

# Medspiller til grøn omstilling i produktionen

## 49973

**Medspiller til grøn omstilling i produktionen (49973)**  
3 dage

Læs mindre —

**Beskrivelse:**

På dette kursus lærer du om sammenhængen mellem CO2 udledning, ressourceforbrug og klimaforandringer og får forståelse for, hvorfor det er nødvendigt for medarbejdere at bidrage til grøn omstilling af produktionen i industrien.

**Målgruppe:**

Kurset er udviklet til ufaglærte og faglærte der har eller søger arbejde i produktionsvirksomheder.

**Mål:**

Efter gennemført kursus:

- Er du motiveret for at være en aktiv medspiller i forhold til virksomhedens strategi for grøn omstilling i produktionen.
- Har du grundlæggende viden om sammenhængen mellem CO2 udledning, ressourceforbrug og klimaforandringer.
- Har du forståelse for, hvorfor det er nødvendigt for medarbejdere at bidrage til grøn omstilling af produktionen i industrien.
- Kender du egne muligheder for at bidrage til grøn omstilling i produktionen.

Efter gennemført kursus kan du:

- Skelne mellem fossile brændsler og bæredygtige energikilder, og har grundlæggende indsigt i, hvor disse anvendes i industrien.
- Foretage en CO2-beregning ved hjælp af en enkel, webbaseret CO2-beregner.
- Ud fra grundlæggende kendskab til energiformer og klimaforandringer, bidrage med konkrete forslag til, hvordan CO2-aftryk og ressourceforbrug kan reduceres i eget jobområde.

**Varighed:**

3 dage.

# Medspiller til grøn omstilling

- Aktiv medspiller i virksomhedens strategi for grøn omstilling
- Grundlæggende viden om samspillet mellem CO2 udledning, ressourceforbrug og klimaforandringer
- Forståelse for nødvendigheden af medarbejdernes bidrag til grøn omstilling af produktionen
- Kende egne muligheder for at bidrage til grøn omstilling i produktionen
- Skelne mellem fossile brændsler og bæredygtige energikilder og indsigt i hvor de bruges i industrien
- Foretage en Co2-beregning med enkel Webbaseret Co2-beregner
- Bidrage med forslag til hvordan Co2-aftrykket og ressourceforbrug kan reduceres i eget jobområde



# Hvad er grøn omstilling?

---

Alle de ting vi gør for at: afværge, begrænse eller udskyde følgerne af den globale opvarmning.



# Hvordan laver vi grøn omstilling?

Ved at omlægge vores energiforsyning  
fra:

”Sort energi” (Kul, olie, gas)

Til ”grøn energi” (sol, vind, vand,  
atomkraft, fusion)

---

**Derudover  
handler den  
grønne omstilling  
også om, at finde  
på nye  
forbrugsmønstre  
der gør det  
lettere at:**

---

Reparere og  
genbruge  
produkter

Lave mere  
miljøvenlige  
produkter

Lave  
produkter der  
ikke bruger så  
meget energi  
som før.

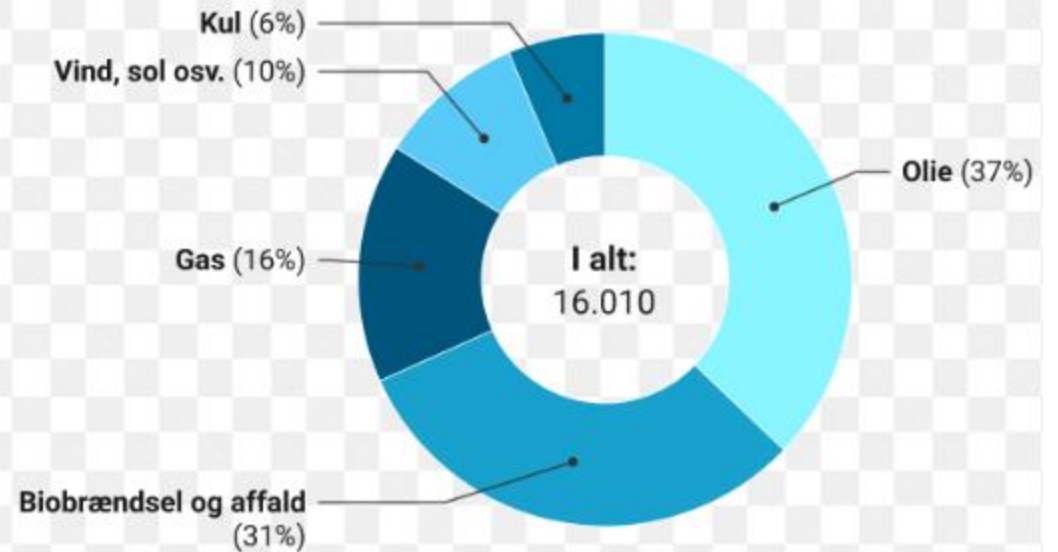
”udleje”  
produkter i  
stedet for at  
sælge dem

# Hvor langt er vi kommet (2019)

- Olie 37%
- Gas 16%
- Kul 6%
- Vind, sol osv. 10%
- Biobrændsel og affald 31%

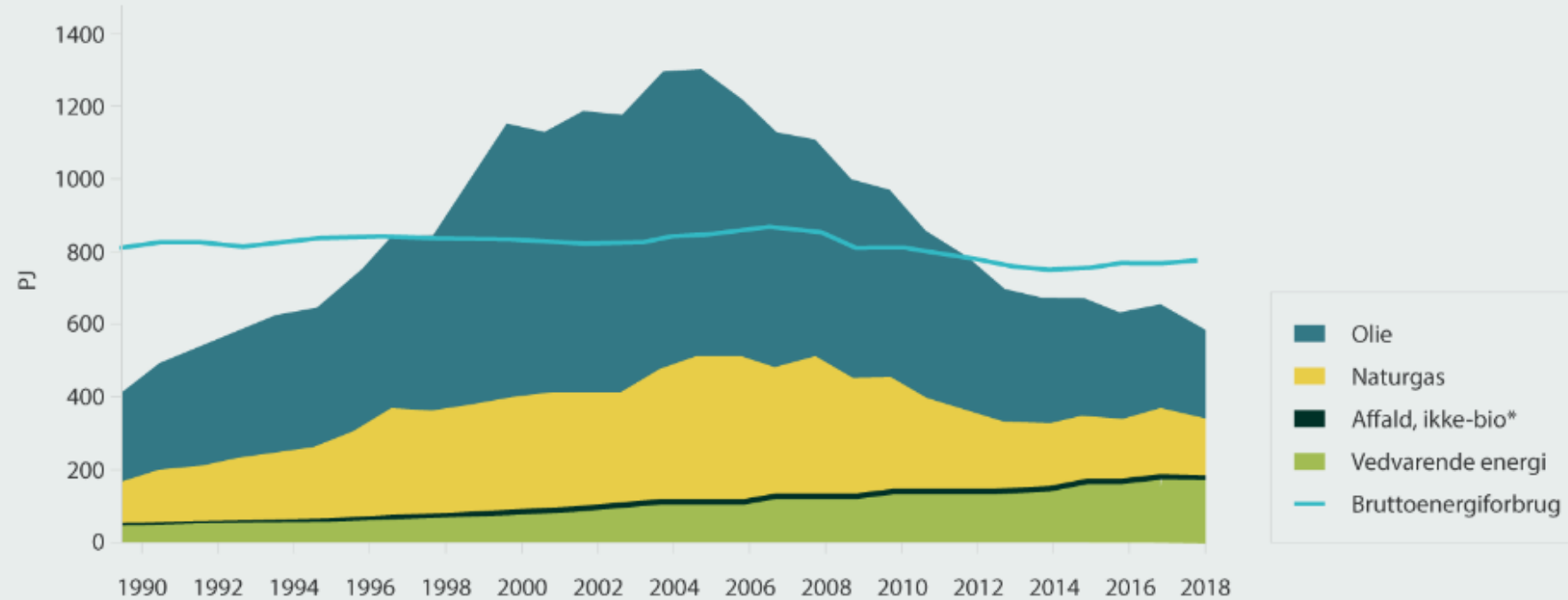
## Danmarks samlede energiforbrug 2019

Opgjort i ktoe (Ton olieækvivalent)



# Energiproduktion i DK

Danmarks samlede energiproduktion



# Hvad er Petajoule?

Særligt til afregning af energiforbrug (typisk el og varme) anvendes følgende enheder:

- 1 **watt-time** (**Wh** eller **Wt**) =  $(1 \text{ W} \cdot \text{time}) \cdot (60 \text{ minutter/time}) \cdot (60 \text{ sekunder/minut}) = 3,6 \text{ kWh} = 3,6 \text{ kJ}$
- 1 **kilowatt-time** (**kWh** eller **kWt**) =  $1000 \text{ Wh} = 3,6 \text{ MJ}$
- 1 **megawatt-time** (**MWh** eller **MWt**) =  $1000 \text{ kWh} = 3,6 \text{ GJ}$
- 1 **gigawatt-time** (**GWh** eller **GWt**) =  $1000 \text{ MWh} = 3,6 \text{ TJ}$
- 1 **terawatt-time** (**TWh** eller **TWt**) =  $1000 \text{ GWh} = 3,6 \text{ PJ}$

- 1 måneds forbrug, for husstand (m. jordvarme).
- 80 års forbrug, for en husstand.
- 20 års forbrug, for Aalborg.

# Hvor halter det?

- Transport
- Produktion
- Opvarmning
- EI

# Vores virksomhed

- Hvilke energikilder bruger vi?
- Er de "grønne"?
- Kan de omstilles?
- Hvad vil det kræve?

