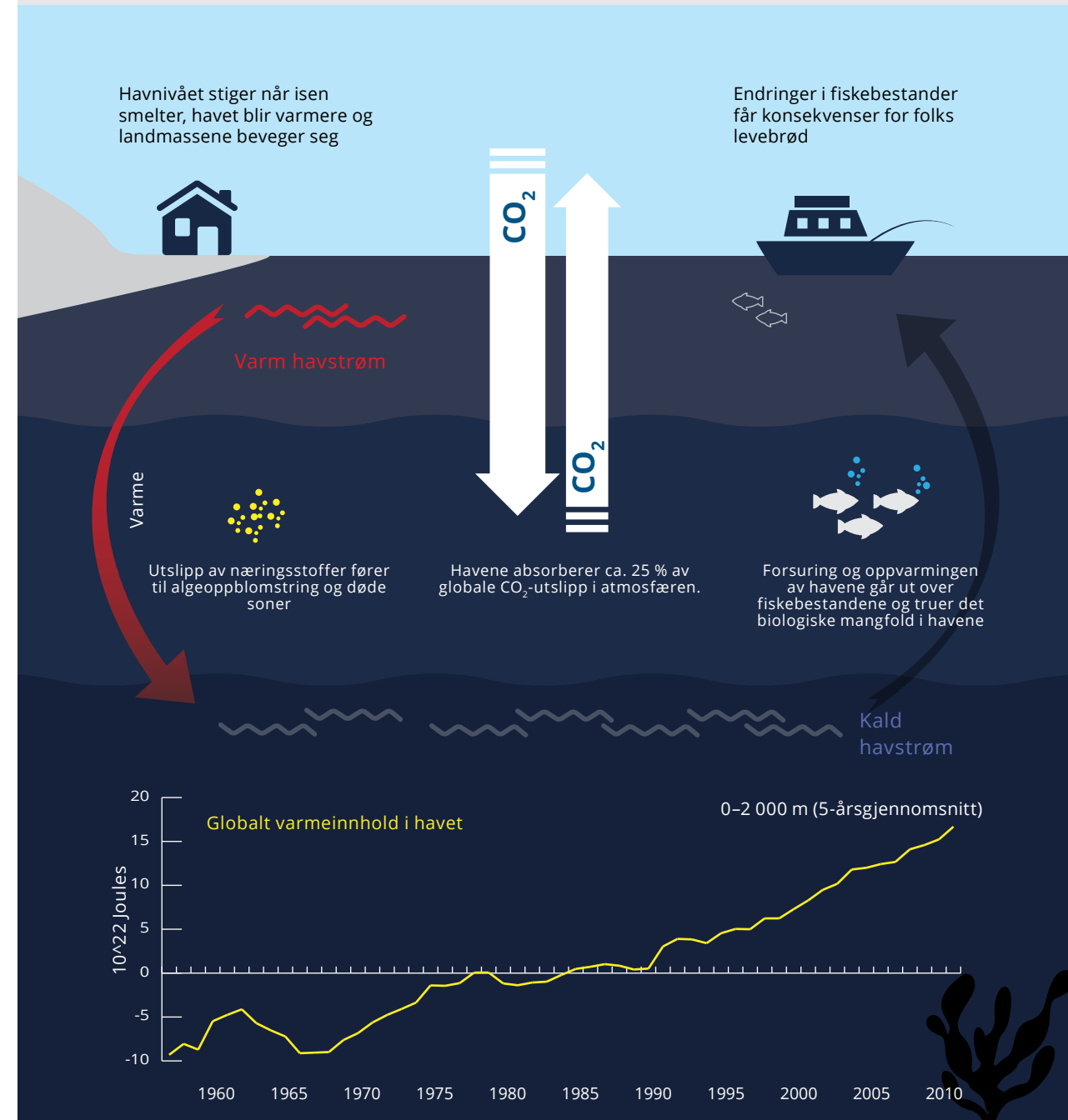
Slike døde soner finnes allerede i Europas delvis innestengte hav, som Østersjøen og Svartehavet. Vanntemperaturen i Østersjøen har gått opp med ca. 2 °C i løpet av det siste hundreåret. Dette har bidratt til at de døde sonene har blitt større. Den globale forekomsten av døde soner har blitt fordoblet hvert tiår siden midten av 1900-tallet (15). Og dessverre er det slik at selv om man skulle klare å stanse alle utslipp av næringsstoffer til havene i Europa i dag, så ville tidligere utslipp fortsette å skape døde soner i mange tiår framover før havene ville finne tilbake til sin opprinnelige tilstand.

En usikker framtid

Selv om ulike modeller behandler mulige klimaendringsscenarier, er det vanskelig å forutsi hvordan marine arter vil oppføre seg med ytterligere belastninger på havet. Men vi vet at vi må treffe tiltak for å redusere klimaendringene nå for å forhindre ytterligere oppvarming og forsuring av havene og begrense følgene dette vil få for miljøet og for menneskenes velferd.

Klimaendringene og havet

Klimaendringene fører til oppvarming av havene, forsuring av havmiljøet og endrede nedbørsmønstre. Denne kombinasjonen av faktorer forverrer ofte konsekvensene av andre menneskelige faktorer som påvirker havene og fører til tap av marint biologisk mangfold.



Kilder: Sabine et al. 2004. (<http://www.pmel.noaa.gov/pubs/outstand/sabi2683/sabi2683.shtml>), EEAs indikator for varmeinnhold i havet. Data fra National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).



Landbruket og klimaendringene

Landbruket både bidrar til klimaendringene og påvirkes av klimaendringene. EU må redusere utslippene av klimagasser fra landbruket og tilpasse sitt system for matvareproduksjon for å håndtere klimaendringene. Men klimaendringene er bare en av mange pressfaktorer for landbruket. Med en økende global etterspørsel og konkurranse om ressursene må EUs matproduksjon og matforbruk ses i et bredere perspektiv der landbruk, energi og matvaresikkerhet ses i sammenheng.

Mennesket har et grunnleggende behov for mat, og et sunt kosthold er avgjørende for god helse og velferd. Over tid har produksjons- og leveringssystemet som sikrer at vi får dekket våre behov for mat og ulike smaker, utviklet seg til å bli meget komplekst og stadig mer globalisert.

I dagens verden kan fisk fanget i Atlanteren få dager etter bli servert på en restaurant i Praha sammen med ris importert fra India. På samme måte blir europeiske matvareprodukter solgt og konsumert i resten av verden.

Landbruket bidrar til klimaendringene

Før vi har maten på tallerkenen, har den blitt produsert, lagret, bearbeidet, pakket, transportert, tilberedt og servert. Hvert trinn i denne kjeden medfører utslipp av klimagasser til atmosfæren. Spesielt landbruket har store utslipp av metan og dinitrogenoksid, to sterke drivhusgasser. Metan produseres ved gjæring i tarmene hos buskapen og slippes ut ved oppstøt. Metan kan også lekke ut av husdyrgjødsellagre og fra organisk avfall på fyllplasser. Utslippene av dinitrogenoksid er et indirekte produkt av organisk gjødsel og mineralgjødsel.

Landbruket sto i 2012 for 10 prosent av EUs samlede utslipp av klimagasser. Takket være en betydelig nedgang i husdyrbestandene, mer effektiv bruk av gjødsel og bedre håndtering av husdyrgjødsel gikk utslippene i landbruket i EU ned med 24 prosent fra 1990 til 2012.

Utviklingen i landbruket i resten av verden går dessverre motsatt vei. I perioden 2001–2011 økte de globale utslippene fra jordbruk og husdyrhold med 14 prosent. Utviklingslandene sto for det meste av denne økningen, på grunn av økningen i landbruksproduksjonen totalt sett. Denne utviklingen har vært drevet av en økt global matvareetterspørsel og endrede matvaner etter inntektsøkning i en del utviklingsland. Utslippene av tarmgasser fra husdyr økte i denne perioden med 11 prosent og utgjorde 39 prosent av landbrukssektorens samlede klimagassutslipp i 2011.

Gitt matens store betydning for oss, vil det by på store utfordringer å få til en ytterligere nedgang i klimagassutslippene fra landbruket. Likevel er det fortsatt rom for ytterligere reduksjon i klimagassutslippene som stammer fra produksjonen av mat i EU. Bedre integrering av nye metoder i produksjonen, som å fange metan fra husdyrgjødsel, mer effektiv bruk av gjødsel og økt effektivitet i kjøtt- og melkeproduksjonen (dvs. redusere utslippene per enhet produsert mat) kan bidra.

I tillegg til disse effektivitetsgevinstene vil også endringer på forbrukersiden kunne bidra til ytterligere reduksjon i matrelaterte klimagassutslipp. Grovt regnet er det kjøtt- og melkeprodukter som har det største globale fotavtrykket med hensyn til karbon, råvarer og vann per kg, uansett matvaretype. Målt i klimagassutslipp står husdyrproduksjonen og fôrproduksjonen hver for over 3 milliarder tonn CO₂-ekvivalenter. Transport fra produksjonssted og bearbeiding utgjør bare en liten del av alle matrelaterte utslipp. Ved å redusere matavfallet og inntaket av utslippintensive matvarer kan vi bidra til å få ned klimagassutslippene i landbruket.

Klimaendringene påvirker landbruket

Avlingene trenger god jord, vann, sollys og varme for å vokse. Varmere lufttemperatur har allerede påvirket vekstsesongen i store deler av Europa. Blomstrings- og innhøstingstiden for kornavlinger er nå forskjøvet flere dager framover. Disse forandringene er ventet å fortsette i mange regioner.

Generelt kan lengre vekstsesong og en lengre frostfri periode føre til at produktiviteten i landbruket vil gå opp i Nord-Europa. Med varmere temperaturer og lengre vekstsesong kan kanskje også nye vekster dyrkes. I Sør-Europa kan imidlertid hendelser med ekstrem varme og mindre nedbør og mindre tilgang på vann redusere produktiviteten i jordbruket. Avlingene forventes også å svinge stadig mer fra år til år på grunn av ekstremværhendelser og andre faktorer som skadedyr og sykdom.

I deler av middelhavsområdet vil en del av sommervekstene på grunn av den ekstreme varmen og vannstress i sommermånedene kunne måtte dyrkes om vinteren i stedet. I andre områder, som i Vest-Frankrike og Sørøst-Europa, kan varme og tørre somre komme til å gi mindre avlinger, uten at de der vil ha mulighet til å dyrke de aktuelle sortene om vinteren i stedet.



Endringene i temperaturer og vekstsesonger kan også påvirke formeringen og spredningen av enkelte arter, som insekter, ugress eller sykdommer, som også kan gå ut over avlingene. En del av dette potensielle avlingstapet kan kompenseres ved andre dyrkingsmetoder, for eksempel gjennom vekselbruk slik at avlingen avpasses etter tilgangen på vann, tilpassing av såtid til temperatur og nedbørsmønstre og bruk av vekstsorter som er bedre tilpasset de nye forholdene (f.eks. arter som tåler varme og tørke).

