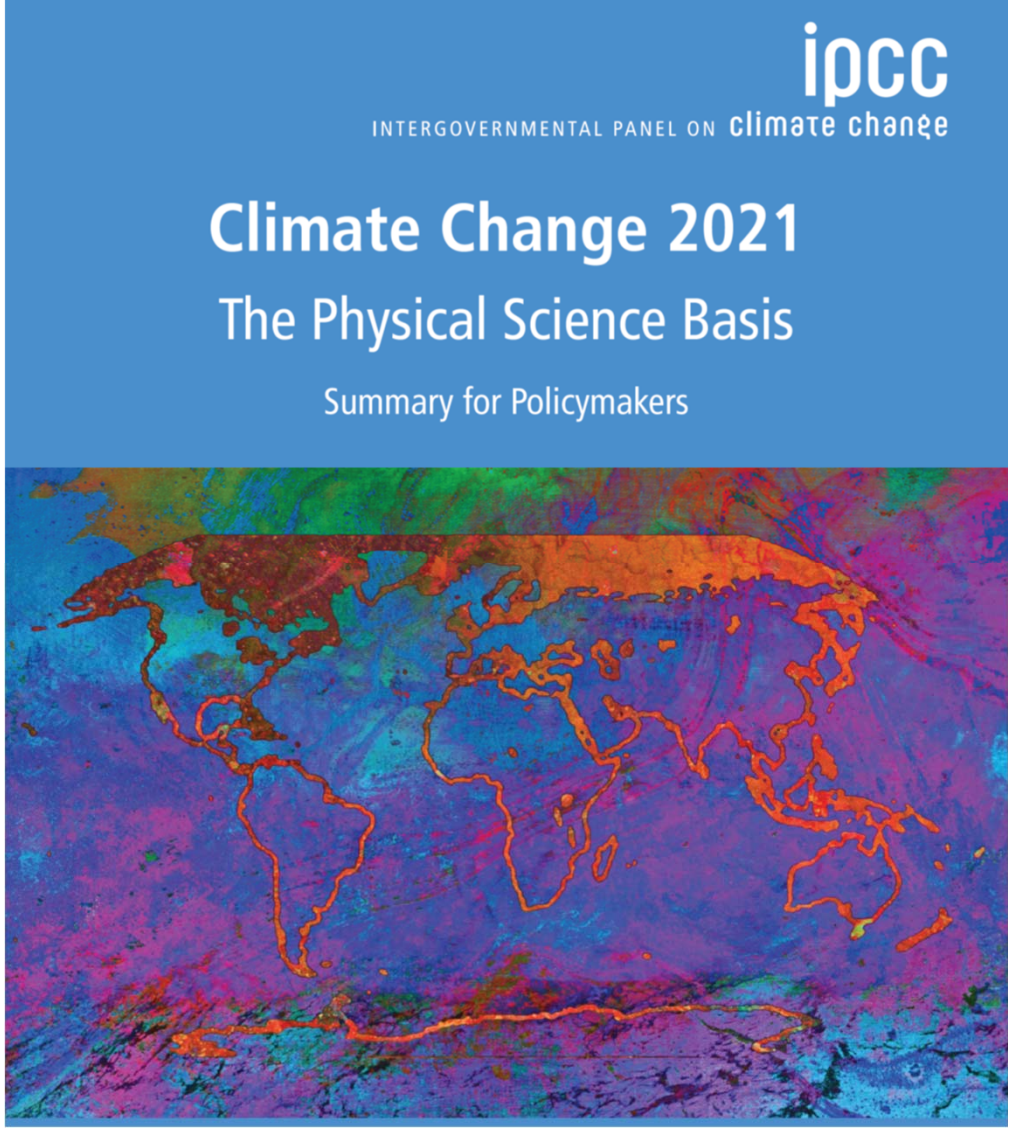
Kan vi vokse oss ut av klimakrisen?

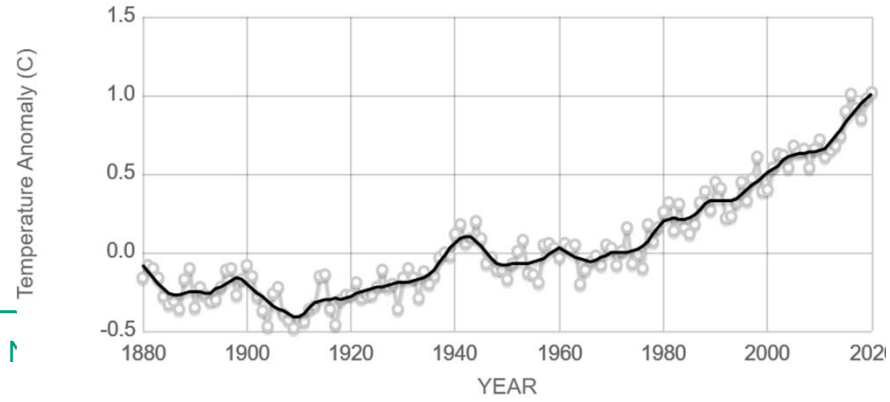
Knut Einar Rosendahl
Handelshøyskolen, NMBU

Pensjonistakademiet Campus Ås, 24. november 2021

Klimakrisen

- August 2021: Ny hovedrapport fra FNs Klimapanel (IPCC)
- Noen hovedbudskap:
  - Ingen tvil om at vi mennesker påvirker klimaet
  - Global oppvarming vil fortsette med alvorlige konsekvenser for klimasystemet
  - Vi kan begrense oppvarmingen ved å redusere globale utslipp av klimagasser