# Klima og miljø gennem de sidste 50 år.

Historisk rids.  
Fra "det tavse  
forår" til grøn  
omstilling

# Historiske nedslagspunkter

- Det tavse forår 1962
- Grænser for vækst 1972
- Brundtland rapporten. Vores fælles fremtid 1987
- Rio-konferencen 1992 (det første verdenstopmøde om miljø og udvikling)
- Rio+5 1997 (Agenda 21 samt udvikling af nationale strategier for bæredygtig udvikling)
- Rio+10 2002 (opfølgning på de nationale strategier)

# De 8 Millennium Development Goals 2000



# FN'S 17 verdensmål for bæredygtig udvikling 2015

## FN'S 17 VERDENSMÅL FOR BÆREDYGTIG UDVIKLING



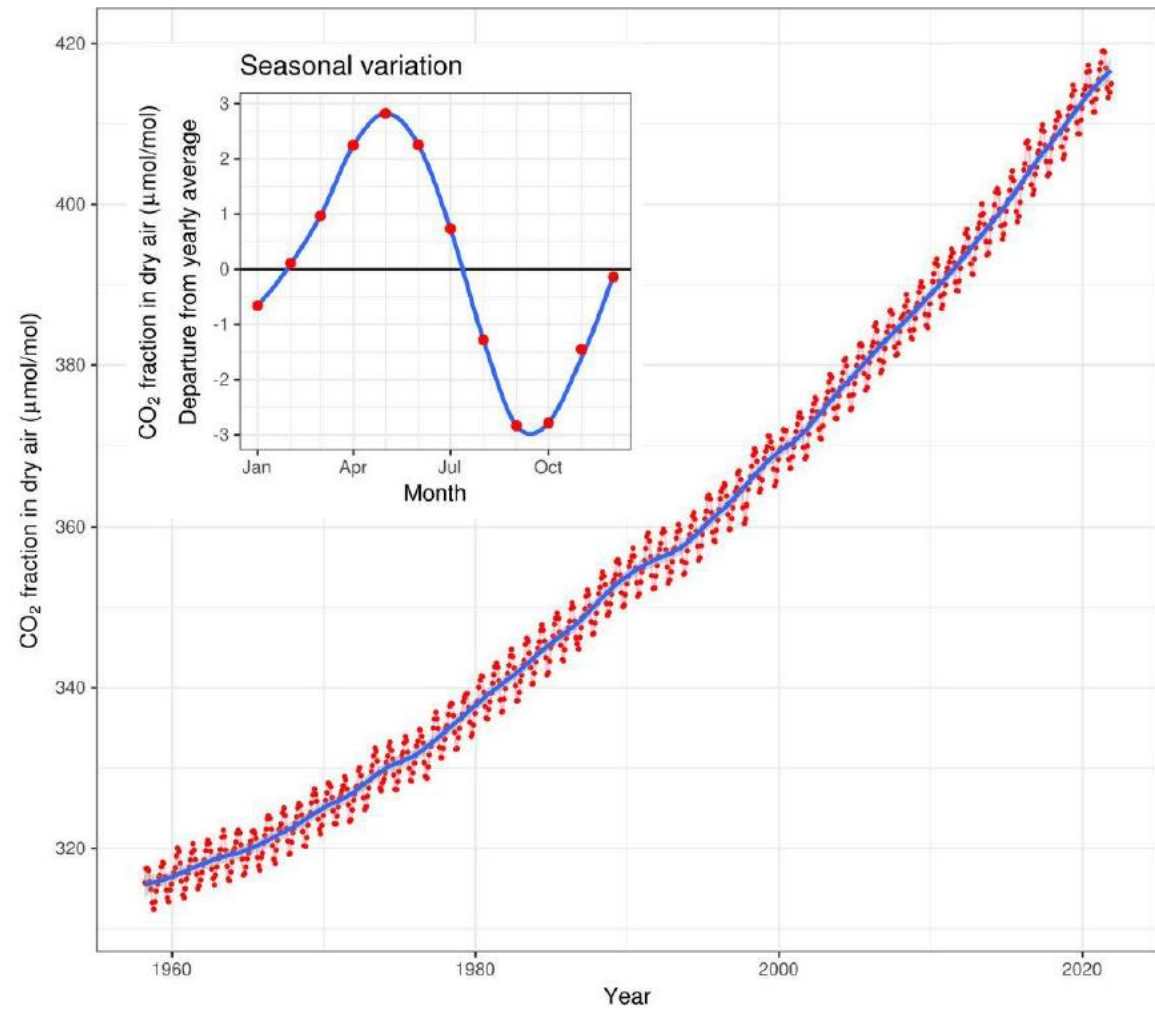
# COP Konferencer (conference of parties)

## Fokus på drivhusgasser og klimaforandringer

- COP-1: Berlin 1995
- COP-3: Kyoto 1997 (Kyoto-aftalen "fastslog" at alle industrialiserede lande skal reducere deres udslip af drivhusgasser med mindst 5%)
- COP-15 København 2009
- COP-21 Paris 2015 **Første globale fælles mål.** (Paris-aftalen fastlægger en grænse på den globale opvarmning til "well below 2° celsius i forhold til "før- industrielt niveau.)

# CO<sub>2</sub> koncentration i atmosfæren

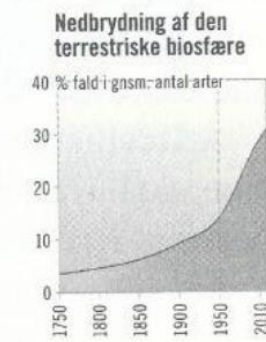
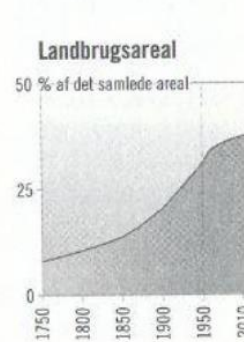
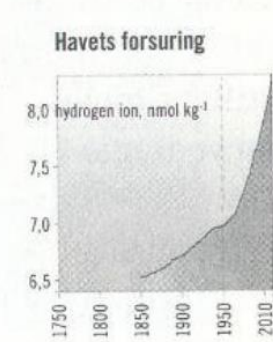
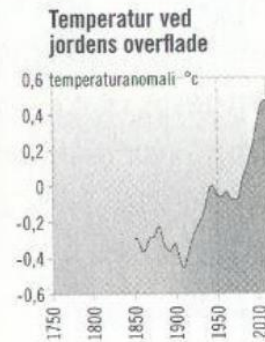
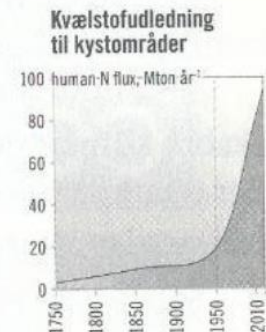
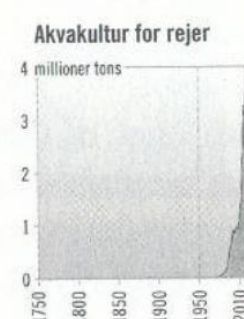
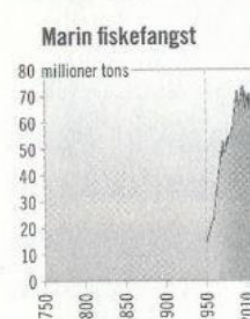
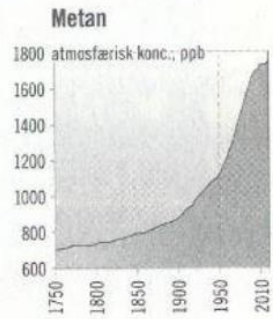
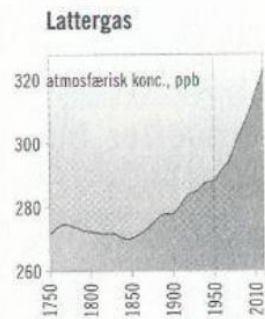
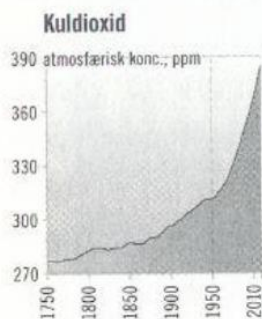
Monthly mean CO<sub>2</sub> concentration  
Mauna Loa 1958 - 2021



Data : Dr. Pieter Tans, NOAA/ESRL (<https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/>) and Dr. Ralph Keeling, Scripps Institution of Oceanography (<https://scrippsco2.ucsd.edu/>). Accessed 2021-12-16 <https://www.wiki4ZWn>