Landbaserte matkilder er ikke de eneste matkildene som påvirkes av klimaendringene. Fordelingen av en del fiskebestander har allerede forandret seg i Nordøst-Atlanteren. Dette har fått konsekvenser for de samfunnene som er avhengige av disse bestandene, gjennom hele forsyningskjeden. Sammen med økt skipsfart kan varmere vann også bidra til at invaderende saltvannsarter etablerer seg og dermed fører til kollaps i lokale fiskebestander.

For bønder og fiskersamfunn finnes det en del EU-fond, blant annet Det europeiske fond for utvikling av landdistriktene, Den felles landbrukspolitik (CAP) og lån fra Den europeiske investeringsbank, de kan søke om for å tilpasse seg klimaendringene. Under Den felles landbrukspolitikken finnes det også andre midler avsatt for å bidra til å redusere klimagassutslippene fra landbruket.

Globalt marked, global etterspørsel, global oppvarming...

I tråd med forventet befolkningsvekst og kostholdsendringer som involverer et høyere kjøttforbruk forventes den globale etterspørselen etter mat å øke med inntil 70 prosent i de nærmeste tiårene. Landbruket er allerede en av de sektorene av økonomien som har størst miljøvirkninger. Den store økningen i etterspørselen vil ikke overraskende skape ytterligere belastninger. Hvordan skal vi klare å møte den økende globale etterspørselen og samtidig klare å redusere miljøvirkningene av europeisk matproduksjon og -forbruk?

Å redusere mengdene mat som produseres, er ikke noen levedyktig løsning. EU er en av verdens største matvareprodusenter. Her produseres omkring en åttendedel av alt korn i verden, to tredjedeler av all vin, halvparten av all sukkerbeteproduksjon og tre fjerdedeler av all olivenolje⁽¹⁶⁾. Enhver reduksjon i basisvarene vil sannsynligvis undergrave matvaresikkerheten i EU og verden og medføre en økning i matvareprisene på verdensbasis. Dette vil gjøre tilgangen til rimelig og næringsrik mat vanskeligere for mange grupper i verden.

Å produsere mer mat på det jordbruksarealet som allerede er i produksjon, krever ofte bruk av mer nitrogenbasert gjødsel, som i sin tur fører til utslipp av dinitrogenoksid og bidrar til klimaendringene. Intensivt landbruk og intensiv gjødsling gir også utslipp av nitrater i jord og vannforekomster. Høye konsentrasjoner av næringsstoffer (spesielt fosfater og nitrater) i vannforekomster forårsaker eutrofiering, men er ikke direkte knyttet til klimaendringene. Eutrofiering fører til økt algevekst og redusert oksygeninnhold i vannet, og dette får i sin tur store konsekvenser for livet i vann og for kvaliteten på vann.

Å møte den økende etterspørselen etter mat ved å bruke større landarealer, enten det skjer i Europa eller i andre deler av verden, vil få alvorlige konsekvenser for miljø og klima. De landområdene som egner seg best for jordbruk i Europa, er for en stor del allerede dyrket opp. Land, spesielt fruktbart jordbruksland, er en begrenset ressurs i Europa og i verden.

Ettersom prosessen med å rydde skog til jordbruksland er en kilde til klimagassutslipp, er ikke dette en løsning. I likhet med andre arealbruksendringer bidrar avskoging (som nå hovedsakelig er et fenomen som finner sted utenfor Den europeiske union) også til at det biologiske mangfold blir truet, i tillegg til at naturens evne til å håndtere klimaendringene (for eksempel gjennom å absorbere store nedbørmengder) svekkes ytterligere.



Motstridende hensyn

Det er klart at verden vil måtte produsere mer mat, og at de viktigste ressursene er begrenset. Landbruket har stor innvirkning på miljø og klima. Dessuten har klimaendringene betydning — og vil fortsette å ha betydning — for hvor mye mat som kan produseres og hvor.

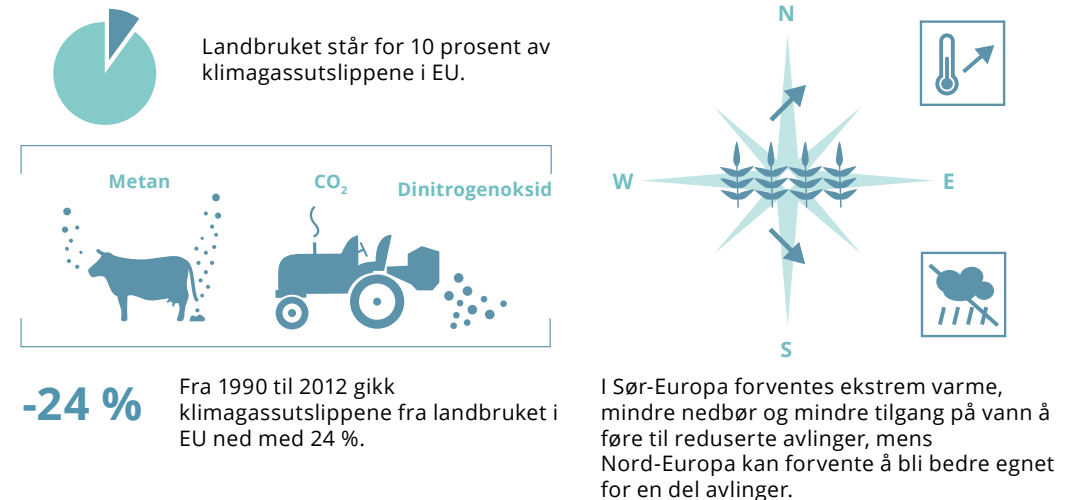
Hvem som får produsere hva og hvor, er et sosialpolitisk spørsmål og vil bli stadig mer omstridt i tiden framover. Den globale konkurransen om grunnleggende ressurser, spesielt i betraktning av de forestående konsekvensene av klimaendringene, driver industrilandene til å kjøpe opp store landbruksområder i mindre utviklede land. Dette oppkjøpet av landarealer og virkningene av klimaendringene reiser spørsmål om matvaresikkerheten, spesielt i utviklingsland. Matvaresikkerhet er ikke bare et spørsmål om å produsere mat i tilstrekkelige mengder, men også om å ha tilgang til mat med tilstrekkelig høy næringsverdi.

Dette er et sammensatt problem som krever at klimaendringer, energi og matvaresikkerhet ses i sammenheng i en integrert politikk. I lys av klimaendringene og konkurransen om knappe ressurser vil hele matsystemet måtte endres innenfra og bli langt mer ressurseffektivt, samtidig som miljøvirkningene reduseres. Altså må også klimagassutslippene fra matsystemet ned. Vi må øke avkastningen og samtidig bli mindre avhengige av landbrukskjemiske produkter, redusere næringsmiddelavfallet og kutte i forbruket av ressursintensive og klimagassintensive matvarer som kjøtt.

Når vi gjør dette, må vi også huske at bøndene kan spille en helt avgjørende rolle i opprettholdelsen og forvaltningen av Europas biologiske mangfold. De er dessuten en avgjørende del av økonomien i landdistriktene. Derfor bør politiske tiltak for å håndtere dette svært komplekse problemet som mat og miljø utgjør, ta hensyn til landbrukets påvirkning på miljøet og dets sosialøkonomiske betydning i mange samfunn.

Klimaendringene og landbruket

Landbruket både bidrar til klimaendringene og påvirkes av klimaendringene. EU må redusere utslippene av klimagasser fra landbruket og tilpasse sitt system for matvareproduksjon for å håndtere klimaendringene. Med en økende global etterspørsel og konkurranse om ressursene må EUs matproduksjon og matforbruk ses i et bredere perspektiv der landbruk, energi og matvaresikkerhet ses i sammenheng.



Landbruket kan oppnå ytterligere kutt i utslippene av klimagasser ved å

- Integrere nye metoder bedre
- Effektivisere kjøtt- og melkeproduksjonen
- Fange metan fra husdyrgjødselen
- Redusere matavfallet
- Gjødsle mer effektivt
- Forbruke mindre kjøtt og andre produkter med stort karbonfotavtrykk

Globalt

+14 % I perioden 2001–2011 økte de globale utslippene fra jordbruk og husdyrhold med 14 %.

+70 % Etterspørselen etter mat forventes å øke med inntil 70 % i de kommende tiårene.

Visste du at...

- Kjøtt- og melkeprodukter er de produktene som har det største globale fotavtrykket med tanke på karbon, råvarer og vann per kg, uansett matvaretype.
- Transport fra produksjonssted og bearbeiding utgjør bare en liten del av alle matrelaterte utslipp.



Jordbunnen og klimaendringene

Jordbunnen er et viktig — ofte oversett — element i klimasystemet. Den er det nest største karbonlageret, eller “sluket”, etter havet. Avhengig av region kan klimaendringene gjøre at mer karbon blir lagret i planter og jord på grunn av vegetasjonsvekst, eller at mer karbon blir sluppet ut i atmosfæren. Å gjenoppbygge økosystemene på land og bruke arealene i byer og landdistrikter på en bærekraftig måte kan bidra til at vi kan redusere og tilpasse oss klimaendringene.

Klimaendringene anses ofte som noe som skjer i atmosfæren. Fotosyntesen innebærer tross alt at plantene trekker karbon ut av atmosfæren. Men ettersom karbon som ikke går med til plantenes vekst over jorden, distribueres gjennom rotsystemet og avsetter karbon i jordbunnen, kan atmosfærisk karbon også ha innvirkning på jordbunnen. Dersom det får ligge uforstyrret, kan karbonet bli stabilt og bli liggende fanget i tusenvis av år ⁽¹⁷⁾. En sunn jordbunn kan dermed bidra til å redusere klimaendringene.

Når det gjelder karbonlagring, er det ikke all jordbunn som egner seg like godt. Den mest karbonrike jorden er torvmyr, som man helst finner i Nord-Europa, Storbritannia og Irland. Gressmarker lagrer også mye karbon per hektar. Derimot inneholder jordbunnen i de varme og tørre områdene i Sør-Europa mindre karbon ⁽¹⁸⁾.

Klimaendringene legger press på jordbunnen

I enkelte deler av Europa kan høyere temperaturer føre til økt vegetasjonsvekst og mer lagret karbon i jordbunnen. Imidlertid kan økt temperatur også øke nedbrytingen og mineraliseringen av organisk materiale

i jordbunnen og redusere innholdet av organisk karbon ⁽¹⁹⁾.

I andre områder forhindres nedbrytingen av det karbonholdige organiske materialet i stabile torvmyrer av det lave oksygeninnholdet i vannet. Dersom slike områder tørkes ut, kan det organiske materialet brytes raskt ned og friggi karbondioksid (CO₂) til atmosfæren ⁽²⁰⁾.

Det finnes allerede tegn til at vanninnholdet i jordbunnen påvirkes av de stigende temperaturene og endringene i nedbørsmønstre. Prognosene viser at dette kan fortsette, med en generell endring i vanninnholdet i jordbunnen om sommeren i det meste av Europa i perioden 2021–2050. Området rundt Middelhavet vil få en betydelig nedgang, mens det vil bli en del økning i de nordøstlige delene av Europa ⁽²¹⁾.

