



FACTFUL FOLKESKOLE FOR FN'S KLIMAMÅL

Lærerefteruddannelse om databaseret historiefortælling, factfulness og verdensmål 13

Dag 1 – 5. september 2022



ENERGI & VAND - Greater Copenhagen Living Lab

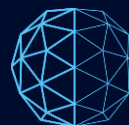
Vi bygger bro til byens aktører med pædagogiske virkemidler for at skabe bæredygtige byer



Science Center



Showroom



Collaboratorium



Videnscenter

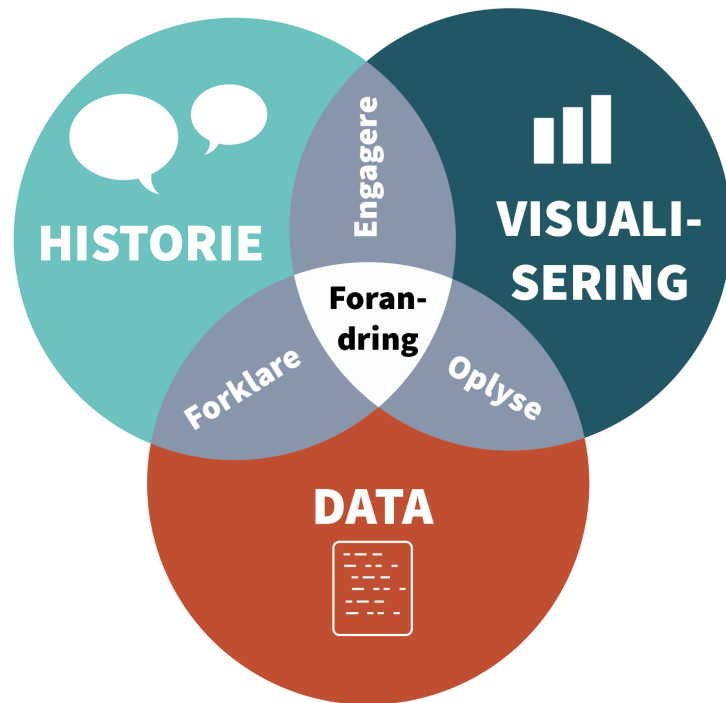




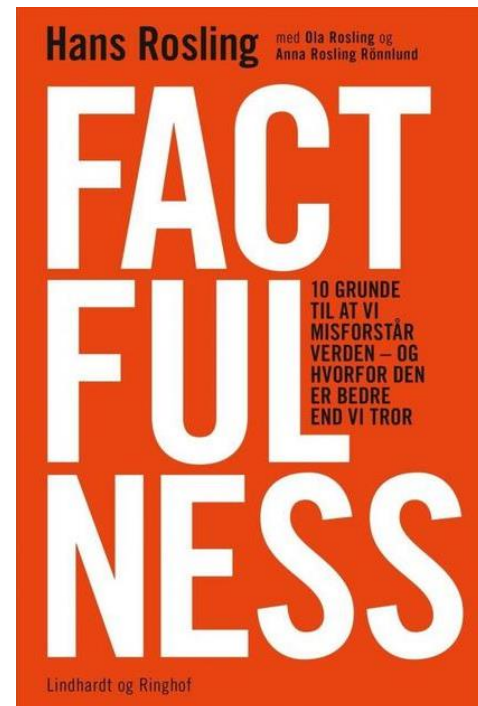
INTROFILM

FORLØBETS HOVEDFOKUS

DATABASERET HISTORIEFORTÆLLING



FACTFULNESS

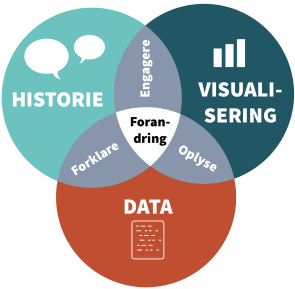


VERDENSMÅL 13

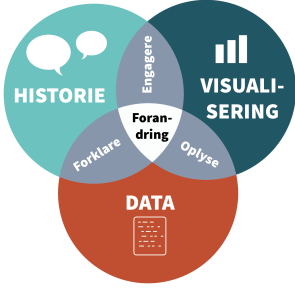
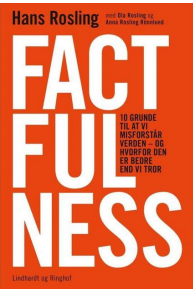


FORLØBETS OPBYGNING

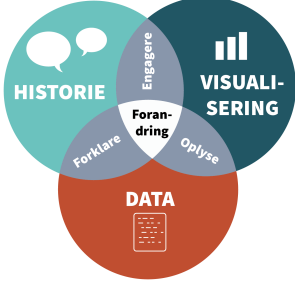
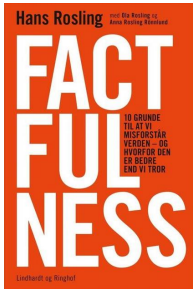
DAG 1
5. SEP



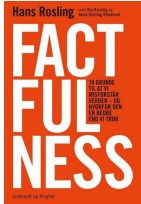
DAG 2
6. SEP



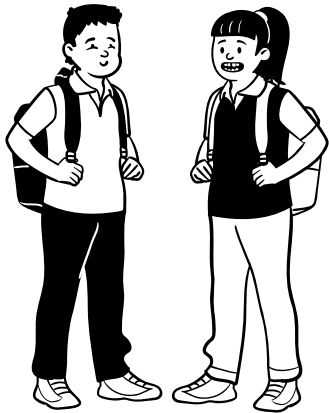
DAG 3
20. SEP



DAG 4
27. SEP



DAG 5
?





ØVELSE: HVILKE LANDE
UDLEDER MEST?

HVAD ER PROGRAMMET I DAG?



ØVELSE: HVOR KOMMER VORES
UDLEDNINGER FRA?

STORIE

Enga

VISUA
SERIN

Foran-
HVAD ER DATABASERET
HISTORIEFORTÆLLING?

Forklare

Oplyse

DATA

P
A
U
S
E

13 KLIMA-
INDSATS

KOMPETENCER OG
LÆRINGSMÅL FOR
FN'S VERDENSMÅL



DIDAKTISK REFLEKSION

ØVELSE: HVILKE LANDE UDLEDER MEST?