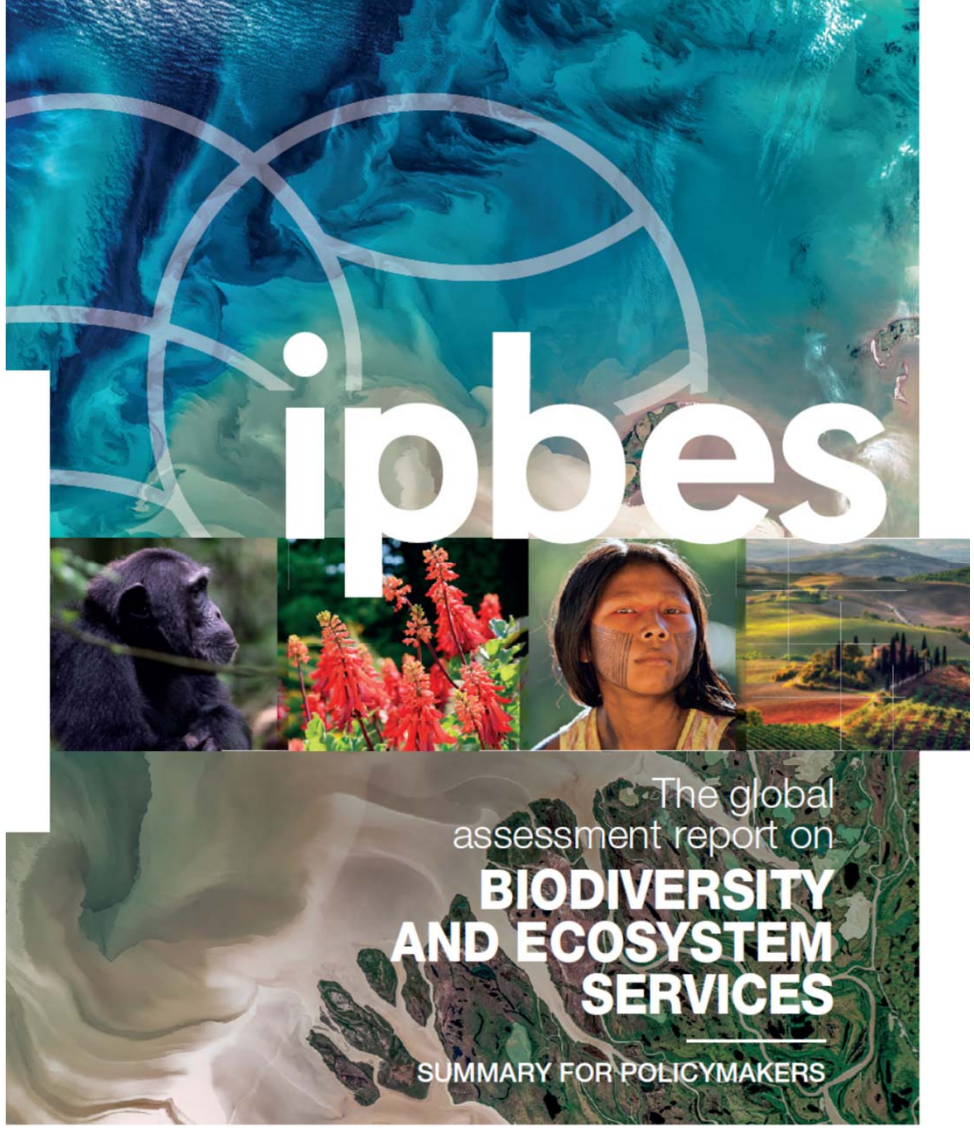




Source: climate.nasa.gov

Naturkrisen

- 2019: Første hovedrapport fra Naturpanelet (IPBES)
- Noen hovedbudskap:
  - Naturgoder er grunnlaget for vår eksistens og kan ikke erstattes med menneskeskapte løsninger
  - Naturen over hele jordkloden er påvirket av menneskeskapte drivkrefter, og økosystemer og biologiske mangfold er i tilbakegang
  - Menneskelig aktivitet truer flere arter med global utryddelse
- Vi har både en klimakrise og en naturkrise – må løses i fellesskap



Økonomi og miljø/natur

- Hva har klimakrisen og naturkrisen med økonomi å gjøre?
  - Har økonomi/økonomer noe å bidra med?
- Økonomifaget kan bidra til økt innsikt i:
  - Hvorfor krisene har oppstått
  - Hvorfor krisene er vanskelige å løse
  - Hvordan krisene kan løses
- Trenger selvsagt også annen kunnskap!

Skyldes miljøproblemene økonomisk vekst?

- I stor grad ja
- Økonomisk vekst → Økt økonomisk aktivitet

  → Økt bruk av naturressurser og økte utslipp

  – Men: Ingen entydig sammenheng
- IPAT-identitet: I ≡ P·A·T

  – I: Impact (påvirkning på natur&miljø)

  – P: Population (antall innbyggere)

  – A: Affluence (BNP per innbygger)

  – T: Technology (Miljøpåvirknig per krone – sammensetning av økonomien)
- Hva med T'en ("Teknologi")?

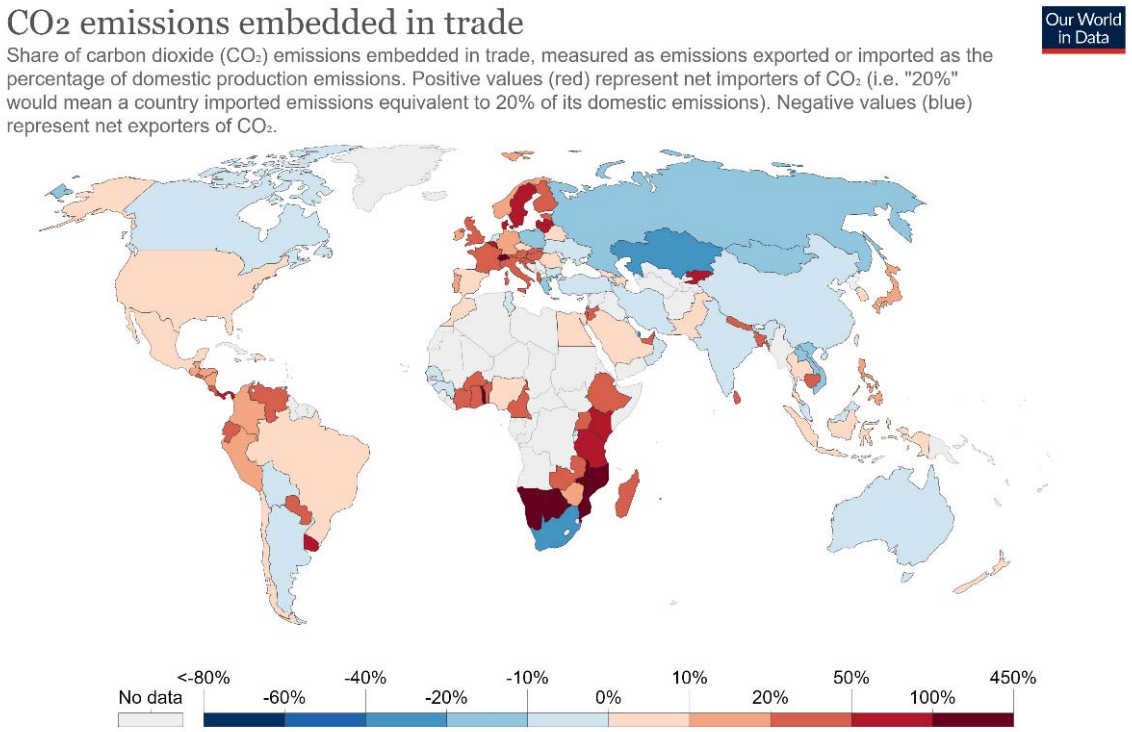
  – Hvordan endres den over tid? Kan den påvirkes?

Skyldes miljøproblemene økonomisk vekst?

- Sammenhengen mellom økonomisk aktivitet (BNP per innbygger) og miljøproblemer er ikke entydig – noen eksempler fra Gapminder:
  - Gapminder: CO2-utslipp
  - Gapminder: Materielt fotavtrykk
  - Gapminder: Svovelutslipp

Skyldes miljøproblemene økonomisk vekst?

- Noen miljøproblemer forverres med økonomisk vekst – andre reduseres
  - Hva skyldes det?
  - Noen miljøproblemer henger nært sammen med industrialisering
    - Primærnæring → Sekundærnæring (industri) → Tertiærnæring (tjenester)
    - Rike land importerer mange industrivarer fra mellominntektsland



Skyldes miljøproblemene økonomisk vekst?

- Noen miljøproblemer forverres med økonomisk vekst – andre reduseres
  - Mange miljøproblemer henger nært sammen med inntektsnivå
    - Økt inntekt → Økt forbruk av varer og tjenester
    - Mange tjenester er relativt miljøvennlige, men langt ifra alle (eks. transport)
  - Økt inntekt → Økt verdsetting av natur og miljø → Miljøreguleringer
    - Eksempel: CO2-avgift innført i Norge i 1991 – skal økes framover
  - Økonomisk vekst går hånd i hånd med teknologisk framgang

    → Mer effektiv produksjon og teknologier for å rense/redusere utslipp
    - Eks.: partikkelfilter; solcellepaneler
    - Men kan også medføre økte utslipp (eks: skiferoljerevolusjon)

Noen miljøproblemer er vanskelige å løse

- Klimaproblemet er det ultimate miljøproblemet

  – hvorfor så vanskelig å løse?