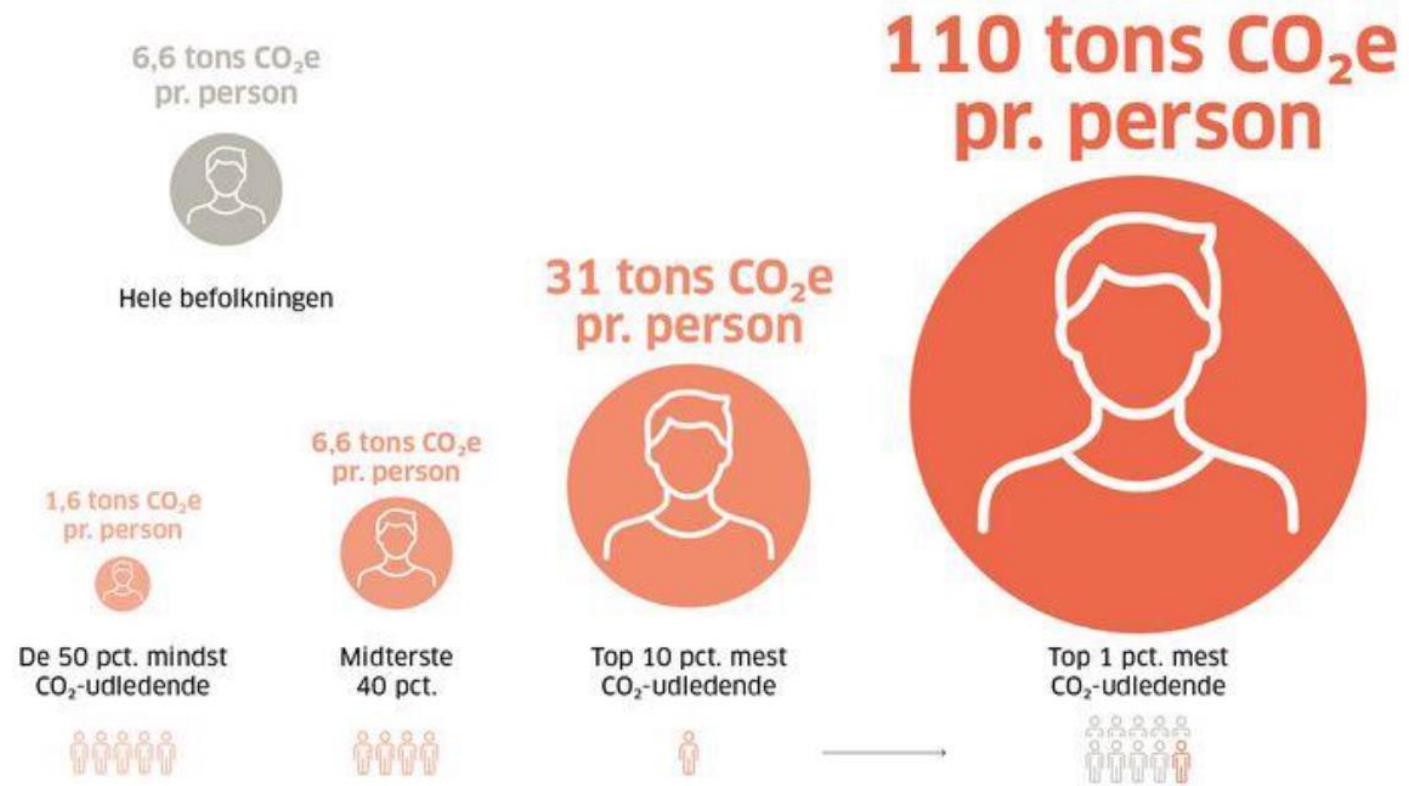
# Ændringer i miljøtilstand fra 1750 - 2010

## Ændringer i global miljøtilstand



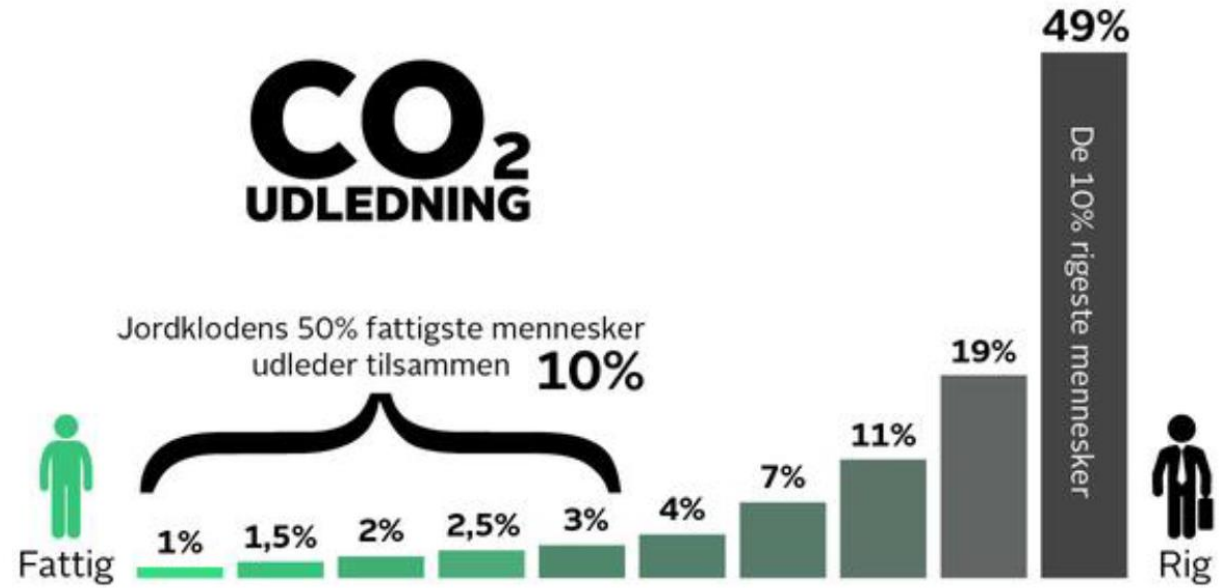
# Hvor meget CO<sub>2</sub> udleder vi egentlig?

Gennemsnitlig årlig CO<sub>2</sub>-udledning per person i forskellige grupper, tons CO<sub>2</sub>e per person



KILDE — 'World Inequality Report 2022' af Lucas Chancel, Thomas Piketty, Emmanuel Saez & Gabriel Zucman, 2021, World Inequality Lab.