Den økte konsentrasjonen av karbondioksid i atmosfæren kan føre til at mikrobene i jordbunnen arbeider raskere med nedbrytingen av organisk materiale, med potensiale for enda større karbondioksidutslipp ⁽²²⁾.

Klimagassutslippene fra jordbunnen forventes å bli spesielt store helt nord i Europa og Russland, der smeltende permafrost kan føre til store utslipp av metan, en klimagass som er langt kraftigere enn karbondioksid.

Vi har ennå ikke helt klart for oss hva dette vil føre til, ettersom opptaket og frigivelsen av klimagasser vil variere fra region til region. Men det er en klar risiko for at et varmere klima kan føre til at jordbunnen frigir mer klimagasser, som kan føre til en ytterligere oppvarming av klimaet i en selvforsterkende spiral.

Landbruk og skogbruk holder karbonet i undergrunnen

Klimaendringene er ikke det eneste som risikerer å gjøre jordbunnen om fra et karbonsluk til en utslippskilde. Måten vi utnytter arealene på, kan også virke inn på mengden karbon jordbunnen kan holde på.

Nå øker karbonlageret i europeiske skoger takket være endringer i skogforvaltningen og miljøendringer. Om lag halvparten av dette karbonlageret finnes i skogbunnen. Men når skogene forringes eller ryddes, slippes karbonet som er lagret, ut i atmosfæren igjen. Da kan skogene bli netto bidragsyttere av karbon til atmosfæren ⁽²³⁾.

Når det gjelder jordbruksarealer, vet vi at pløying av jorden framskynder nedbrytingen og mineraliseringen av organisk materiale. For at jordbunnen skal kunne holde på karbon og næringsstoffer, anbefaler forskerne redusert jordbearbeiding, mer komplekse former for vekselbruk, bruk av dekkvekster og at avlingsrestene får ligge



igjen på jorden ⁽²⁴⁾. Avlingsrester som ligger på jorden før og under utplanting, kan bidra til å forhindre jorderosjon. Denne beskyttelsen er avgjørende når vi tenker på at det kan ta flere tusen år å danne bare et par centimeter jordsmonn ⁽²⁵⁾. Redusert bearbeiding betyr at jorden brytes mindre og vendes mindre. Metoder som innebærer redusert eller ingen jordbearbeiding forbindes imidlertid ofte med økt bruk av kunstgjødsel, som kan påvirke miljøet negativt på andre måter.

På samme måte, fordi økologisk jordbruk bruker husdyrgjødsel, kan dette bidra til å gjenoppbygge jordbunnens innhold av organisk karbon langt nede under overflaten. Økologisk landbruk har dessuten den fordel at det reduserer utslippene av klimagasser siden det ikke brukes kunstgjødsel ⁽²⁶⁾. FNs organisasjon for ernæring og landbruk (FAO) har beregnet at utslippene av CO₂ per hektar i økologiske landbrukssystemer er 48 til 66 prosent lavere enn i konvensjonelle landbrukssystemer ⁽²⁷⁾.

Man kan for øvrig merke seg at produksjonen av enkelte former for biobrensel faktisk reduserer karbonlageret i jordbunnen. En studie fant nylig at biobrensel produsert av maisavfall faktisk kan øke de totale klimagassutslippene ⁽²⁸⁾ fordi det organiske materialet brennes som drivstoff og ikke blir tilbakeført til jordbunnen.

Totalt sett innebærer de rette jordbruks- og skogbruksmetodene et enormt potensial for å gjenoppbygge jordbunnen og fjerne CO₂ fra atmosfæren.

Jordbunnen kan beskytte byene

Etter å ha fått husene sine oversvømmet av gjørmevann fem ganger bare i 2002, presset innbyggerne i den belgiske landsbyen Velm utenfor Sint-Truiden kommunen til å ta grep ⁽²⁹⁾. Flommene av gjørmevann var blitt et stadig problem i området, der vannet oversvømmet de brakke jordene og førte sedimentene med seg. Myndighetene mente at løsningen for å beskytte landsbyen var å finne i jordbunnen. De vedtok en rekke tiltak. Blant annet ble det plantet dekkvekster om vinteren da marken var bar og følgelig utsatt for flom. De lot også avlingsrester ligge igjen på jordene for å redusere erosjonen. Med disse tiltakene for å gjenoppbygge naturlige systemer har man siden 2002 lyktes i å forhindre oversvømmelse, til tross for flere kraftige nedbørsepisoder.

Flomregulering og flomvern er bare noen av de livsviktige "tjenestene" som en sunn jordbunn kan gi. Etter hvert som ekstremværhendelser som flom blir hyppigere og alvorligere, kan vi bli mer avhengige av disse tjenestene.



Men kvaliteten på jordbunnen er bestemmende for hvordan klimaendringene vil påvirke oss også på mange andre måter. En gjennomtrengelig jordbunn kan også beskytte mot hetebølger ved alt vannet den har tatt opp i seg, som bidrar til å holde temperaturen nede. Dette siste er spesielt viktig i byer, der harde overflater "forsegler" jordbunnen og kan skape en "varmeøeffekt" ("heat island effect").

Mange byer i Europa prøver å utnytte disse funksjonene ved jordbunnen. For eksempel fikk Gomeznarro Park ⁽³⁰⁾ i Madrid ved rehabiliteringen nye porøse overflater, ny beplantning og et underjordisk vannmagasin. Denne løsningen har blitt kopiert også andre steder i Madrid og Spania.

Gjenoppbygging av økosystemene

Fakta grunnlaget er tydelig: Økosystemer som gjenoppbygges, bidrar faktisk til å fange karbon fra atmosfæren. For eksempel har aktiv gjenoppbygging av torvmyrer vist seg å være et effektivt tiltak mot tap av organisk karbon som følge av uttak av torv for energiformål ⁽³¹⁾. Den raskeste måten å øke innholdet av organisk karbon i åkerjord på, er å legge åkrene om til gressmark, ifølge en studie fra Europakommisjonens felles forskningssenter ⁽³²⁾.

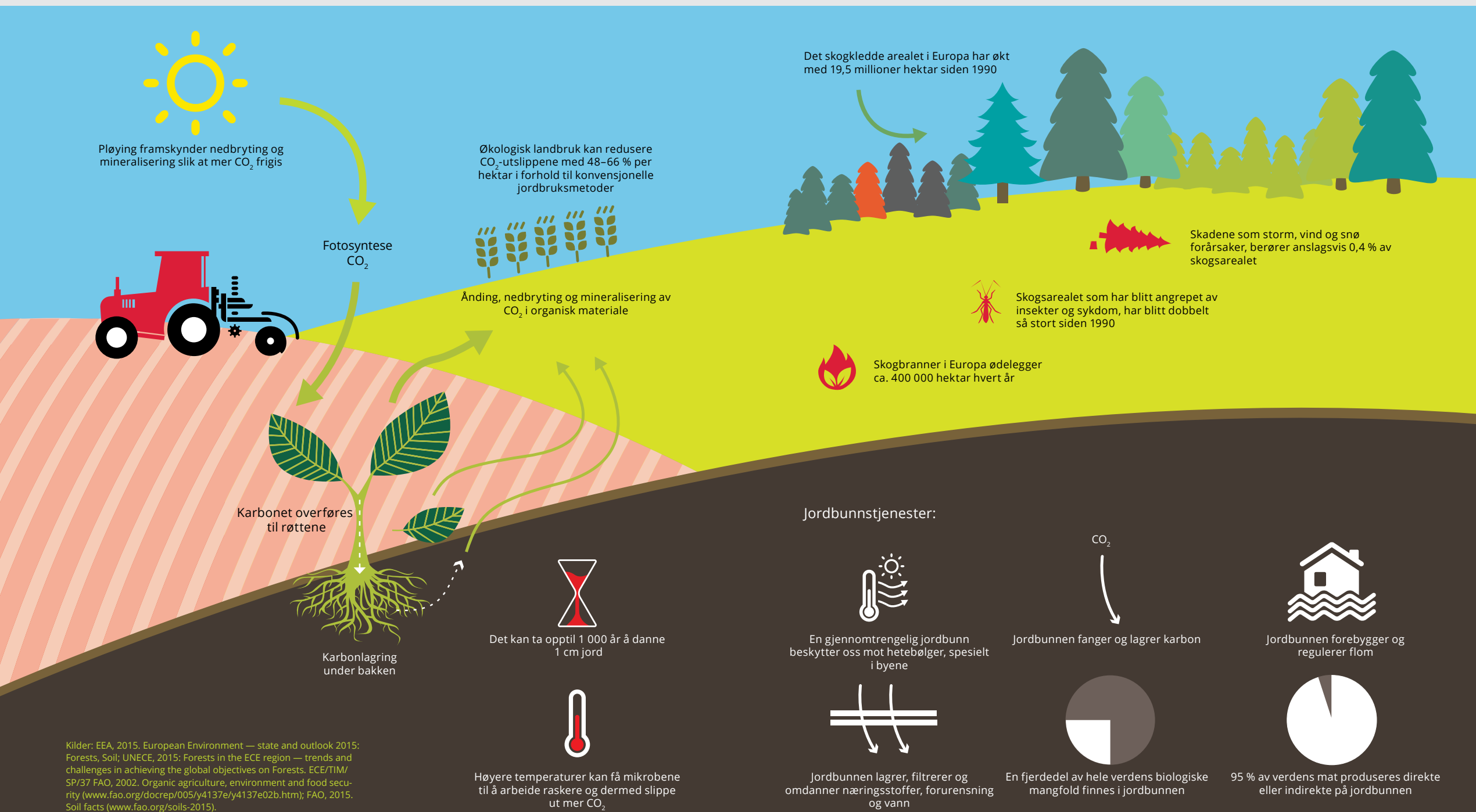
Dessverre ser utviklingen ut til å gå i motsatt retning. I perioden mellom 1990 og 2012 hadde vi i Europa en nedgang i arealet av dyrkbar jord, permanente vekster, beiteland og halvnaturlig vegetasjon ⁽³³⁾. "Arealbeslaget" som utbyggingen av byer, veier og annen infrastruktur innebærer, har medført et tap på 0,81 prosent av produksjonskapasiteten på åkerland i Europa mellom 1990 og 2006 ⁽³⁴⁾. I slike byutviklingsprosjekter blir ofte jordbunnen forseglet med et ugjennomtrengelig lag. Hvis vi ser bort fra hensynet til matvaresikkerhet, innebærer dette også at Europa har fått redusert sin evne til å lagre organisk karbon, forebygge flom og holde temperaturene nede ⁽³⁵⁾.

Forutsatt at vi forvalter jordbunnen forsvarlig, kan den hjelpe oss å redusere utslippene av klimagasser og tilpasse oss de verste virkningene av klimaendringene. Men om vi ikke tar tilstrekkelig vare på jordbunnen, kan vi raskt se en forverring av problemene som klimaendringene skaper.

Jordbunnen og klimaendringene

Jordbunnen er et viktig — ofte oversett — element i klimasystemet. Den er det nest største karbonlageret, eller "sluket", etter havet. Å gjenoppbygge økosystemene på land og bruke arealene i byer og landdistrikter på en bærekraftig måte kan bidra til at vi kan redusere og tilpasse oss klimaendringene.