- Globalt problem
  - Utslipp i ett land påvirker klimaet i alle land
  - Uenighet om hvem som bør gjøre hva (fristende å være gratispassasjer)
- Langsiktig problem
  - Utslipp i dag påvirker klimaet (også) om mange tiår/århundrer
  - Usikkerhet/uenighet om hvor alvorlig klimakrisen er
- Dyrt å redusere utslipp
  - Nært knyttet til bruk av fossil energi – essensielt for moderne samfunn
  - Sterke motkrefter – noen rammes ekstra mye av klimapolitikken

Hva med Parisavtalen?

- Global klimaavtale i 2015
- Langsiktig felles mål: Begrense global oppvarming til 1,5-2º

  →Vil trolig unngå de mest alvorlige klimaendringene

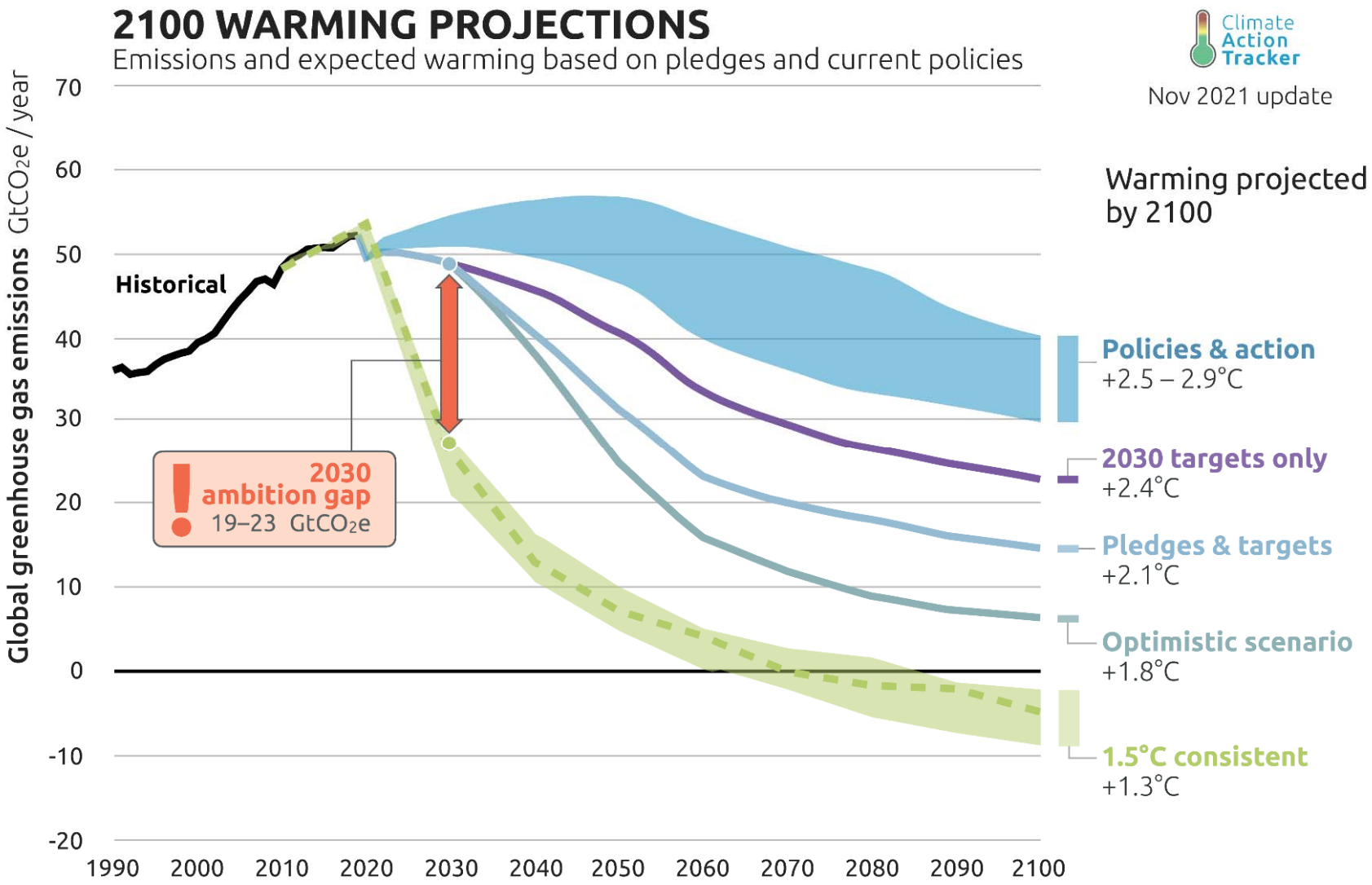
  – Glasgow: Målet er 1,5º
- «Alle land er med»

  – Trump meldte USA ut, men Biden meldte USA inn igjen
- Nasjonale mål for 2030

  – Norge: Redusere utslipp med minst 50% (sammenlignet med 1990)

  – Mange land har lite ambisiøse mål

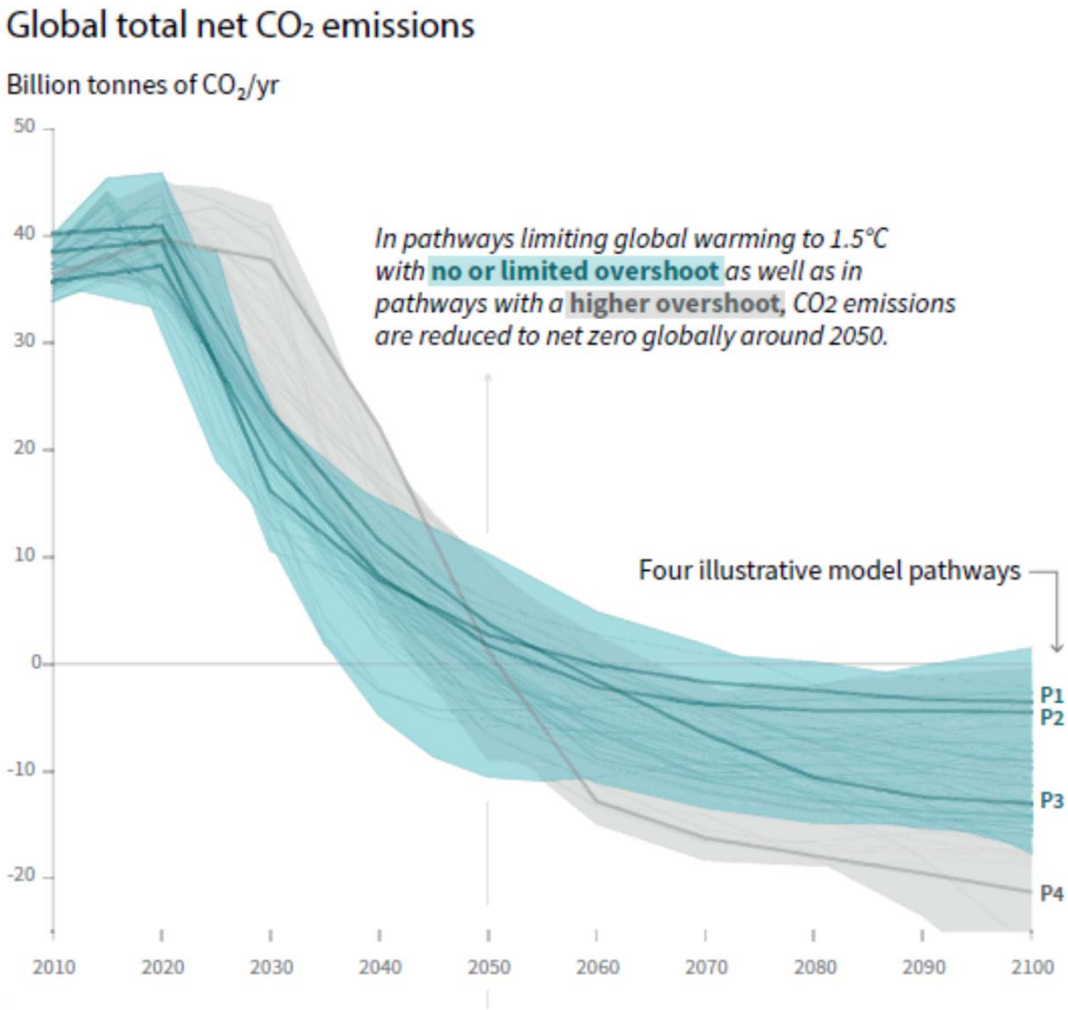
Hvordan ligger vi an etter Glasgow-møtet?