# Hvem udleder mest CO<sub>2</sub>?



Kilde: Oxfam

# Drivhuseffekt og klimaforandringer

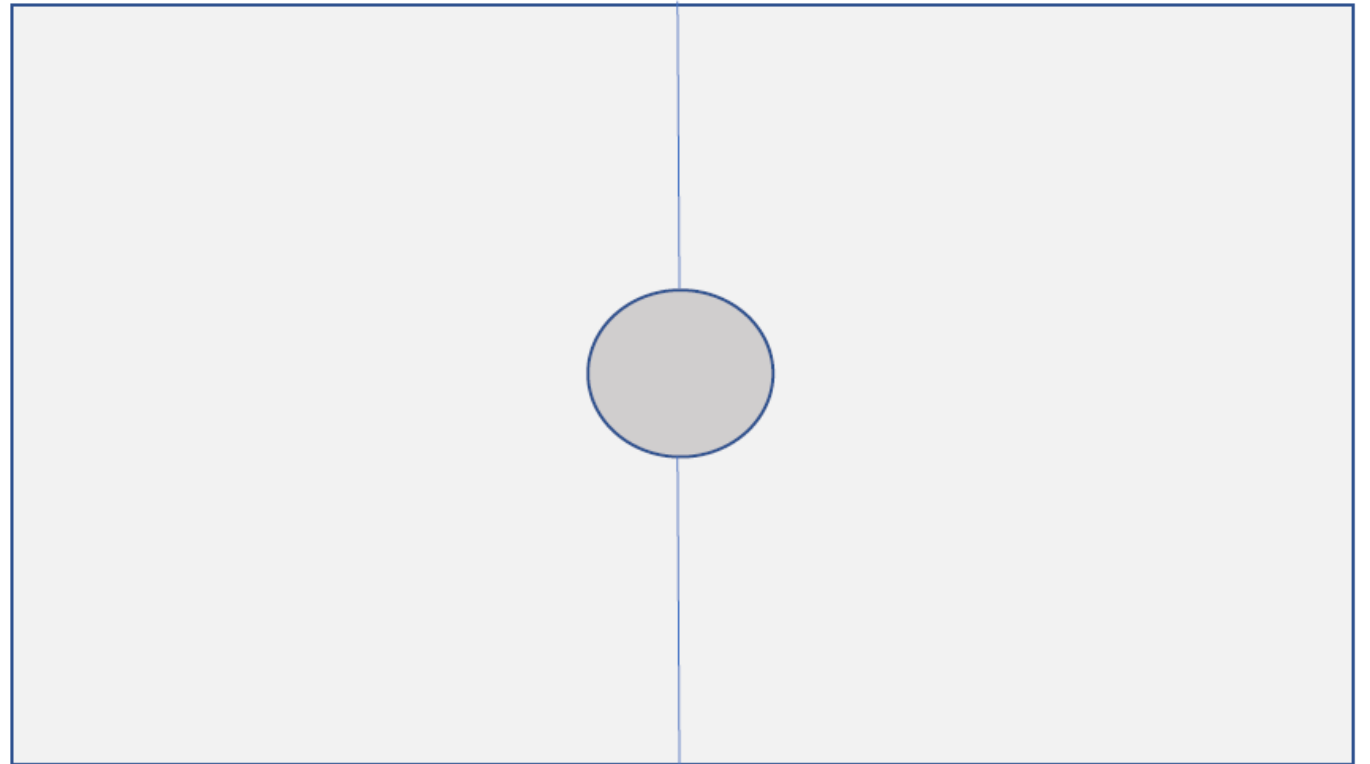
- Film med Jesper Theilgaard

---

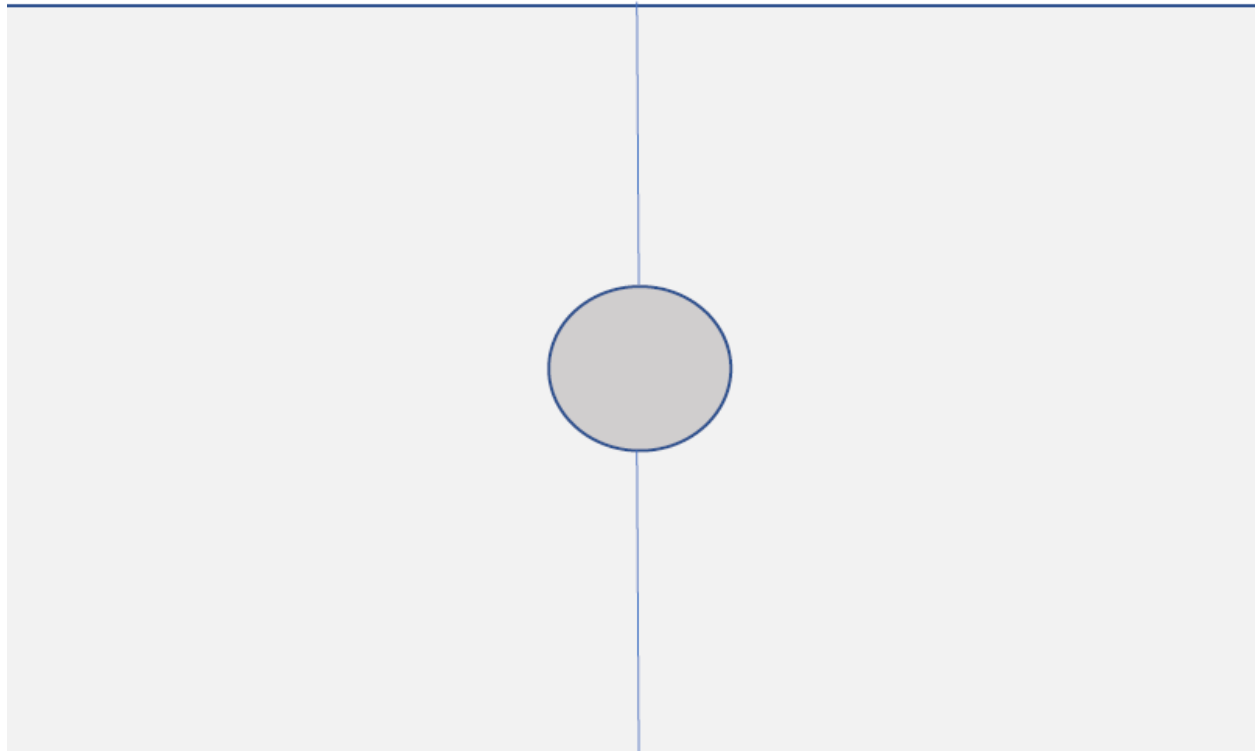
# Flowdiagram (Husholdning)

---

- Skriv på venstre side alle de ressourcer der går ind i vores husholdning.
- Eks.: vand, energi, mad, produkter.



# Flowdiagram (Husholdning)



- Skriv på højre side hvad der går ud af vores husholdning.
- Eks.: stoffer, materialer, affald.

# Kulstofkredsløbet

- Opgave:
- Find information om hvad kulstofkredsløbet er og hvorfor det er vigtigt.
- Brug nettet og YouTube
- Fortæl hvad i når frem til.

# Opsamling fra dag 1.

- Spørgsmål?
- Se på data fra hjemmet i flowchart



---

## Klima målsætninger og klimapartnerskaber

---

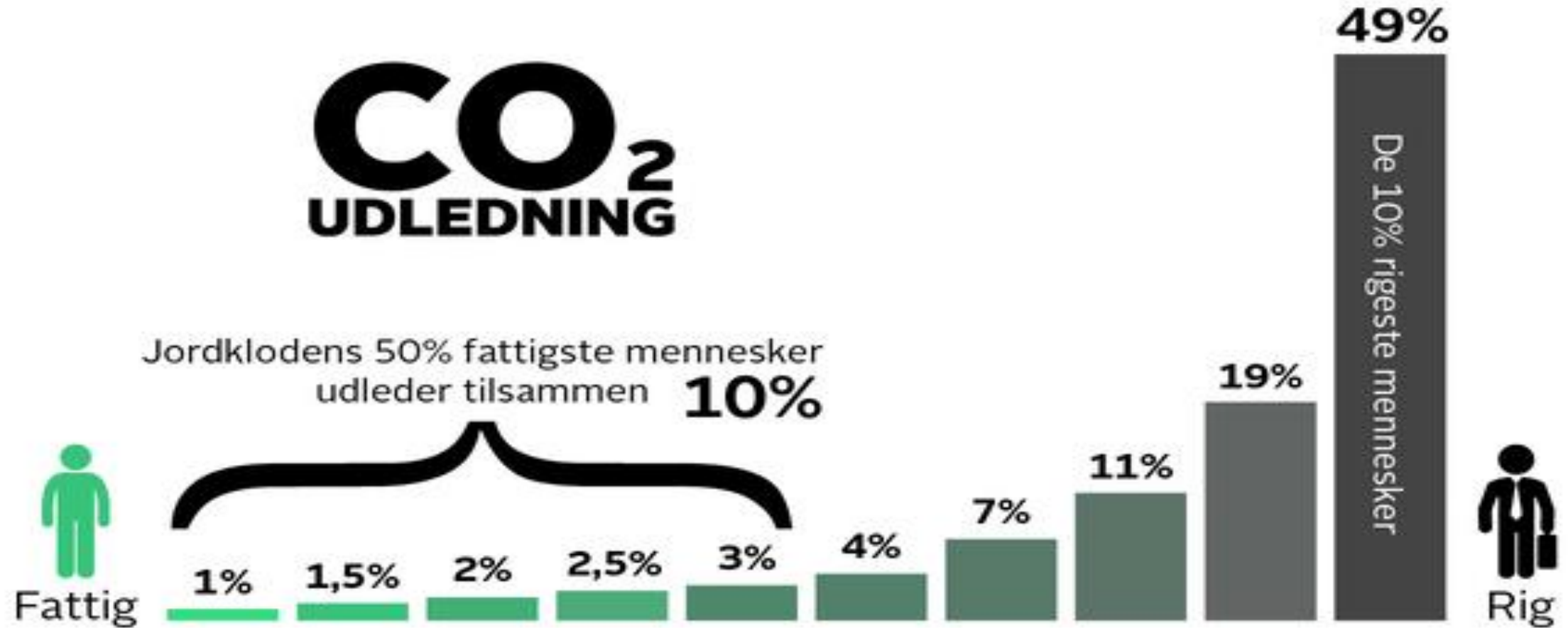
- Klima-, Energi- og forsyningsministeriet.

# Hvem udleder Co2 og gør det noget?

- Diskuter hvad drivhusgasser er?
- Hvilke der findes.
- Kan vi "deponere" dem?
- Kan vi bruge/genbruge dem?

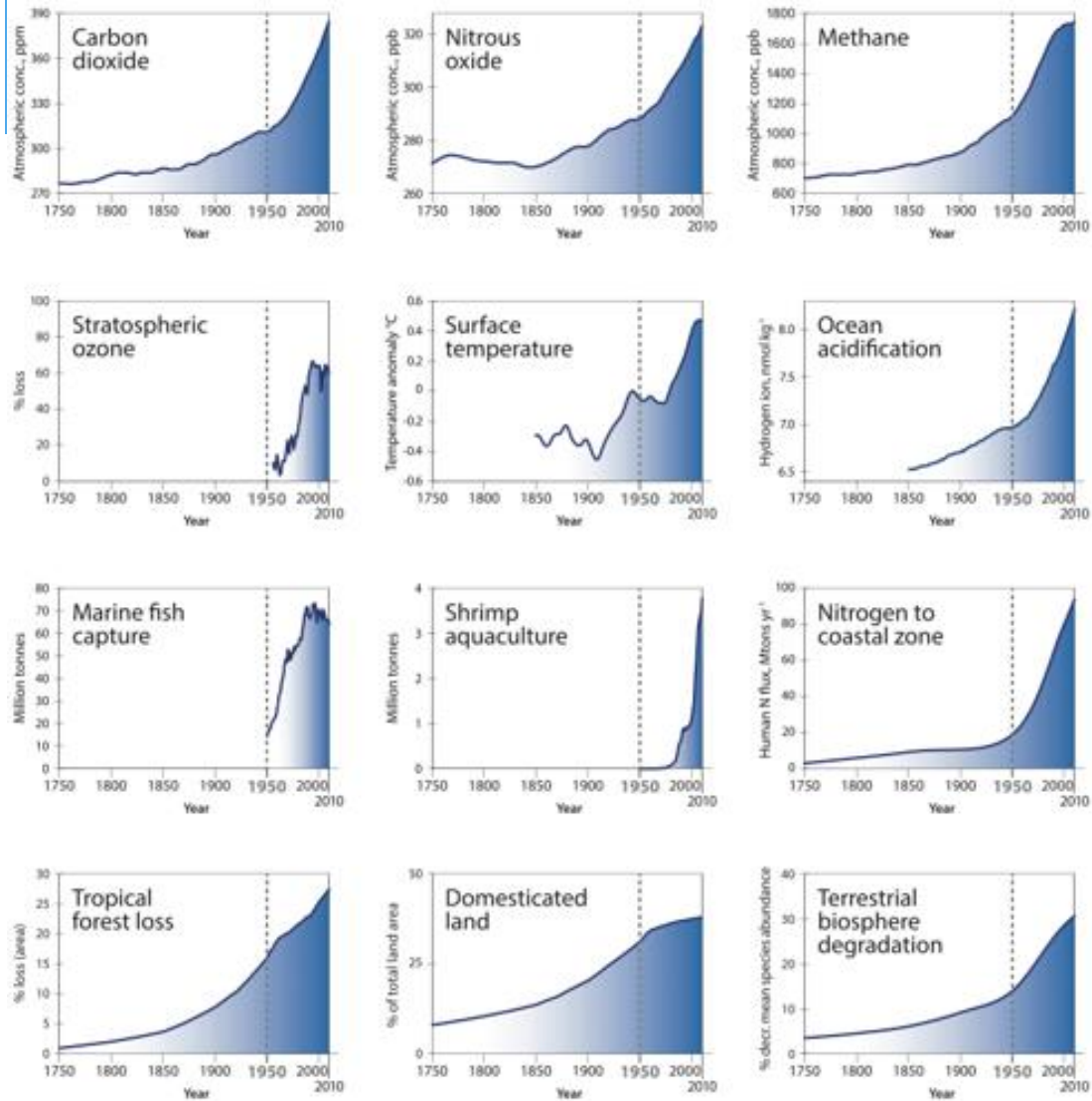
# Hvem udleder Co2, og gør det noget?

