



Klimaendringer Utfordringens natur

Tietenberg og Lewis kapittel 11

IPCC Climate Report 2023

Sok-2302 Høst 2025

Introduksjon til klimaendringer

Klimaendringer er langsiktige endringer i temperatur og værmønster. Kan årsakes av naturlig, eller menneskelig aktivitet.

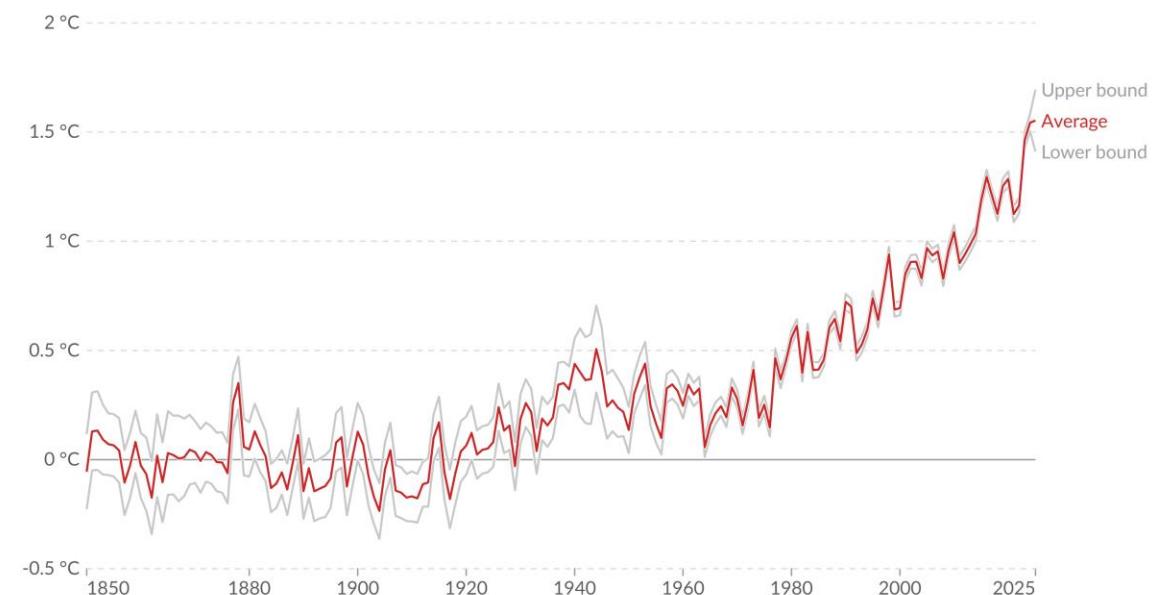
<https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>

2024 var den globale overflate temperaturen på jorden 1.29°C høyere enn den pre-industrielle perioden (1850 – 1900).

<https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-temperature>

Annual temperature anomalies relative to the pre-industrial period, World

The difference in average land-sea surface temperature compared to the 1861–1890 mean, in degrees Celsius.



Data source: Met Office Hadley Centre - HadCRUT5 (2025)

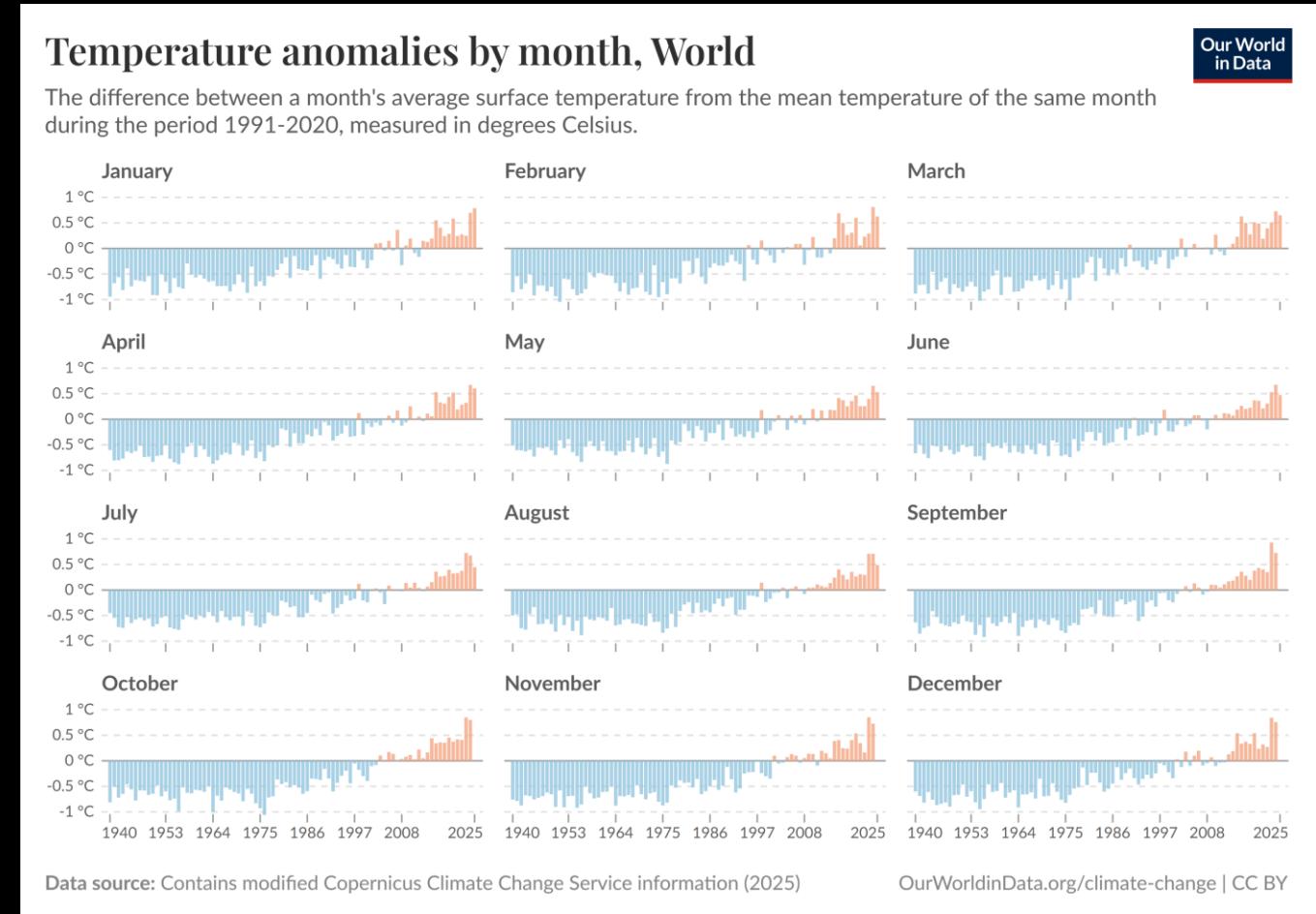
Note: The period 1861–1890 is used as the baseline to measure temperature changes relative to pre-industrial times, as recommended by the source.

<https://ourworldindata.org/temperature-anomaly>

Introduksjon til klimaendringer

De ti varmeste årene i de siste 175
årene var i perioden 2015-2024

<https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-temperature>



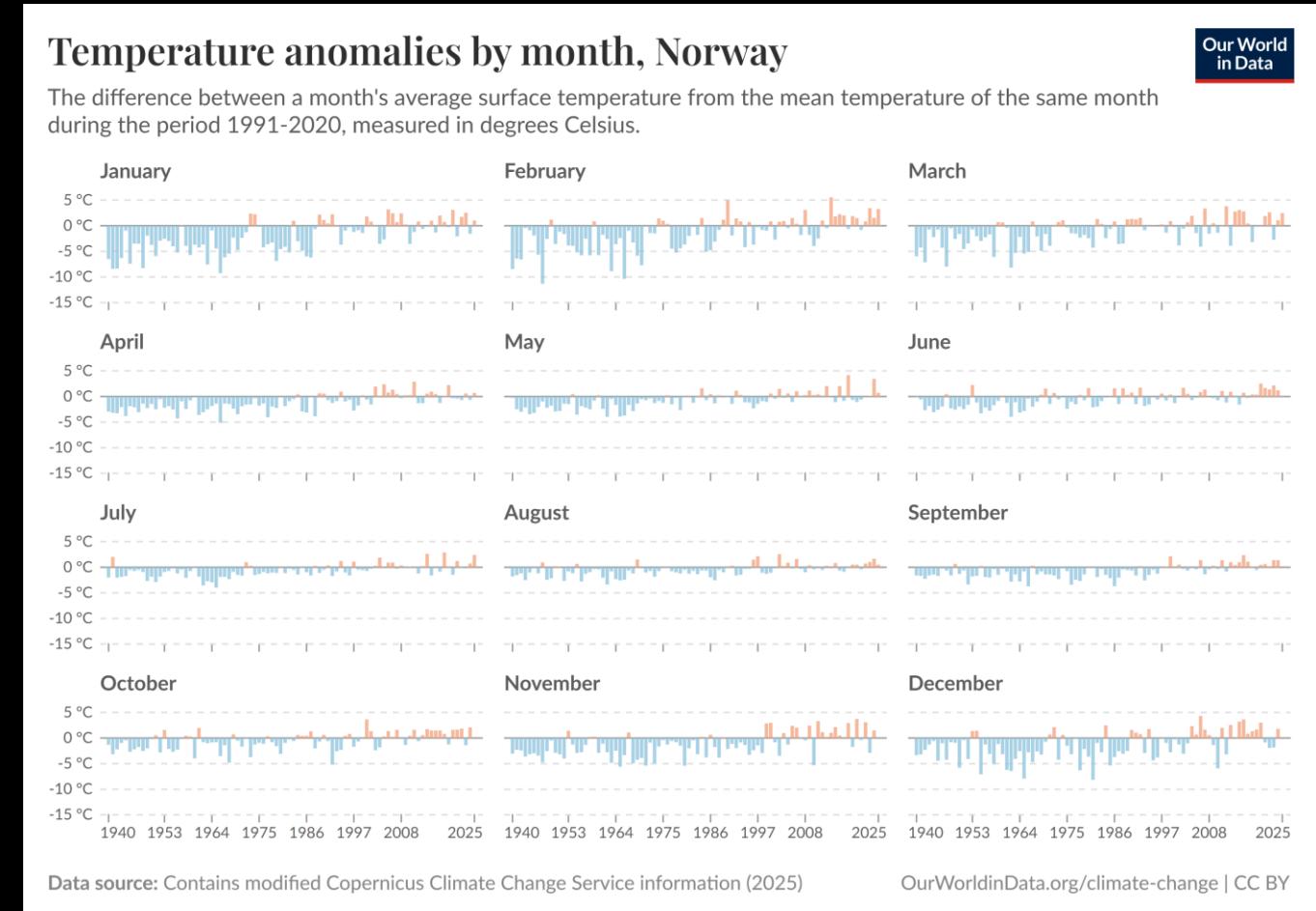
OurWorldinData.org/climate-change | CC BY

<https://ourworldindata.org/temperature-anomaly>

Introduksjon til klimaendringer

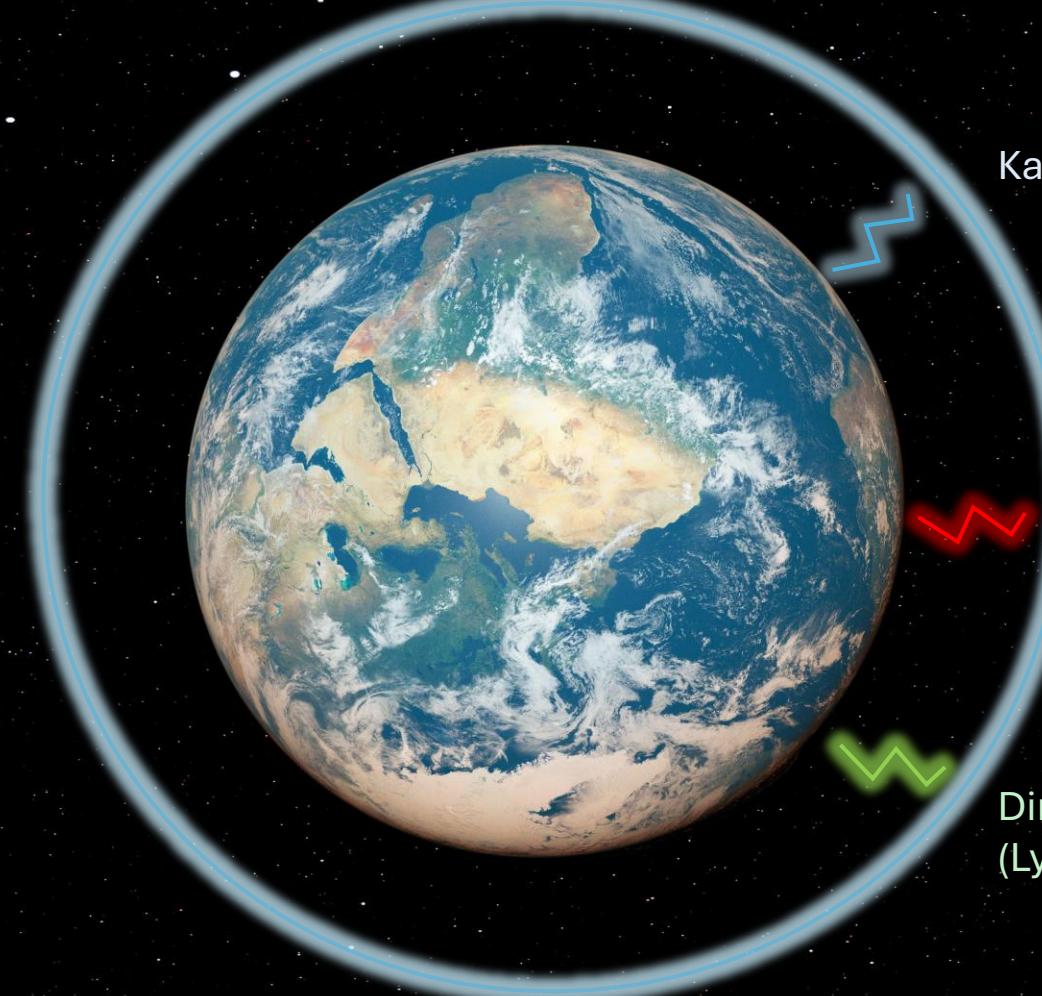
De naturlige sykliske variasjonene klarer ikke å forklare den langsiktige trenden.

Intergovernmental panel on climate change (IPCC, 2023)



Introduksjon til klimaendringer

Klimagass (GHG) absorberer infrarød stråling fra jordoverflaten og atmosfæren, og fanger varme som ellers ville ha forsvunnet ut i verdensrommet



Karbondioksid (CO₂)

Forbrenning av fossilt brensel, tre, kjemiske produksjonsprosesser f.eks. cement

Metan (CH₄)

Produksjon karbon, naturgass, og olje, husdyr, jordbruk, deponier

Dinitrogenoksid
(Lystgass, N₂O)

Gjødsel, eksos fra kjøretøy, noen produksjonsprosesser.