Er det mulig å nå 1,5-graders målet?

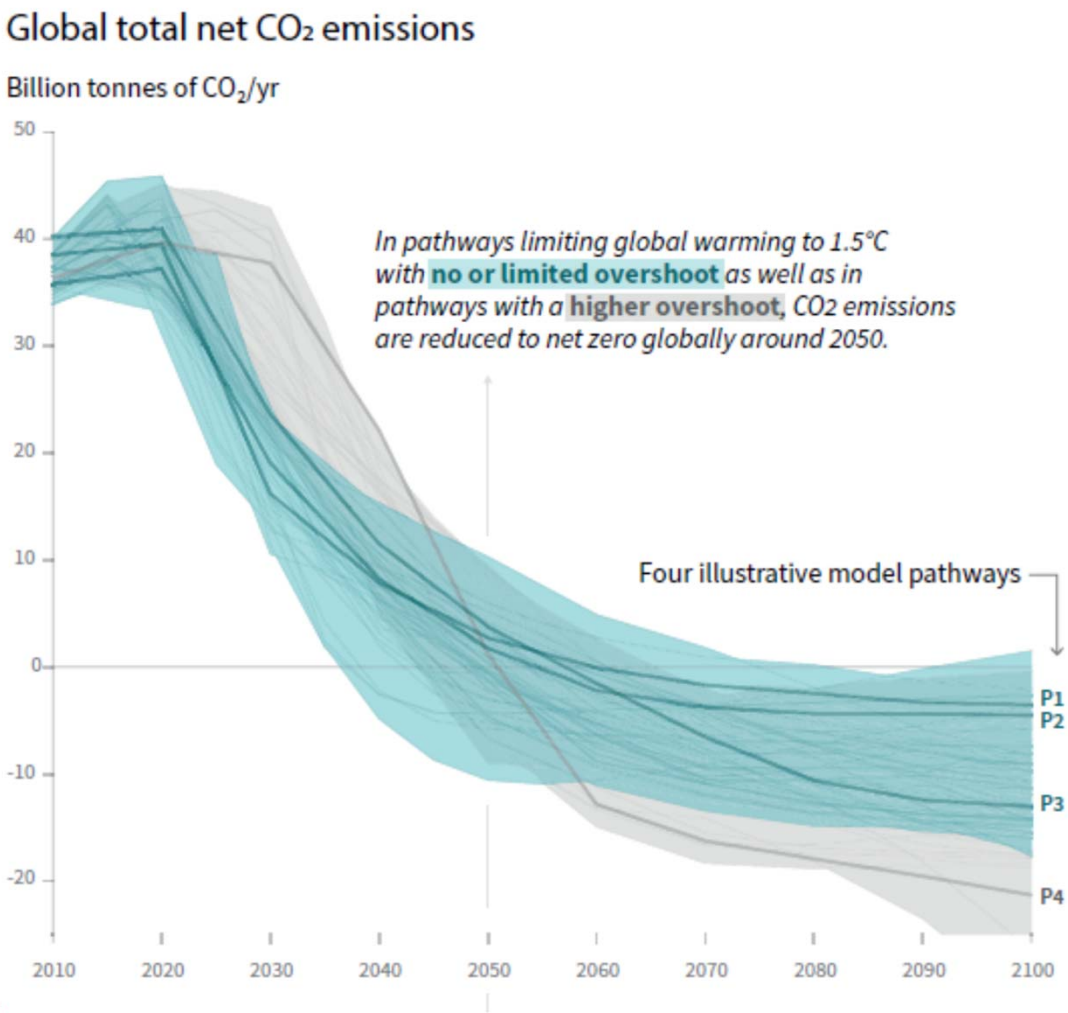
- Det er iallfall ekstremt vanskelig – først og fremst politisk
  - Teknisk overkommelig
- FNs Klimapanel (2018):
  - Scenarier i tråd med 1,5º-målet
- Globale CO2-utslipp må falle til netto null rundt 2050
  - Flere land har lovet netto null utslipp i 2050-70
  - Troverdig?

→ Holder ikke å stoppe økonomisk vekst i rike land



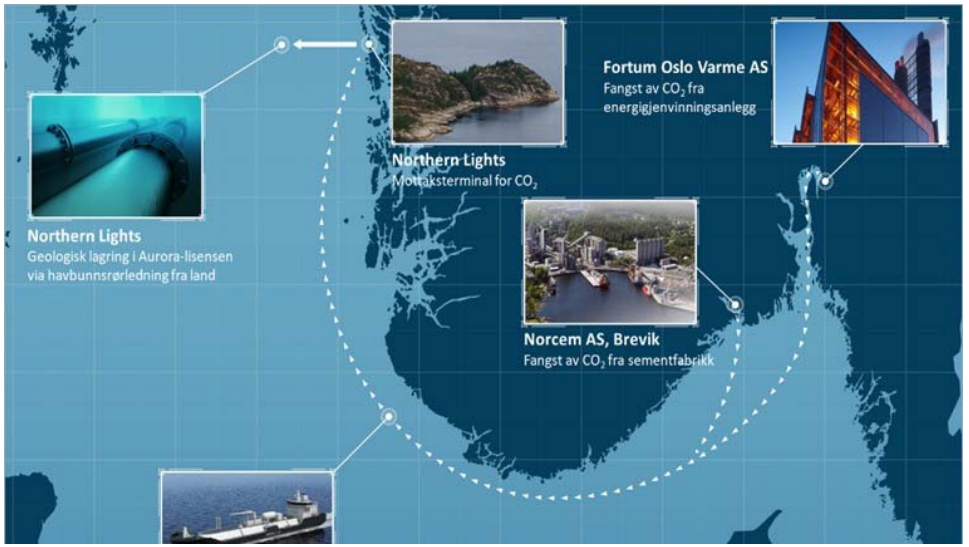
Er det mulig å nå 1,5-graders målet?