## CO<sub>2</sub> UDLEDNING

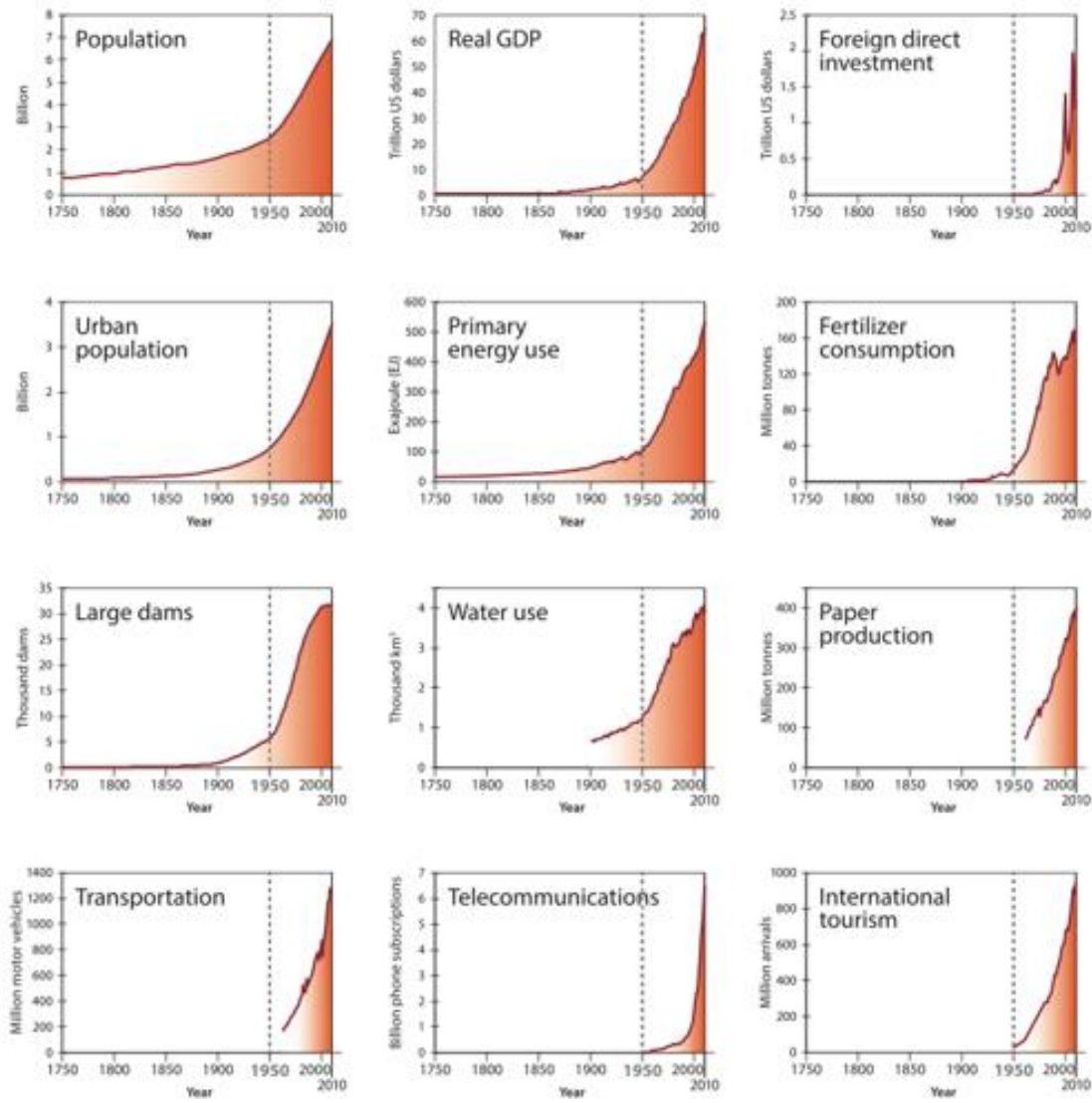


Kilde: Oxfam

## Earth system trends



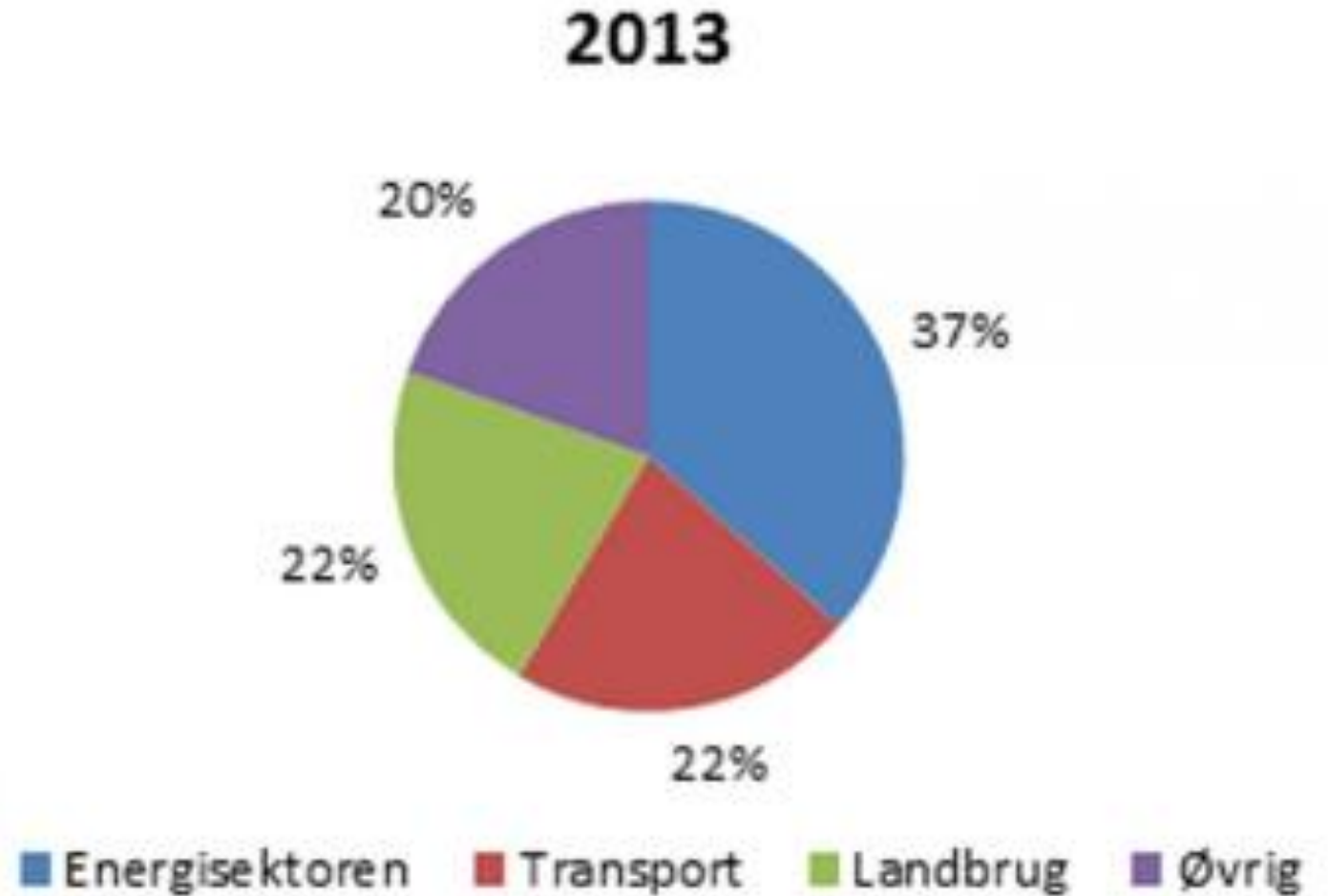
## Socio-economic trends



# Co2-beregner

- Beregn for hver enkelt hvor stor jeres Co2-udledning er på årsbasis.
- Brug denne beregner; [climaider](https://climaider.com) (<https://climaider.com>)
- Sammenlign resultater
- Prøv at lave ændringer i "tror" er positive og se resultatet af dem.
  