Introduksjon til klimaendringer



Global warming potential (GWP): Hvor mye energi 1 ton utslipp av en klimagass vil absorbere over en gitt tidsperiode (100 år) sammenlignet med 1 ton CO₂

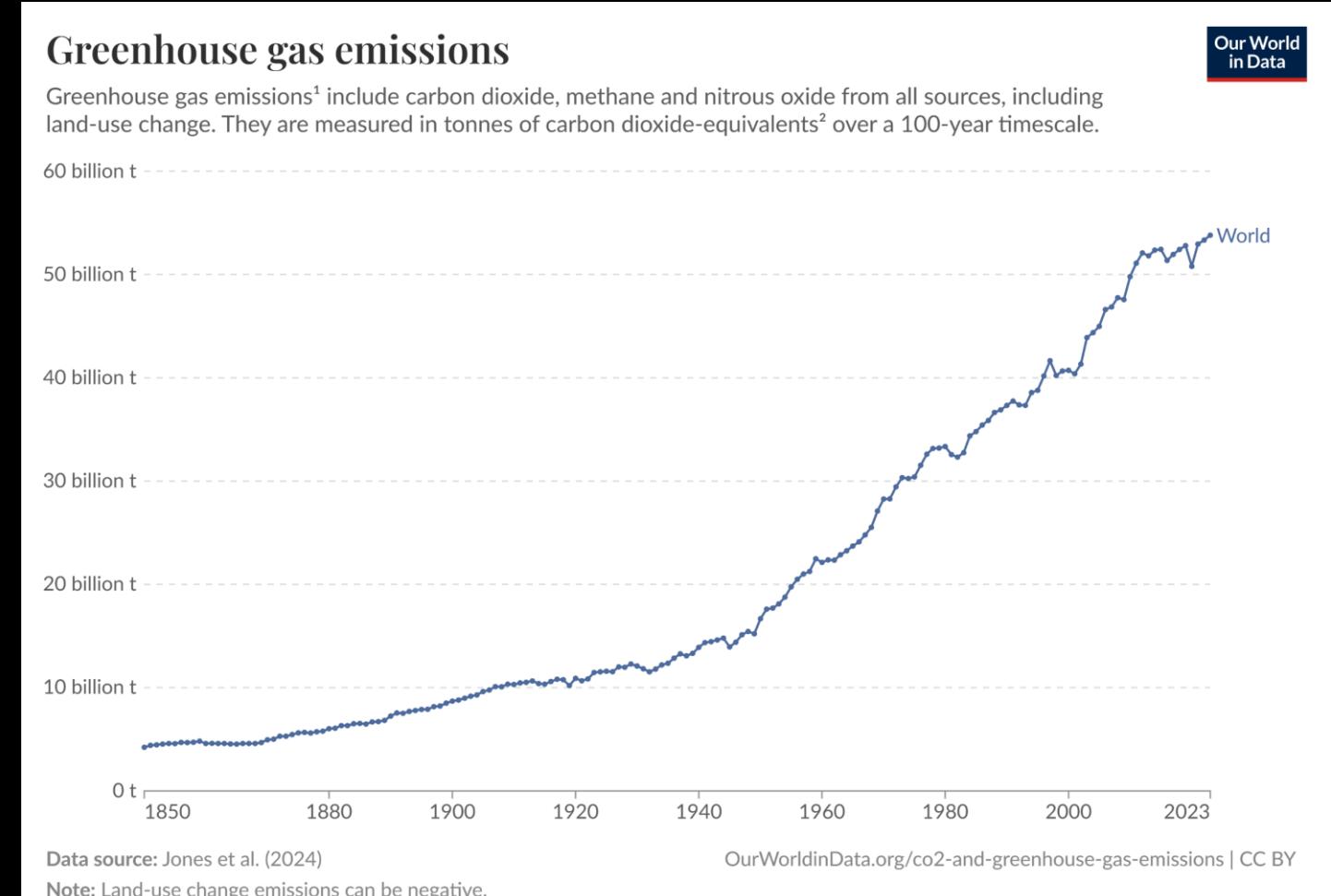
Karbondioksid (CO₂): 1. Blir i atmosfæren i tusentals år

Metan (CH₄): 28-36. Blir i atmosfæren i cirka 10 år men absorberer mer energi enn CO₂

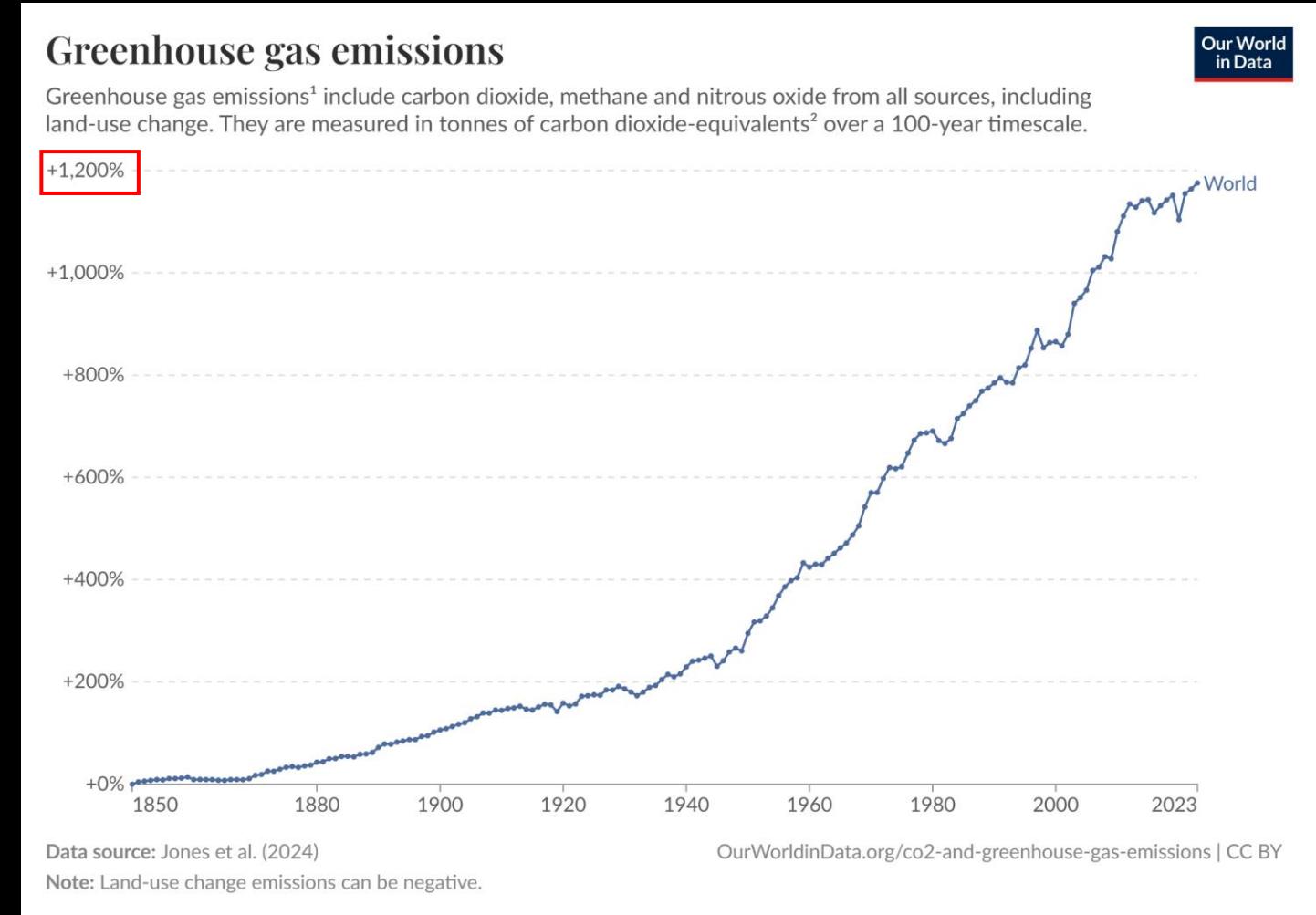
Dinitrogenoksid (Lystgass, N₂O): 265 – 298. Blir i atmosfæren i 100 år i gjennomsnitt.

CO₂-ekvivalent (CO₂e): Vektet gjennomsnitt av GWP. Total oppvarmingsevne til 1 ton utslipp. Gjør det mulig å sammenligne ulike land og sektorer med ulik miks av klimagassutslipp.

Introduksjon til klimaendringer



Introduksjon til klimaendringer

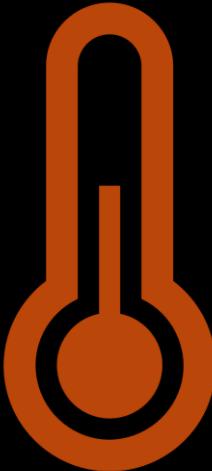


Hvor stor er trusselen fra klimaendringer?

- **Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)** er FNs organ for å vurdere vitenskapen knyttet til klimaendringer(<https://www.ipcc.ch/>)
- IPCC utarbeider rapporter om vitenskapelig, teknisk og sosioøkonomisk kunnskap om klimaendringer, deres virkninger og fremtidige risikoer, og alternativer for å redusere klimaendringene.
- Rapportene bygger på tusentalls vitenskapelige studier og er tydelige med graden av usikkerhet i funnene.
 - Veldig høg, høg, medium og lav sikkerhet.



Hvor stor er trusselen fra klimaendringer?



Et varmere klima har direkte effekter på menneskelig helse, matproduksjon, planter og dyreliv

Oppvarmning av atmosfære og hav gir mer ekstremvær (temperatur, nedbør, vind), hvilket truer mennesker, bygninger, vannforsørgelse mm.

Smelting av breer fører til høyere havnivå og truer vannforsørgelse

Oppvarmning øker vekst av bakterier, virus og parasitter, hvilket øker spredning av sykdommer via mat, vann og mellom mennesker

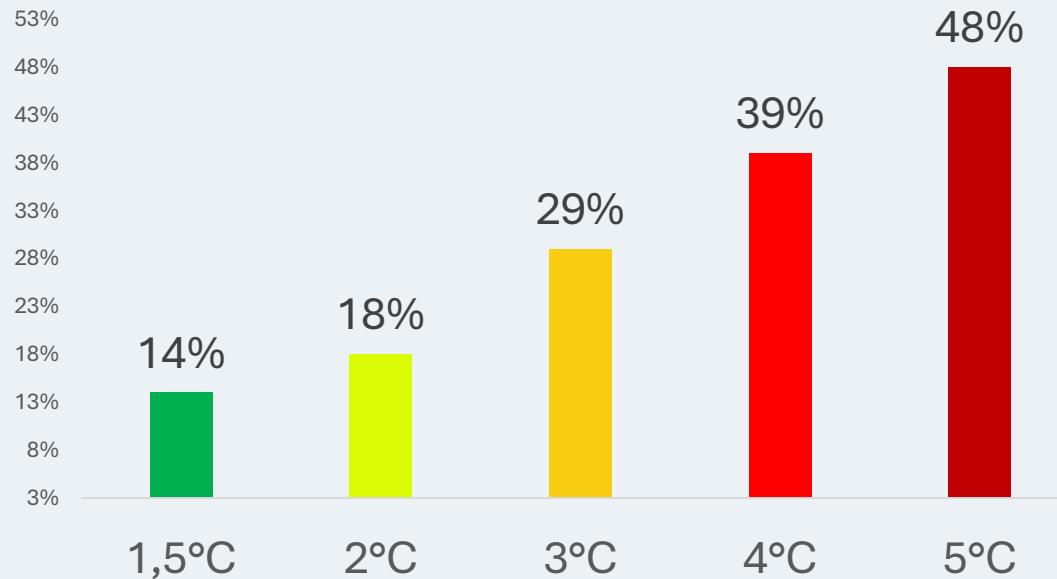
Ødeleggelse av, og trusler mot, liv og helse til mennesker, dyr, og planter, påvirker den mentale helsen til mennesker

Oppvarmning kan føre til at øko-systemer kollapser, og dette kan føre til at andre øko-systemer kollapser

Hvor stor er trusselen fra klimaendringer?

Risiko på middels til lang sikt (2041-2100)

- Økosystemer på land – Andel av alle vurderte arter som har svært høy fare for å bli utryddet



Hvor stor er trusselen fra klimaendringer?

Risiko på middels til lang sikt (2041-2100)



- **Tilgang til vann (2°C):**

- Vann tilgjengelig for irrigasjon ↓ med 20%.
- Bre-masser ↓ med $18 \pm 13\%$.



- **Tilgang til mat (2°C)**

- Stor økning i underernæring i Afrika sør om Sahara, Sør-Asia, Sentral og Sør-Amerika
- Redusert «jordehelse» og pollinering
- Økt forekomst av pest blant planter og dyr
- Redusert marin biomasse i mange regioner

- **Helse**

- Ved alle temperaturøkninger: Økning av mat- og vannbårne sykdommer, økning i parasitter og virus (f eks Dengue feber i Europa)
- Økt mental uhelse
- Økt mortalitet som følge av hetebølger.



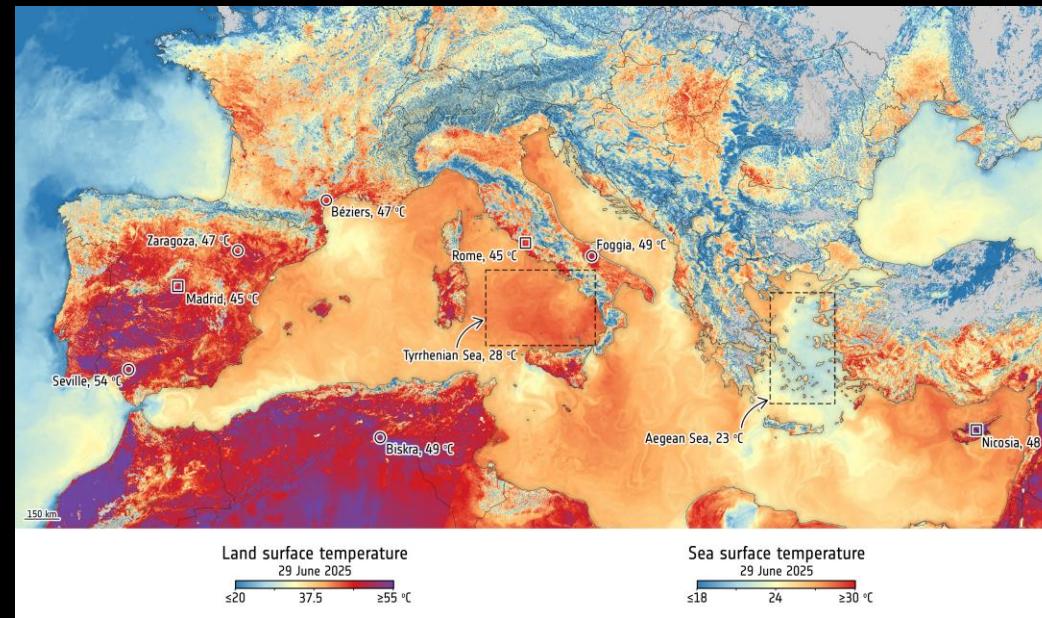
Hvor stor er trusselen fra klimaendringer?