CO₂-UDLEDNING PR.
LAND



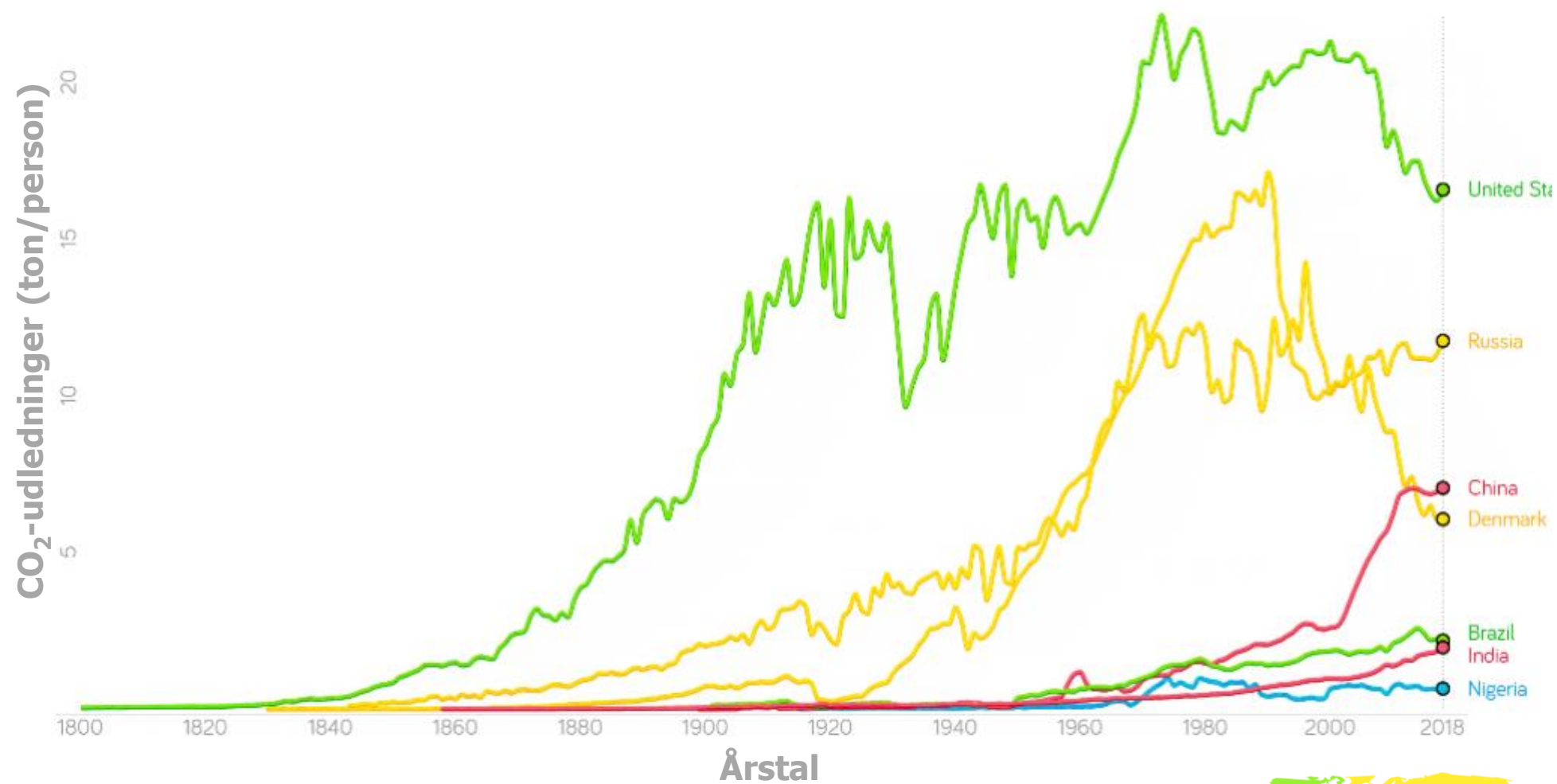
CO₂-UDLEDNING PR.
INDBYGGER



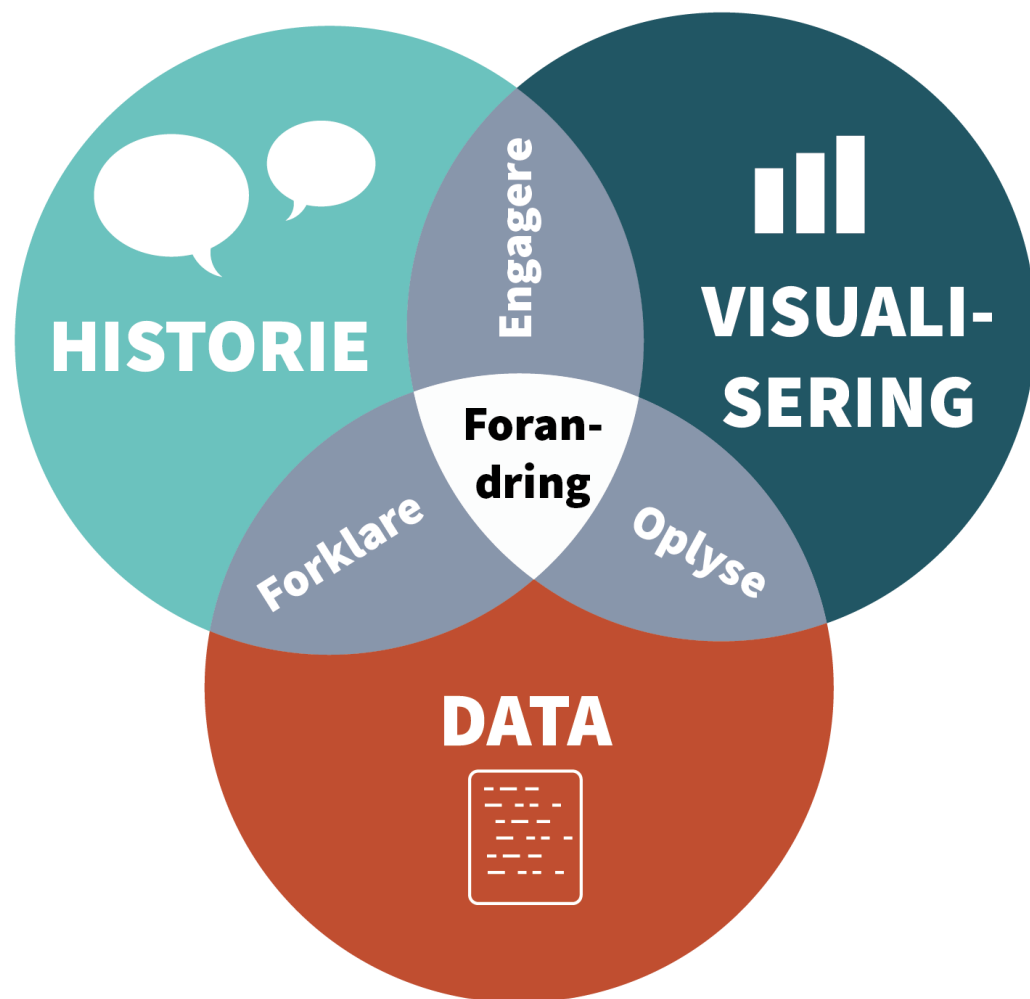
CO₂-UDLEDNINGER PR. LAND



CO₂-UDLEDNING PER INDBYGGER



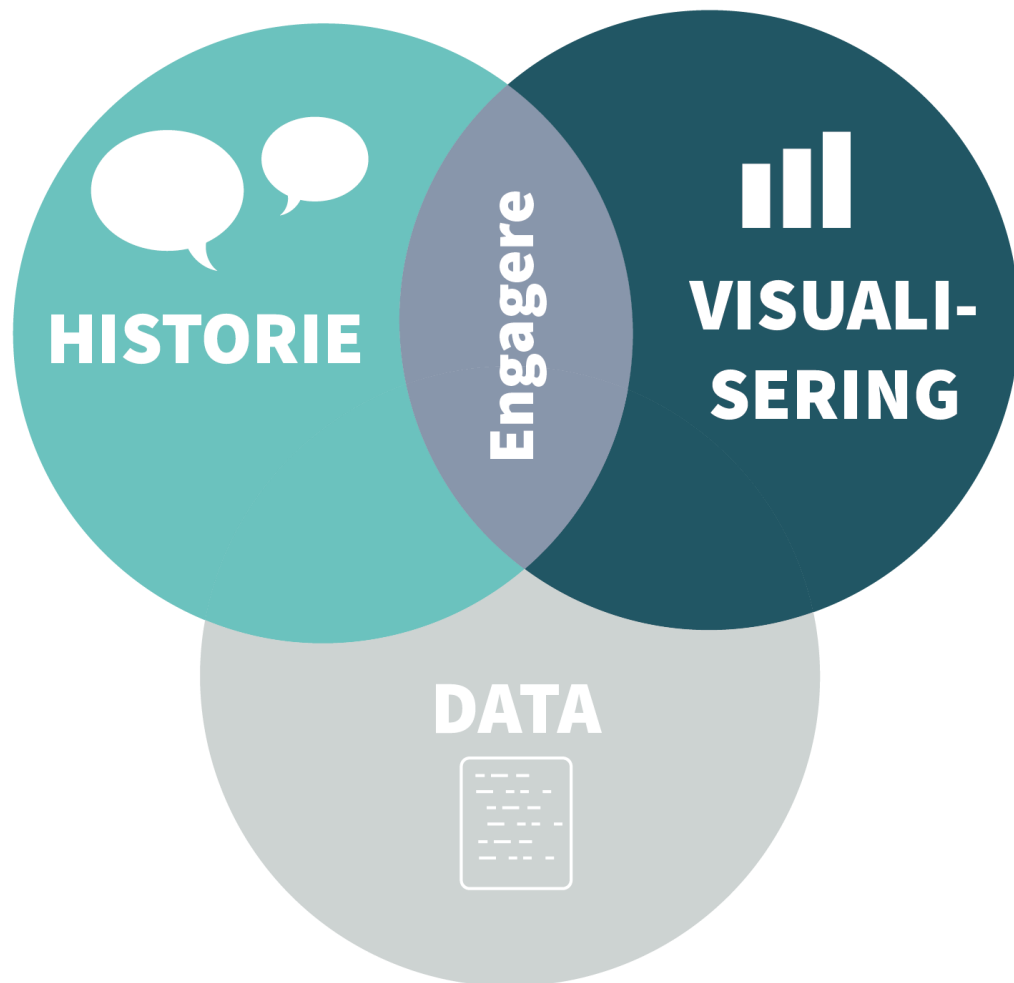
HVAD ER DATABASERET HISTORIEFORTÆLLING?



Databaseret historiefortælling er en metode som kombinerer visuelle data med den bagvedliggende historie. Dette kan både forklare, oplyse og engagere og i sidste ende skabe forandring hos den som lytter.



HVAD ER DATABASERET HISTORIEFORTÆLLING?



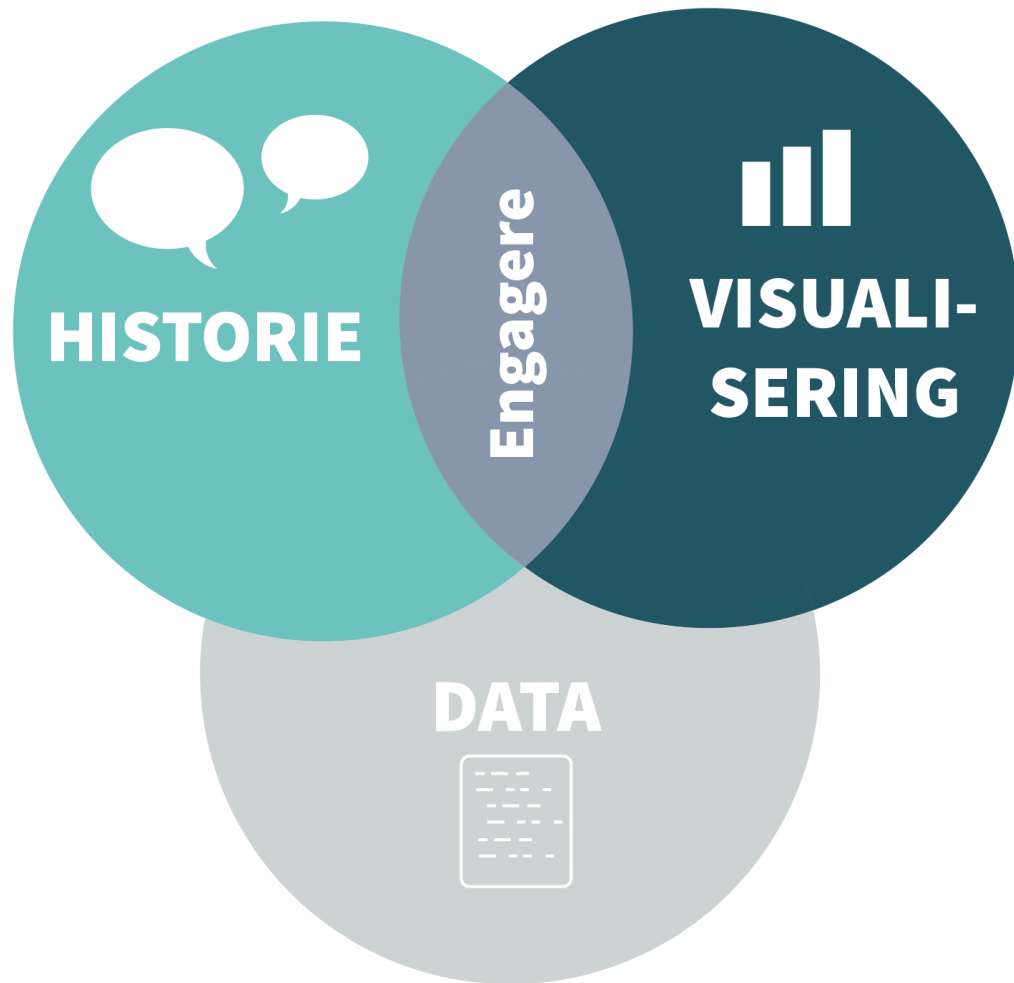
HISTORIE + VISUALISERING

Her opstår de fængende historier, som både kan engagere og underholde. Men det er ikke altid til at vide om og hvilke data, der ligger bag.