- Undersøg hvad der skal til for at halvere den personlige Co2-udledning

# Drivhusgasser stammer fra mange forskellige kilder



# Øvelse

- Hvad kan vi gøre her i virksomheden for at:
- Spare på energi
- Bruge grøn energi
- Spare på materialer
- Nedskære affaldsmængden
- Sortere affald
- Osv
- **Hvor kan vi gøre det bedre?**

# Breaking boundaries

- Hvilken sammenhæng er der mellem energiforbrug og drivhuseffekt?
- Jorden modtager ca. 0,3 procent mere **energi** fra Solen og **drivhuseffekten** end den afgiver. Dette er, hvad vi betegner som den globale opvarmning. Det er først og fremmest afbrænding af fossile brændstoffer og skove, som er skyld i CO<sub>2</sub>-udslippet. 14. maj 2022

# Er der overhovedet positive historier? De store gør noget.



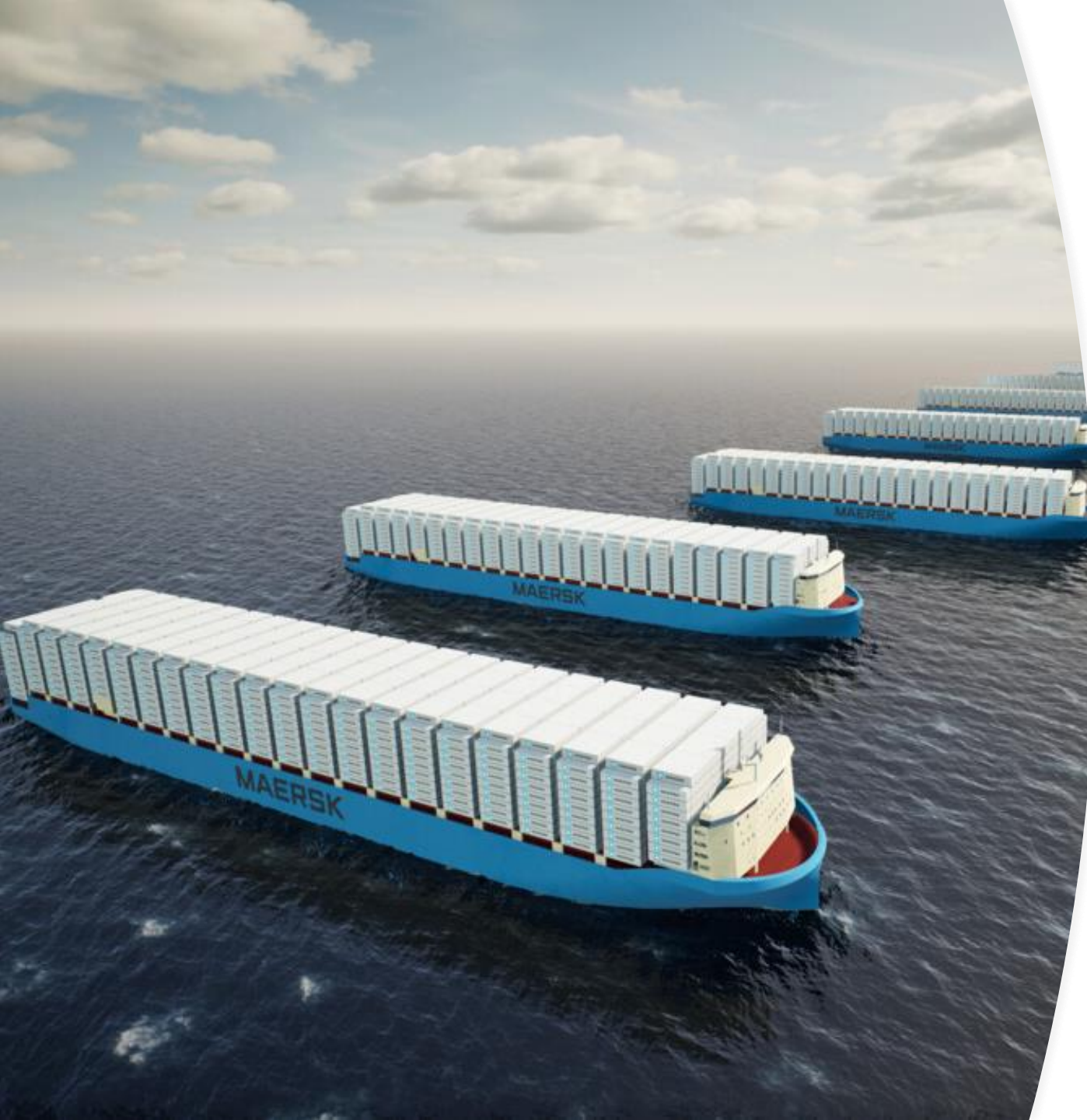


HEARTLAND



# De store gør noget

- BESTSELLER, Normal og Nemlig.com er med på vognen.
- Heartland (BESTSELLERS investeringssselskab) har bygget en kæmpe solcelleparken ved Holstebro.
- Med sine 207 megawatt skal den bidrage til klimaomstillingen og sikre mere vedvarende energi i det danske elnet.
- Den er etableret uden statslig støtte, og virksomhederne vil med køb af strøm fra parken dække deres strømforbrug med grøn energi.



---

## De store gør noget

---

- A.P. Møller-Mærsk har bestilt 8 nye containerskibe, der skal kunne sejle på grøn metanol.
- Den store ordre på samlet 9 mia. kr. gik til Hyundai i Sydkorea. Rederiet afgav tidligere på året sin første ordre på et klimaneutralt skib.
- Grøn metanol findes ikke i tilstrækkelige mængder endnu, men nu skabes efterspørgslen af en dansk gigant.

# De store gør noget

**Aalborg Portland vil reducere CO<sub>2</sub>-udledning med 1,6 mio. tons i 2030**



- Aalborg Portland skruer markant op for klimaambitionerne med en ny køreplan, der sætter loft over udledningen i 2030. Den nye plan vil sikre CO<sub>2</sub> reduktioner på 1,6 mio. tons i 2030 og betyder samtidig, at cement fra den danske producent får et af de laveste klimaaftryk i Europa.
- Den nordjyske cementproducent Aalborg Portland tager et stort skridt i den grønne omstilling af fabrikken og vil fremover sætte et loft over, hvor meget CO<sub>2</sub>, der ryger ud af skorstenene. Det nye mål er en totaludledning på højst 600.000 tons i 2030.

# Opsamling fra dag 2.

- Co2 beregninger
- Klimapartnerskaber
- Kulstofkredsløbet
- Hvad kan vi gøre?
- Hvem gør noget?

# De mindre gør også noget

# DAVIDSEN



Davidsons Tømmerhandel A/S

1w • Edited •

+ Follow

Sig hej til Mikkel 🙌

Mikkel er vores nye bæredygtighedschef. Hans opgave er blandt andet at uddanne vores personale i bæredygtighed. Indtil videre er vores ledelse og direktion samt 130 trælastsælgere blevet klogere på, hvordan vi kan rådgive og hjælpe vores kunder med bæredygtige byggematerialer.

Med Mikkel i spidsen for vores bæredygtighedsstrategi øger vi vores fokus på at kunne imødekomme efterspørgslen på mere miljørigtige produkter, og sørger for at have dokumentationen i orden.

Mikkel har en fortid som rådgivende ingeniør og er uddannet tømrer, og han ser frem til at kunne bringe sin erfaring og viden i spil, i udviklingen af Davidsen.

- Flere mindre danske virksomheder begynder nu også for alvor at rykke på den grønne dagsorden.
- Mange søger hjælp udefra mens and, som virksomheden Davidsen, tager skeen i egen hånd og ansætter interne drivere som man f.eks. også ser det med Lean.

# Danmark gør noget

## Aftale om grøn strøm til 230 millioner husstande er underskrevet

Statsminister Mette Frederiksen har onsdag underskrevet aftale, der forpligter Danmark til stor energiplan



- Danmark har sammen med tre andre europæiske lande nu forpligtet sig til at tidoble produktionen af hav vind i Nordsøen ved at bygge nye energi øer.
- I forsommeren 2022 har regeringsledere fra Tyskland, Holland og Belgien på et topmøde i Esbjerg sat hver deres underskrift på aftalen, som forpligter landene til at øge kapaciteten for hav vind. Aftalen bliver kaldt Esbjerg-erklæringen.
- Konkret er målet at levere mindst 65 GW hav vind i 2030 og øge kapaciteten til mindst 150 GW i 2050. Det vil kunne forsyne op til 230 millioner europæiske husstande med grøn strøm.

# Danmark rykker



- De politiske planer for den nye energi  $\emptyset$  i Nordsøen lyder næsten for vilde til at være sande.
- 80 kilometer ude i Nordsøen skal der bygges en kunstig  $\emptyset$ , der skal kunne producere strøm nok til tre millioner husstande. Strømmen skal komme fra 200 ekstra store havvindmøller, der skal opføres rundt om øen.
- Den skal være forbundet til flere af vores nabolande, og på den skal der bygges et anlæg, som kan omdanne strømme til grønne brændstoffer, der kan bruges i lastbiler, fly og skibe.

# Aalborg Gør noget (se Fjord PtX)

## Eurowind får grønt lys til to nordjyske PtX-anlæg



Vindpark Handest syd for Hobro skal være hjemsted for et Power to X-anlæg, hvor overskydende strøm lagres i et brintanlæg. Arkivfoto: Michael Koch, Nordjyske

## Aalborg Forsyning i aftale om 200 GWh overskudsvarme

Aalborg Forsyning har indgået en varmeaftale, og det betyder, at milliard-projekt giver stor del af fjernvarmen



Et helt ny produkt kan levere en pæn del af fjernvarmen i kommune. Foto: Lars Pauli

Det handler om, at der skal flyves grønt i fremtiden, når der skal produceres grønt flybrændstof i Aalborg. Men der er også en sidegevinst ved den store milliard-investering i anlægget, der skal producere flybrændstoffet, for et andet slutprodukt er overskudsvarme, der vil dække en pæn del af Aalborgs fjernvarme.