Oppvarmning av atmosfære og hav gir mer ekstremvær (temperatur, nedbør, vind), hvilket truer mennesker, bygninger, vannforsørgelse mm.

70,000 mennesker beregnes ha dødt som følge av hete i Europa i 2022.

I perioden 1980-2023 døde over 240,000 dødsfall som følge av vær- og klimarelaterte ekstreme hendelser i EU27

EEA, Europe's Environment 2025 – Main report



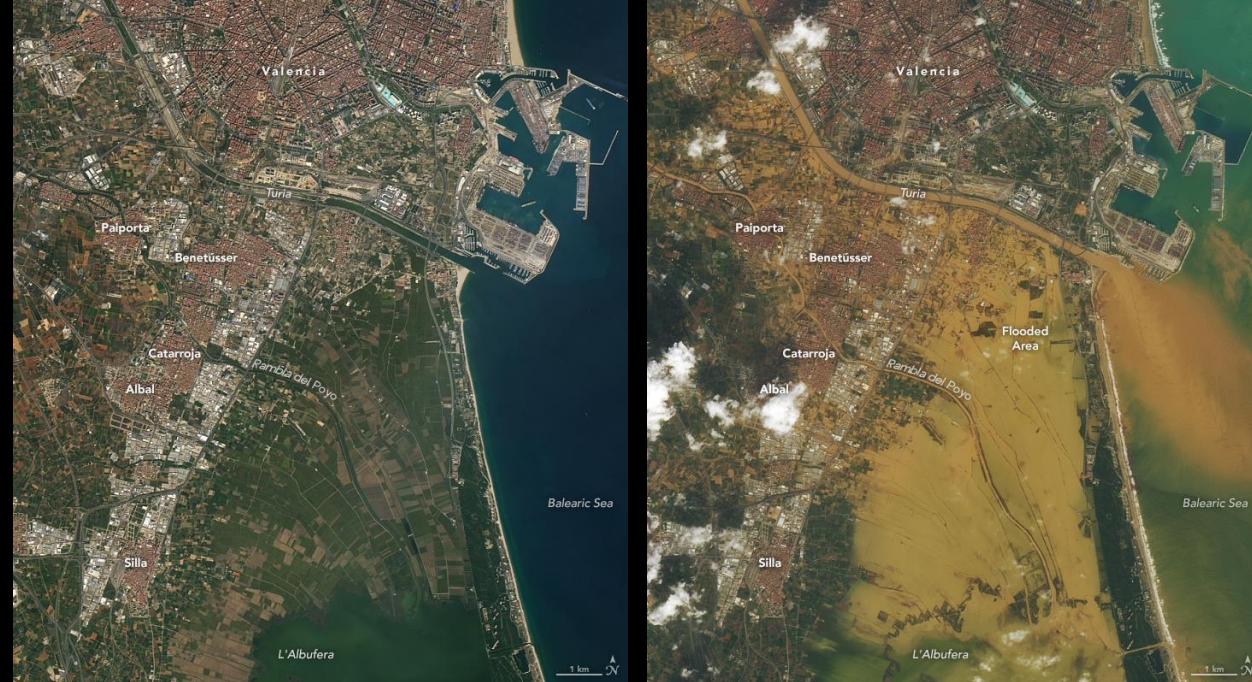
Temperatur på jordoverflaten den 29 juni 2025

https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2025/07/Southern_Europe_s_land_and_sea_sizzles

Hvor stor er trusselen fra klimaendringer?

Oppvarmning av atmosfære og hav gir mer ekstremvær (temperatur, nedbør, vind), hvilket truer mennesker, bygninger, vannforsørgelse mm.

Den 29 oktober i 2024 falt over 300 mm regn i deler av Valencia. I byen Chiva falt nesten 500 mm regn på 8 timer.



<https://earthobservatory.nasa.gov/images/153533/valencia-floods>

Hvor stor er trusselen fra klimaendringer?

Oppvarmning av atmosfære og hav gir mer ekstremvær (temperatur, nedbør, vind), hvilket truer mennesker, bygninger, vannforsørgelse mm.

Kvikkleireskred i Gjerdrum kommune

Publisert: 03.01.2021

Oppdatert 05.01 kl.16:45: Det gikk et stort kvikkleireskred i Gjerdrum kommune 30.12. NVE bistår politiet og kommune med faglig rådgivning.



Kvikkleireskredgropen ved Ask - Foto: Jarar Wasrud/NVE

<https://www.varsom.no/nyheter/nyheter-flom-og-jordskred/kvikkleireskred-i-gjerdrum-kommune/>

<https://www.regieringen.no/no/dokumenter/arsakene-til-kvikkleireskredet-i-gjerdrum-2020/id2872948/?ch=2>

Vannet på vei ned: Se første glimt av skadene i Nesbyen

Store deler av Nesbyen var under vann. Nå er vannet på vei ned, og innbyggerne kan snart se hvordan det står til med hjemmene sine.



YX i Nesbyen er fortsatt full av vann, selv om vaninstanden synker.
Foto: AUGUST GULSVIK / PRIVAT

Erik Sørensen Pläsche
Journalist

Frida Sunniva Høiås
Journalist

Tordis Gauteplass
Journalist

Vi rapporterer fra Nesbyen
Publisert 9. aug. 2023 kl. 20:57
Oppdatert 9. aug. 2023 kl. 22:47

Artikkelen er mer enn to år gammel.

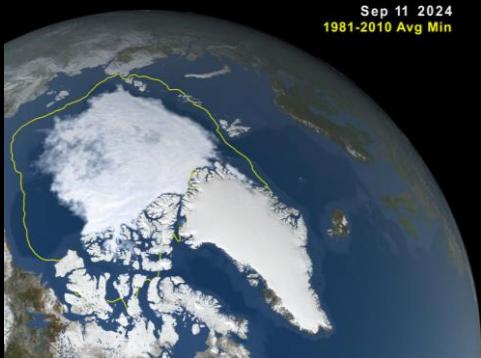


<https://www.nrk.no/buskerud/se-skadene-av-flommen-i-nesbyen-og-rasene-i-al-1.16511167>

Hvor stor er trusselen fra klimaendringer?

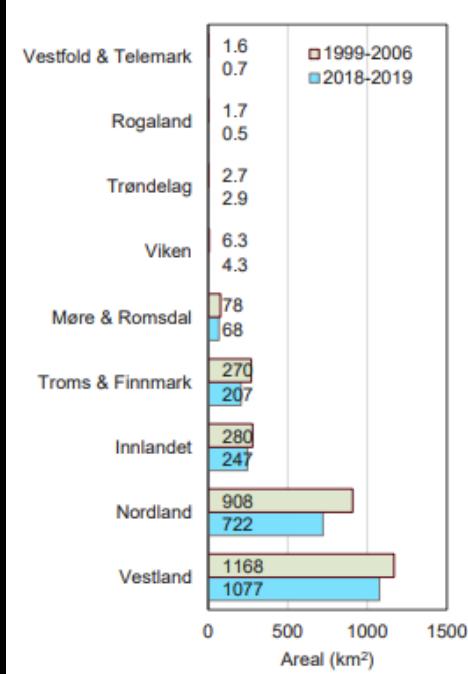
Smelting av breer fører til høyere havnivå og truer vannforsørgelse

Havis i Arktis



<https://svs.gsfc.nasa.gov/5382>

Areal til breer i Norge

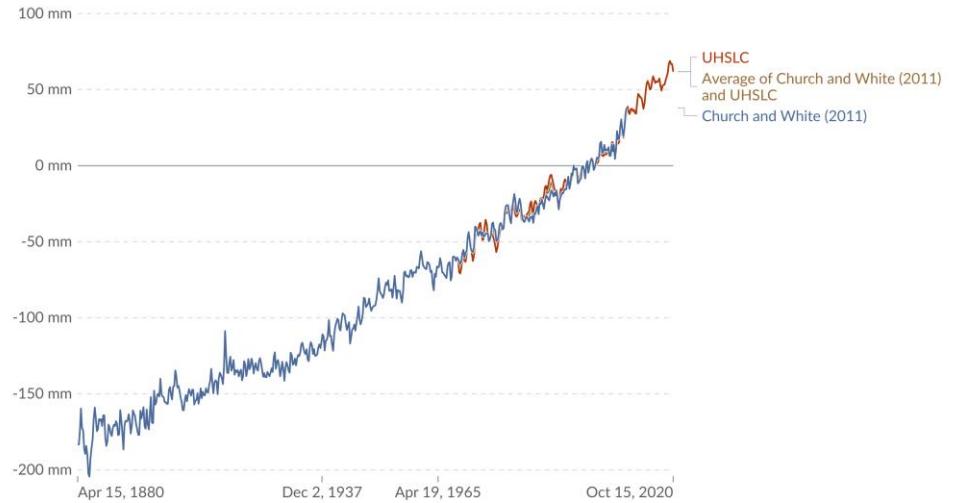


https://publikasjoner.nve.no/rapport/2022/rapport2022_03.pdf

Havnivå

Sea level rise

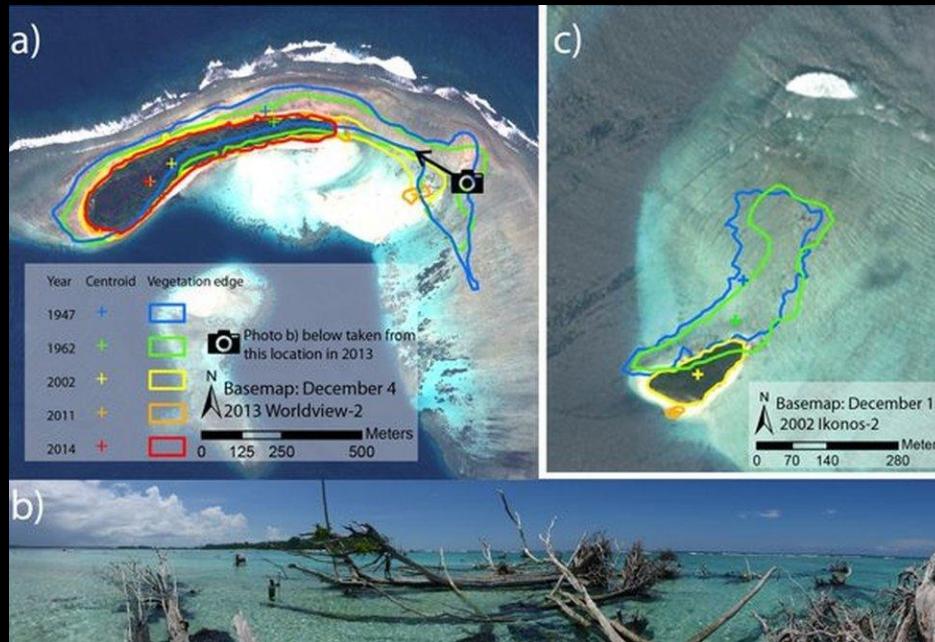
Global mean sea level rise is measured relative to the 1993 - 2008 average sea level. This is shown as three series: the widely-cited Church & White dataset; the University of Hawaii Sea Level Center (UHSLC); and the average of the two.



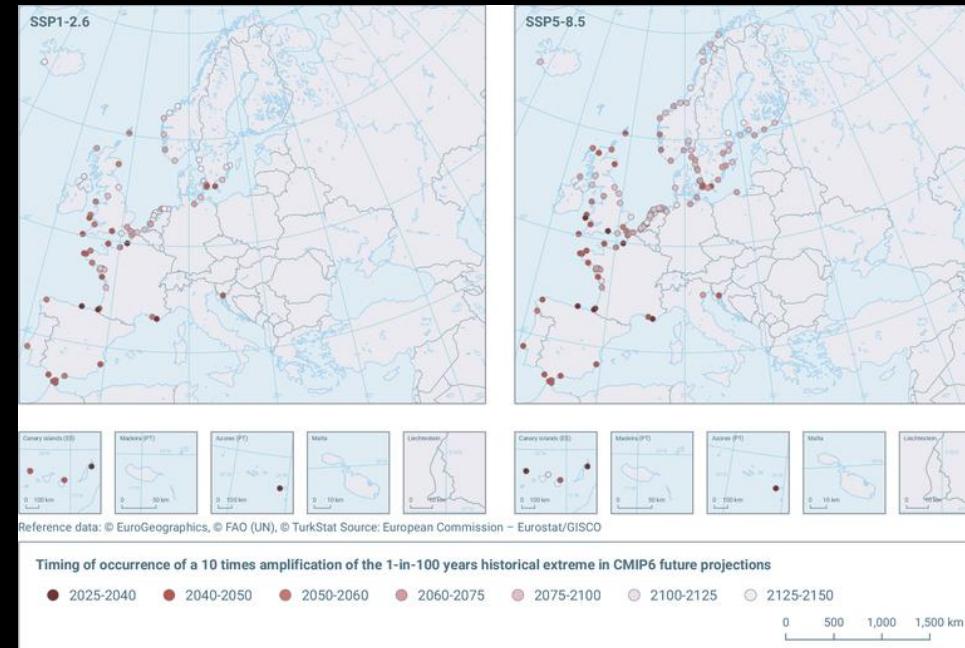
<https://ourworldindata.org/grapher/sea-level>

Hvor stor er trusselen fra klimaendringer?

Smelting av breer fører til høyere havnivå og truer vannforsørgelse



<https://www.bbc.com/news/world-europe-36255749>



<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/extreme-sea-levels-and-coastal-flooding>

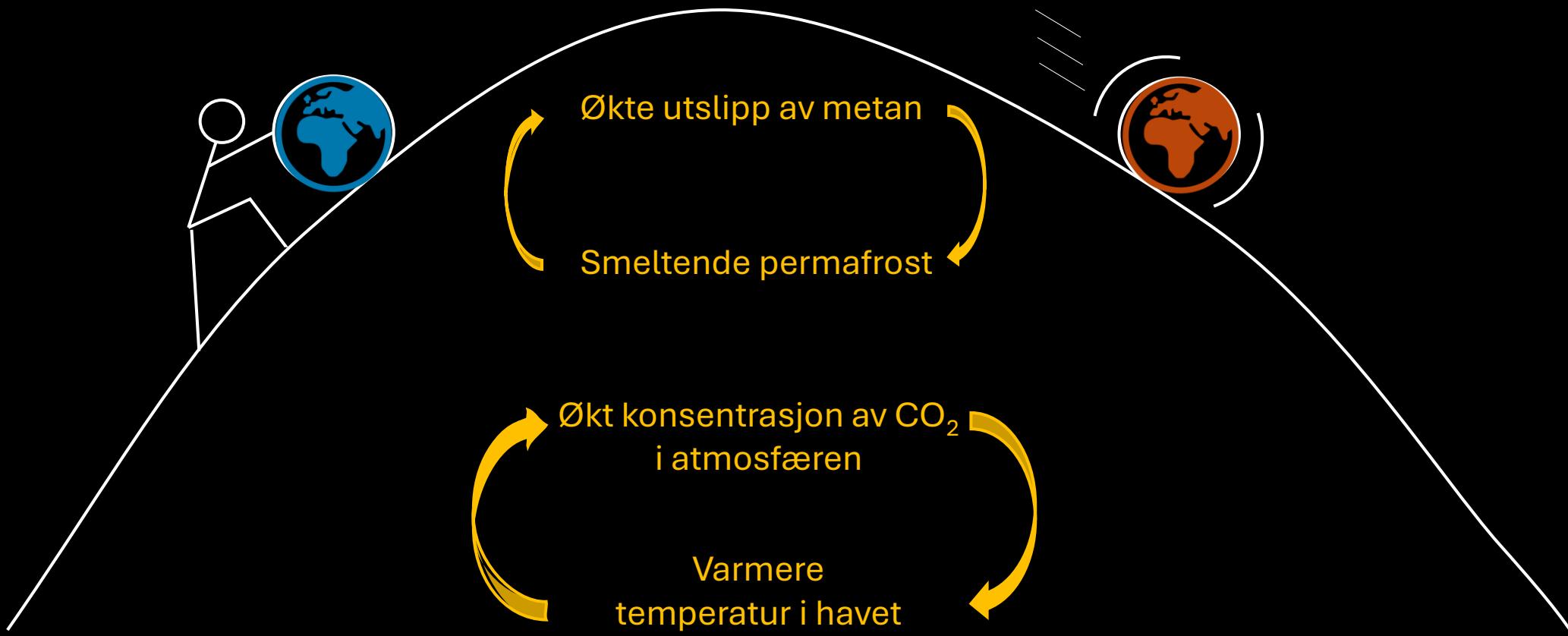
Hvor stor er trusselen fra klimaendringer?