Nå øker karbonlageret i europeiske skoger takket være endringer i skogforvaltningen og miljøendringer. Om lag halvparten av dette karbonlageret finnes i skogbunnen. Men når skogene forringes eller ryddes, slippes karbonet som er lagret, ut i atmosfæren igjen. Da kan skogene bli netto bidragsytere av karbon til atmosfæren.



Kilder: EEA, 2015. European Environment — state and outlook 2015: Forests, Soil; UNECE, 2015: Forests in the ECE region — trends and challenges in achieving the global objectives on Forests. ECE/TIM/SP/37 FAO, 2002. Organic agriculture, environment and food security (www.fao.org/docrep/005/y4137e/y4137e02b.htm); FAO, 2015. Soil facts (www.fao.org/soils-2015).



Holger Robrecht
Stedfortredende
regiondirektør for Europa
i ICLEI



Klimaendringene og byene

Nå bor de fleste i Europa i byer, så de infrastrukturvalgene vi gjør, vil få stor betydning for hvordan vi vil klare klimaendringene. Hyppigere regn, flom og hetebølger er noen av de utfordringene Europas byer vil kunne oppleve som følge av klimaendringene. Vi spurte Holger Robrecht, stedfortredende regiondirektør for Europa i Local Governments for Sustainability/ICLEI hva byene gjør for å tilpasse seg klimaendringene.

Hvordan vil klimaendringene påvirke byene?

Klimaendringene vil påvirke byene på mange måter. I Europa vil vi sannsynligvis oppleve mer ekstremvær som flom, storm og hetebølger. Dette kan få alvorlige konsekvenser for byinfrastrukturer som transportsystemer, avløpsnett og til og med matforsyningssystemer. Er regnet og flommen kraftig nok, er det ikke sikkert at avløps- og kloakksystemene kan ta unna. Under skybruddet i København i 2011 fikk vi et eksempel på hva som kan skje. Mange hus ble oversvømt og jernbane, veier og metrosystemet skadet. Kraftig regn kan også føre til jordskred i fjellet og i åsene rundt byene. Jordskredene kan føre til stengte veier og gjøre det vanskelig å få fram mat og andre varer. Vi har allerede sett dette på Filippinene og i Italia, rundt Genova i Liguria-regionen.

Klimaendringene legger press på all "hard" infrastruktur som veier, hus og avløpssystemer. Men de fører også til press på "myk" infrastruktur som helsesystemer. Dette kommer tydelig fram under for eksempel hetebølger, som er et annet problem i byområder. Byene skaper "varmeøyer" som er mye varmere enn omkringliggende landdistrikter.

Gamle mennesker i byområder er spesielt utsatt for høy dødelighet. Dette medfører en ny type utfordringer for helsesystemene.

Hva gjøres for å tilpasse byene til utfordringene ved klimaendringene?

Mange byer i Europa har allerede fått på plass svært framtidsrettede tilpasningsplaner, for eksempel London, København, Bratislava og Almada i Portugal. Hvis jeg skulle trekke fram bare tre, ville det være Rotterdam, Gent og Bologna. For Rotterdams og Gents vedkommende inngikk kommunene partnerskap med forskningsorganisasjoner for å få en analyse av hvilke steder i byene som ville bli de varmeste under en hetebølge. De plasserte ut termometre på mange steder, og til og med mobile termometre på trikkene. Dermed fikk de avdekket hvor i byene varmeøyeffekten ville bli størst. Dermed visste de hvor de skulle sette inn tiltak, som å plante trær, for å redusere virkningene av en del av disse varmeøyene.

Bologna angrep problemet på en helt annen måte. Bologna er en middelalderby som ligger i flomsonen til elven Po. Men byen opplever også kraftige regnbyger og hetebølger, så utfordringene er mange.

Kommunestyret i Bologna har utviklet en mobilapp som innbyggerne kan bruke til å holde seg oppdatert om og rapportere om alle skader som måtte ha oppstått i byen i forbindelse med kraftig nedbør eller varme. Appen kan også brukes til å sende kommunen forslag til hva slags tiltak som kan iverksettes for å forberede byen på eventuelle framtidige ekstremværhendelser. Appen var et ledd i Bolognas tilpasningsplan, Blue AP, og ble delfinansiert av EU.

Står klimatilpasning på den politiske agenda i Europa?

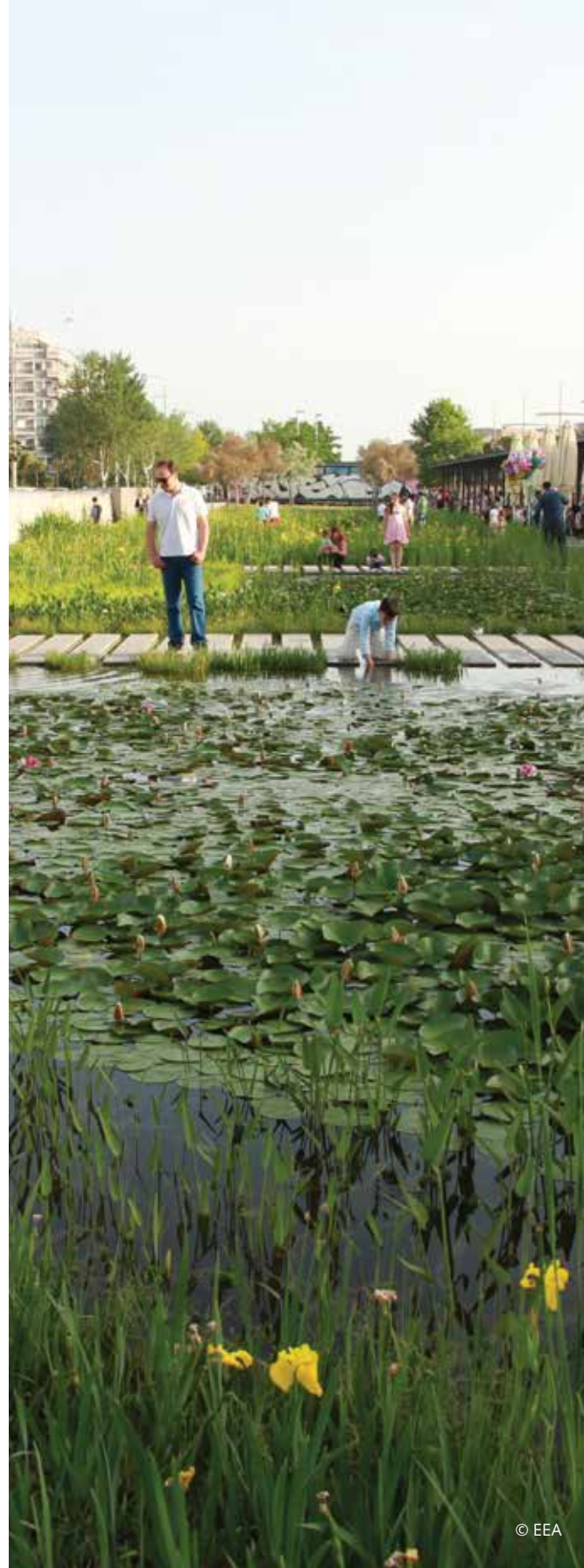
Ja. I de senere år har det blitt stadig mer oppmerksomhet rundt hvor viktig det er at vi tilpasser oss klimaendringene. Dette skyldes nok at mange områder av Europa i løpet av det siste tiåret har opplevd ekstremværhendelser som nettopp skyldes klimaendringene. Konsekvensene av disse ekstremværhendelsene har ofte blitt langt verre enn noen kunne ha forutsagt bare for ti år siden. For eksempel ble mange områder på kysten av Frankrike oversvømmet under orkanen Xynthia i 2010. Nærmere en million mennesker ble uten strøm. I fjor var det Kroatia og Serbia som opplevde storflom etter kraftige regnskyl. Og i begynnelsen av juni i fjor ble en lengre hetebølge etterfulgt av kraftig regn i Belgia, Nederland og Luxembourg. Uværet flyttet seg inn i Ruhr-området, der det førte til skader og oversvømmelser i området Düsseldorf-Dortmund. Hetebølger har vært en annen stor utfordring i Europa, med spesielt varme somre i 2013 og 2014. Disse hendelsene har åpnet myndighetenes øyne for at det er nødvendig å tilpasse seg klimaendringene.

Hva er de største utfordringene for byene når det gjelder klimaendringene?

Byene står overfor mange forskjellige utfordringer her. Mangel på kunnskap er kanskje den største. Mange bystyrer vet ingenting om hvordan byen deres vil bli påvirket av klimaendringene. De byene som ønsker å iverksette tiltak for å forberede seg på klimaendringene, vet ofte ikke hvilke tiltak de bør ta eller hvordan de skal organisere innsatsen. Og mange byer er faktisk ikke klar over at det finnes midler og råd å få over hele Europa.

Disse utfordringene gripes det nå fatt i. En del regjeringer har allerede programmer på plass for å hjelpe byene med å utarbeide tilpasningsplaner. Den britiske regjeringen har programmet UKCIP, og den tyske regjeringen har et program som heter KomPass. På EU-plan har man en EU-strategi for tilpasning til klimaendringene. EU har dessuten opprettet nettstedet Climate-ADAPT, som drives av Det europeiske miljøbyrå. Climate-ADAPT er ment som hjelp til lokale, regionale og nasjonale myndigheter til å lære mer om klimatilpasning. Dessuten er det etablert en egen organisasjon på europeisk plan spesifikt for å hjelpe byene: Mayors Adapt.

I ICLEI organiserer vi konferanser som "Resilient Cities"-konferansen i Bonn, og — sammen med Det europeiske miljøbyrå — "Open European Day", som skal fremme kunnskapsutvekslingen mellom fagfolk i byene. Vi tilbyr også direkte klimarelaterte tjenester til byene.



Endelig er det midler tilgjengelig: EU har avsatt 20 prosent av sitt budsjett for å hjelpe byer og land å forebygge virkningene av — og tilpasse seg — klimaendringene. Imidlertid er mange byer ikke klar over at disse midlene finnes.

En av de mer praktiske utfordringene for byene er hvordan de skal organisere tiltakene rent administrativt, på tvers av forvaltningsnivåer. Klimatilpasning innebærer at det må opprettes forbindelser på tvers av administrative grenser. Ta for eksempel en elv som renner gjennom flere byer; ansvaret for vannforvaltningen i den urbane delen av elven trenger ikke en gang ligge hos den aktuelle byen. For store elver som Rhinen eller Donau blir forholdene enda mer komplisert, for disse elvene krysser gjennom flere land. Når det er snakk om flomvern mot disse elvene, blir de berørte byene og landene nødt til å prøve ut nye forvaltningsmodeller. Sveits, Frankrike, Tyskland og Nederland har allerede hatt møter for å planlegge fordrøyningsområder for flomvann fra Rhinen. Mye mer av planleggingen i både byer og land vil måtte foregå på denne måten om vi skal kunne tilpasse oss klimaendringene.