EKSEMPEL



HVAD ER DATABASERET HISTORIEFORTÆLLING?



HISTORIE + VISUALISERING

Polar bear video: Is it really the 'face of climate change'?

12 December 2017



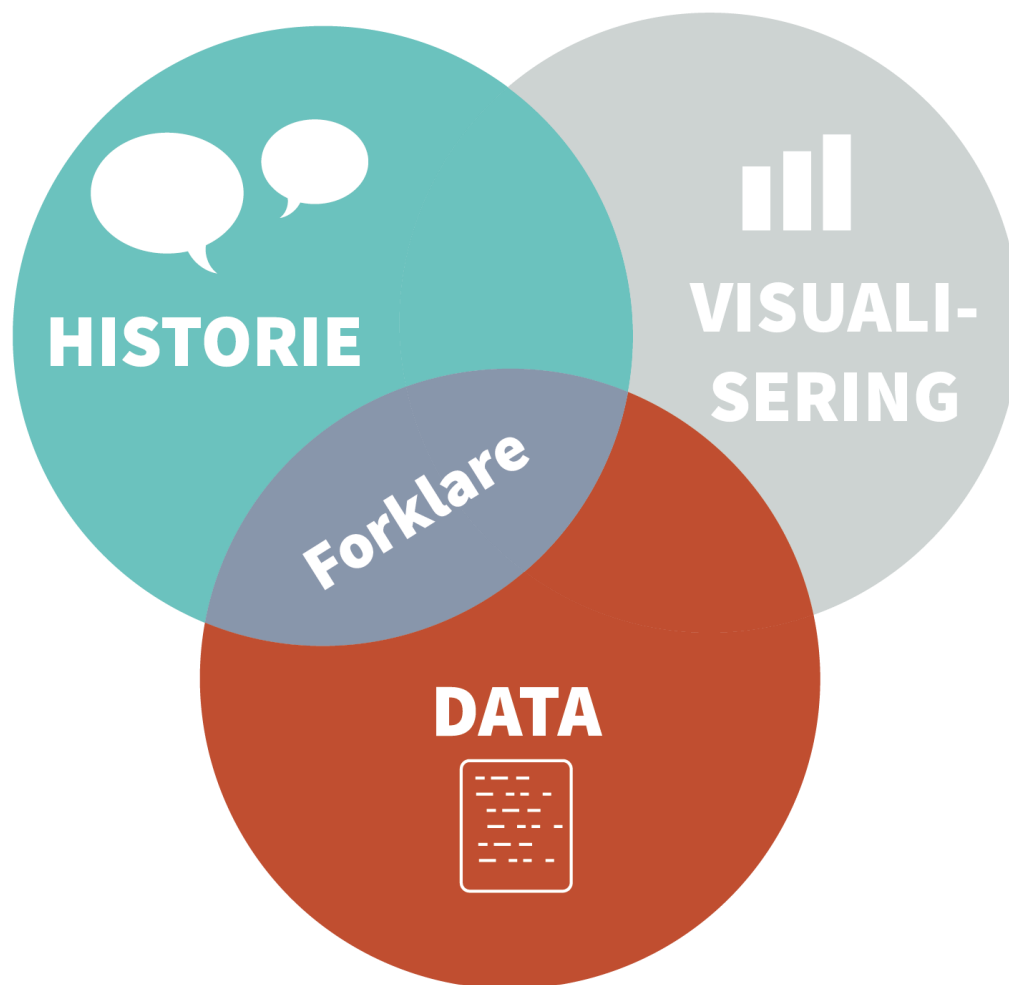
CATERS NEWS

Campaigners filmed the starving bear searching for food

Polar bear video: Is it really the 'face of climate change'? - BBC News



HVAD ER DATABASERET HISTORIEFORTÆLLING?



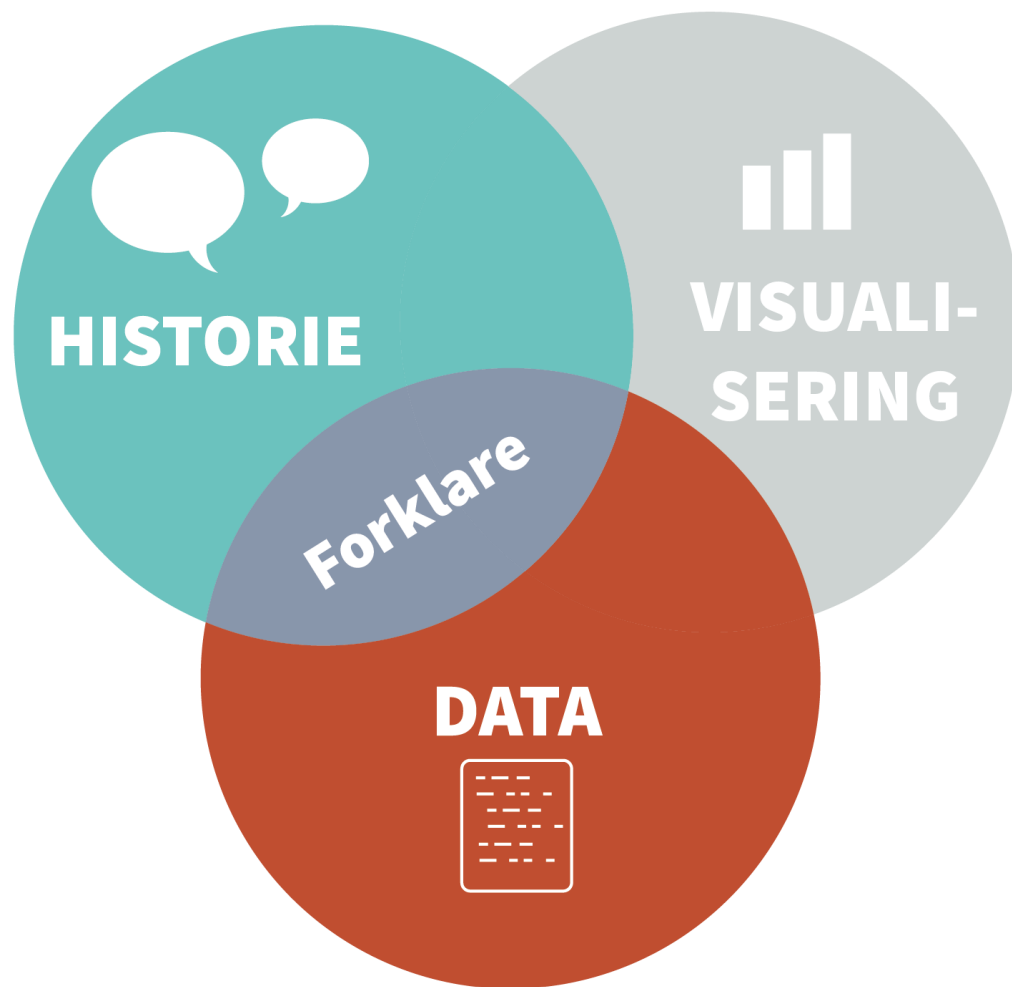
HISTORIE + DATA

Her bruges historiefortællingen til at forklare, hvad bestemte data betyder. Hvorfor er dataene vigtige og hvad kan vi konkludere ud fra dem? Men ikke meget af informationen vil hænge fast uden det visuelle element.

EKSEMPEL



HVAD ER DATABASERET HISTORIEFORTÆLLING?



HISTORIE + DATA

FN's Klimapanel slår fast: Helt entydigt, at klimaforandringerne er menneskeskabte

09 august 2021 **POLITIK** **HAVET** **KLIMA** **VEJRET**

Det er »utvetydigt« den menneskelige aktivitet, der har været med til at skabe klimakrisen og medvirket til de ekstreme vejrhændelser, vi lige nu oplever verden over.

Det slår FN's Klimapanel, IPCC, nu fast i **den første store delrapport**, der netop er blevet offentliggjort.

Rapporten er den 6. af slagsen og bygger på over 14.000 studier.

Mere end 700 forskere fra hele verden har deltaget i arbejdet med rapporten, der bærer præg af mere bastante og krystallklare konklusioner om menneskets indflydelse på klimaet:

For eksempel var den globale overfladetemperatur **1,09 grader højere i 2011-2020, end den var fra 1850-1900.**

Hele **1,07 grader** kan tilskrives menneskelig aktivitet, fremgår det af rapporten.

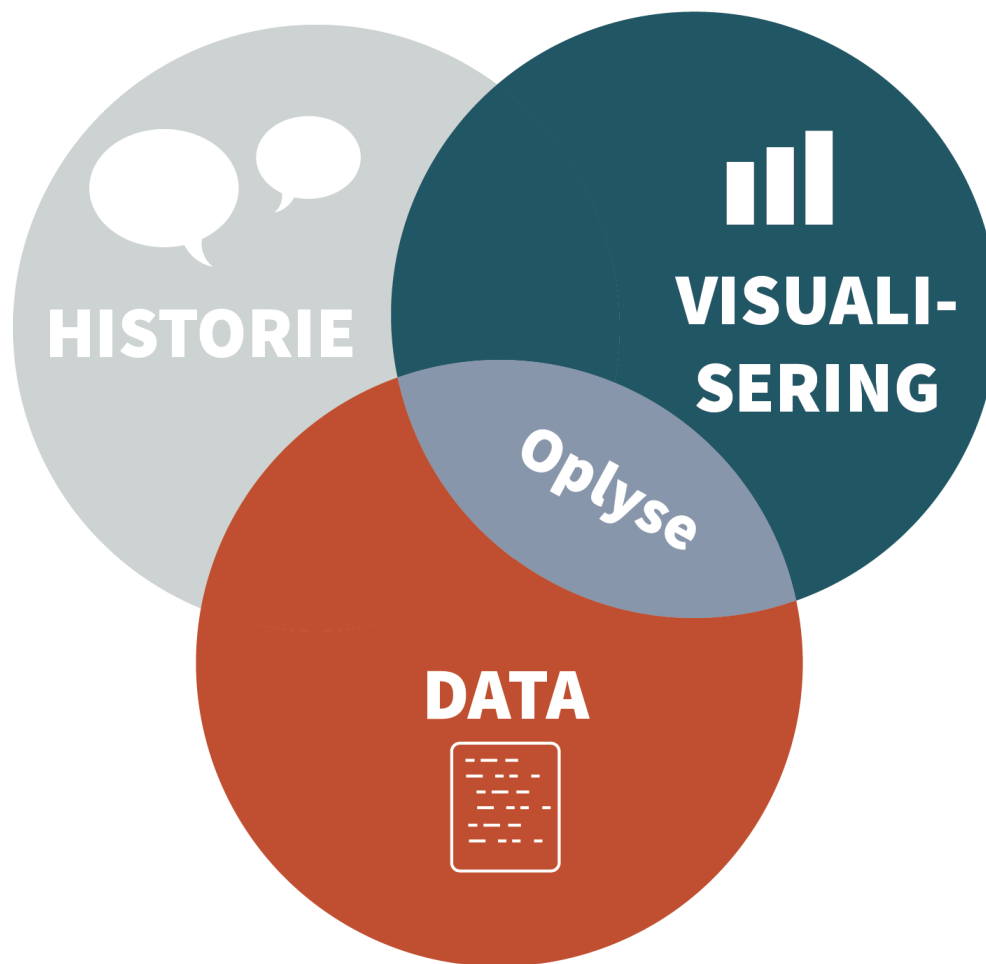
Det skyldes blandt andet, at vi hælder over **30 milliarder ton CO₂** ud i atmosfæren hvert år.