Vippe-punkter og feedback-mekanismer



Hvor stor er trusselen fra klimaendringer?

Vippe-punkter og feedback-mekanismer

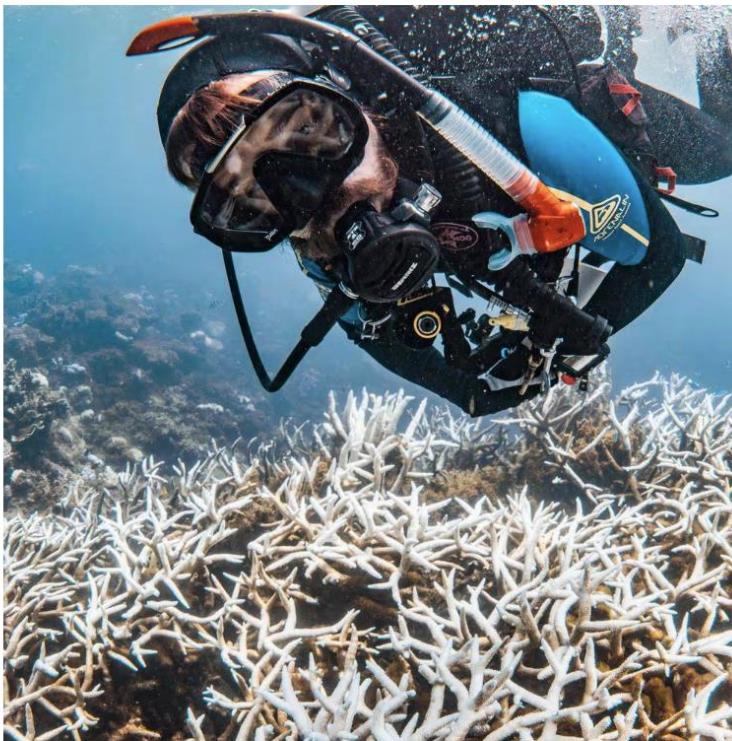


Hvor stor er trusselen fra klimaendringer?

Vippe-punkter og feedback-mekanismer

Første klima-vippepunkt nådd: – En ny virkelighet

Jorda har blitt så varm at de tropiske korallrevene ikke vil klare seg, ifølge forskere i ny, stor rapport. Samtidig kan klimaet nærme seg flere «vippepunkter».



Dykker inspirerer bleking av Ningaloo korallrev på Australias vestkyst i mars i år.
Foto: VIOLETA J. BROSIG / AFP / NTB

Milana Knežević
Journalist

+ 3 til

Publisert i dag kl. 01:01
Oppdatert for 3 timer siden

Frykter temperaturer ned mot -50 hvis havstrøm-system kollapser

Forskerne strider om faren for at havstrømssystemet Amoc kan kollapse. Nå viser en ny studie hva konsekvensene kan bli *dersom* strømmene som varmer Norge, forsvinner.



KALDT I OSLO: I januar 2024 ble det målt 23 kuldegrader i Oslo, det kaldeste de siste fem årene. I fremtiden kan det bli langt kaldere.

FOTO: HÅKON MOSVOLD LARSEN / NTB

Mette Kristensen
Journalist

Kristian Elster
Journalist

Milana Knežević
Journalist

Publisert 5. juli kl. 21:28

Hvor stor er trusselen fra klimaendringer?

Vippe-punkter og feedback-mekanismer

THE GLOBAL TIPPING POINTS REPORT 2025

As COP30 approaches, we've synthesised the latest research on tipping points – both positive and negative – into the Global Tipping Points Report 2025. A total of 160 authors, from 23 countries and 87 institutions contributed. Together, we've consolidated knowledge on how to govern Earth system tipping points, the risks they pose, and the opportunities presented by understanding and acting on positive tipping points.



Download the Global
Tipping Points Report 2025 –
Summary for Policymakers
9MB

[DOWNLOAD SUMMARY](#)



Download the Global
Tipping Points Report 2025 –
Full Report
21MB

[DOWNLOAD FULL REPORT](#)

Hvor stor er trusselen fra klimaendringer?

«De samlede vitenskapelige bevisene er entydige: Klimaendringer utgjør en trussel mot menneskers velferd og planetens helse.

Enhver ytterligere utsettelse av samordnet, fremsynt global handling for tilpasning og utslippsreduksjon vil innebære at vi mister et kort og raskt lukkende mulighetsvindu for å sikre en levelig og bærekraftig fremtid for.»

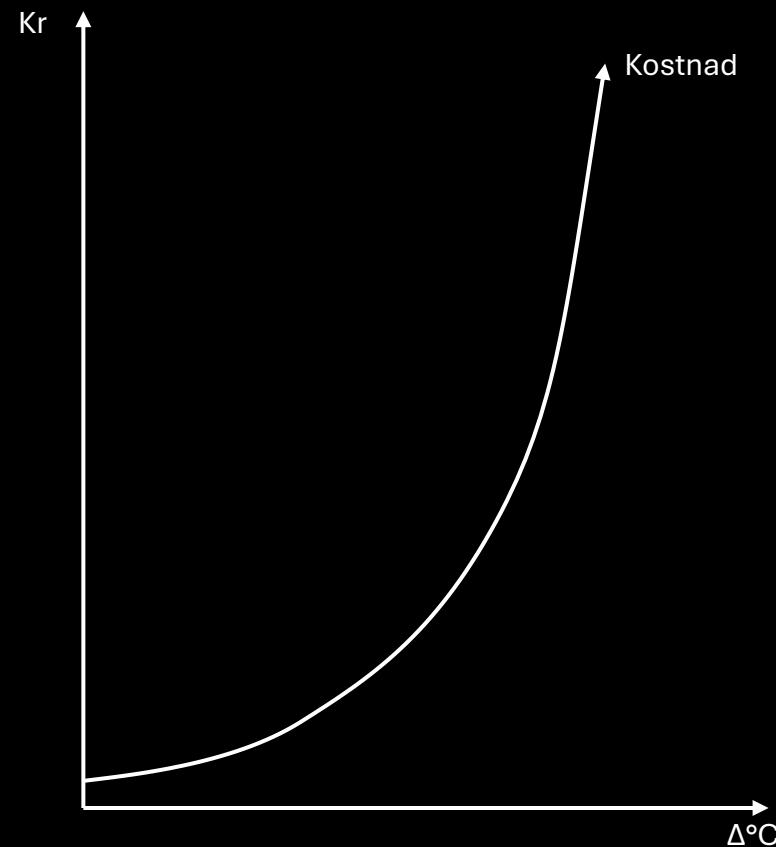
Hans-Otto Pörtner, former Co-Chair of the IPCC Working Group II (WG II) <https://www.ipcc.ch/2022/02/28/pr-wgii-ar6/> (oversatt fra engelsk av ChatGPT)

Hvor stor er trusselen fra klimaendringer?

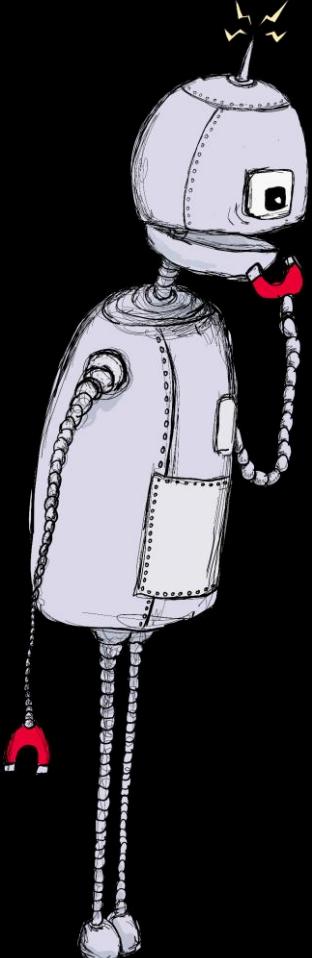
Kostnadene knyttet til klimaendringene øker eksponentielt med oppvarmingen

Det er store geografiske variasjoner i effekter og kostnader, men alle regioner blir påvirket

Globaliseringen fører til at effekter i en region spres til andre regioner



Hvordan kommer det seg at, på tross av vi vet at global oppvarming kan få katastrofale konsekvenser, så øker utslippene av klimagass?



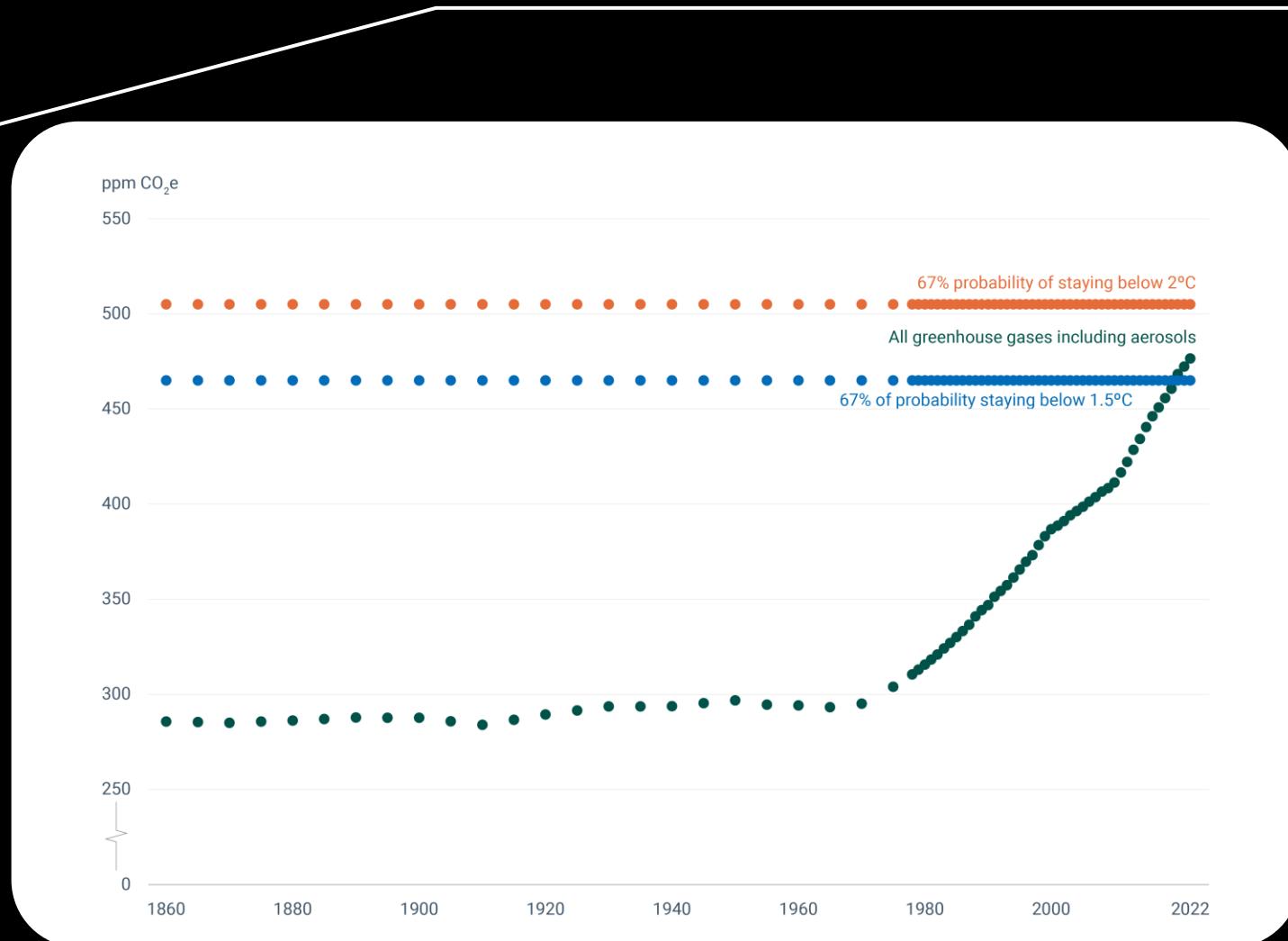
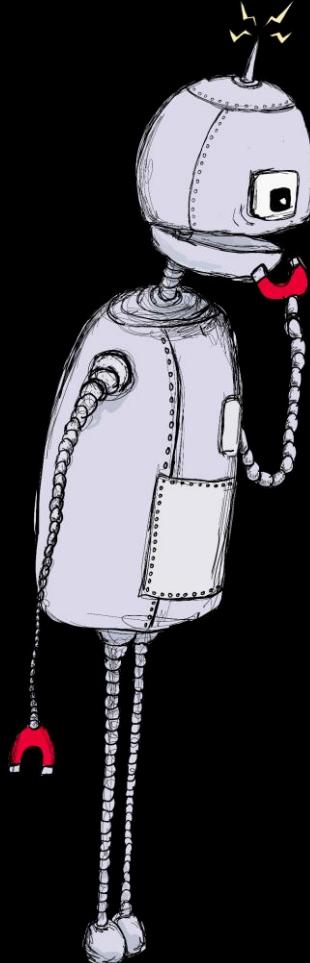
Globale utslipp av klimagass har økt med **12%** siden 2010, og med **54%** siden 1990

(IPCC, 2023)