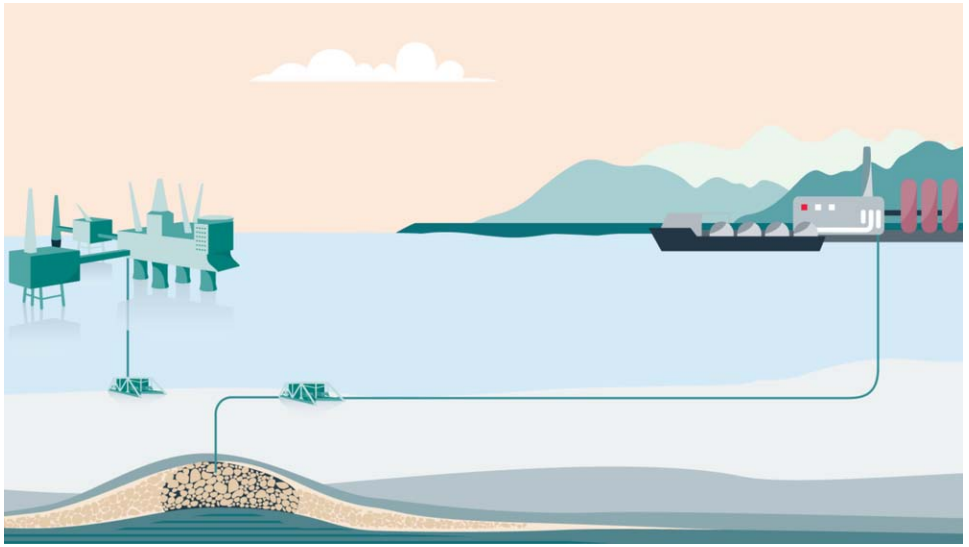
- Hva betyr «netto null»?
  - Kan ha en del utslipp hvis det kombineres med negative utslipp
  - Etter 2050 er utslippene netto negative i 1,5º-scenariene
  - Realistisk med så mye negative utslipp?
- Hva er negative utslipp?
  - Plante skog
  - Kombinere biokraft med CO2-fangst og lagring (CCS)
  - Fange CO2 fra lufta og lagre den



Karbonfangst og lagring (CCS)

- Mye fokus på CCS i Norge i mange år
  - Stoltenbergs forsøk på «månelanding»:
    - Mongstad (2007)
  - Nå: Langskip-prosjektet:
    - Fange CO2 fra Norcems sementfabrikk i Brevik (og kanskje avfallsanlegget i Oslo)
    - Frakte CO2 med skip til Vestlandet – deretter i rør ut i Nordsjøen
    - Lagre CO2 under havbunnen
  - Norske forhåpninger om å selge lagringsplass til andre land
  - På sikt: Blå hydrogen?
    - Fra naturgass med CO2-lagring



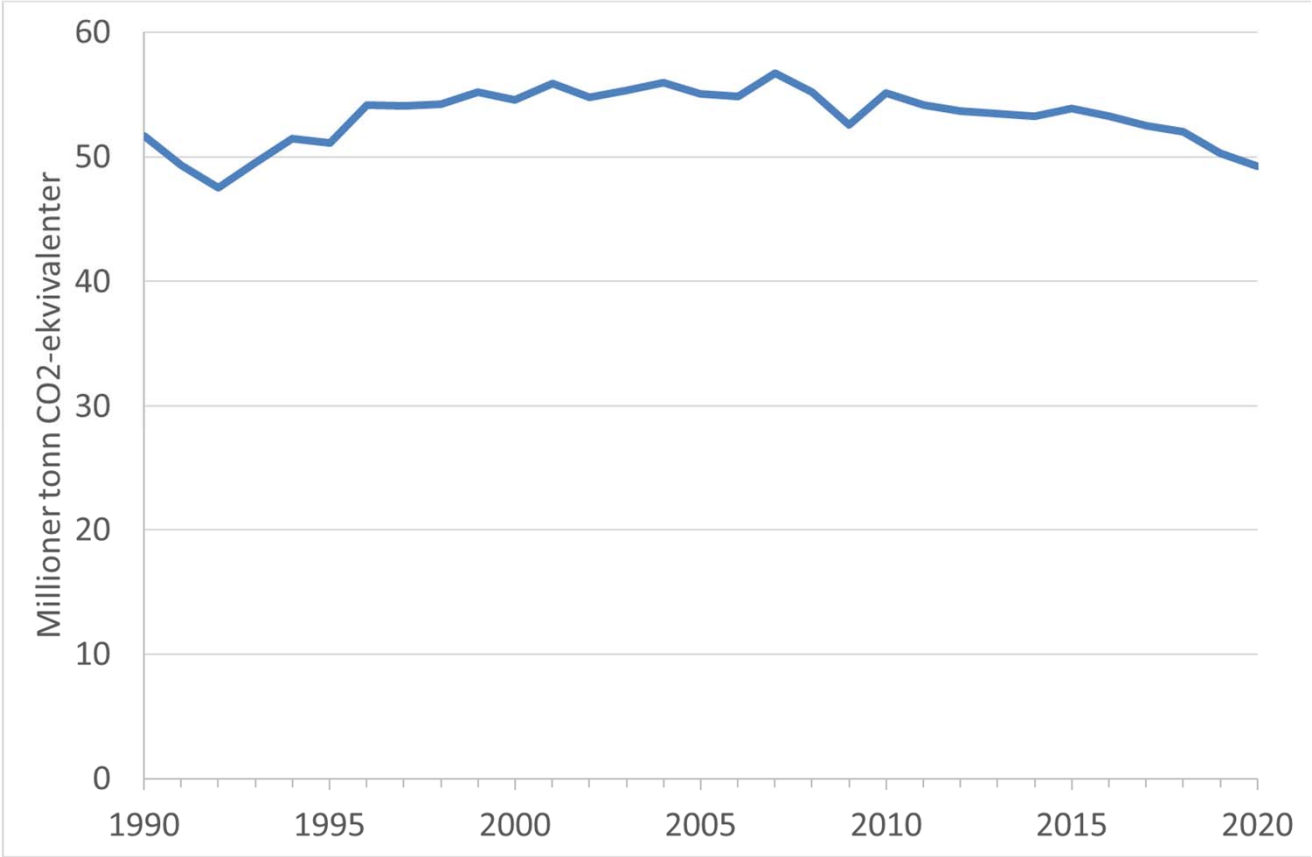


Utslipp: Hvordan ligger Norge an?

- Utslippene er sakte på vei ned – faller ikke raskt nok
- Overordnet mål for 2030: Redusere utslipp med 50-55%
  - Sammenlignet med 1990
  - Ny regjering: 55% (?)
- Skal nå målet sammen med EU