I 2019 var atmosfærens indhold af CO₂, metan og lattergas højere end nogensinde de seneste **800.000 år**, og den nuværende CO₂-koncentration har vi ikke oplevet i mindst **2 millioner år.**

FN's Klimapanel slår fast: Helt entydigt, at klimaforandringerne er menneskeskabte (videnskab.dk)



HVAD ER DATABASERET HISTORIEFORTÆLLING?



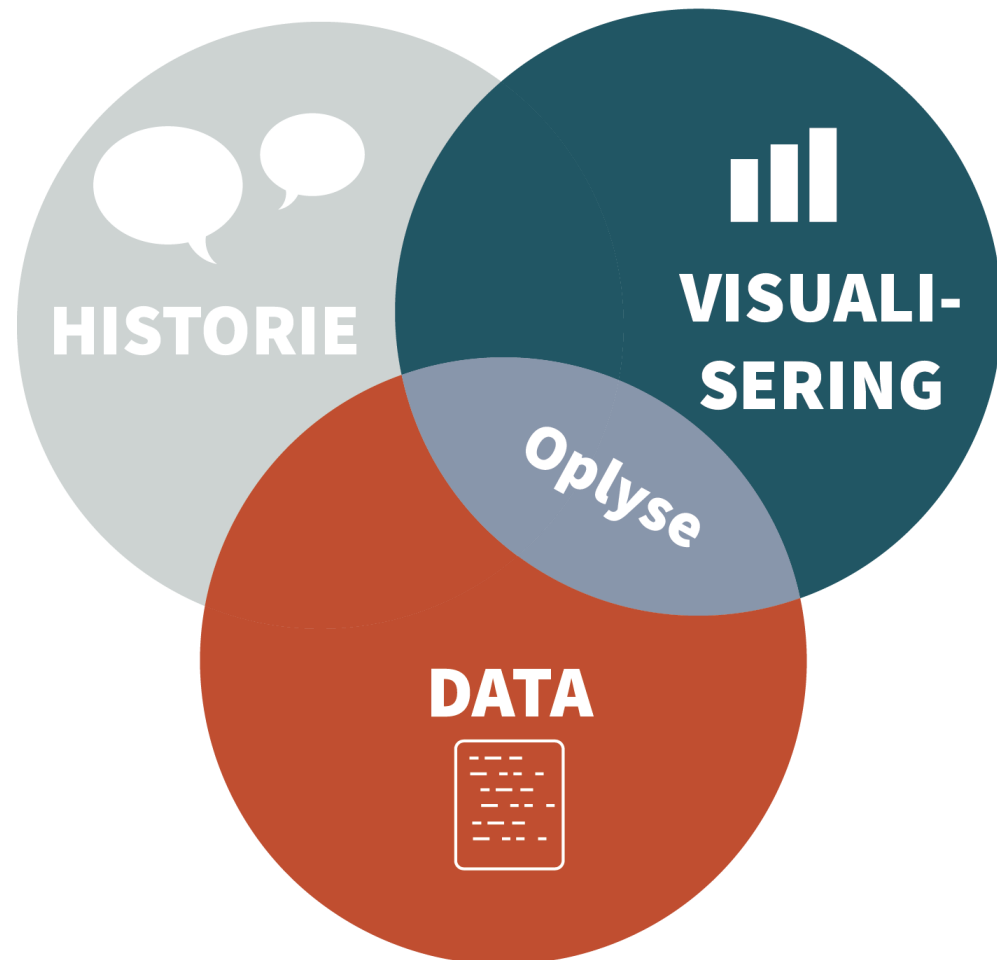
DATA + VISUALISERING

Når data kobles til en visualisering, kan vi pludselig se sammenhænge, mønstre eller uregelmæssigheder som vi ellers ikke ville kunne få øje på i datasættet i sig selv. Men vi fortæller ikke den bagvedliggende historie.

EKSEMPEL



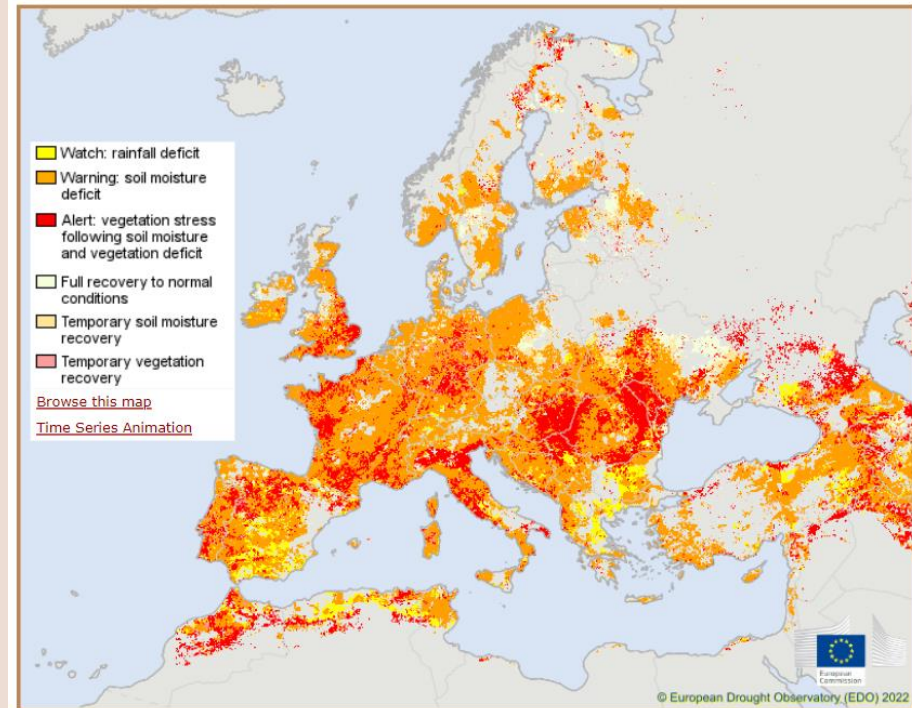
HVAD ER DATABASERET HISTORIEFORTÆLLING?



DATA + VISUALISERING

→ Situation of Combined Drought Indicator in Europe - 1st ten-day period of August 2022

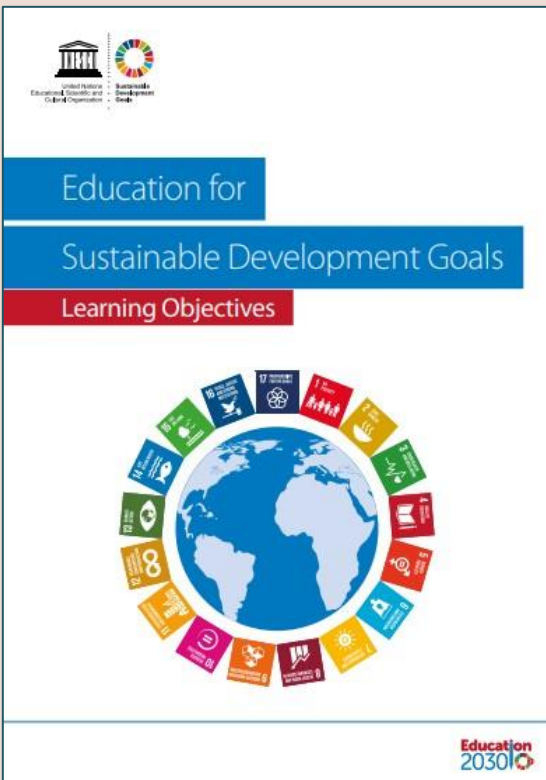
According to the latest map of the **Combined Drought Indicator**
47% of the EU territory is in **Warning** conditions and 17% is in **Alert** conditions



EDO Home - European Drought Observatory - JRC European Commission (europea.eu)



KOGNITIVE KOMPETENCER FOR VERDENSMÅL 13



HVORFOR SKAL JEG LÆRE
OM KLIMAINDSATS?

VERDENSMÅL 13

13 KLIMA-
INDSATS



DELMÅL

KOGNITIVE KOMPETENCER

Kognitive læringsmål for mål 13

1. Den studerende forstår drivhuseffekten som et naturfænomen forårsaget af et isolerende lag af drivhusgasser.
2. Den studerende forstår de nuværende klimaændringer som et menneskeskabt fænomen som følge af de øgede emissioner af drivhusgasser.
3. Den studerende skal kende de menneskelige aktiviteter - på globalt, nationalt, lokalt og individuelt niveau, som bidrager mest til klimaforandringer.
4. Den studerende skal kende de vigtigste økologiske, sociale, kulturelle og økonomiske konsekvenser af klimaændringer lokalt, nationalt og globalt og forstå hvordan disse kan blive forstærkende faktorer for øgede klimaændringer.
5. Den studerende skal kende til forskellige strategier for forebyggelse, afhjælpning og tilpasning på niveauerne (globalt til individuelt), deres forskellige kontekster og deres forbindelser med katastrofeberedskab og reduktion af katastroferisici.