Begrensning av klimaendringene

2014 er det varmeste året som noen gang er registrert. Det var også nok et år i rekken av stadig varmere tiår. For å begrense den globale oppvarmingen til 2 °C over førindustrielt nivå og redusere konsekvensene av klimaendringene mest mulig, kreves betydelig kutt i utslippene av klimagasser til atmosfæren. Regjeringene kan fastsette mål, men når det kommer til stykket, er det industrien, næringslivet, kommuner og husholdninger som må gjennomføre tiltakene. Tiltakene må ta sikte på å sikre at utslippene reduseres, at konsentrasjonene av klimagass i atmosfæren stabiliseres, at temperaturene ikke lenger øker, og at klimaendringene begrenses.

I 2014 var de globale temperaturene 0,69 °C over det globale gjennomsnitt for hele det 20. århundre ⁽³⁶⁾. Forskerne er enige om at oppvarmingen skyldes klimagassene i atmosfæren som har blitt sluppet ut hovedsakelig som følge av forbrenning av fossilt brensel. Det er dette som i sin tur forårsaker klimaendringene. Siden den industrielle revolusjon har det blitt stadig mer klimagasser i atmosfæren.

Klimagasser som karbondioksid (CO₂) og metan frigis både naturlig og som et resultat av menneskelig aktivitet. CO₂ som et produkt av forbrenningen av fossilt brensel kommer i tillegg til den CO₂ som forekommer naturlig i atmosfæren. Ettersom trærne fjerner CO₂ fra atmosfæren, bidrar den globale avskogingen til å forsterke dette fenomenet. I mellomtiden spiller landbruket og dårlig forvaltede fyllplasser en stor rolle i metanutslippene. Videre fører forbrenningen av fossilt brensel også til utslipp av stoffer som forurenser atmosfæren, som nitrogenoksider, svoveldioksid og svevestoff. En del av disse stoffene kan også bidra til oppvarming (eller når det gjelder aerosoler, nedkjøling) av klimaet.

På grunn av gassenes lange oppholdstid i atmosfæren og konsentrasjonenes ikke-lokaliserte effekter, er effekten disse gassene har på jordens klima blitt en global utfordring. Dette betyr at en global avtale om å redusere utslippene er helt avgjørende for å forhindre at klimaendringene fortsetter i et akselererende tempo.

En global avtale om klimaendringene

I år skal partskonferansen (COP) ⁽³⁷⁾ til FNs rammekonvensjon om klimaendring (UNFCCC) fra 1992 møtes i Paris for å samordne siste del av de internasjonale politiske tiltakene mot klimaendringene. COP21 bygger på to tiår med forhandlinger og tar sikte på å oppnå en ambisiøs, juridisk bindende global avtale om klimaendringene som skal fastsette mål for utslipp av klimagasser som alle land skal slutte seg til. Avtalen forventes dessuten også å omfatte mål og tiltak for klimatilpasning, med særlig fokus på sårbare utviklingsland.

EUs innsats for å redusere utslippene av klimagasser virker. Faktisk forventes det at EU kommer til å klare å oppnå sitt ensidig fastsatte mål om 20 prosent utslippskutt (sammenlignet med 1990) før den omforente fristen i 2020. EU har videre til hensikt å redusere sine innenlandske utslipp med minst 40 prosent innen 2030 og avkarbonisere økonomien ytterligere innen 2050. Men selv om EU klarer å redusere utslippene og står for en stadig mindre andel av de globale utslippene, fortsetter utslippene globalt å øke.

Myndighetenes politikk og mål

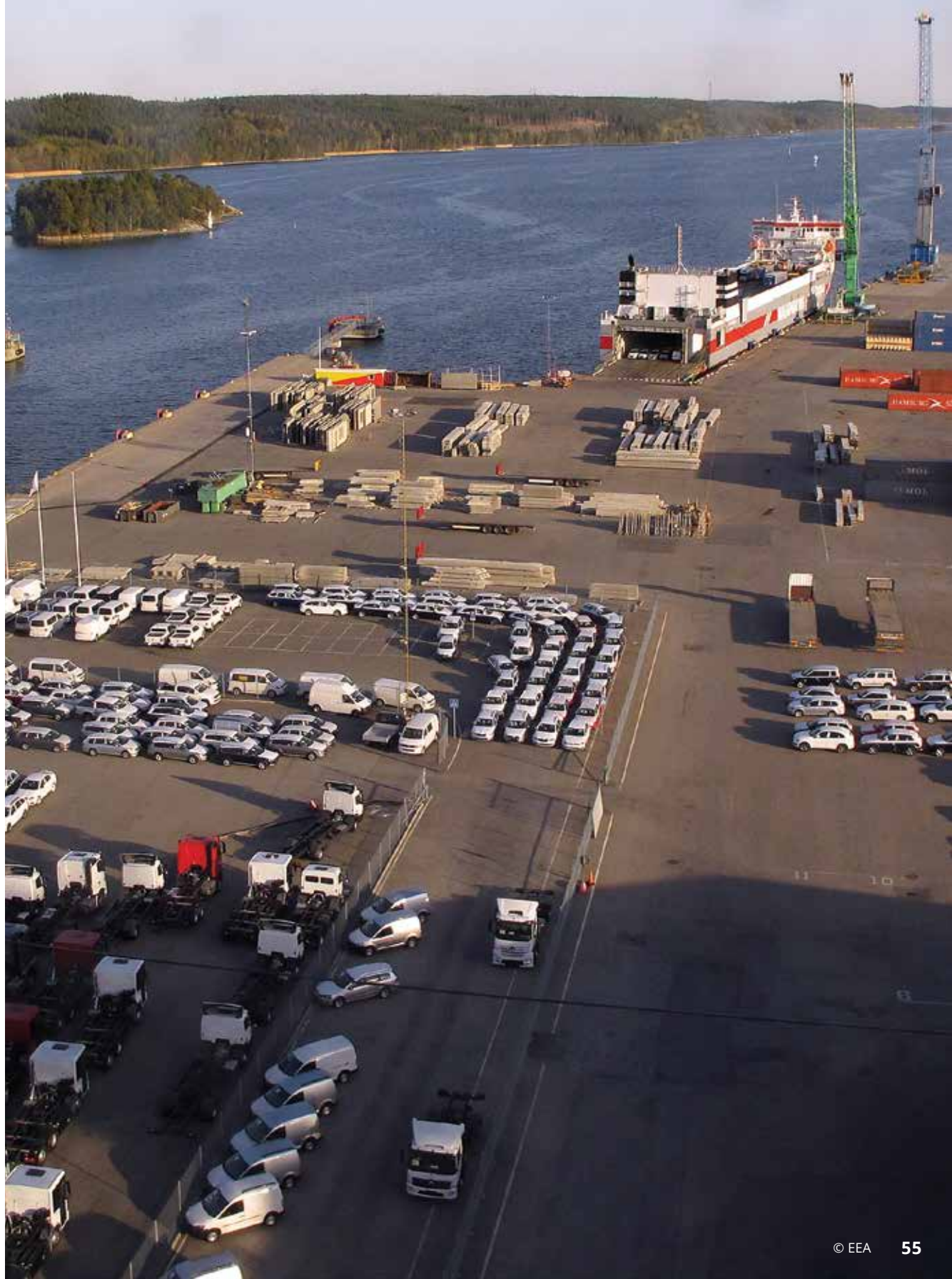
På COP15, som ble holdt i København i 2009, ble partene enige om å ha som mål å begrense den globale oppvarmingen til 2 °C over førindustrielt nivå. På COP21 har de til hensikt å vedta et "nytt instrument" som omsetter denne grensen til tiltak som skal gjennomføres fra og med 2020. Sammen med tilpasningstiltakene til de eksisterende klimaendringene skal innsatsen for å redusere utslippene av klimagasser og fremme overgangen til robuste lavkarbonsamfunn og -økonomier spille en viktig rolle i denne internasjonale avtalen.

I forkant av COP21 anmodes regjeringene om å offentliggjøre hvilke tiltak de har til hensikt å forplikte seg til med den nye globale avtalen — deres "Intended Nationally Determined Contributions" (INDC) ⁽³⁸⁾. Den europeiske union og medlemsstatene har allerede lagt fram sine INDC-er og har dermed forpliktet seg til å redusere utslippene av klimagasser på hjemmebane med minst 40 prosent innen 2030 sammenlignet med 1990. Dette

bindende målet skal oppnås av EU samlet sett. Dette målet er også i tråd med EUs mål om å redusere egne klimagassutslipp med 80–95 prosent innen 2050 sammenlignet med 1990-nivå. UNFCCC kommer til å publisere en sammenfattende rapport om disse forpliktelsene før COP21.

For å oppfylle forpliktelsene vil regjeringene måtte utvikle og gjennomføre effektiv politikk. For eksempel står EUs kvotehandelsordning (ETS) ⁽³⁹⁾ sentralt i arbeidet for å redusere klimagassutslippene. Med kvotehandelsordningen begrenses utslippene fra rundt 12 000 kraftverk og industrianlegg i 31 land ved at den setter et tak på den totale mengden klimagasser som kan slippes ut, og dette taket senkes over tid. Europakommisjonen mener at utslippene som tillates under kvotehandelsordningen, bør settes 43 prosent lavere for 2030 enn i 2005. Næringslivet kjøper og selger utslippstillatelser, og etter et år må de levere nok tillatelser tilbake til myndighetene til å dekke alle sine utslipp, eller i motsatt fall betale en kraftig bot. Denne ordningen har gitt karbon en pengeverdi som kommer dem som kutter i utslippene til gode. Den er også en oppmuntring til å investere i ren teknologi med lavt karbonforbruk.

Regjeringene gir forurensere klare signaler: å redusere utslippene er ikke bare et uttrykk for miljømessig godvilje, det er også forretningsmessig fornuftig.



Energi og materialbruk

Miljøvirkningene av industrivirksomhet stammer hovedsakelig fra energiforbruk, kjemiske produksjonsprosesser og bruk av ressurser i industriproduksjonen. Inntil nylig antok man at økt økonomisk framgang og vekst var uløselig forbundet med økt negativ miljøpåvirkning. Men i de siste tiårene har en del industriland begynt å bryte denne forbindelsen mellom økonomisk vekst og bruken av energi og materialer. Disse landene har brukt mindre materialer og mindre energi uten å produsere mindre, samtidig som de har redusert mengden karbon som slippes ut per energienhet. Denne dematerialiserings- og avkarboniseringsprosessen har faktisk ført til at klimagassutslippene har gått ned. De teknologiske og psykologiske driverne bak denne frikoplingen kan bidra til at utviklingslandene reduserer sine utslipp etter hvert som deres økonomier vokser.

Tradisjonelt har energiforsyningsbransjen produsert elektrisitet ved å forbrenne fossilt brensel med høyt karboninnhold. Men den pågående overgangen - på kort sikt til en teknologi for mer effektiv forbrenning av naturgass - sammen med veksten i fornybar energi, peker mot en framtid der denne sektoren klarer å redusere utslippene enda mer enn det de skal klare med dagens mål.