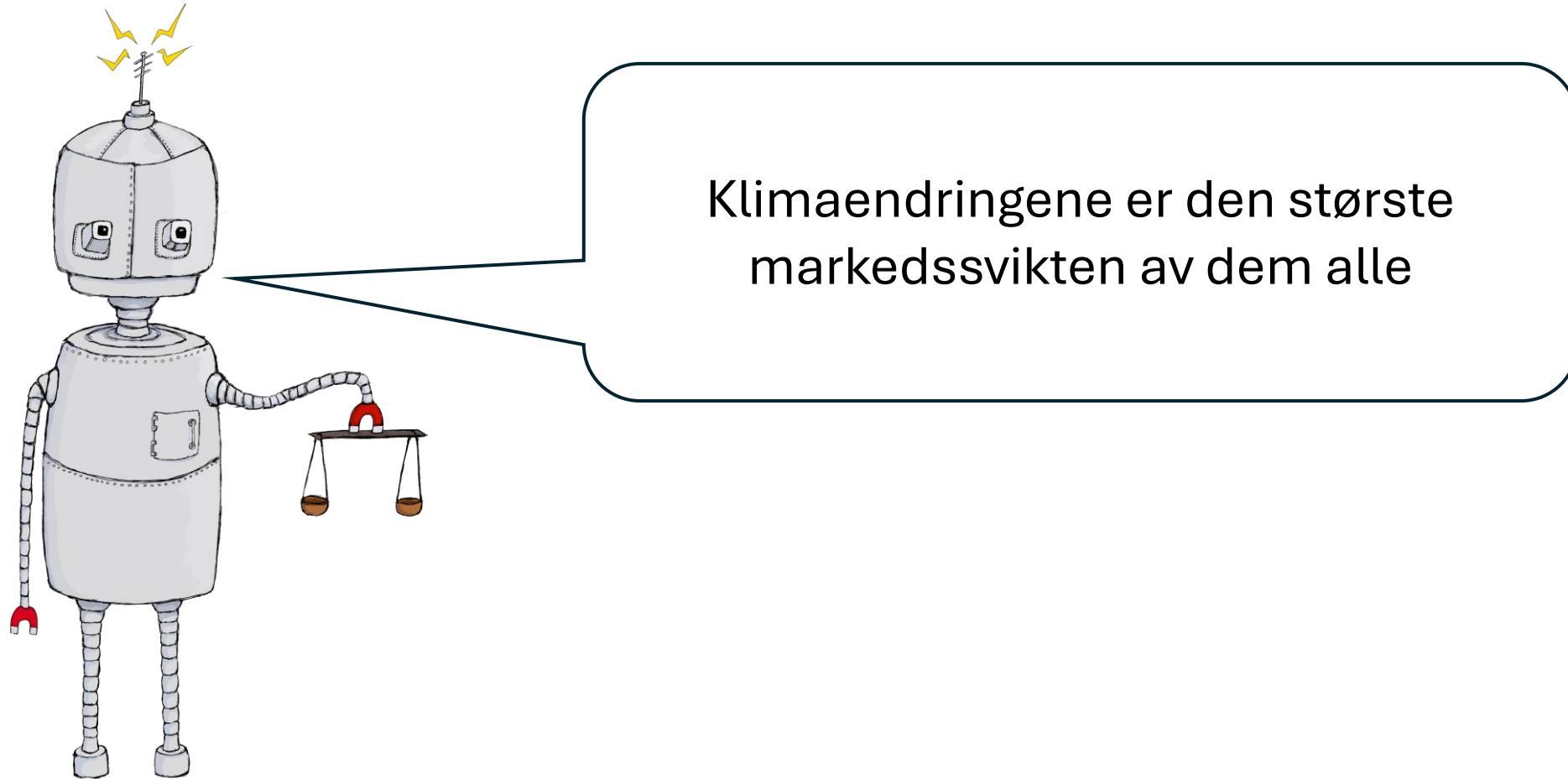
The atmospheric concentration of GHGs and other forcing agents, including cooling aerosols, reached 477ppm CO₂ equivalents in 2022. This is close to the upper limit of the peak level that the IPCC states peak level 'should not be exceeded if – with a 67% likelihood and not allowing a temperature overshoot – the global temperature increase is to be limited to 1.5°C above pre-industrial levels'. When allowing for an overshoot, the peak level could be exceeded before 2028. The peak concentrations corresponding to a temperature increase of 2°C by 2100 could be exceeded before 2032.

<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/atmospheric-greenhouse-gas-concentrations>

Hvordan kommer det seg at, på tross av vi vet at global oppvarming kan få katastrofale konsekvenser, så øker utslippene av klimagass?



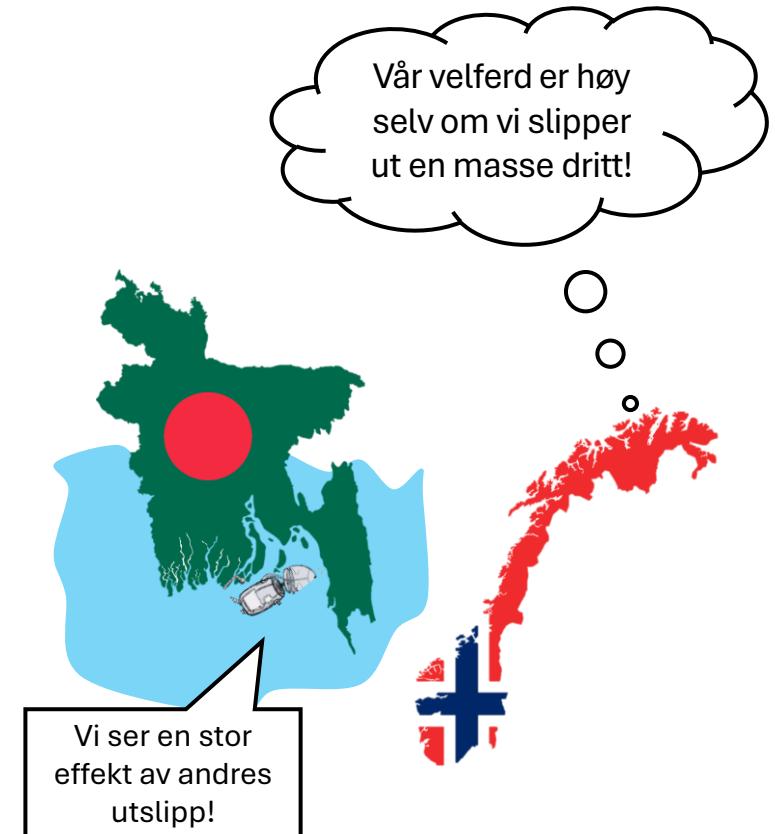
Et samfunnsøkonomisk perspektiv på håndtering av klimaendringer



Et samfunnsøkonomisk perspektiv på håndtering av klimaendringer

Markedssvikt

Eksternaliteter innen generasjoner



Et samfunnsøkonomisk perspektiv på håndtering av klimaendringer

Markedssvikt



Et samfunnsøkonomisk perspektiv på håndtering av klimaendringer

Markedssvikt

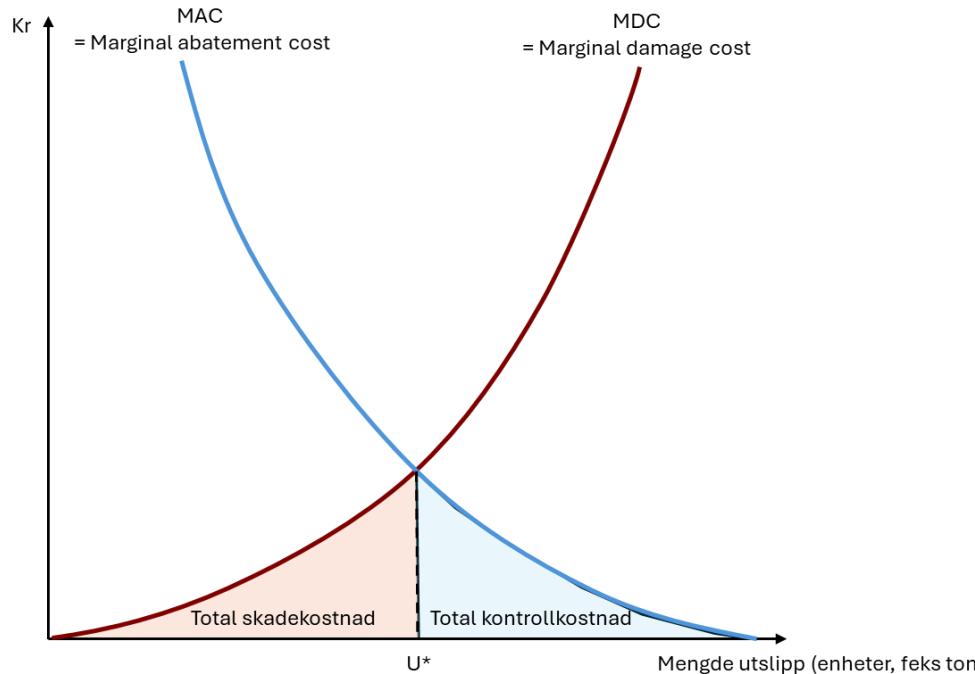
Allmenningens tragedie



Et samfunnsøkonomisk perspektiv på håndtering av klimaendringer Løsninger?

Hvor mye skal utslippene reduseres (hvor mye utslipp skal «kontrolleres») og når skal dette skje?

Det enkle svaret

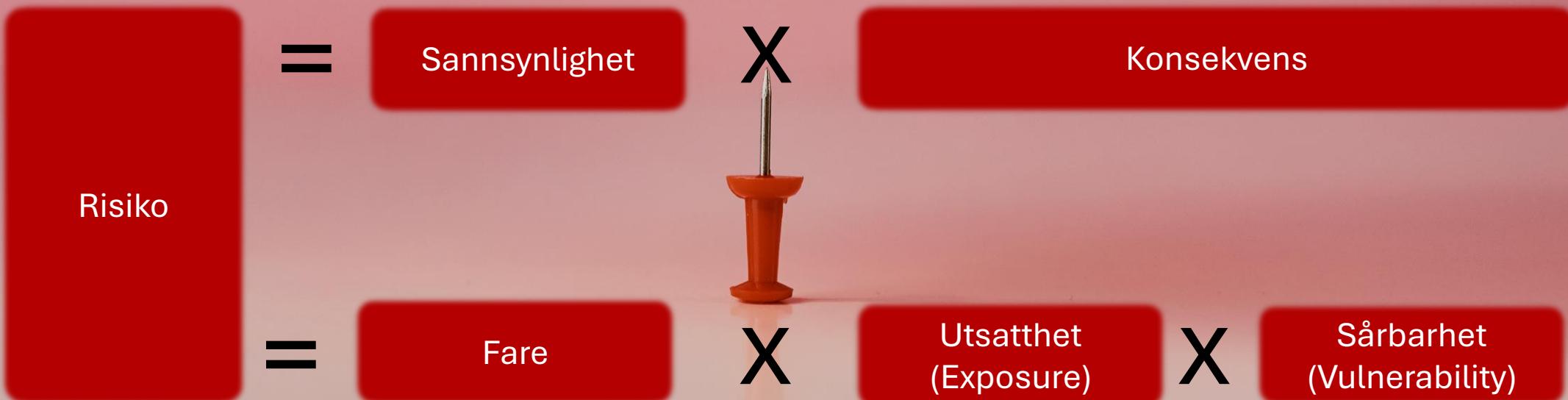


Et samfunnsøkonomisk perspektiv på håndtering av klimaendringer

Problem

Problem 1:

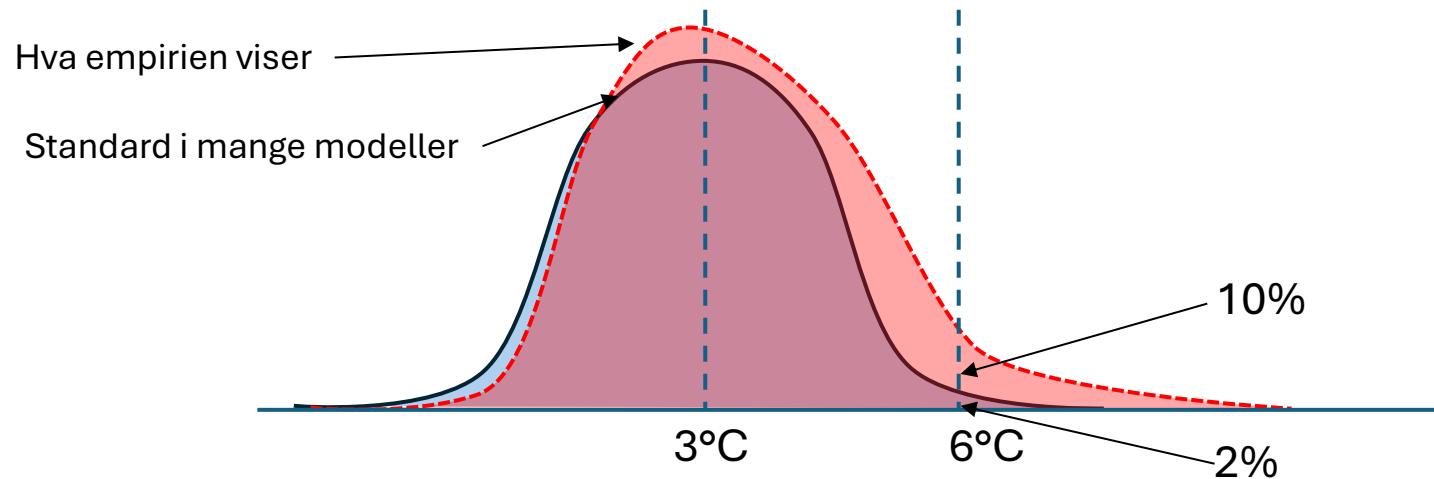
For å velge riktig nivå på utslippskontroll må vi vite hvordan økte utslipp påvirker temperatur, og hva skadevirkningene av temperaturøkningen blir (MDC)



Et samfunnsøkonomisk perspektiv på håndtering av klimaendringer

Problem 1

Hvordan påvirker en fordobling av GHG konsentrasjonen i atmosfæren temperaturen på kloden?



Sannsynligheten for ekstreme hendelser har vist seg være høyere enn normalfordelingen predikerer

I tillegg er de fullstendige konsekvensene av økte temperaturer (f.eks kollapser i øko-systemer) ofte ukjente og blir ikke inkluderte i modellene

Et samfunnsøkonomisk perspektiv på håndtering av klimaendringer

Problem

Problem 2:

For å velge riktig nivå på utslippskontroll må vi **velge diskonteringsrente**

Normativ metode: r^n

Alternativkostnads-metode: r^{OC}

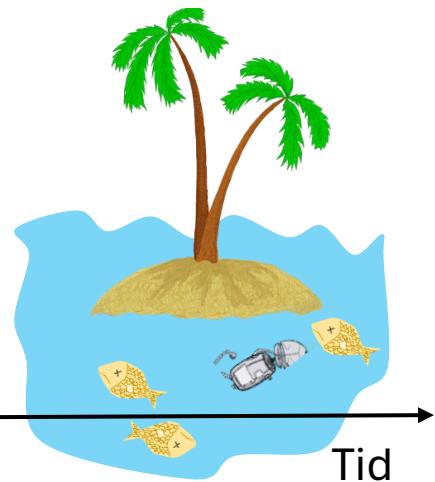
Basert på etiske prinsipper for behandling av
framtidige generasjoner

Basert på alternativkostnaden for kapital

$$r^n < r^{OC}$$

Stor uenighet blant samfunnsøkonomer om
hva som er riktig

Når tidshorisonten er lang har størrelsen på diskonteringsrenten kjempestor innvirkning!



Et samfunnsøkonomisk perspektiv på håndtering av klimaendringer Løsninger?