SOCIALE
KOMPETENCER

ADFÆRDS-
KOMPETENCER



EN DATABASERET HISTORIEFORTÆLLING OM KLIMAFORANDRINGERNE

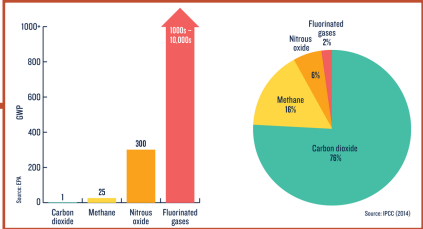
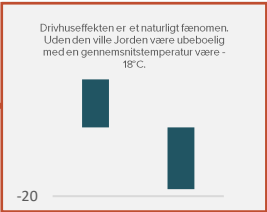
3 AF 5 KOGNITIVE MÅL OM VERDENSMÅL 13

1. Den studerende forstår **drivhuseffekten** som et **naturfænomen** forårsaget af et isolerende lag af **drivhusgasser**.
2. Den studerende forstår de nuværende klimaændringer som et **menneskeskabt fænomen** som følge af de øgede emissioner af drivhusgasser.
3. Den studerende skal kende de vigtigste økologiske, sociale, kulturelle og økonomiske **konsekvenser af klimaændringer** lokalt, nationalt og globalt og forstå hvordan disse kan blive **forstærkende faktorer** for øgede klimaændringer.

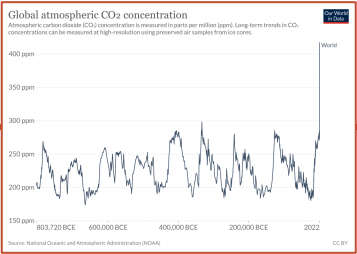
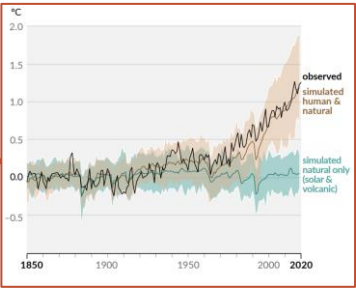


EN DATABASERET HISTORIEFORTÆLLING OM KLIMAFORANDRINGERNE

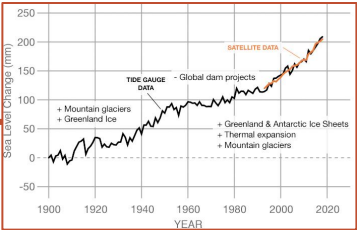
Drivhuseffekt som naturfænomen, drivhusgasser



Menneskeskabt

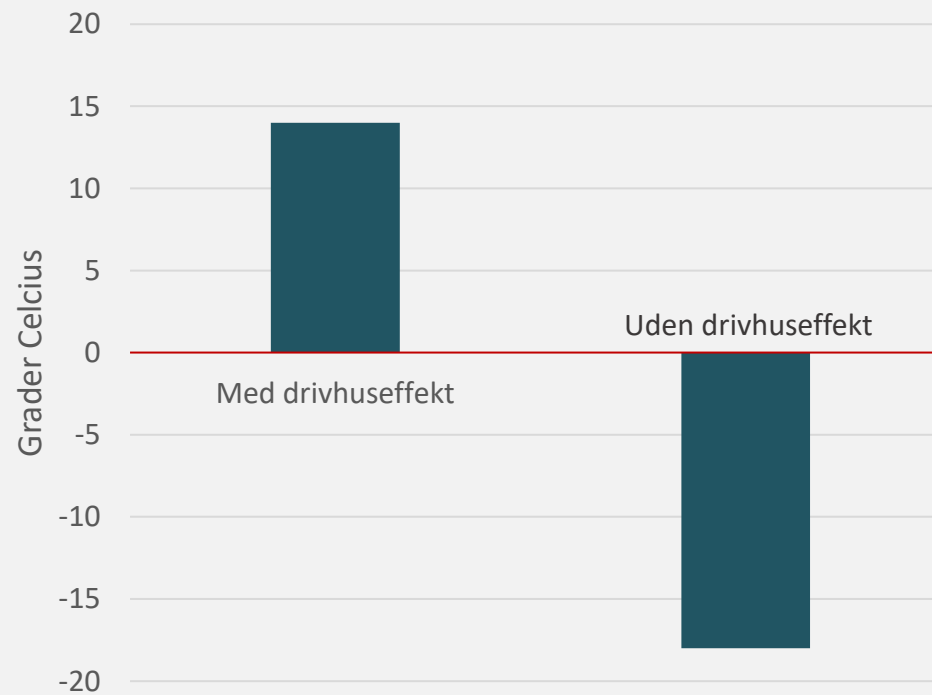


Konsekvenser m. forstærkende faktorer



EN DATABASERET HISTORIEFORTÆLLING OM KLIMAFORANDRINGERNE

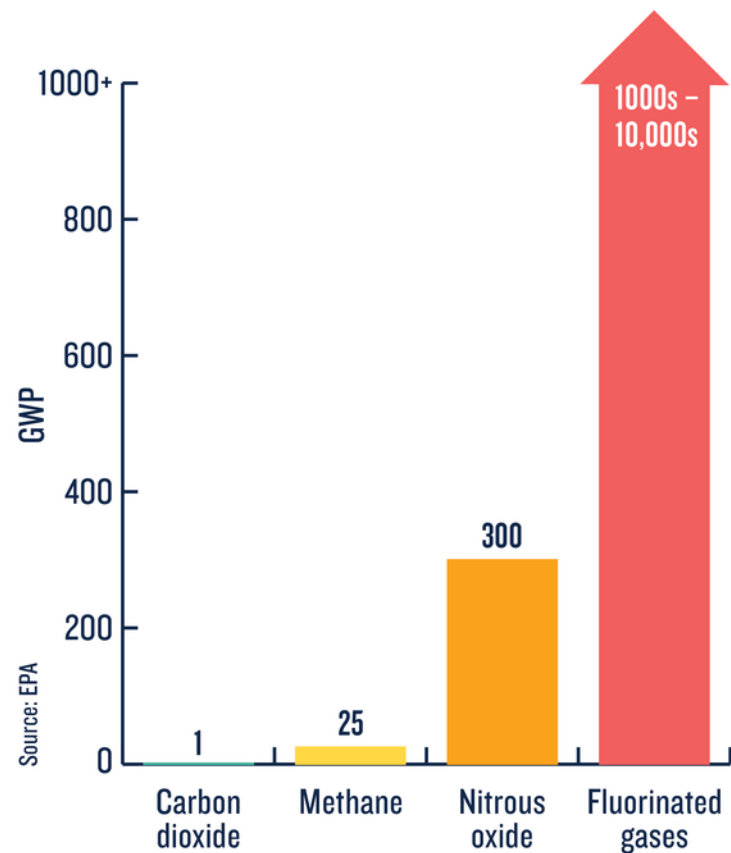
Drivhuseffekten er et naturligt fænomen. Uden den ville Jorden være ubeboelig med en gennemsnitstemperatur på -18°C .



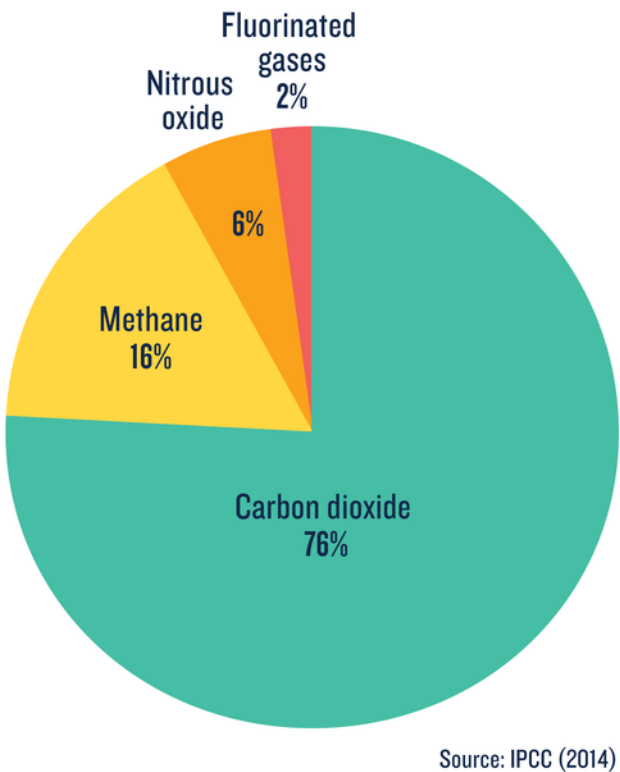
[The Greenhouse Effect and our Planet](#) | National Geographic Society