# Verden gør noget



- Ved FN's generalforsamling i september 2020 fortalte den kinesiske præsident, Xi Jinping, andre verdensledere via et videolink, at Kinas kuldioxidemissioner ville toppe før 2030, og at landet ville nå kulstofneutralitet i 2060.
- Et år senere på samme møde indeholdt en anden overraskende meddelelse fra Xi et løfte om at stoppe med at bygge kulfyrede kraftværker efter at eksisterende projekter er afsluttet.

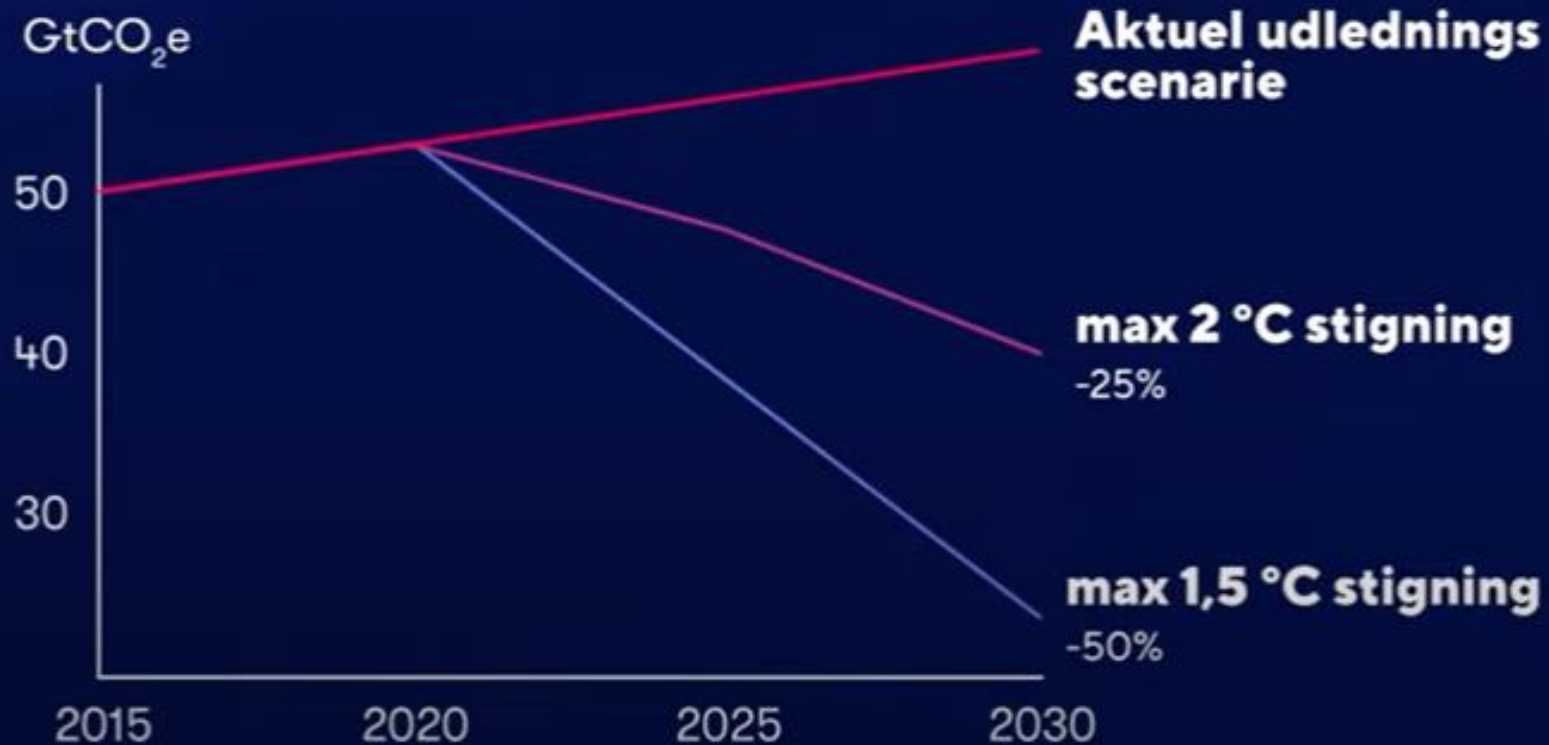
# Verden gør noget



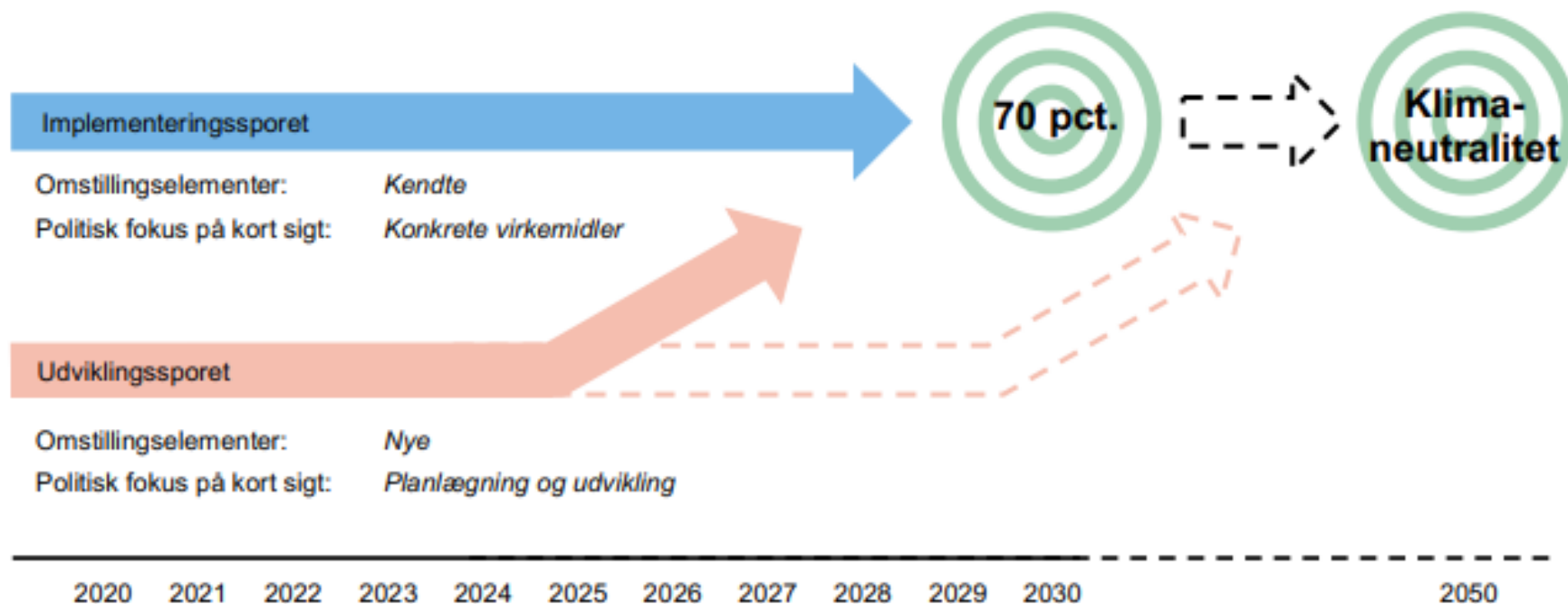
- Dele af Australiens Great Barrier Reef viser den højeste koraldækning i 36 år.
- To tredjedele af Australiens Great Barrier Reef viste den største mængde koraldækning i 36 år, men revet er fortsat sårbart over for stadig hyppigere masseblegning.
- "Det, vi ser, er, at Great Barrier Reef stadig er et modstandsdygtigt system. Det bevarer stadig den evne til at komme sig efter forstyrrelser," siger lederen af AIMS-overvågningsprogrammet, Mike Emslie, til Reuters.

# Hvad er mulighederne?

## Udledninger frem mod 2030



# Mulighederne

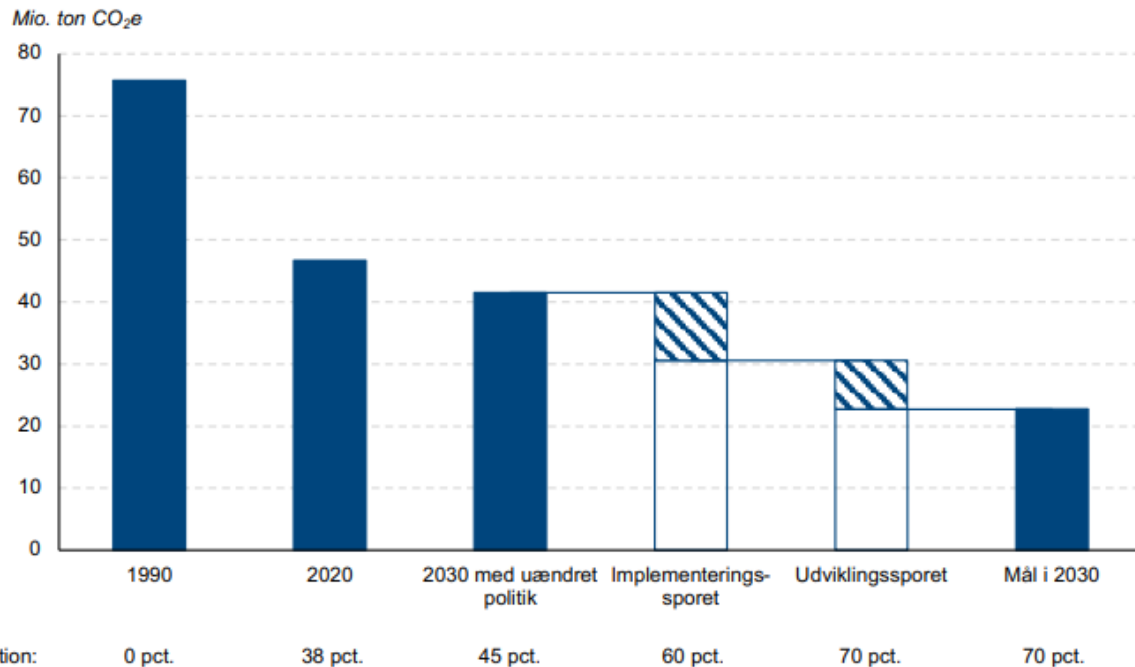


Figur 1.1 Illustration af implementerings- og udviklingssporet i Klimarådets rapport

Anm.: Den stiplede sorte pil angiver, at omstillingselementerne i implementeringssporet skal fortsætte og skaleres op fra 2030 og frem mod 2050, mens den stiplede røde pil illustrerer, at udviklingssporet skal løbe videre frem mod 2050, og at nogle elementer i dette spor måske ikke bliver implementerbare inden 2030, men kan blive det i årene efter.