I produksjonssektoren kan man ha mye å lære av naturen. Industriell økologi er et forskningsfelt som ser på parallellene mellom industrielle og naturlige systemer og kommer fram til løsninger som kan brukes

i industrien. I naturen går for eksempel aldri noe til spille. Alt som ikke inngår i en gitt prosess, resirkuleres og omdannes slik at det brukes til noe annet. Avfallsprodukter fra én prosess blir byggsteinene i en ny prosess, og hele systemet drives med energi fra solen.

Livsløpsvurderinger tas stadig mer i bruk for å få innsikt i hvordan gjenbruk og resirkulering av energi og materialer kan bidra til utslippskutt. En livsløpsvurdering ser total energibruk og totale utslipp til luft, vann og land som indikatorer på potensiell miljøskade. Å integrere livsløpsvurderinger i beslutningsprosessen kan gi miljøfordeler og kostnadsbesparelser og samtidig anspore til å ta i bruk mer økonomiske og mindre forurensende alternativer.

Andre sektorer må også ta sin del av ansvaret for framtidige utslippskutt. Det europeiske råd har blitt enige om ytterligere 30 prosent utslippskutt i forhold til 2005 i sektorer som ikke inngår i kvotehandelsordningen. I byrdefordelingsbeslutningen (Effort Sharing Decision, ESD) ⁽⁴⁰⁾ har EU fastsatt bindende årlige mål for den enkelte medlemsstat fram til 2020 for alle utslipp i disse sektorene, som transport, boliger, landbruk og avfall. Transport er den største utslippskilden som ikke omfattes av EUs kvotehandelsordning (EU-ETS). Utslippskuttene i transportsektoren er fortsatt begrenset ⁽⁴¹⁾, og de utslippskuttene som forventes med dagens politikk i landbrukssektoren, er også begrenset ⁽⁴²⁾.



Byene og husholdningene må også ta sin del

Skal vi klare å begrense klimaendringene, er det ikke nok at industrien oppfyller eller overoppfyller sine mål. På nasjonalt, lokalt og individuelt plan har vi alle et ansvar. Spesielt byene og husholdningene må ta grep for å redusere sine utslipp.

Byene står i frontlinjen i bekjempelsen av klimaendringene. I mars 2015 ble lederne for 30 europeiske byer enige om å bruke sin samlede årlige innkjøpskraft på 10 milliarder euro til å kjøpe miljøvennlige varer og tjenester innen utslippstunge sektorer som transport, boligoppvarming og energiforsyning ⁽⁴³⁾. Dette initiativet utfyller Ordføreravtalen (Covenant of Mayors) ⁽⁴⁴⁾, som er et europeisk nettverk av kommunale og regionale myndigheter som frivillig har forpliktet seg til å øke energieffektiviteten og bruken av fornybar energi i sine områder. Så langt har 6 279 ordførere undertegnet avtalen, som har som mål å oppfylle og overgå EUs mål om 20 prosent utslippskutt innen 2020.

Husholdningene spiller også en viktig rolle. Forbruksmønstrene har både direkte og indirekte betydning for utslippene. I perioden 2000–2007 kjøpte husholdningene stadig mer av varer og tjenester med redusert miljøbelastning per euro ⁽⁴⁵⁾. Særlig ble det i denne perioden solgt mer boliger, vann, transport, matvarer, alkoholfrie drikkevarer, elektrisitet og drivstoff av den miljøvennlige typen. Økningen i totalt konsum i mange av disse forbrukskategoriene kan imidlertid ha utlignet gevinsten.



Disse endringene i forbruket, sammen med forbedringer i produksjonsprosesser og tjenester, har ført til at utslippene av klimagasser har gått ned i alle forbrukskategoriene som er målt. Men dersom forbruket globalt sett fortsetter å øke, trengs det ytterligere effektivisering og en omlegging til et mindre miljøintensivt forbruk. Vi skal heller ikke undervurdere betydningen av Europas forbruk av varer produsert utenfor EU.

Fra globale mål til konkrete handlinger

Meldingen generelt sett er helt klar: Det er avgjørende at partene får i stand en klimaavtale på COP21. Det vil være et godt steg på veien å få fastsatt mål for utslippsreduksjonene og indikasjoner på hva som må gjøres både for å redusere klimaendringene og for å tilpasse oss klimaendringene. Klimaendringene stanser ikke bare fordi man blir enige om mål. For å oppnå målene trengs smarte, ambisiøse og bindende politiske virkemidler som faktisk vil føre til mindre utslipp. Disse virkemidlene bør inneholde verktøyene som får industrien og husholdningene til å redusere sine utslipp i produksjons- og forbruksprosessen.

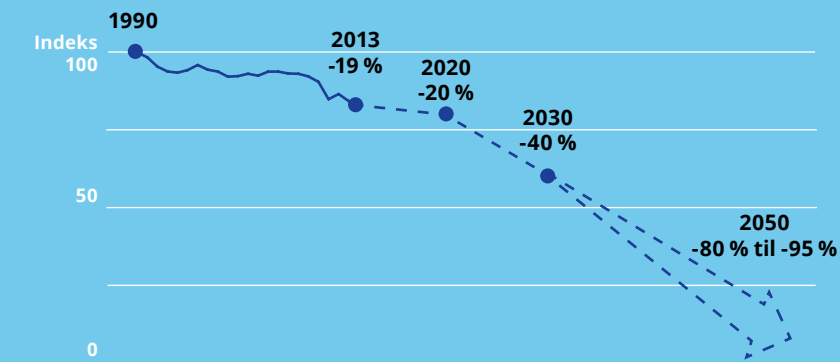
Utslippene fra økonomiske aktiviteter er klart tett knyttet til våre forbruksmønstre. Lokale myndigheter, husholdninger og privatpersoner kan alle øve press på eksisterende produksjonssystemer. Ved å redusere forbruket og forbruke produkter og tjenester som har mindre alvorlige miljøkonsekvenser, kan vi påvirke måten disse produktene og tjenestene produseres og selges på. Når det kommer til stykket, begynner klimatiltakene hjemme.

Begrensning av klimaendringene

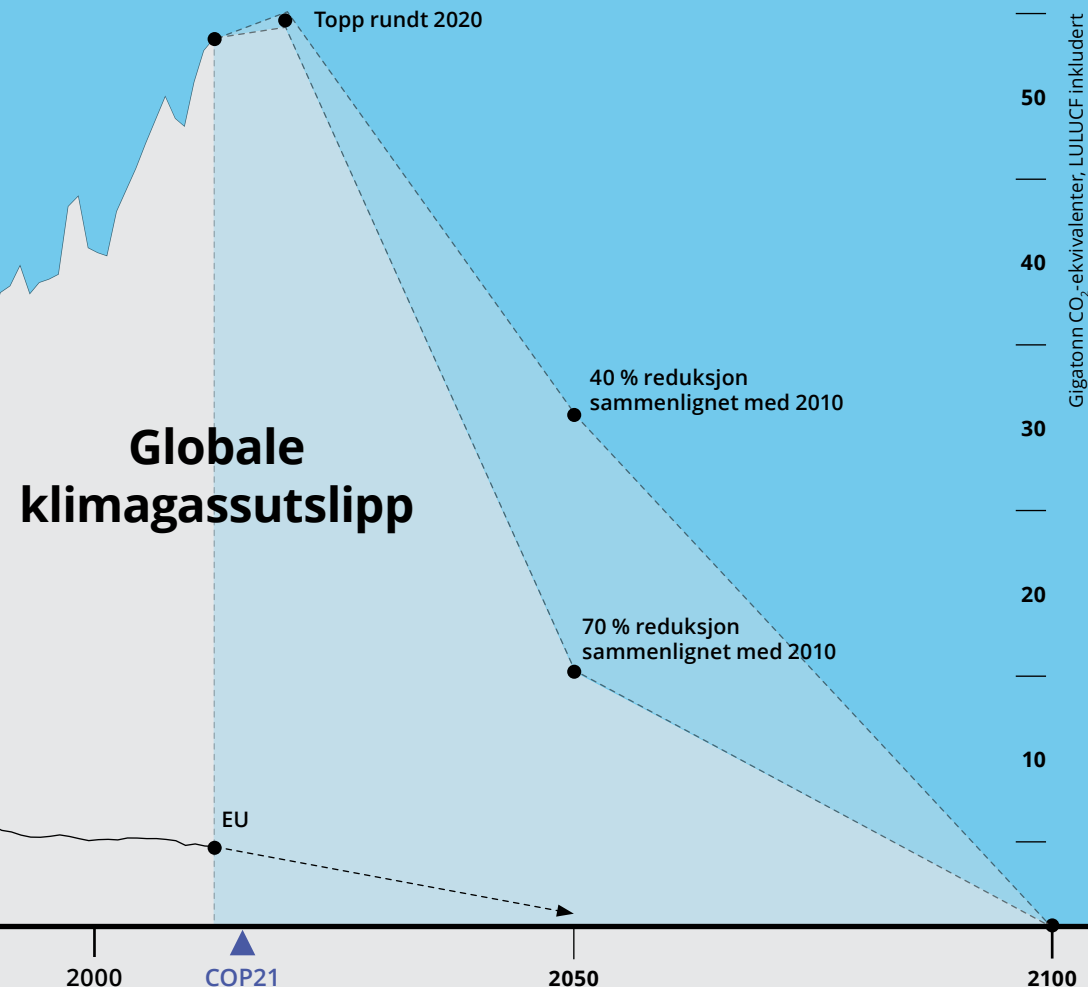
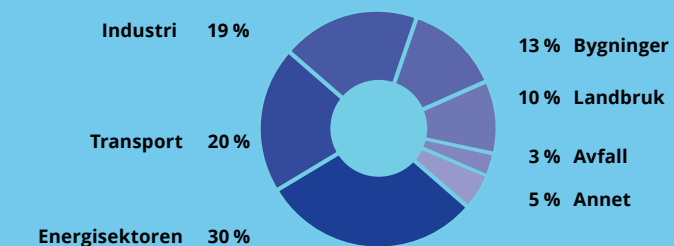
EUs innsats for å redusere utslippene av klimagasser virker. Faktisk forventes det at EU kommer til å klare å oppnå sitt ensidig fastsatte mål om 20 prosent utslippskutt (sammenlignet med 1990) før den omforente fristen i 2020. EU har videre til hensikt å redusere sine innenlandske utslipp med minst 40 prosent innen 2030 og avkarbonisere økonomien ytterligere innen 2050. EU står nå for ca. 10 prosent av de globale utslippene av klimagasser.

Det internasjonale samfunn har blitt enige om å begrense den globale gjennomsnittlige temperaturøkningen til 2 °C over førindustrielt nivå. Vitenskapelige studier viser at for å øke våre sjanser til å begrense den gjennomsnittlige temperaturøkningen til 2°C, må de globale utslippene toppe seg i 2020 og deretter reduseres. De globale utslippene må være 40–70 prosent lavere i 2050 enn i 2010, og de må nærme seg null — eller under null — innen 2100.

EUs utslipp av klimagasser og reduksjonsmål, unntatt arealbruk, arealbruksendringer og skogbruk (land use, land-use change and forestry, LULUCF).