EN DATABASERET HISTORIEFORTÆLLING OM KLIMAFORANDRINGERNE



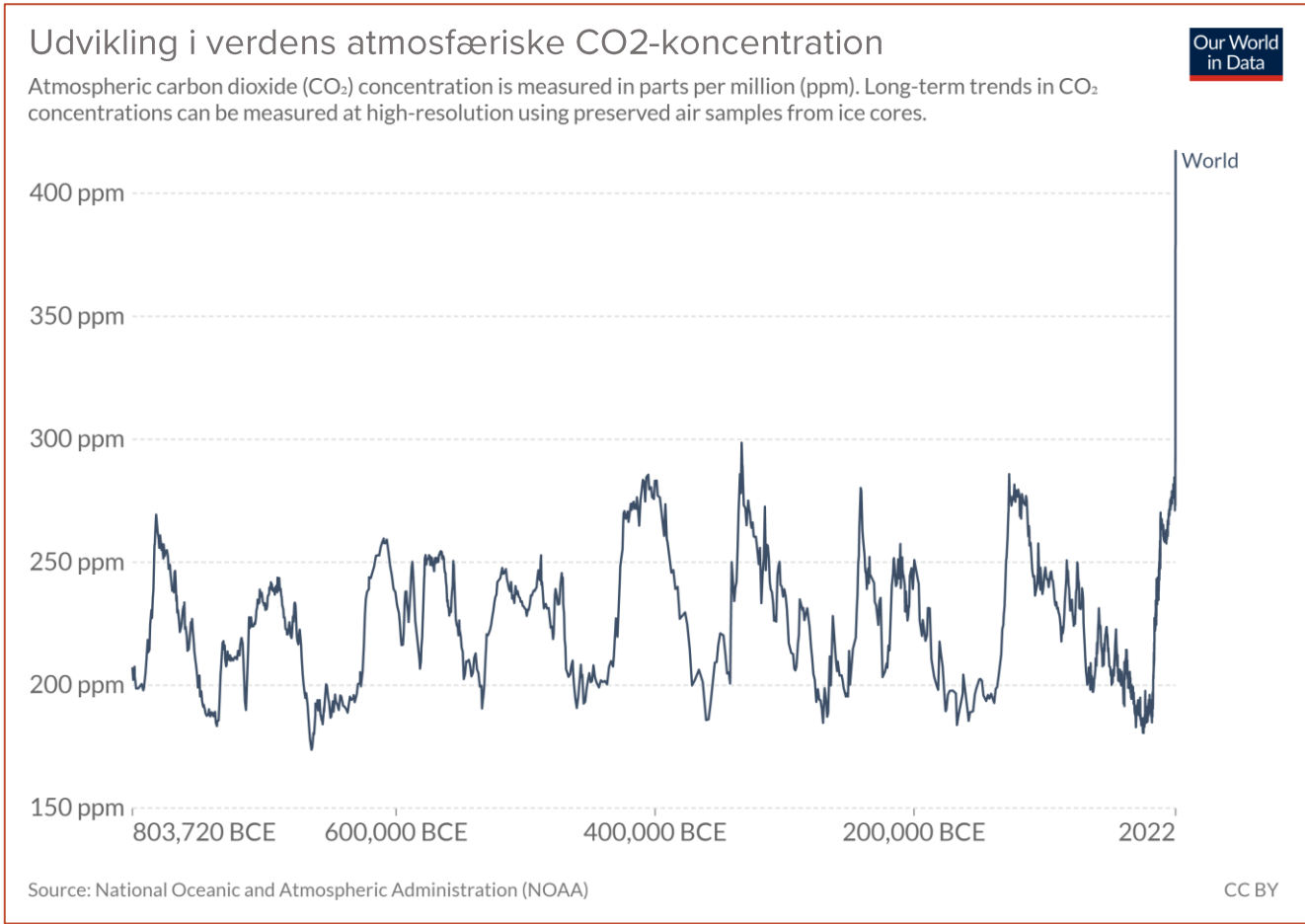
Ikke alle drivhusgasser er lige stærke. Det afhænger af hvor meget varme de kan holde på, samt hvor længe de er i atmosfæren.



Vi snakker meget om CO2, da det ultimativt er den drivhusgas, som vi udleder mest af på verdensplan gennem menneskelige aktiviteter.



EN DATABASERET HISTORIEFORTÆLLING OM KLIMAFORANDRINGERNE



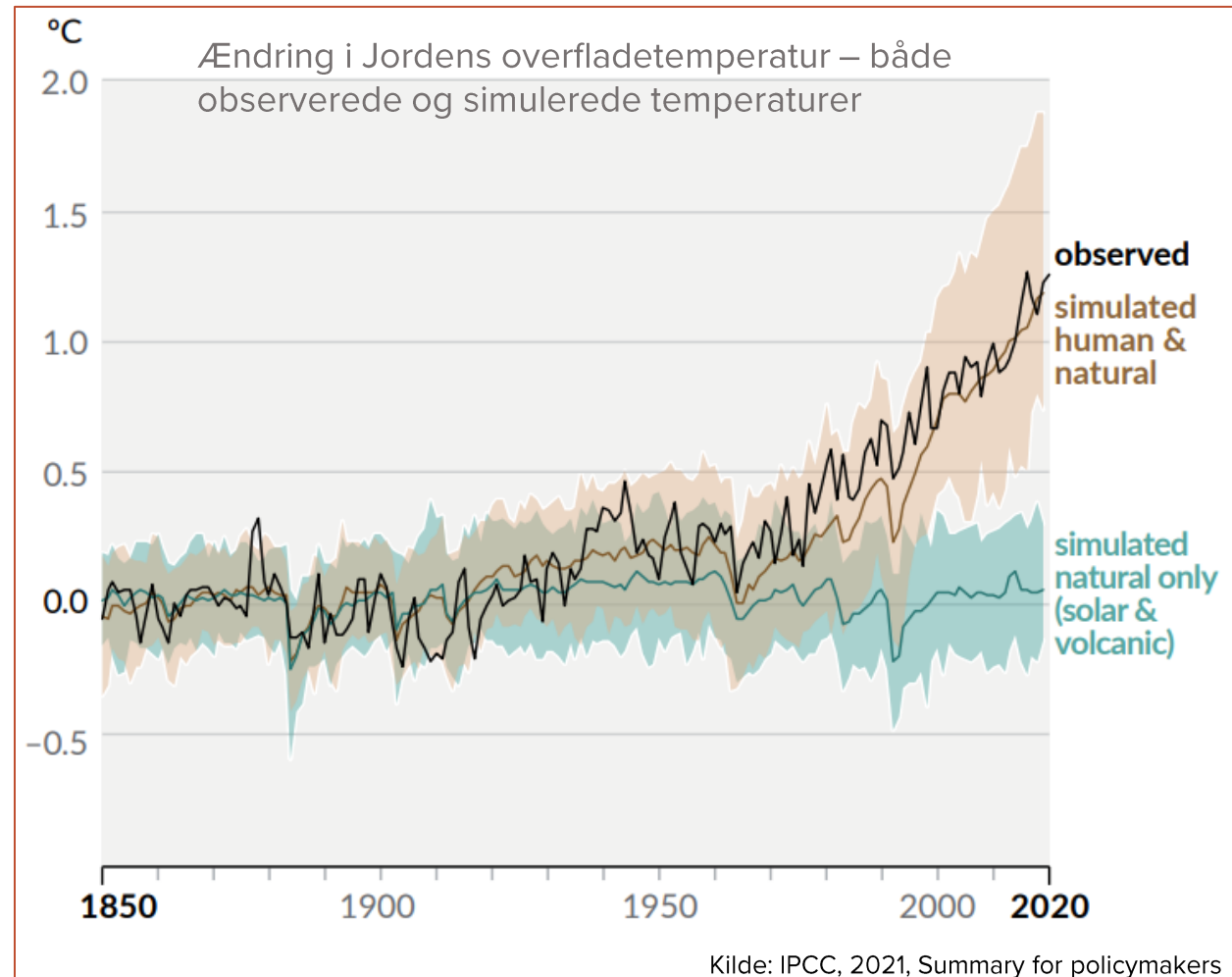
Verdens CO₂-koncentration er siden begyndelsen på den industrielle revolution i slutningen af 1700-tallet steget kraftigt. Gennem de sidste 800.000 år har vi ikke målt en koncentration så høj, som den vi har i dag.



EN DATABASERET HISTORIEFORTÆLLING OM KLIMAFORANDRINGERNE

KLIMAÆNDRINGERNE ER ET MENNESKESKABT FÆNOMEN

At mennesker er skyld i den stigende globale temperatur kan ses ved at den observerede temperaturstigning i verden (sort graf) stemmer overens med den simulation forskere har lavet over temperaturstigningen som følge af både menneskelige udledninger og naturlige temperaturstigninger som følge af vulkanudbrud og solens indstråling.



EN DATABASERET HISTORIEFORTÆLLING OM KLIMAFORANDRINGERNE

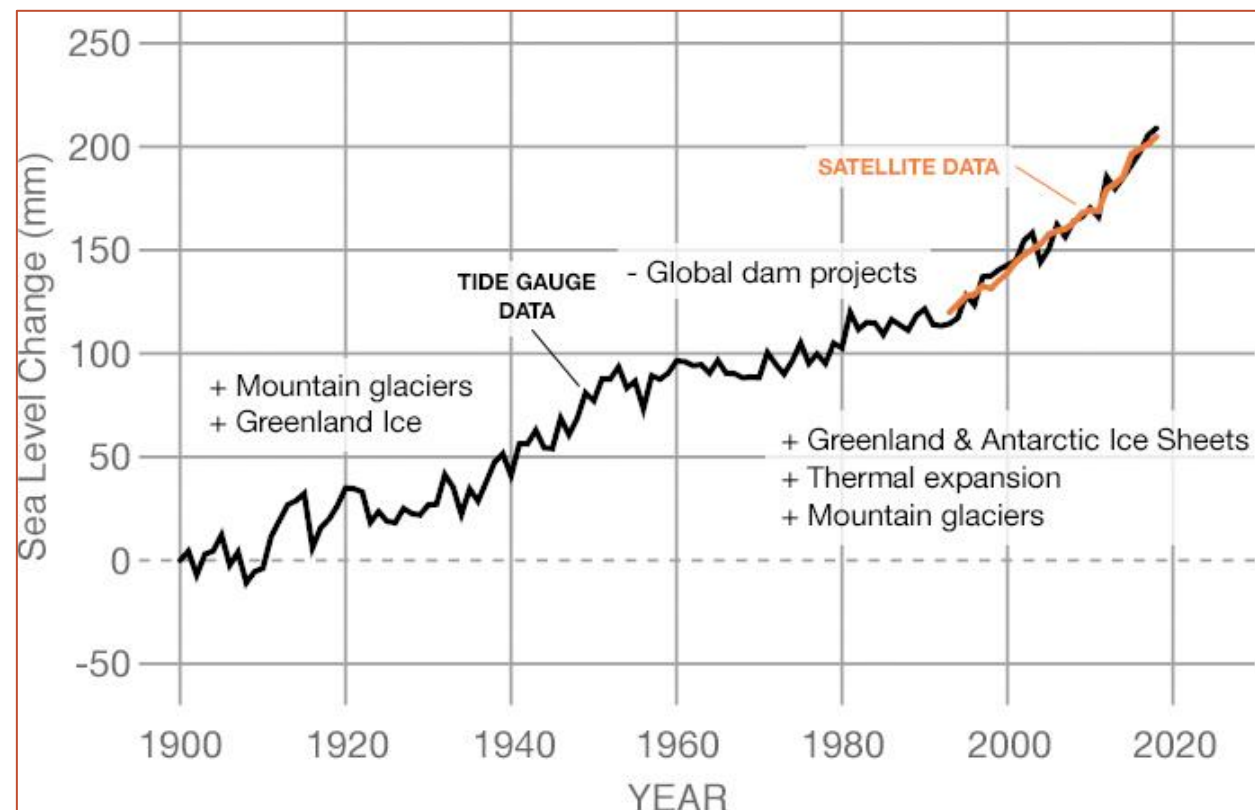


KONSEKVENSER: GLOBAL OPVARMNING SKABER HAVSTIGNING

Siden 1990 er den globale havvandstand steget med omkring 200 mm grundet afsmeltning af den Grønlandske og Antarktiske is, afsmeltning af gletchere samt varmeudvidelsen i havet.