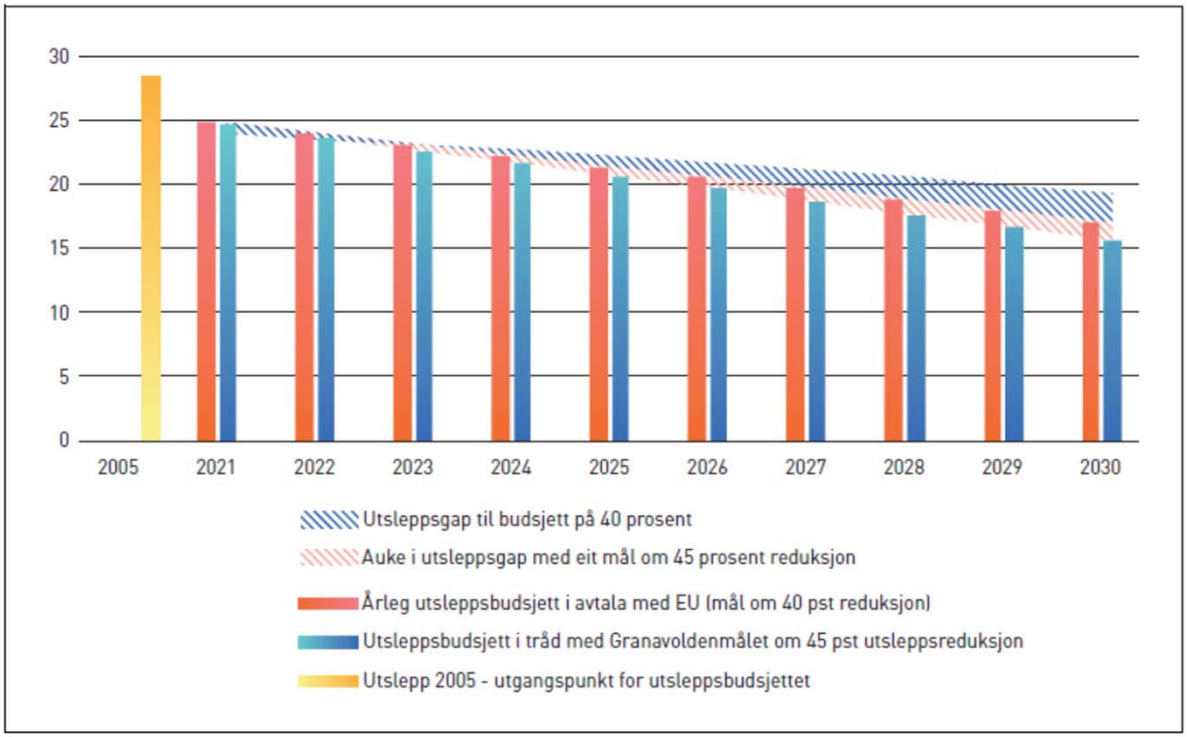
→ Utslippene er delt i to:

  - Kvotepliktig
  - Ikke-kvotepliktig



Utslipp: Hvordan ligger Norge an?

- Norsk utfordring: Ikke-kvotepliktig sektor
  - Vei- og sjøtransport, landbruk, avfall, bygg, mindre industri mm.
  - Forpliktelse (EU-avtale): Redusere utslipp med 40% sammenlignet med 2005
    - Forrige regjering: 45% (frivillig)
    - Forsterket mål i EU&Norge → Trolig skjerpet mål (50%?)
    - Egentlig: Utslippsbudsjett 2021-2030
  - Klimameldingen (2021): Fokus på disse utslippene
  - Kjøpe kvoter fra EU-land??



Figur 3.2 Utsleppsgapet samanlikna med utsleppsframskrivinga basert på politikk vedteken per i dag, med utsleppsbudsjett på 40 og 45 prosent (millionar tonn CO_2-ekvivalentar).

Kjelder: Finansdepartementet, Klima- og miljødepartementet og Miljødirektoratet

Hvordan redusere CO2-utslipp?

- Løsningen på klimaproblemet ligger hverken i økonomisk vekst eller det motsatte
  - Nullvekst eller negativ vekst kan kanskje hjelpe litt, men er lite treffsikkert og politisk lite realistisk
  - Økonomisk vekst fører ikke automatisk til lavere utslipp av klimagasser
- Økonomien må vris i en grønn retning
  - Endre produksjon- og forbruksmønstre i retning klimavennlige varer og tjenester
  - Redusere/fjerne utslipp fra produksjon og forbruk av varer og tjenester med høye utslipp

Hvordan redusere CO2-utslipp?

- Mest effektivt: Gjør det dyrt å forurense
  - → CO2-priser (eks. CO2-avgift eller kvotesystem)
  - – Da har både bedrifter og individer egeninteresse i å redusere sine utslipp
- Utslippene skal helst helt bort innen 30 år
  - → Det holder ikke med en forsiktig kursendring
  - – Krever kraftfull politikk, og
  - – Utvikling og bruk av nye grønne teknologier («det grønne skiftet»)
- Teknologiutvikling kommer ikke av seg selv
  - – CO2-avgifter gir økt satsing på å utvikle grønne teknologier
  - – Men: Trengs også grønn teknologipolitikk som støtter grønn teknologiutvikling
    - Hva skal støttes og hvordan?

Hvordan redusere CO2-utslipp?

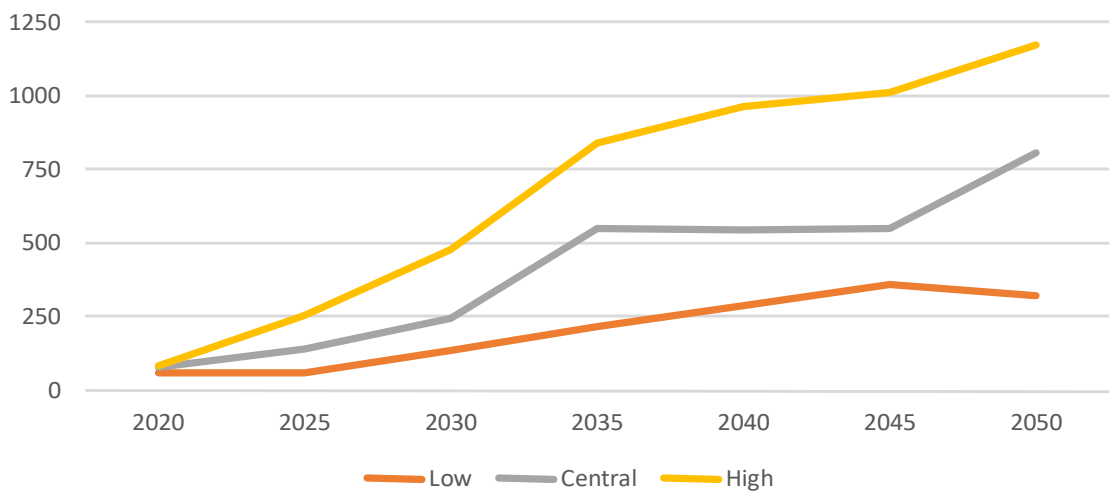
- For å løse klimaproblemet må hele verden med, og fattige land trenger støtte til det grønne skiftet
  - Finansiering av fornybar energi etc i fattige land også viktig

  →Unngå å bygge opp kraftproduksjon og industri basert på fossil energi
  - Paris/Glasgow: Løfte om store overføringer til utviklingsland
    - 100 milliarder dollar per år
  - Samtidig: Viktig at utviklingsland og særlig mellominntektsland som Kina og India også tar ansvar selv
    - Umulig å nå globale klimamål uten at alle store land stiller opp
    - Første steg: Fjerne enorme subsidier til fossil energi (gjelder også rike land)

Hvordan redusere CO2-utslipp?

- CO2-avgifter er effektive men ikke så populære
  - Jf. den norske valgkampen
  - Mange studier: Generell aversjon mot avgifter
  - Viss risiko for utflagging av industri

- Trengs høye CO2-avgifter globalt for å nå globale klimamål
  - Rosendahl & Wangsness (2020): Ca. 250 €/tCO2 i 2030
    - Survey av globale modellstudier – stor usikkerhet
  - Sammenligning: Norsk CO2-avgift skal økes til 2000 kr/tCO2 i 2030
    - Gjelder ikke alle utslipp…



Hvordan redusere CO2-utslipp?