Et (noe) enklere spørsmål å besvare

Burde vi gjøre mer enn vi gjør i dag?

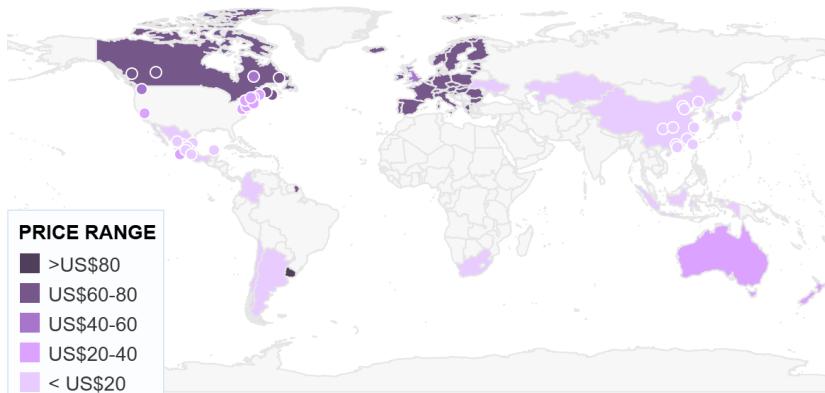


Hvis de marginale kostnadene av utslippskontroll i dag er lavere enn de forventede skadenvirkningene av utslippen skal vi kontrollere mere.

Marginale kostnader for utslippskontroll = prisen på karbon på markedet

Price of carbon around the world, 2025

Heat map shows the level of the main price set by emissions trading systems or Carbon taxes in each jurisdiction (US\$/tCO₂e), subject to any filters applied. The year can be adjusted using the slider below the map.



<https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/compliance/price>

Er prisen høyere eller lavere enn MDC?

Et samfunnsøkonomisk perspektiv på håndtering av klimaendringer Løsninger?

Skadekostnader for utslipp

Sosial kostnad for karbon (SSC):

Et estimat på skadene som årsakes av å slippe ut en enhet CO₂e til

Skyggeprisen for karbon (SPC):

Kostnaden for å unngå at temperaturen på jorden stiger over 2°C

$$SCC = SPC$$

HVIS det å unngå 2°C er optimalt

(hvilket ikke er sikkert som følge av usikkerhet om konsekvenser og terskler)

Et samfunnsøkonomisk perspektiv på håndtering av klimaendringer Løsninger?

Skadekostnader for utslipp

Estimatene for den sosiale karbonkostnaden varierer over tid og mellom studier, som følge av:

1. Type sosial kostnad (SSC, SPC),
2. Diskonteringsrente
3. Antakelser og informasjon om risikoen og alvorlighetsgraden i konsekvensene av temperaturendringer.

Rennert et al., (2022) finner at SCC var \$185 i 2022.

Transportøkonomisk institutt finner at SPC burde ligge mellom **221 og 229** Euro per ton CO₂e i 2025 og øke til mellom **1203 og 1291** Euro i 2050 (TØI Report 2037/2024, 2024).

Så langt i år har prisen på utslippsrettigheter i EU som høgst vært **84 Euro....**

Et samfunnsøkonomisk perspektiv på håndtering av klimaendringer Løsninger?

Burde vi gjøre mer enn vi gjør i dag?

Karbonpris
84 Euro

<

Sosial kostnad
220 Euro

JA!

Økte investeringer for å redusere utslipp gir økt velferd!

Et samfunnsøkonomisk perspektiv på håndtering av klimaendringer Løsninger?

Enda et argument for hvorfor vi burde gjøre mer idag

Kostnaden av å ta feil er asymmetrisk

Situasjon 1:

Vi gjør store tiltak til tross for at vi ikke trenger dem



Kostnader for bedrifter og konsumenter.
Mindre vekst i materiell velferd (eventuelt reduksjon i velferd for noen).

Situasjon 2:

Vi gjør ikke tiltak til tross for at vi trenger dem



Betydelig høyere kostnader for tiltak, og færre mulige tiltak, seinere Katastrofe. Store tap av liv



Bedre å ta kostnader nå enn å risikere betydelig høyere kostnader, og potensielt total katastrofe, i framtiden

Internasjonale samarbeid for å møte utfordringene



Internasjonal, juridisk bindende, traktat.

Landene ble enige på FN sin konferanse for klimaendringer (COP21) i Paris den 12. desember i 2015.

Traktaten trådte i kraft 4. november 2016.

Avtalen dekker de fleste klimagassene, men gjelder ikke for internasjonalt fly eller shipping.

Internasjonale samarbeid for å møte utfordringene Parisavtalen

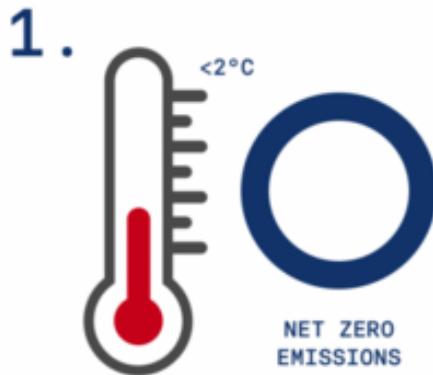
Hvilke land har signert avtalen?

- 194 land + EU
- De deltagende landene slipper ut 98% av all klimagass
- Land som ikke er med: Iran, Libya, and Yemen
- USA gikk ur i 2020 men gikk med igjen i 2021, gikk ur igjen i 2025...



Internasjonale samarbeid for å møte utfordringene Parisavtalen

Mål



Begrense gjennomsnittlig global oppvarming til mindre enn 2°C (helst <1.5°C)
Oppnå null netto-utslipp til 2050



Forbedre motstandsdyktigheten (resilience) og tilpasning (adaptation) til effekter av klimaendringene som vi ikke klarer å forhindre



Se til at fattige land får tilgang til finansielle ressurser til å motvirke klimaendringene, og begrense skadene av klimaendringene

Internasjonale samarbeid for å møte utfordringene Parisavtalen

Hvordan fungerer avtalen?

«Nationally Determined Contributions» (NDC)

- Alle land har forpliktet seg til å lage en nasjonal plan som beskriver de tiltak som landet vil gjennomføre for å redusere og håndtere klimaendringer, og får å hjelpe fattige land til å gjøre det samme.
- Planen skal oppdateres hvert 5. år. Hver plan skal være mer ambisiøs enn den forrige planen var.

Det finnes ingen mekanisme som tvinger land til å sette spesifikke mål for utslippsreduksjon

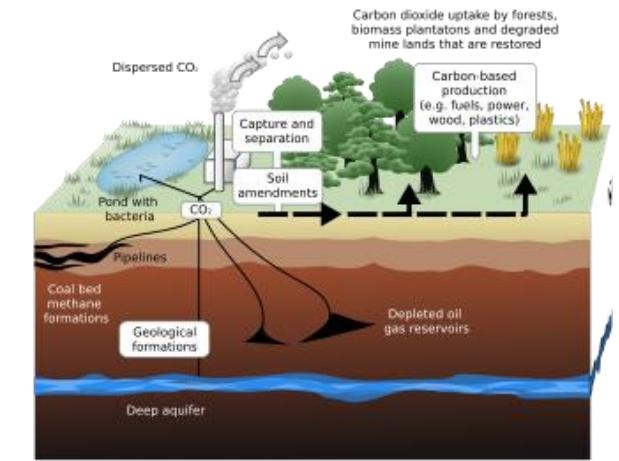
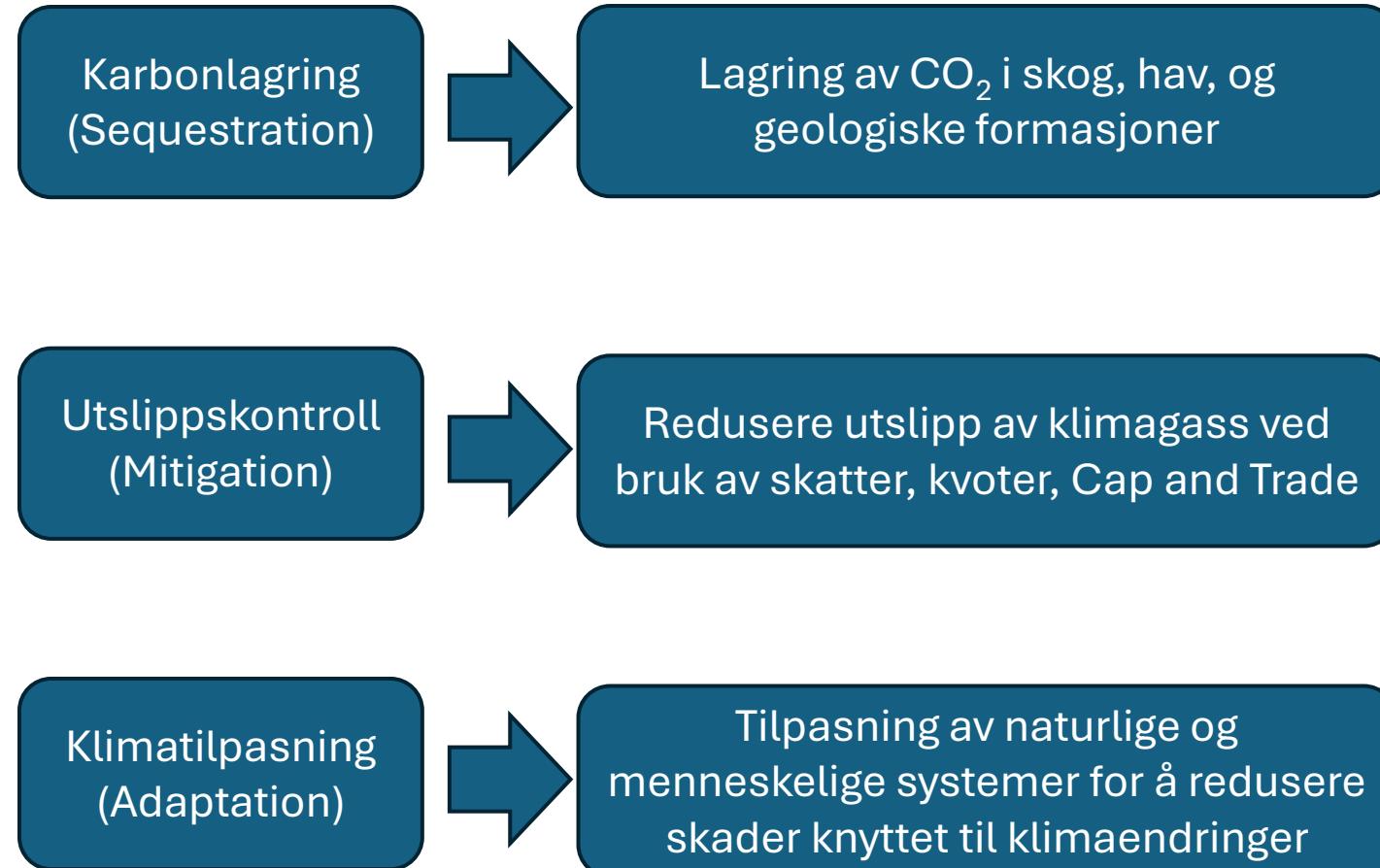


Karbonmarkeder

- Landene har rett å redusere sine utslipp «i andre land».
- For å legge til rette for dette, og for å unngå at reduksjoner telles dobbelt, har det blitt opprettet et system for karbonregnskap og handel med ITMOs (International Transferred Mitigation Outcomes) – et globalt karbonmarked.

Parisavtalen

Strategier for å håndtere klimaendringen



https://en.wikipedia.org/wiki/Carbon_sequestration

Parisavtalen

«Global stocktake» – fungerer avtalen?

COP28

**- 28th Conference of the Parties of the
Convention**

(20 nov. - 12 des. 2023 i Dubai)

- Første evalueringen av i hvilken grad summen av samtlige planlagte tiltak når opp til kravene for å holde temperaturøkningen under 1-5°C.
- Basert på IPCC rapporten fra 2023



Parisavtalen

«Global stocktake» – fungerer avtalen?

Kort oppsummert:

Framskrittene er for små på alle områder

- **Reduksjonen av utslipp** er ikke forenlig med det som trengs for å forhindre én temperaturøkning over 1.5°C
- **Tilpasningen til klimaendringene** ligger ikke på det nivået som trengs for å håndtere de klimaendringer som kommer.
- Tilgjengelige **finansielle og tekniske ressurser** er ikke tilstrekkelige for å kunne støtte sårbare nasjoner. **Gapet** mellom hva fattige land trenger, og hva de har tilgang til, øker.



Parisavtalen

«Global stocktake» – fungerer avtalen?



Utslipp

- For å **holde temperaturøkningen under 1.5°C** trengs at utsippene minker med **43% i 2030** og med **60% i 2035** sammenlignet med **2019**
- Vi må oppnå **null-utslipp i 2050**
- Utslipp av klimagass forventes være **5.3% lavere i 2030 enn i 2019, dersom alle land gjør det de sier at de vil gjøre**
- IPCC rapporten viser at mange **land ikke gjør det de sier at de vil gjøre** (slipper ut mer). Det er forventet at utsippene kun vil minke med **2% i 2030** sammenlignet med 2019.



«Global stocktake» – fungerer avtalen?

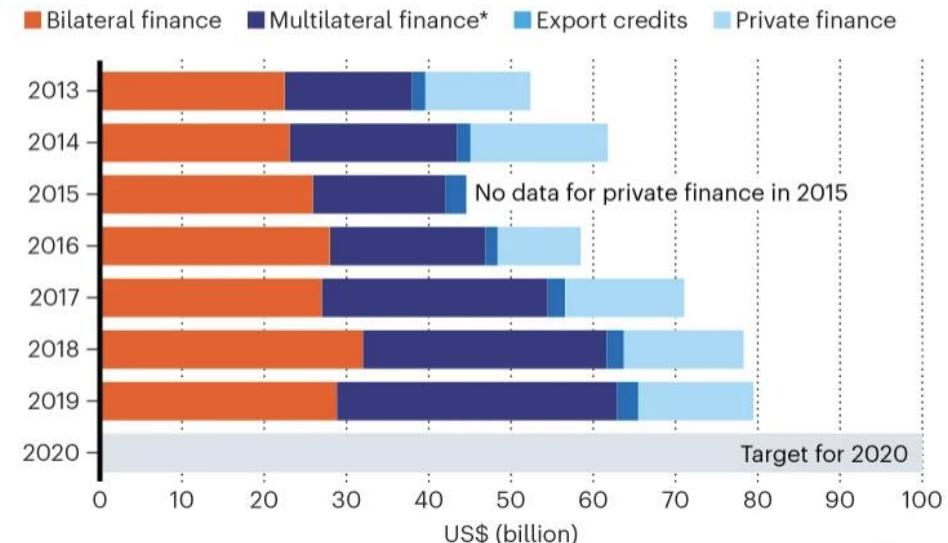


Ressurser til omstilling og reduksjon av klimagass

- Fattige land trenger **387 milliarder USD** årlig for å tilpasse seg og bygge opp motstandsdyktighet
- Det trengs i tillegg **4,300 milliarder USD** årlig til investeringer i ren energi fram til 2030, og **deretter 5,000 milliarder USD** årlig.
- I 2021 bidro rike land med **89.6 milliarder USD**

MISSED TARGET

Rich countries promised developing nations US\$100 billion a year in climate finance by 2020.