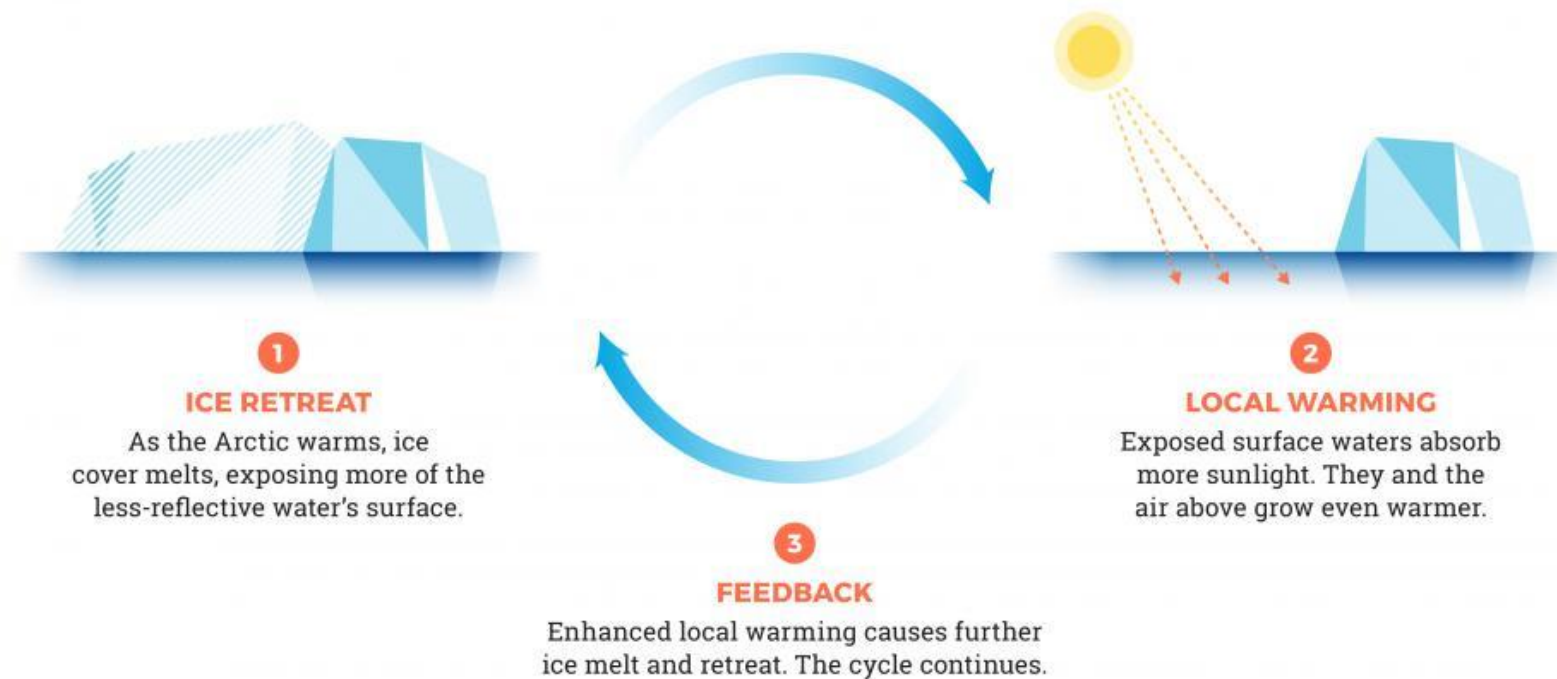


Ændring af vandstanden i havet 1990-2020

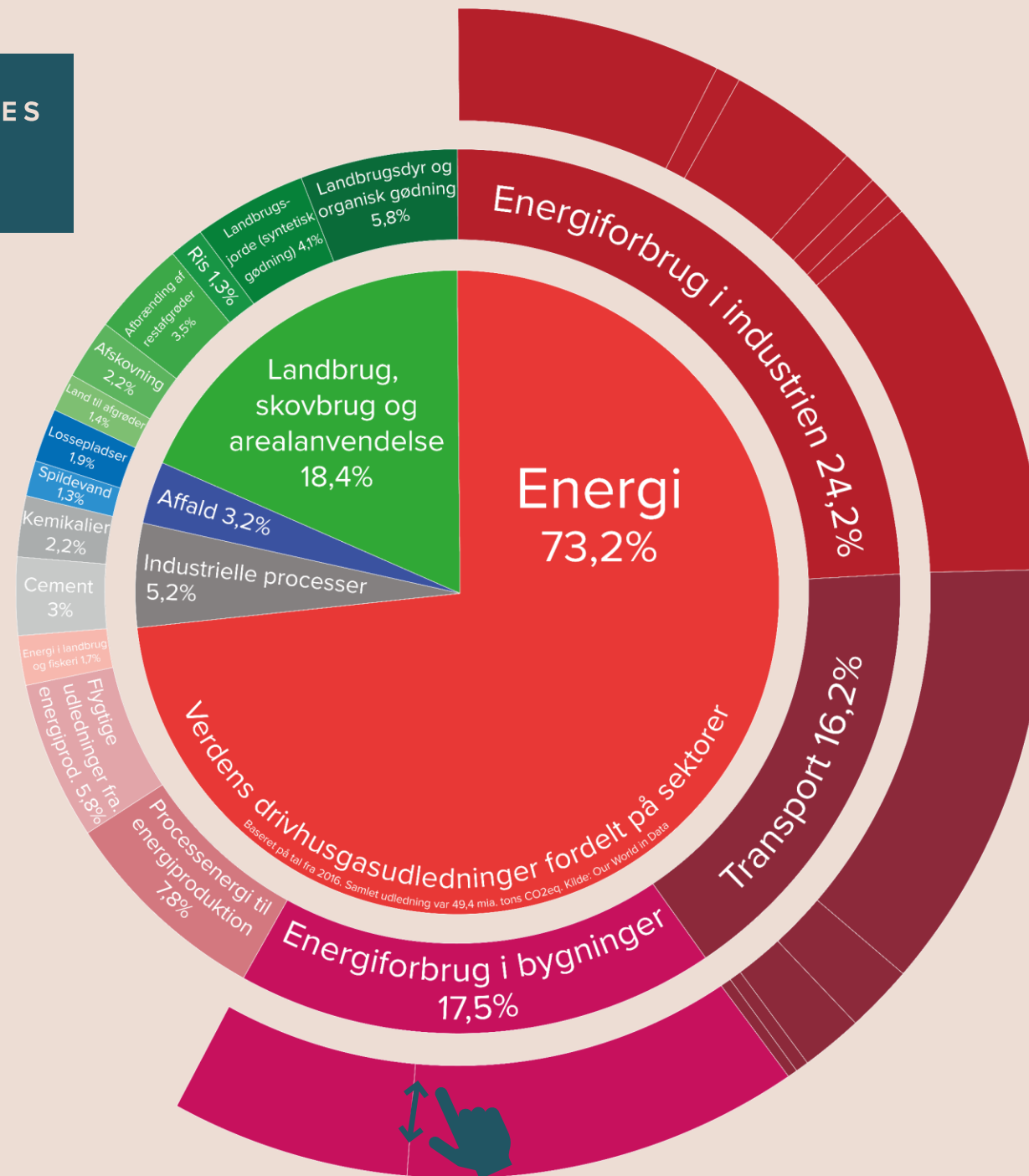




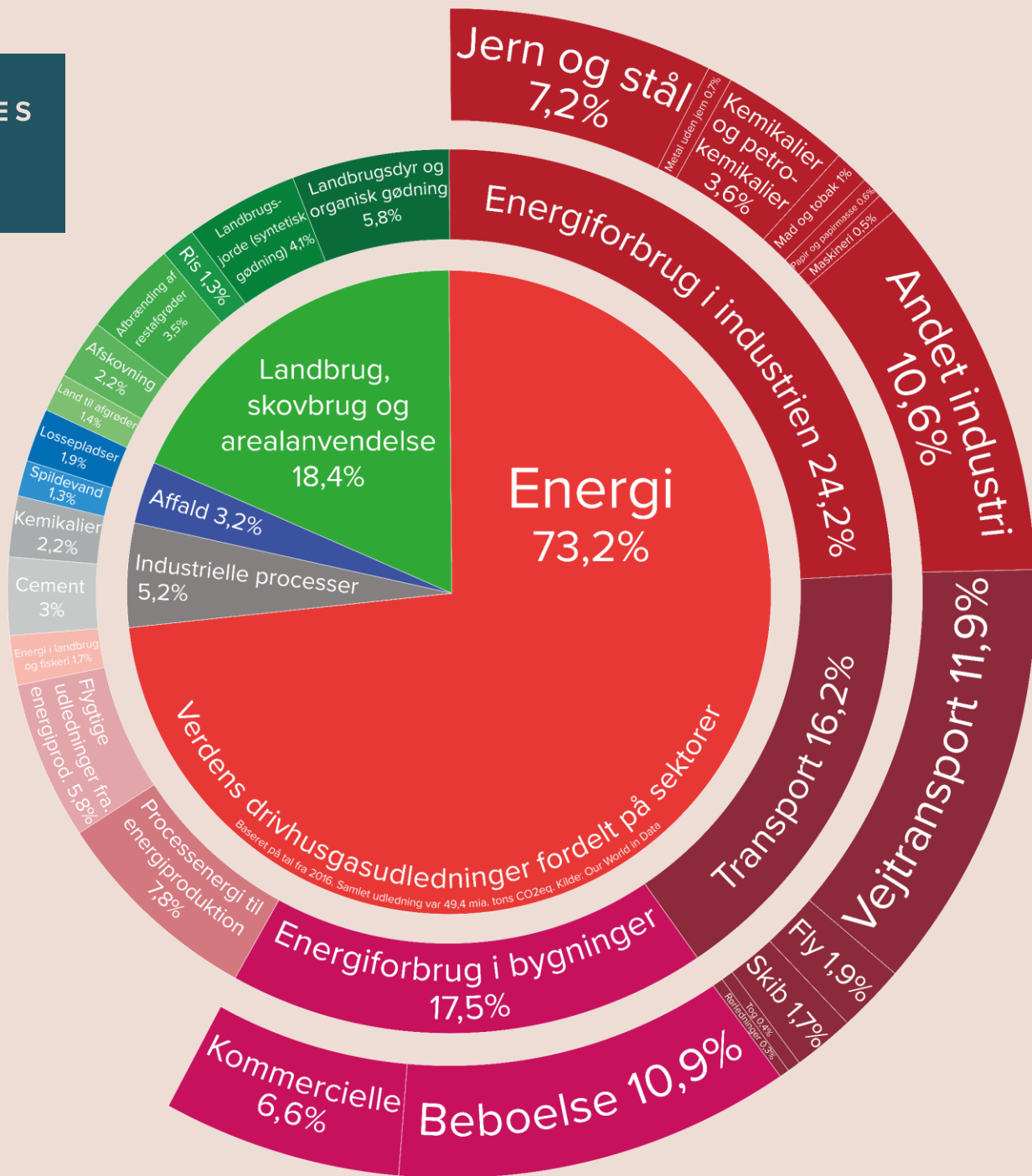
AFSMELTNING AF ISKAPPER OG HAVIS ER ET POSITIVT
FEEDBACK LOOP – DVS. DET HAR EN FORSTÆRKENDE
EFFEKT PÅ KLIMAFORANDRINGERNE



ØVELSE: HVOR KOMMER VORES
DRIVHUSGASUDLEDNINGER
FRA?



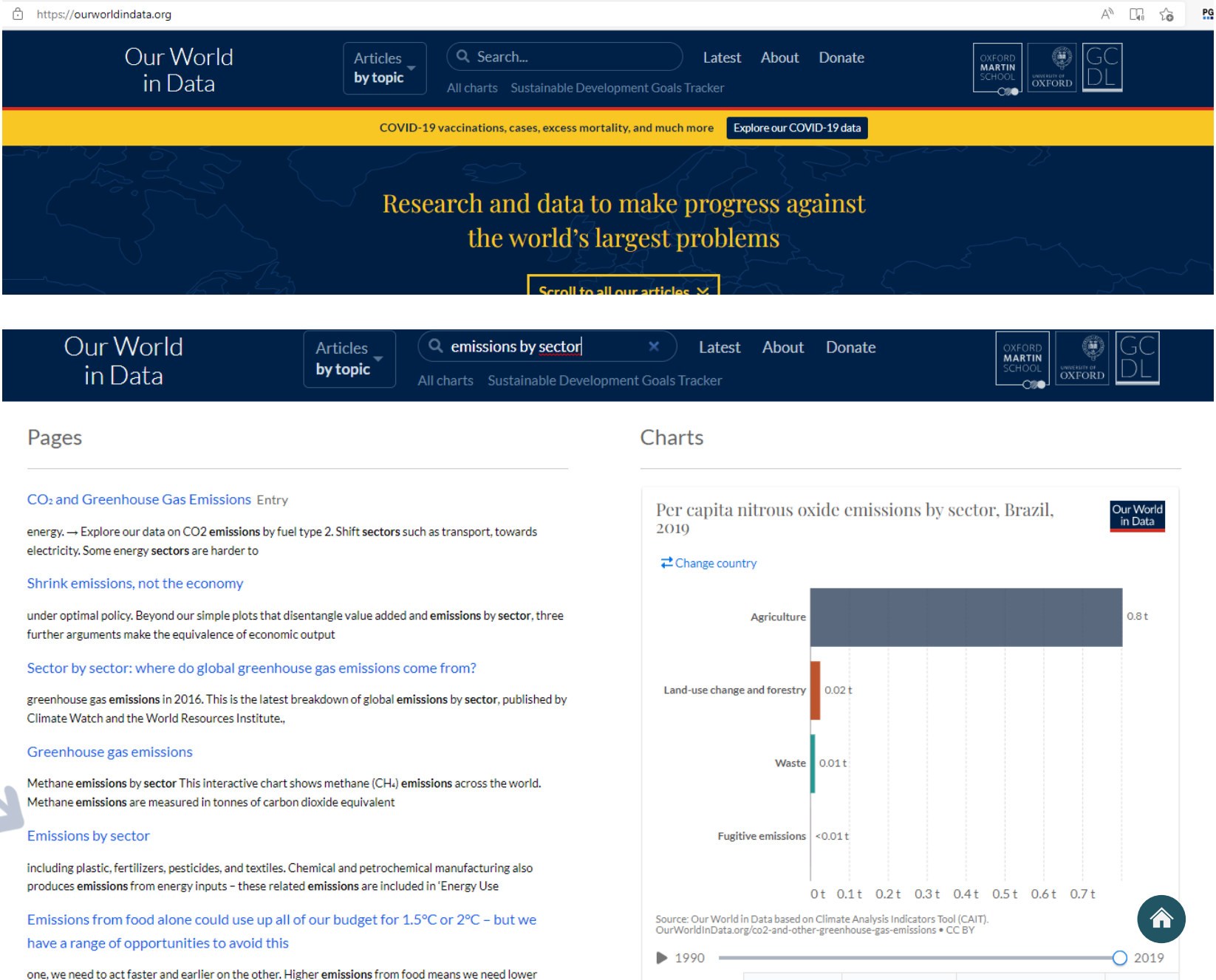
ØVELSE: HVOR KOMMER VORES
DRIVHUSGASUDLEDNINGER
FRA?



1. Tag en ipad, computer eller jeres telefon (ipad kode er 303606)
2. Gå ind på www.ourworldindata.org