- Hva med subsidier i stedet?
  - Dyrt og vanskelig å subsidiere oss ut av klimakrisen (mindre treffsikkert enn avgift)
- Mulig å kombinere «gulrot og pisk»?
  - CO2-avgifter kan bli mer spiselig hvis de kombineres med f.eks.:
    - Tilbakebetaling av avgiftsinntektene til (deler av) befolkningen
    - Støtte til klimavennlige alternativer (kollektivtransport, elbiler&ladestasjoner etc.)
    - Pågående prosjekt: Undersøke aksept for politikk-pakker

Hva bør foregangsland gjøre?

- Er Norge et foregangsland?
  - Delte meninger (jf. oljeproduksjonen vår)
- Europa (EU/Norge) er i front på klimapolitikk (eks. CO2-priser)
- For det første: Skal vi bry oss om utslipp i utlandet?
  - Eller kun bry oss om å gjøre det vi har lovet?
  - Norske politikere virker iallfall opptatt av globale utslipp

- Hvis ja: Optimal (klima)politikk tar hensyn til effekter på globale utslipp
  - Karbonlekkasje: Økte utslipp i utlandet som følge av klimapolitikk i hjemlandet
  - Norsk oljeproduksjon → økte utslipp i utlandet

Handel med utslippsintensive produkter

- Stor bekymring for karbonlekkasje i Europa (inkl. Norge)
  - Knyttet til handel med utslippsintensive varer som metaller, sement, kjemiske prod.
  - EU's kvotesystem (EU ETS): Enorme mengder gratiskvoter til utsatte næringer
    - Pluss kompensasjon for høyere kraftpriser pga. EU ETS
  - Også bekymring for tap av jobber og konkurransekraft
- Karbonlekkasje er et reelt problem, men ofte overdrevet
  - Vanskelig å tallfeste empirisk
    - Eksisterende studier for EU finner ingen signifikant lekkasje
  - Modellanalyser: Typisk 5-30% lekkasje ved bruk av CO2-priser

Tiltak mot karbonlekkasje

- Tildeling av gratiskvoter mest utbredt
  - Knyttet til bedriftens aktivitet – f.eks. produksjonsbasert tildeling
  - → Kombinasjon av CO2-pris og produksjonssubsidie
- Alternativ: “Karbontoll”
  - Importavgift for varer produsert med høye CO2-utslipp
  - Foreslått av EU-kommisjonen
    - Gradvis erstatte gratiskvoter (og evt. CO2-kompensasjon)
    - Stor motstand i andre land – forenlig med WTO?
    - Skepsis i industrien – vil heller beholde gratiskvoter

Tiltak mot karbonlekkasje

- Hva er beste tiltak?
  - Økonomiske studier: Karbontoll mer treffsikkert enn gratiskvoter
  - Dessuten: For sjenerøs tildeling av gratiskvoter i praksis
- Hvordan skal en karbontoll utformes?
  - Differensieres på tvers av land? På tvers av bedrifter/importører?
  - Jo mer differensiert, jo mer treffsikker
    - Men også mer administrasjon
  - Hva er mest WTO-vennlig?
    - Ikke opplagt
- Fins det andre alternativer?

Tiltak mot karbonlekkasje

- Alternativ: Behold gratiskvoter men kombiner det med avgift på kjøp av utslippsintensive produkter
- Gratiskvoter har en tilsiktet og en utilsiktet effekt
  - Tilsiktet: Redusert lekkasje – motvirker utflytting av industri ☺
  - Utilsiktet: For mye bruk av utslippsintensive produkter ☹

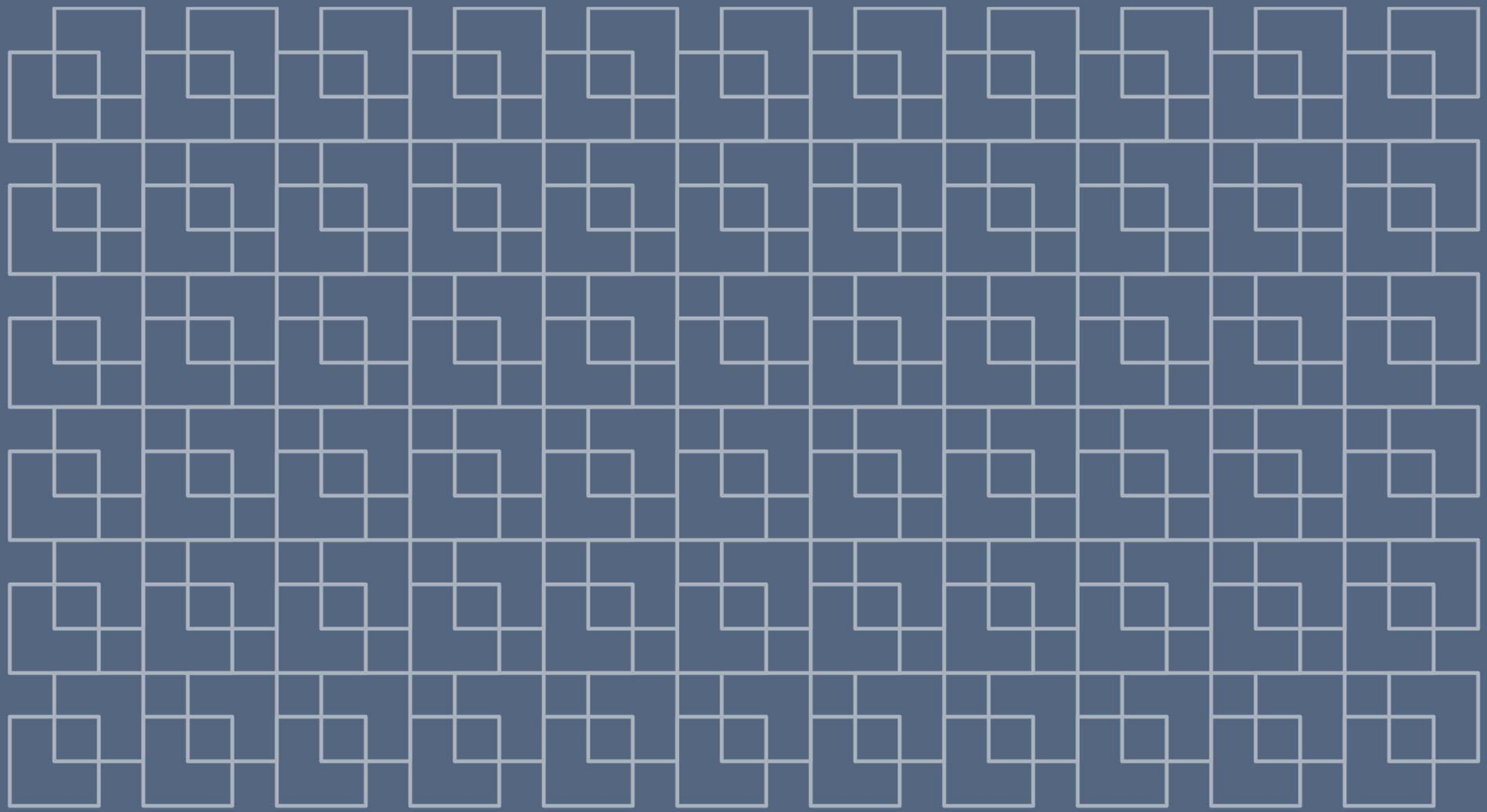
  →For lite substitusjon mot *mindre* utslippsintensive produkter