Kilde: Klimarådet.

# Vi mangler noget nyt



Figur 1.2 Danske nettoudledninger af drivhusgasser fra 1990 til målet i 2030

Anm.: Søjlen for 2020 angiver den forventede udledning i henhold til basisfremskrivningen.

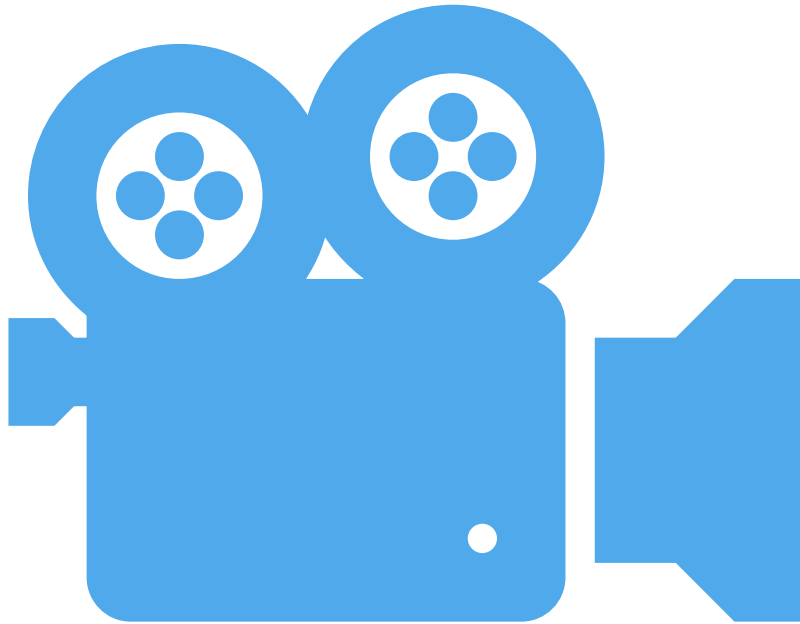
Kilde: Energistyrelsen, *Basisfremskrivning 2019* og Klimarådet.

- Hvor langt kan vi komme ad Implementeringssporet ved bare at gøre mere af alt det, vi allerede er begyndt på? Svaret er, at vi på den måde kommer et stykke ad vejen mod 70 pct. drivhusgasreduktioner, men langt fra kommer i mål.
- Klimarådets beregninger viser, at vi når til ca. 60 pct. reduktion, hvis vi bruger kendte omstillingselementer, hvor den gennemsnitlige omkostning pr. reduceret ton CO<sub>2</sub>e holdes under 1.000 kr. for de fleste elementer. Der mangler
- således omkring 10 procentpoint for at nå 70 pct., som vist i figur 1.2.

# Øvelse

- Der er mange der gør noget, men er det nok?
- Sæt jer sammen i grupper og diskuter:
- Hvilke muligheder har vi
- Hvad kan vi gøre derhjemme for at reducere vores CO2 udledning
- Har vi reelt en chance for at vende udviklingen
- Skriv det ned så det kan præsenteres
- Vælg én eller flere som præsenterer
- Hvert Team fremlægger

# Løber vi tør for ressourcer ? (råvarer)



- Den Antropocæne tidsalder.
- Film om hvordan vi bruger råstoffer

# Opgave

- Kan vi erstatte de ressourcer vi bruger nu med biologiske ressourcer?
- Hvilke råstoffer tror i vi først løber tør for?
- Kom med eksempler
- Hvor ser i de største udfordringer?

# Afsluttende opgave

- Hvad kan vi selv gøre for at bidrage til den grønne omstilling i vores virksomhed?
- Kom med konkrete forslag til tiltag/handlinger/forandringer som kan bidrage positivt til den grønne omstilling af vores virksomhed.
- Forslagene fremlægges for alle

# Evaluering



# Den officielle prøve

## Praktisk prøve – Proces/Produkt/Portfolio

Kursusnummer: 49973

Kurstitel: Medspiller til grøn omstilling i produktionen

Prøvesæt nr.: 1

Prøven skal anvendes fra: 1. august 2022 (version 1)

### Om prøven

Gruppen skal: Vælge den væsentligste udfordring som medlemmerne i gruppen har identificeret i egen virksomhed/husholdning. Dernæst samarbejder gruppen om at udfylde den udleverede handlingsplan.

Det gøres på følgende måde – og i den nævnte rækkefølge:

1. I venstre kolonne **beskrives** de forhold og faktorer som er en udfordring i.f.t. den grønne omstilling.
2. I den midterste kolonne beskrives og forklares hvilke årsager og begrundelser der er i.f.t. den nuværende situation/status (**analyse**).
3. I den højre kolonne udvikler gruppen i fællesskab **konkrete forslag til løsning af problemet**.
4. Hvis der er tid til det, kan gruppen tage en runde mere i.f.t. den næst-vigtigste udfordring de har. Ellers går gruppen videre til punkt 5:
5. **Gør klar til at præsentere resultater for resten af holdet. I præsentationen beskrives de valgte udfordringer og begrundelsen for forslag til konkrete løsninger.**

### Materialer, udstyr, maskiner og hjælpemidler

Når du skal gennemføre prøven, får du stillet følgende til rådighed:

- Alt udleveret materiale

Du må stille korte og konkrete spørgsmål til faglæreren.

### Tidsforbrug

Gruppen har 90 minutter til prøven inklusiv fremlæggelse.

Din faglærer følger processen undervejs.

# Handlingsplan

## Handlingsplan i.f.t. grøn omstilling

### Baggrund:

Denne opgave gennemføres på kursets dag 3. Kursisten skal i opgaven identificere hvilke parametre på virksomheden eller i egen husholdning som giver udfordringer i.f.t. den grønne omstilling. Hver enkelt deltager skal medbringe mindst et eksempel på en konkret udfordring som deres virksomhed/husholdning har i.f.t. den grønne omstilling. Deltagerne kan have data med på de pågældende parametre, men det er ikke en forudsætning for at gennemføre denne Handlingsplan-opgave.

---

### Gruppeopgave: Handlingsplan i.f.t. grøn omstilling (prøve)

(gennemføres i grupper @ 3-4 personer)

### Proces i gruppen:

Den første person præsenterer den væsentligste udfordring som hun/han har identificeret i egen virksomhed/husholdning. Dernæst samarbejder gruppen om at udfylde "Handlingsplanen" (vedhæftet bilag).

Det gøres på følgende måde – og i den nævnte rækkefølge:

1. I venstre kolonne **beskrives** de forhold og faktorer som er en udfordring i.f.t. den grønne omstilling.
2. I den midterste kolonne beskrives og forklares hvilke årsager og begrundelser der er i.f.t. den nuværende situation/status (**analyse**), &
3. I den højre kolonne udvikler gruppen i fællesskab **konkrete forslag til løsning af problemet**.
4. Hvis der er tid til det, kan gruppen tage en runde mere i.f.t. den næst-vigtigste udfordring de har. Ellers går gruppen videre til punkt 5:
5. **Gør klar til at præsentere jeres resultater for resten af holdet. Her skal I være skarpe både til at beskrive jeres udfordringer og til at forklare og begrunde jeres forslag til konkrete løsninger.**

**NB:** Gruppens arbejde med- og præsentation af Handlingsplanen udgør den afsluttende prøve på kurset. Underviserne lytter og observerer undervejs og anvender bedømmelseskemaet.

# Bedømmelses- og beståelseskriterier

Prøven starter, når faglæreren udleverer opgaven og afsluttes, når du er færdig, eller tiden er gået.

## Bedømmelses- og beståelseskriterier

Du vil i forbindelse med prøven blive vurderet inden for følgende emner:

- Deltageren er motiveret for at være en aktiv medspiller i den grønne omstilling. (2 point)
- Deltageren har forstået at grøn omstilling er en nødvendighed. (2 point)
- Deltageren kan foretage en CO2 beregning ved hjælp af en simpel Webbaseret CO2. (2 point)
- Deltageren kan skelne mellem fossile brændstoffer og vedvarende energikilder. (2 point)
- Deltageren har en grundlæggende viden om sammenhæng imellem CO2 udledning, ressourceforbrug og global opvarmning. (2 point).
- Deltageren kan udvikle konkrete forslag til handlinger, der reducerer CO2 aftrykket i eget jobområde – og i egen husholdning. (2 point).

Der kan maksimalt opnås 12 antal point.

Du skal have 8 point for at bestå prøven.

# Bilag til prøven

## Handlingsplan til grøn omstilling:

Forhold eller faktorer der bør omlægges/reduceres og hvorfor.	Årsager til - og begrundelse for den nuværende status.	Forslag til omlægning/reducering.