*Including financing through multilateral development banks.

©nature

Parisavtalen

«Global stocktake» – fungerer avtalen?

«Quick, cheap and dirty»

Mange av de tiltakene som har blitt gjennomførte er ikke helt gjennomtenkte

- Ofte fragmenterte og knyttet til en viss sektor og/eller region
- Noen gjør mye, andre gjør ingenting
- Få tenker på sideeffekter i andre sektorer/regioner
- Noen av tiltakene kan til og med **hindre bærekraftig utvikling** (f eks planting av trær på naturlig skog-fri mark, hindring av skogbrann i skog der skogbrann er naturlig)



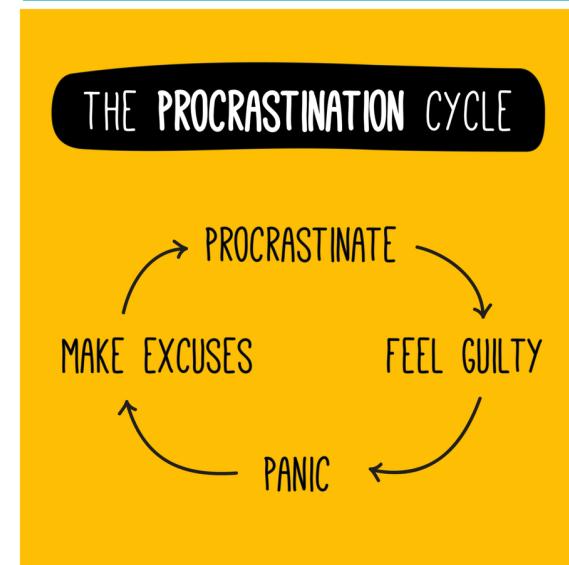
Parisavtalen

«Global stocktake» – fungerer avtalen?

De fleste tiltakene fokuserer på:

- **Små endringer.** Det trengs endringer som **transformerer** hele systemer
- Reduksjon av **kostnader i dag**, istedenfor tiltak som reduserer **kostnader i framtiden**
- **Planlegging av tiltak** istedenfor implementering av tiltak

Generelt: Lite midler budsjettert til tiltak NÅ



Global greenhouse gas emissions and warming scenarios

- Each pathway comes with uncertainty, marked by the shading from low to high emissions under each scenario.
- Warming refers to the expected global temperature rise by 2100, relative to pre-industrial temperatures.

Annual global greenhouse gas emissions
in gigatonnes of carbon dioxide-equivalents

150 Gt

100 Gt

50 Gt

Greenhouse gas emissions
up to the present

0

1990 2000 2010 2020 2030 2040 2050 2060 2070 2080 2090 2100

No climate policies
 $4.1 - 4.8^{\circ}\text{C}$

→ expected emissions in a baseline scenario if countries had not implemented climate reduction policies.

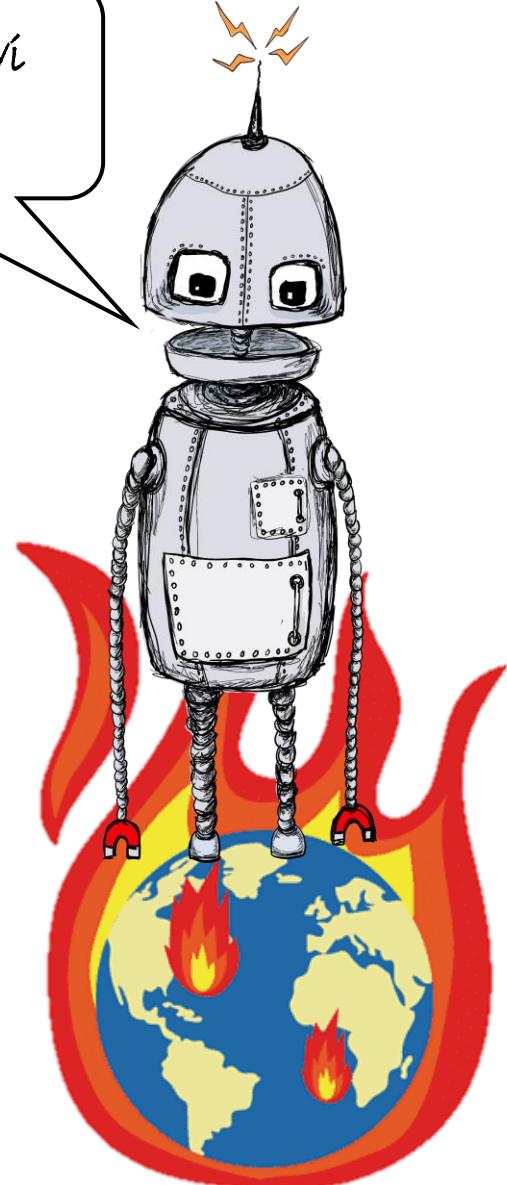
Current policies
 $2.5 - 2.9^{\circ}\text{C}$

→ emissions with current climate policies in place result in warming of 2.5 to 2.9°C by 2100.

Pledges & targets (2.1 °C)
→ emissions if all countries delivered on reduction pledges result in warming of 2.1°C by 2100.

2°C pathways
1.5°C pathways

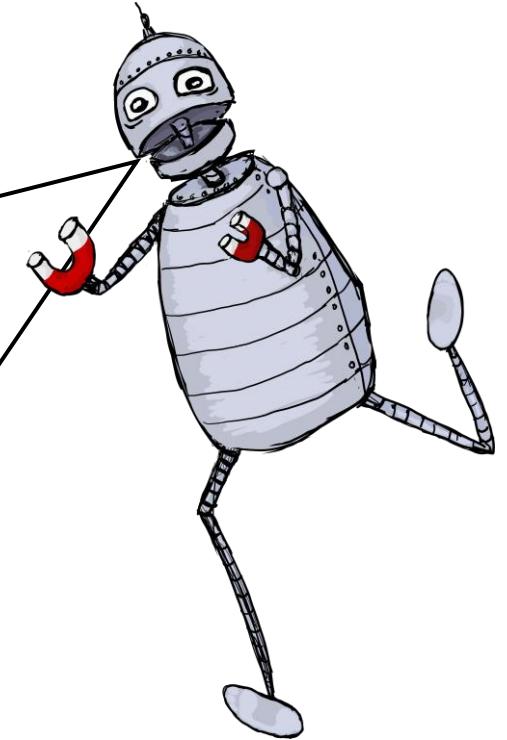
Kanskje skal vi
bare gi opp?



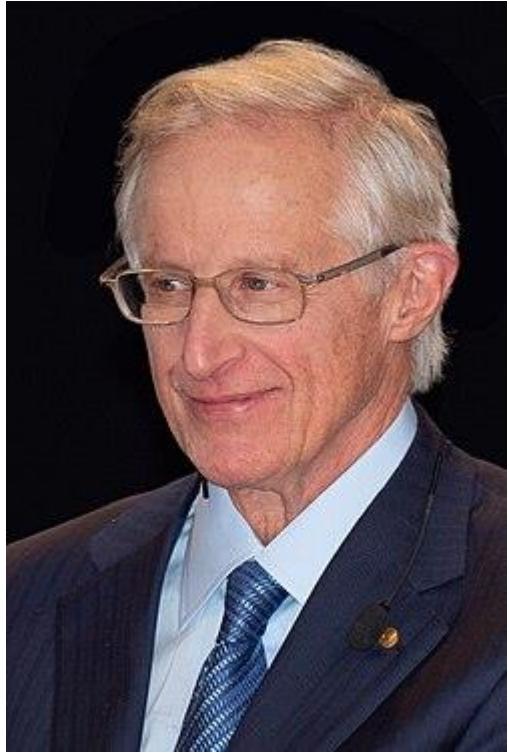
NEI !!!!

Av minst to årsaker:

1. Selv om det ikke gjørs tilstrekkelig,
så er noe betraktelig bedre enn
ingenting. Vi var tidligere på vei mot
+4°C, nå er vi på vei mot **2.1 - 2.8°C**
2. Det skjer framskritt!!



Lyspunkter EU:s klimaklubb



Det går å få til «riktige» incentiver dersom en gruppe sterke land går sammen og setter opp luke spilleregler.

- Alle land i klubben betaler den samme karbonprisen
- Land utenom klubben (som ikke følger reglene) må betale en toll for å selge sine produkter til klubb-landene.
- Dersom et land «går med i klubben» (betaler karbonprisen innen klubben) fjernes tollen.

Nordhaus (2015:2021)

Lyspunkter EU:s klimaklubb

Carbon Border Adjustment Mechanism

The EU's environmental policy tool for fair carbon emissions pricing



The Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) is the EU's tool to put a fair price on carbon emitted during the production of carbon-intensive goods that are entering the EU, and to encourage cleaner industrial production in non-EU countries.

CBAM will apply in its definitive regime from 2026, with a transitional phase of 2023 to 2025. This gradual introduction is aligned with the phase-out of free allowances under the [EU Emissions Trading System \(ETS\)](#) to support the decarbonisation of EU industry.

Lyspunkter

Juridiske konsekvenser av Parisavtalen

- **2019:** Den nederlandske regjeringa ble dømt for brudd mot menneskelige rettigheter i høyeste rett for å ikke nå opp til sine egne mål
 - <https://climatecasechart.com/non-us-case/urgenda-foundation-v-kingdom-of-the-netherlands/>
- **2021:** Tysklands føderale klimastrategi (KSG) ble dømt for å ikke ta hensyn til framtidige generasjoner og krevde at planen ble endret slik at utslippene av klimagass blir redusert med 65% til 2030 fra 1990-nivå.
 - <https://climatecasechart.com/non-us-case/neubauer-et-al-v-germany/>
- **2021:** Royal Dutch Shell ble dømt til å redusere sine globale utslipp med 45% til 2030 sammenlignet mot nivået i 1990
 - <https://climatecasechart.com/non-us-case/milieudefensie-et-al-v-royal-dutch-shell-plc/>
- **2022:** Høyeste rett i Brasil definerte Paris-avtalen som et traktat for menneskelige rettigheter
 - <https://climatecasechart.com/non-us-case/psb-et-al-v-federal-union/>



Lyspunkter

Juridiske konsekvenser av Parisavtalen

Den Europeiske
menneskerettighets-
domstolen slår fast at
den sveitsiske regjeringa
har brutt
menneskerettighetene
ved å ikke implementere
tilstrekkelige klimatiltak.

Eldre kvinner frykter de vil dø i hetebølger – fikk historisk seier i retten

For første gang har en av Europas øverste domstoler slått fast at manglende klimahandling kan bryte menneskerettighetene.



To av kvinnene som frøntr saken venter spent på dommen i retten i Strasbourg.

FOTO: CHRISTIAN HARTMANN / REUTERS

- ✉ Milana Knežević
Journalist
- ✉ Kristine Ramberg Aasen
Journalist
- ✉ Synne Malen Sandven
Journalist
- ✉ Simen Ekern
Europa-korrespondent

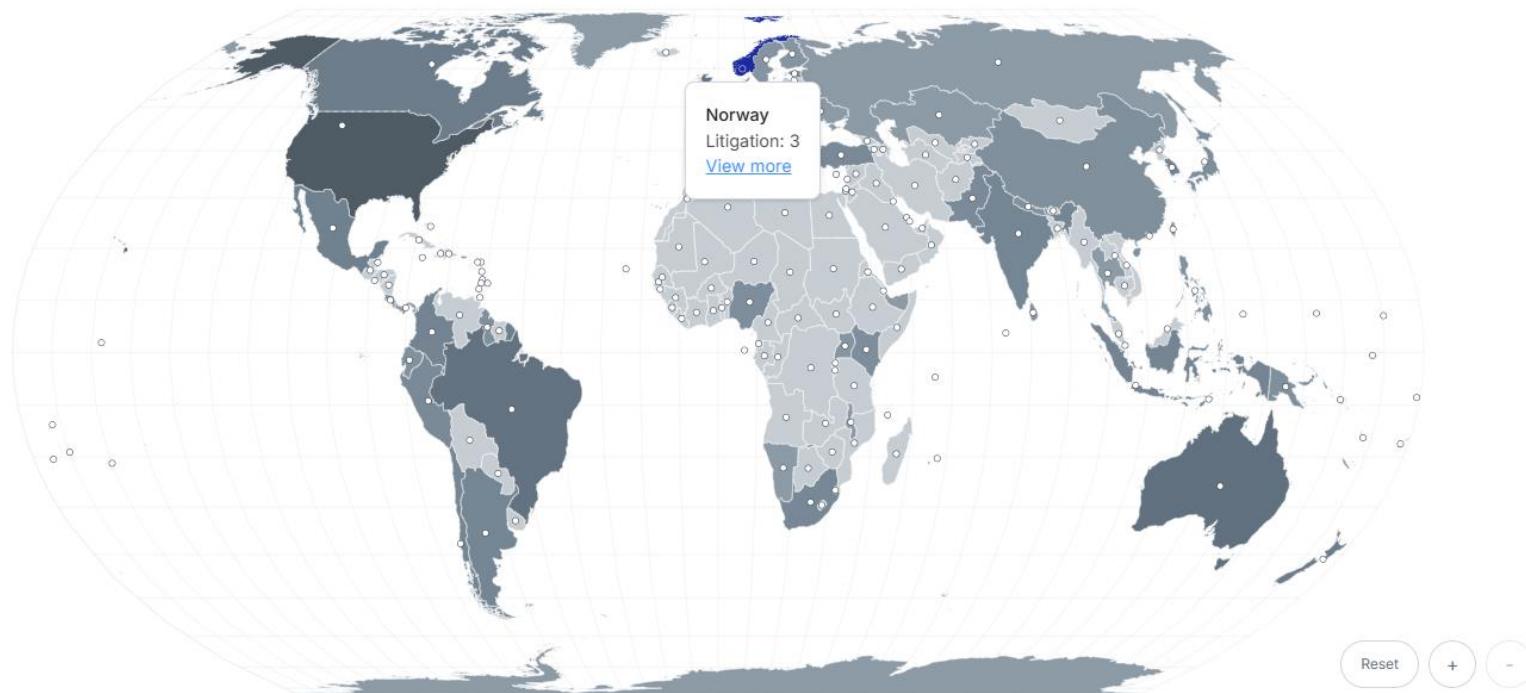
Publisert i dag kl. 07:10
Oppdatert for 9 minutter siden



<https://www.nrk.no/urix/eldre-kvinner-frykter-de-vil-do-i-hetebolger--fikk-historisk-seier-i-retten-1.16836216>

Lyspunkter

Juridiske konsekvenser av Parisavtalen



<https://www.climatecasechart.com/>

Eksempler på internasjonale tiltak som har funket

Montreal protocol (1987)

Agenda for å kutte ut bruken av chloro-flourokarboner (finnes f.eks i aerosol spray og ødelegger ozon-laget)



Kimberly process (bloddiamanter)

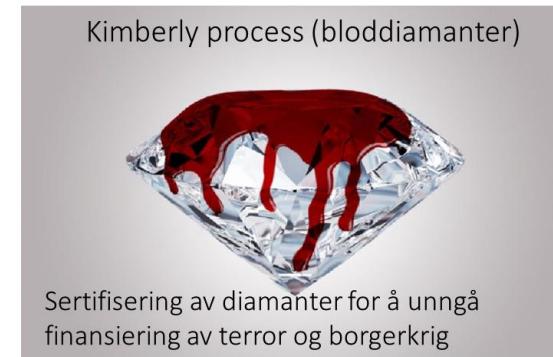


Sertifisering av diamanter for å unngå finansiering av terror og borgerkrig

Både Montreal protokollen og Kimberly prosedyren har å, i høy grad, løse de problemer som de hadde til formål å løse.