EUs klimagassutslipp etter sektor, LULUCF unntatt



Merknader: (1) Verdens klimagassutslipp i perioden 1860–1970 er beregnet med utgangspunkt i utslippsdatabasen EDGAR og figuren "Global CO₂ emissions, 1860–2006" i kapittelet om begrensning av klimaendringene i SOER 2010. (2) EUs langsiktige målbane til høyre (i svart) er bare veiledende ettersom EUs mål for 2050 ikke tar hensyn til nettovirkningen av LULUCF.

Kilder: EEA, 2014. Annual EU greenhouse gas inventory 1990–2012 and inventory report 2014; EEA, 2010. Mitigating climate change - SOER 2010 thematic assessment; European Commission-Joint Research Centre, 2014. Global Emissions EDGAR v4.2 FT2012 (November 2014); IPCC, 2014. Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the 5th Assessment Report of the IPCC. EEA Report 'Trends and projections in Europe'.

Klimaendringer og investeringer

Tiltak for å redusere og tilpasse oss klimaendringene anses ofte som kostbare og som en ytterligere økonomisk byrde. Men i landene i Europa bruker vi allerede både offentlige og private midler på forskning, infrastruktur, landbruk, energi, transport, byutvikling, velferdsordninger, helse og naturvern. Det vi kan gjøre, er å sikre at disse midlene brukes på de mest miljøvennlige og bærekraftige alternativene som samtidig vil bidra til å skape nye arbeidsplasser.

Klimaendringene vil påvirke oss på så mange måter, gjennom økt luftforurensning, havforsuring eller oversvømte boliger og jorder. En del skader er lette å tallfeste, som økonomiske tap på grunn av flomskader på eiendom. Men andre kostnader er vanskeligere å beregne. Kan vi sette en nøyaktig pris på potensielt dårlig helse eller framtidig redusert produktivitet i jordbruket som følge av klimaendringene?

Til tross for disse vanskene og usikkerhetene knyttet til klimaendringene har FNs klimapanel (IPCC) anslått det sannsynlige økonomiske tapet som en økning i den globale temperaturen på bare 2 °C vil føre til, til 0,2–2 prosent av globalt bruttonasjonalprodukt (BNP), selv om kraftige tilpasningstiltak gjennomføres. Bli den globale oppvarmingen høyere, vil kostnadene stige enda mer ⁽⁴⁶⁾.

Selv om vi ikke kjenner de nøyaktige beløpene, er kostnadene ved klimaendringene høyst reelle, og vi betaler allerede for dem på mange måter, i form av ødelagte eiendommer, medisinsk behandling og mindre avlinger.

For å forebygge eller redusere en del av de framtidige kostnadene for samfunnet,

økonomien og miljøet, må vi handle. Dette utløser følgende spørsmål: Hvor mye må vi investere, og på hvilke områder?

Investeringer i infrastruktur

Globalt sett forbruker vi stadig mer ressurser. Vi trenger mer mat, større arealer og mer vann til å fø en voksende befolkning i verden, og vi trenger mer energi for å varme opp boligene og få bilene våre til å gå. Vårt stadig økende konsum dekkes med ikke-bærekraftige produksjonsmønstre som bidrar til utarming av ikke-fornybare ressurser. Dette fører også til at mer forurensning slippes ut i atmosfæren, i vannforekomster og på land.

Tiltakene for å håndtere klimaendringene bør ses i sammenheng med en bredere overgang til en "grønn økonomi" — en bærekraftig livsstil som gir oss mulighet for å leve godt, samtidig som vi holder ressursbruken innenfor grenser som er bærekraftige for kloden. I Den europeiske unions 7. miljøhandlingsprogram er "investeringer" identifisert som en av hovedsøylene i arbeidet med å gjøre denne overgangen mulig.



Investeringer er kritiske for å håndtere klimaendringene ettersom investeringsvalgene vi gjør i dag, har langsiktige konsekvenser — både positive og negative — for hvordan grunnleggende behov i samfunnet skal dekkes i framtiden. En av de viktigste måtene investeringer kan bidra til å håndtere klimaendringene på, er gjennom infrastruktur. Vi bygger infrastruktur for å dekke grunnleggende behov i samfunnet, som vann, energi og mobilitet. Denne infrastrukturen er ofte svært kostbar, men er ment å brukes i flere tiår. Derfor bidrar den i høyeste grad til å forme måten vi lever på. En del investeringsbeslutninger kan være gylne anledninger til å endre måten vi møter disse behovene på, mens andre risikerer å låse oss inn i ikke-bærekraftige mønstre for tiår framover.

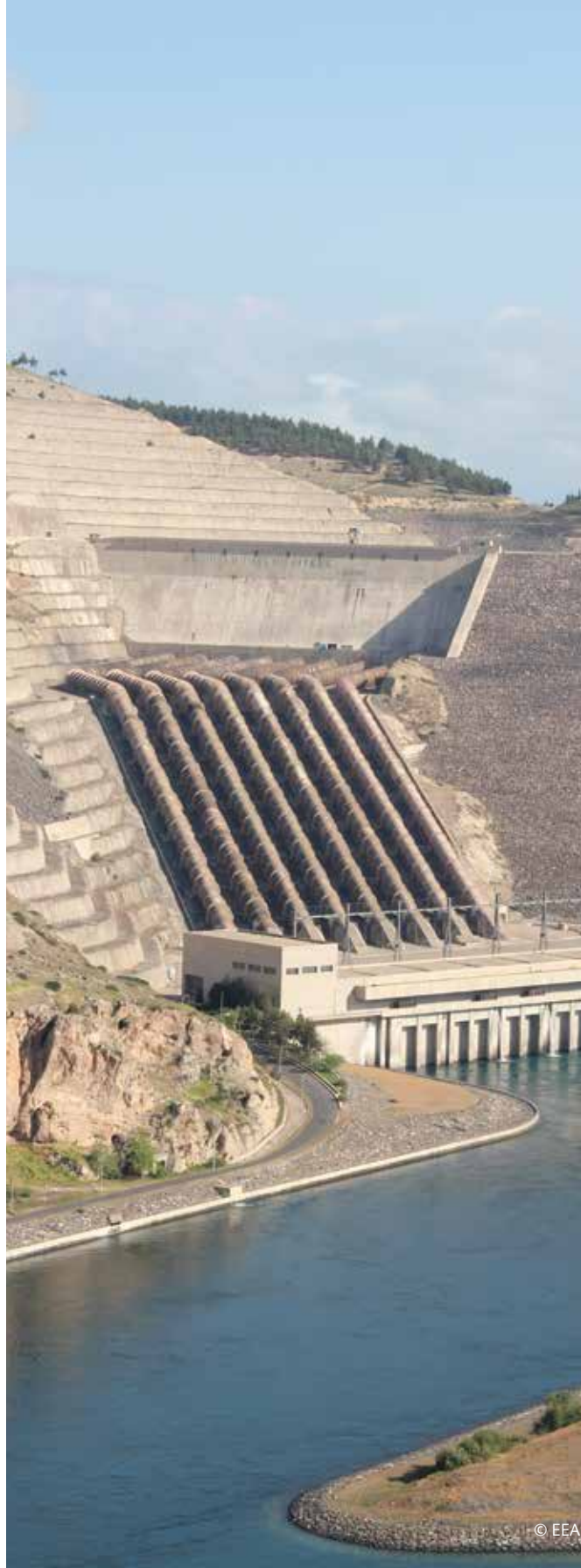
Det internasjonale valutafondet (IMF) har anslått at verden bruker omkring 4 800 milliarder euro (eller ca. 5 300 milliarder dollar) årlig på energisubsidier, hovedsakelig fossil energi ⁽⁴⁷⁾. IMF's definisjon på "subsidiar" dekker i henhold til valutafondets siste rapport alle ubetalte kostnader ved miljøskade som skyldes fossil energi. I samme rapport har IMF beregnet de direkte subsidiene (dvs. myndighetenes støtte til olje-, gass- og kullproduksjon eller -forbruk) til ca. 460 milliarder euro globalt (500 milliarder dollar). Slike subsidier kan få utilsiktede følger der langsiktige investeringsbeslutninger vedrørende energinfrastruktur fortsetter å favorisere fossilt brensel.

Avkarbonisering av energi- og transportsystemene?

Forbrenning av fossilt brensel er en av de største bidragsyterne til klimagassutslippene til atmosfæren. Fossilt brensel er også en av de viktigste komponentene i det globale energisystemet – vi bruker det til å dekke våre energibehov i hjemmene våre, på kontoret, i fabrikker og biler.

En total omlegging fra fossil energi til bærekraftige fornybare alternativer vil ikke være lett å gjennomføre. Det vil kreve at vi gjør endringer i hele energisystemet, fra produksjon og lagring til distribusjon og sluttforbruk. For eksempel burde elektrisitet produsert ved hjelp av solcellepaneler kunne gjøres tilgjengelig for bruk på et senere tidspunkt og på et annet sted, eventuelt et annet land. Dette kan bare oppnås om vi har smarte, samkjørte nett på plass. Andre systemer, som transportsystemet, vil også måtte gjennom radikale endringer. Endringene vil bestå i å erstatte dagens flåte med elektriske kjøretøyer og opprette nye offentlige transportnett som er et reelt alternativ til privatbilkjøring. Til sammen representerer dette massive investeringer.

Europakommisjonen ⁽⁴⁸⁾ har beregnet at en omdanning av EUs energi- og transportsystemer til lavkarbonsystemer vil kreve offentlige og private investeringer i størrelsesordenen 270 milliarder euro hvert år i de neste 40 årene. Dette utgjør ca. 1,5 prosent av EUs BNP — eller tilsvarende det IPCC har anslått det økonomiske tapet klimaendringene vil føre til, nemlig 0,2–2 prosent av globalt GDP fram til 2050.



Så vil investorene handle nå for å minimere konsekvensene i framtiden?

En ny retning på pengebruken

Det offentlige, næringsliv og privatpersoner bruker allerede penger på å bygge ut transportnett, kraft og boliger og produsere forbruksvarer og tjenester i EU. De offentlige utgiftene i EU ligger på nærmere 50 prosent av BNP ⁽⁴⁹⁾, med visse variasjoner medlemsstatene imellom. En del av disse utgiftene er investeringsutgifter (teknisk sett "bruttoinvesteringer") innen for eksempel store infrastrukturprosjekter, forskning, helse osv. Det samme gjelder konsum i husholdninger og næringsliv.

Hva slags energi- og mobilitetssystemer skal vi så bygge for framtiden? Skal vi låse pengene i ikke-bærekraftige løsninger, eller skal vi skape et rom der bærekraftige alternativer kan utvikle seg og endre måten vi dekker våre behov på? Her kan offentlig finansiering bidra ved å tilby insentiver og sende "grønne" signaler til markedet. For eksempel vil en beslutning om å dreie offentlige midler over fra fossile brensel til fornybar energi sende et tydelig signal ikke bare til energiprodusenter, men også til forskere og energibrukere.