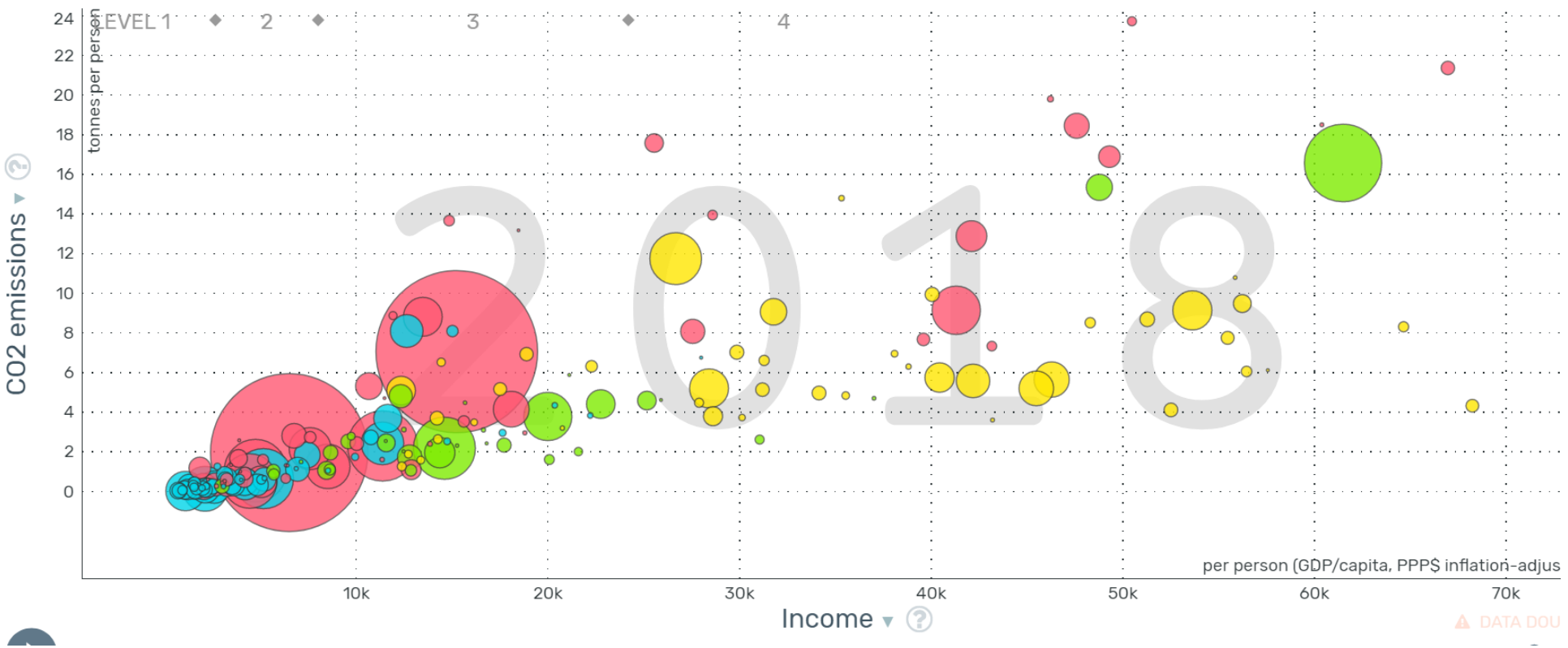
- Avgift retter opp den utilsiktede effekten av gratiskvoter

→ Nylig akseptert artikkel i Nature Climate Change

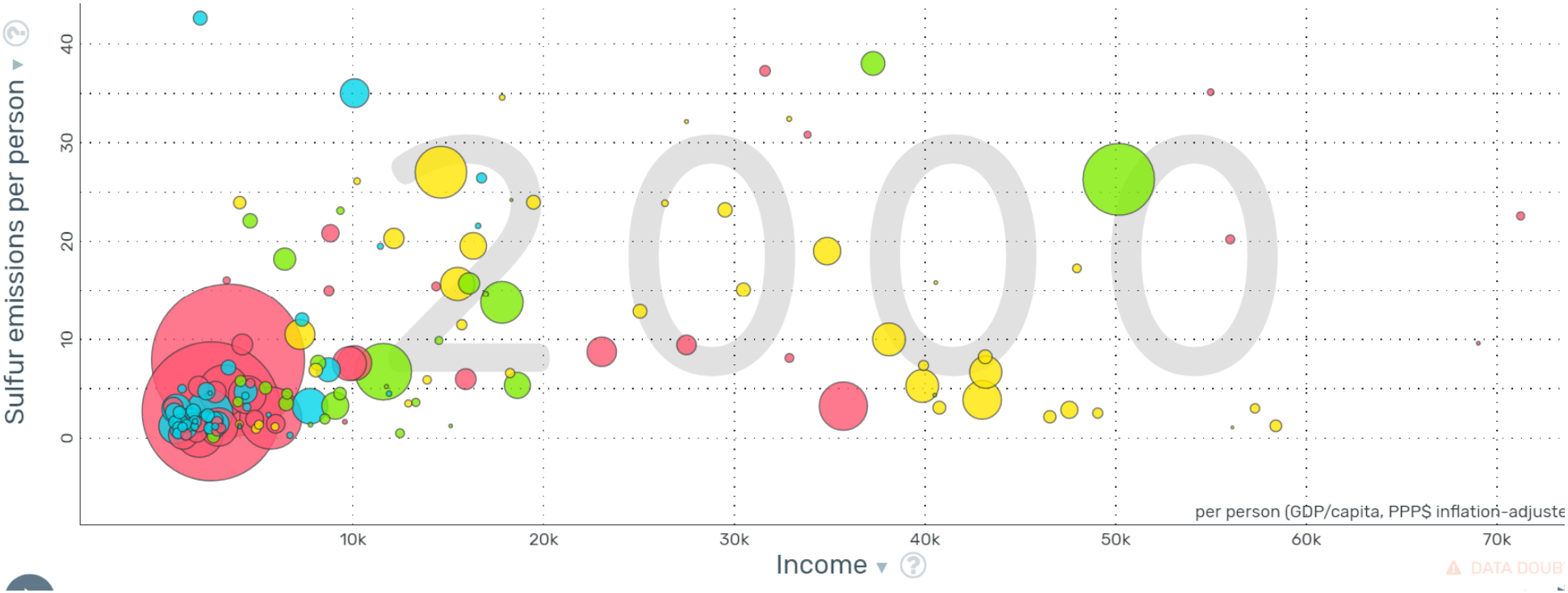
Oppsummering

- Økonomifaget kan hjelpe til å forstå hvorfor miljøproblemer oppstår, og hvorfor noen er vanskelige å løse
- Økonomifaget har flere forslag til hvordan miljøproblemer kan løses
  - Men: Ingen quick fix av klimakrisen (eller naturkrisen)
- Viktig å gi bedrifter og individer insentiver til å redusere utslipp
  - Stimulere grønt skifte
- Trengs kraftfull klimapolitikk for å nå klimamålene → Utfordrende!
  - Teknisk mulig men politisk vanskelig (1,5º umulig?)
  - Gjelder både nasjonalt og enda mer globalt




LEVEL 1
2
3
4
tonnes per person
CO2 emissions
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
2018
per person (GDP/capita, PPP$ inflation-adjus
10k
20k
30k
40k
50k
60k
70k
Income
DATA DOU

Material footprint per capita (tonnes)
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
2015
10k
20k
30k
40k
50k
60k
70k
per person (GDP/capita, PPP$ inflation-adjusted)
Income


Sulfur emissions per person
40
30
20
10
0
2000
10k
20k
30k
40k
50k
60k
70k
Income
per person (GDP/capita, PPP$ inflation-adjuste
DATA DOUB

Tilbake