- I stort sett alle land ble med.
- Stor reduksjon i problemene knyttet til produksjonen/bruken.

Eksempler på internasjonale tiltak som har funket



Hvorfor funket det?

Tydelige incentiver (handelssanksjoner for de som ikke ble med)

Kostnads-effektive substitutter tilgjengelige

Multilateral støtte

Hvordan ser det ut i Norge?

Norge har forpliktet seg å redusere utslippene av klimagass med **55%** sammenlignet med nivået i 1990

Norge deltar i EU ETS og har i tillegg en rekke ekstra **grønne skatter/avgifter**.

Om lag **85 %** av norske utslipp er ilagt enten klimaavgift (grønn skatt), kvoteplikt (salgbare tillatelser) eller begge deler.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/regjeringens-klimastatus-og-plan/id3056241/?ch=1>

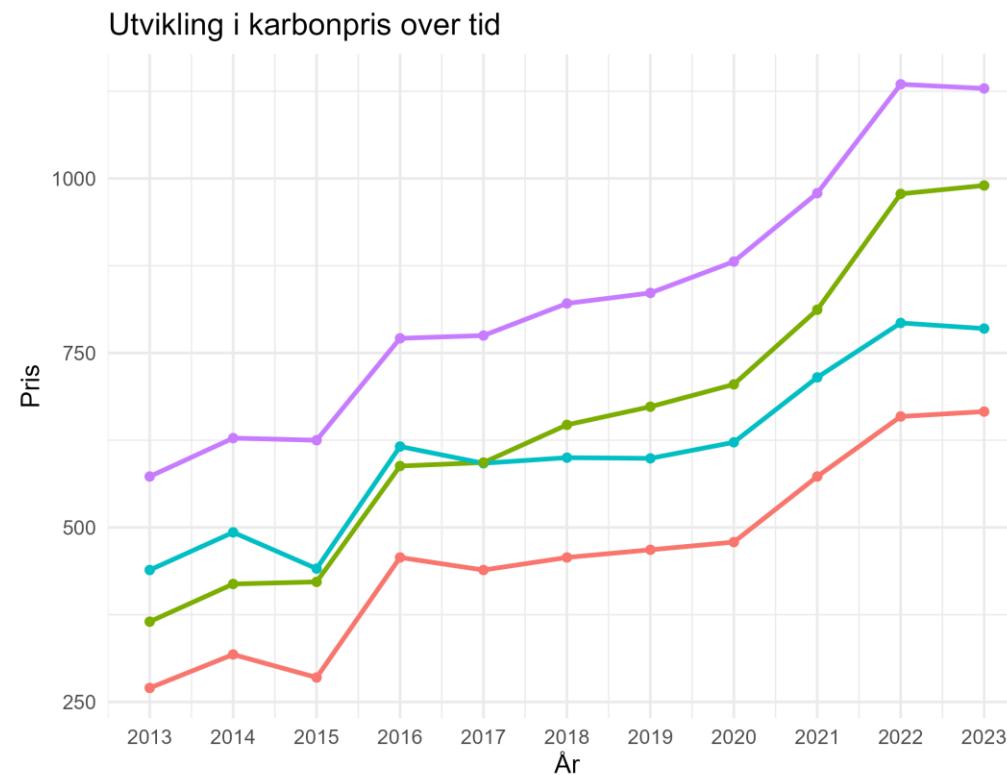
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2022-20/id2951826/?ch=15>

Hvordan ser det ut i Norge?

Avgiftene på utslipp har økt over tid.

Økningen i pris forventes ikke å være tilstrekkelig for å kutte utslippene med 55% til 2030.

En viktig årsak er at Norge er så rikt → vi velger å betale istedenfor å kutte våre utslipp («Climate Cure», SSB, 2020))

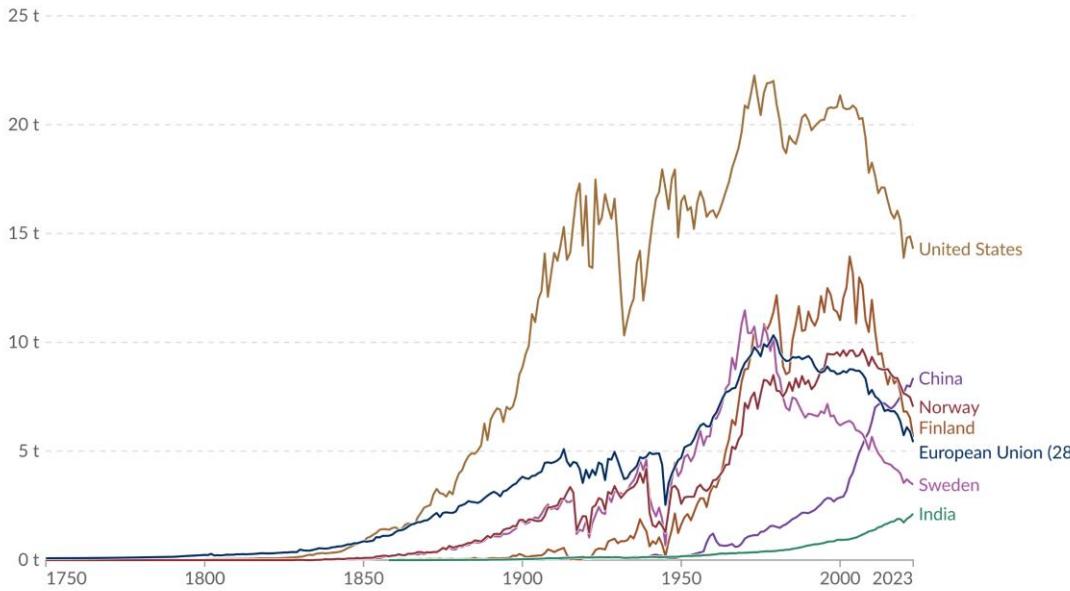


- Kategori
- Alle næringer
 - Alle næringer (u/utenriks sjøfart)
 - Alle næringer og husholdninger
 - Alle næringer og husholdninger (u/utenriks sjøfart)

Hvordan ser det ut i Norge, sammenlignet med andre land?

CO₂ emissions per capita

Carbon dioxide (CO₂) emissions from burning fossil fuels and industrial processes¹. This includes emissions from transport, electricity generation, and heating, but not land-use change².



Data source: Global Carbon Budget (2024); Population based on various sources (2024)

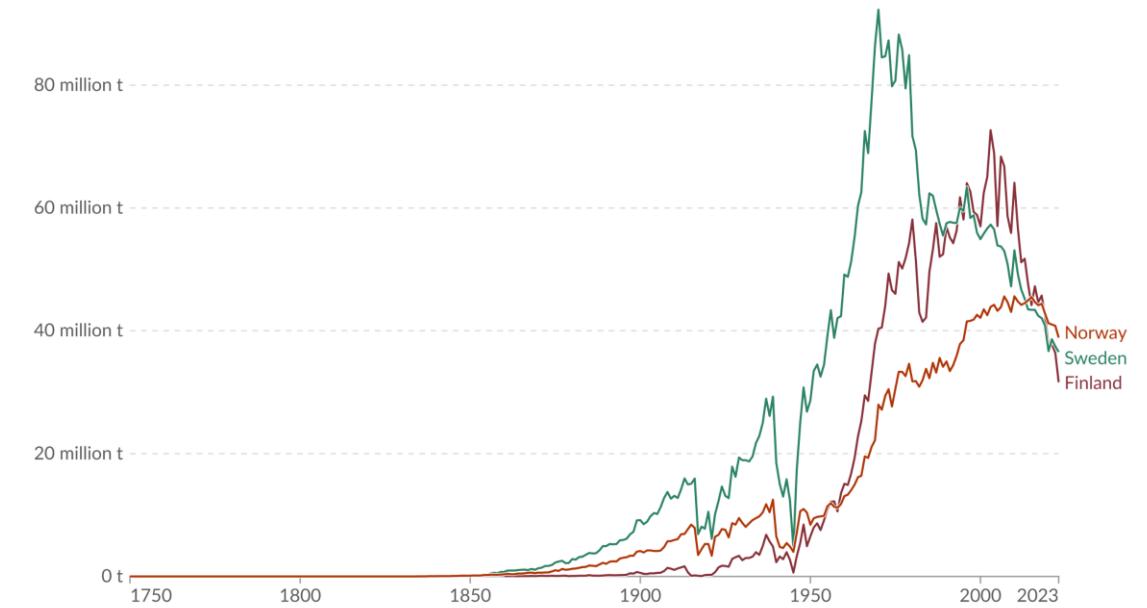
OurWorldinData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions | CC BY



Annual CO₂ emissions

Carbon dioxide (CO₂) emissions from fossil fuels and industry¹. Land-use change is not included.

100 million t



Data source: Global Carbon Budget (2024)

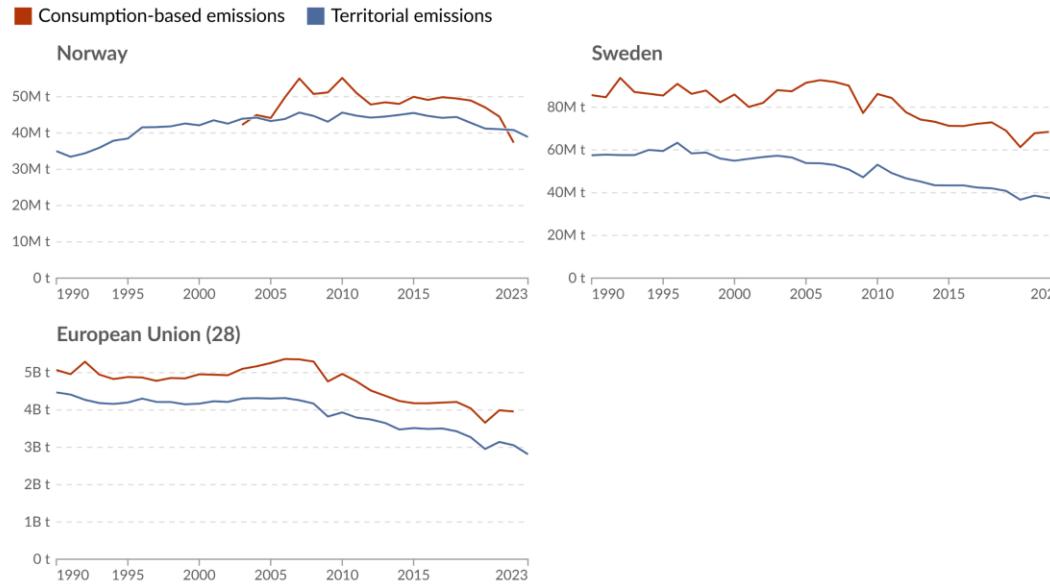
OurWorldinData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions | CC BY



Hvordan ser det ut i Norge, sammenlignet med andre land?

Territorial and consumption-based CO₂ emissions

Consumption-based emissions¹ include those from fossil fuels and industry². Land-use change emissions are not included.



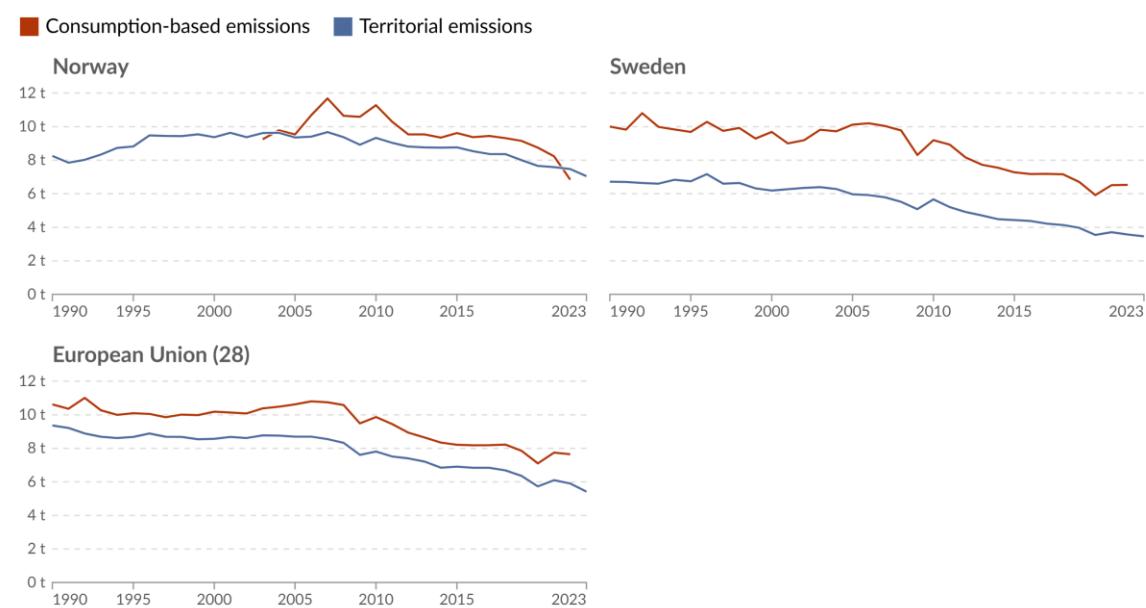
1. Consumption-based emissions Consumption-based emissions are national or regional emissions that have been adjusted for trade. They are calculated as domestic (or 'production-based' emissions) emissions minus the emissions generated in the production of goods and services that are exported to other countries or regions, plus emissions from the production of goods and services that are imported. Consumption-based emissions = Production-based - Exported + Imported emissions

2. Fossil CO₂ emissions This refers to the carbon dioxide released when burning fossil fuels or from certain industrial activities. Burning fossil fuels – coal, oil, and gas – produces CO₂ during transport (cars, trucks, planes), electricity generation, heating, and energy use in industry. This also includes flaring, which is the burning of extra gas during oil and gas extraction. Some industrial processes also release CO₂. This happens especially in cement and steel production, where chemical reactions (unrelated to burning fuel) produce carbon dioxide.

These figures don't include CO₂ emissions from changes in land use, like deforestation or reforestation.

Territorial vs. consumption-based CO₂ emissions per capita

Consumption-based emissions¹ are national emissions that have been adjusted for trade. They are territorial emissions minus emissions embedded in exports, plus emissions embedded in imports.



1. Consumption-based emissions Consumption-based emissions are national or regional emissions that have been adjusted for trade. They are calculated as domestic (or 'production-based' emissions) emissions minus the emissions generated in the production of goods and services that are exported to other countries or regions, plus emissions from the production of goods and services that are imported. Consumption-based emissions = Production-based - Exported + Imported emissions