I tråd med Europa 2020-strategien bevilger EU nærmere 1 000 milliarder euro til bærekraftig vekst og økt sysselsetting og konkurransekraft i sitt flerårige budsjett for perioden 2014–2020. Minst 20 prosent av dette flerårige budsjettet vil bli brukt på å omdanne Europa til en klimarobust lavkarbonøkonomi. For å nå dette målet har EU inkludert klimamål i politikken og programmene på områder

som strukturfond, forskning, landbruk, sjøfart og fiskerier i tillegg til naturvern- og klimatiltaksdelene av LIFE-programmet ⁽⁵⁰⁾.

Disse midlene suppleres med offentlige midler på nasjonalt, regionalt og lokalt plan i EUs medlemsstater, i tillegg til investeringene i privat sektor (f.eks. næringsliv, pensjonsordninger, husholdninger). Det finnes også globale finansieringsordninger, som Det grønne klimafondet, som ble etablert ved FNs rammekonvensjon om klimaendring (UNFCCC), og som har som formål å hjelpe utviklingsland til å tilpasse seg klimaendringene og få på plass klimatiltak.

Mulighetene framover

Vi vet at vi må foreta investeringer for å møte en økende etterspørsel i en del områder. Ifølge rapporten ⁽⁵¹⁾ "The New Climate Economy" forventes energibruken i verden å øke med mellom 20 og 35 prosent i løpet av de neste 15 årene. For å møte denne etterspørselen må det fra 2015 til 2030 investeres over 41 000 milliarder euro i de viktigste kategoriene innen energiinfrastruktur. Ettersom energiproduksjon og energibruk allerede står for to tredjedeler av globale klimagassutslipp, vil den typen energikilder vi investerer i i dag, i stor grad være bestemmende for om vi klarer å begrense den globale oppvarmingen til 2 °C eller ikke.

En del sektorer og samfunn vil uten tvil bli berørt av en slik omlegging til bærekraftige alternativer og den omdirigeringen av midler dette medfører. Myndighetene vil måtte bruke sosialpolitiske virkemidler for å støtte de som blir berørt. Regjeringer og myndigheter vil også måtte tilpasse seg den nye virkeligheten. Utfasing av fossile brensler vil for eksempel medføre at de må regne med lavere skatte- og avgiftsinngang fra disse sektorene. For de berørte sektorene vil det også bety nedskjæringer og sannsynligvis tap av arbeidsplasser.

På mange måter er denne forandringen allerede på gang. Til tross for den økonomiske krisen i Europa som startet i 2008, fortsetter miljønæringene (for eksempel fornybar energi, vannrensing og gjenbruk) i EU å vokse. Verdiskapningen i miljønæringene i perioden 2000–2012 vokste med over 50 prosent, og nærmere 1,4 millioner nye arbeidsplasser ble skapt, slik at denne sektoren nå sysselsetter 4,3 millioner mennesker, mens økonomien for øvrig har hatt en relativt flat vekst med stagnasjon i sysselsettingsprosenten. Boomen i antall arbeidsplasser i miljønæringene kan også ses som et ledd i en utvikling av en konkurransedyktig arbeidsstyrke med færre jobber i ikke-bærekraftige sektorer (som utvinning av kull).

Etter hvert som bevisstheten øker, er det også en del mennesker og foretak som bevisst selger seg ut av eller velger bort ikke-bærekraftige løsninger til fordel for nisjeinnovasjoner. Investeringer i innovasjon og forskning på miljøområdet vil ikke bare hjelpe EU til å innføre renere teknologi og bygge en bærekraftig framtid, det vil også gi EUs økonomi og konkurransekraft et løft. Europa kan høste fordelene av å være en global leder i miljønæringene ved å eksportere teknologi og ekspertise for å hjelpe til å møte den forventede globale veksten i etterspørselen etter energi, mobilitet og boliger.

Det er sant at overgangen til en grønn økonomi vil ta tid. Men jo raskere vi handler, jo lavere vil kostnadene bli og jo større vil fordelene bli.





Anbefalt litteratur

EEA-kilder

EEA-rapporten "Europas miljø – tilstand og utsikter 2015" (SOER 2015)

Synteserapporten; referater fra europeiske rapporter: spesielt "Climate change impacts and adaptation", "Mitigating climate change", "Soil" og "Agriculture"; **globale megatrender:** spesielt "Diverging population trends", "Intensified global competition for resources" og "Increasingly severe consequences of climate change"; **sammenlignende analyser mellom land:** spesielt "Mitigating climate change".

- EEA-rapporten "National adaptation policy processes in European countries" (2014)
- EEA-rapporten "Adaptation of transport to climate change in Europe" (2014)
- Miljøindikatorrapporten for 2014
- EEA-rapporten "State of Europe's seas" (2015)
- EEA-rapporten "Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2012 and inventory report 2014"
- EEA-rapporten "Trends and projections in Europe 2014"
- EEA-indikatorer, spesielt indikatorer som gjelder klimaendringer, landbruk, energi, jordbunn, kyst og hav
- Den europeiske klimatilpasningsplattformen Climate-ADAPT

Eksterne kilder

- Europakommisjonens generaldirektorat for klimatiltak
- De forente nasjoners rammekonvensjon om klimaendringer
- Mayors Adapt, et nettverk av byer, opprettet av Europakommisjonen, som har forpliktet seg til å gjennomføre klimatilpasningstiltak
- ICLEI, et globalt nettverk som fremmer bærekraft i byer
- Verdens helseorganisasjon Europa (WHO Europe)
- De forente nasjoners organisasjon for ernæring og landbruk (FAO)

Environment & Me (Miljøet og meg)

Det europeiske miljøbyrå inviterte Europas borgere til å dele sine tanker, bekymringer og synspunkter i fotokonkurransen "Environment & Me". Over 800 bidrag kom inn, noen veldig personlige, andre mer allmenne, om en lang rekke miljørelaterte emner. Vi har brukt et utvalg av de innsendte fotoene i Miljøsignaler 2015, Europas miljø — tilstand og utsikter 2015 (SOER 2015) og i andre EEA-publikasjoner.

Du kan finne mer informasjon om Environment & Me på www.eea.europa.eu/competition.

For å se alle bidragene som kom til finalen, gå inn på vår Flickr-konto www.flickr.com/photos/europeanenvironmentagency.

Referanser

- ¹ www.ipcc.ch/report/ar5
- ² www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/climate-change-impacts-and-adaptation (original source PESETA study by JRC)
- ³ www.eea.europa.eu/publications/overview-of-climate-change-adaptation
- ⁴ climate-adapt.eea.europa.eu
- ⁵ www.eea.europa.eu/publications/national-adaptation-policy-processes
- ⁶ www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/276117/Implementing-Euro-Framework-Action-protect-health-climate-change-en.pdf?ua=1
- ⁷ www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0018/276102/Improving-environment-health-europe-en.pdf?ua=1
- ⁸ www.eea.europa.eu/publications/marine-messages
- ⁹ www.eea.europa.eu/publications/marine-messages
- ¹⁰ www.eea.europa.eu/publications/state-of-europes-seas
- ¹¹ www.bbc.com/news/uk-scotland-north-east-orkney-shetland-12180743
- ¹² www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf
- ¹³ www.eea.europa.eu/publications/marine-messages
- ¹⁴ wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/baltic/threats/eutrophication
- ¹⁵ www.climate.gov/news-features/featured-images/climate-change-likely-worsen-us-and-global-dead-zones
- ¹⁶ http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Agricultural_production_-_crops
- ¹⁷ http://e360.yale.edu/feature/soil_as_carbon_storehouse_new_weapon_in_climate_fight/2744
- ¹⁸ http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/projects/soil_atlas/Download.cfm
- ¹⁹ www.eea.europa.eu/publications/climate-impacts-and-vulnerability-2012
- ²⁰ www.fao.org/docrep/009/a0100e/a0100e07.htm
- ²¹ www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/water-retention-3/assessment
- ²² www.eea.europa.eu/publications/climate-impacts-and-vulnerability-2012
- ²³ www.eea.europa.eu/publications/climate-impacts-and-vulnerability-2012
- ²⁴ <http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/library/Themes/SOC/CAPRESE>
- ²⁵ www.fao.org/docrep/t0389e/t0389e02.htm
- ²⁶ www.fao.org/docrep/005/y4137e/y4137e02b.htm
- ²⁷ www.fao.org/docrep/005/y4137e/y4137e02b.htm
- ²⁸ www.nature.com/nclimate/journal/v4/n5/full/nclimate2187.html
- ²⁹ www.teebweb.org/wp-content/uploads/2013/01/TEEB-case-Changed-agro-management-to-prevent-muddy-floods-Belgium.pdf
- ³⁰ http://climate-adapt.eea.europa.eu/viewmeasure?ace_measure_id=3401
- ³¹ www.eea.europa.eu/publications/adaptation-in-europe
- ³² <http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/library/Themes/SOC/CAPRESE>
- ³³ www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/land
- ³⁴ www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/soil
- ³⁵ http://globalsoilweek.org/wp-content/uploads/2014/11/GSW_factsheet_Sealing_en.pdf
- ³⁶ www.ncdc.noaa.gov/sotc/summary-info/global/2014/12
- ³⁷ www.cop21.gouv.fr/en
- ³⁸ unfccc.int/focus/indc_portal/items/8766.php
- ³⁹ http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm
- ⁴⁰ http://ec.europa.eu/clima/policies/effort/index_en.htm
- ⁴¹ www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-2014
- ⁴² www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-2014
- ⁴³ www.theguardian.com/environment/2015/mar/26/full-text-of-climate-change-statement-signed-by-26-european-mayors
- ⁴⁴ www.covenantofmayors.eu/index_en.html
- ⁴⁵ www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/trends-in-share-of-expenditure-1/assessment
- ⁴⁶ https://ipcc-wg2.gov/AR5/images/uploads/WG2AR5_SPM_FINAL.pdf
- ⁴⁷ www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2015/wp15105.pdf
- ⁴⁸ http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050/index_en.htm
- ⁴⁹ <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tec00023&plugin=1>
- ⁵⁰ <http://www.eea.europa.eu/soer-2015/synthesis/report/7-visiontotransition>
- ⁵¹ <http://newclimateeconomy.report>



Det europeiske miljøbyrå – Miljøsignaler 2015

Miljøsignaler er en årlig publikasjon fra Det europeiske miljøbyrå (EEA) som inneholder en kort oversikt over problemstillinger som har betydning både for den miljøpolitiske debatten og for folk flest. Miljøsignaler 2015 setter fokus på klimaendringene.

Klimaet er i endring. Den globale gjennomsnittstemperaturen øker, havnivået stiger, nedbørsmønstrene endrer seg, og ekstremværhendelsene har blitt hyppigere og alvorligere. I en rekke korte artikler og intervjuer gir Miljøsignaler 2015 en oversikt over årsakene til klimaendringene og hva klimaendringene innebærer for menneskers helse, miljøet og økonomien.

Det Europeiske Miljøbyrået

Kongens Nytorv 6
1050 København K
Danmark

Tel: +45 33 36 71 00
Nettsted: eea.europa.eu
Henvendelser: eea.europa.eu/enquiries



Publikasjonskontoret

Det Europeiske Miljøbyrået