3. Søg på 'emissions by sector'



4. Klik ind på siden og scroll ned til I finder grafen.



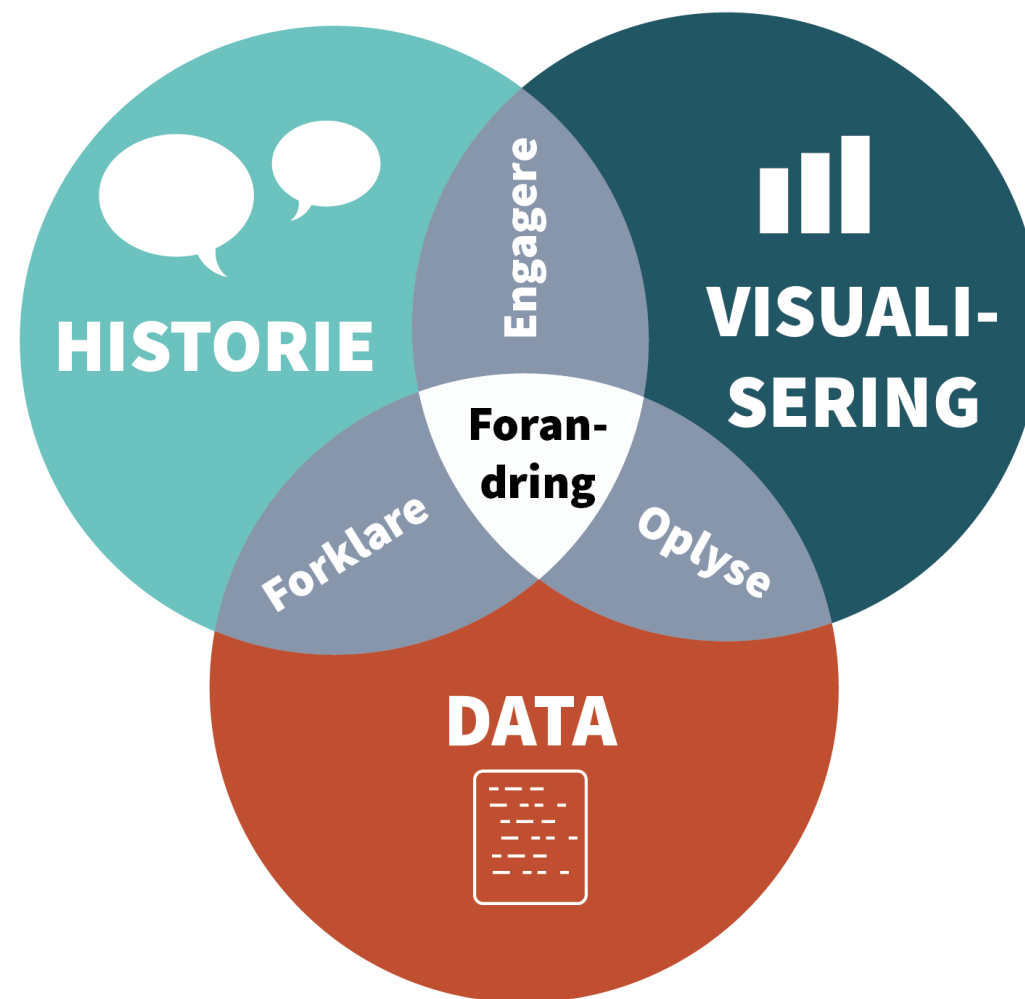
REFLEKSION 1

Hvad har vi lært i dag ift.

Databaseret

Historiefortælling og hvad kan du bruge det til – både ift. dig selv og dine elever?

Tag en snak med din sidemakker.



REFLEKSION 2

Hvordan har **‘hvilke lande udleder mest-øvelsen’** og **‘hvor kommer vores udledninger fra?-øvelsen’** givet en størrelsesordensforståelse?

Kan øvelserne laves med elever, eller skal de modificeres? Hvordan?

Fælles snak



REFLEKSION 3

Kan de **fem kognitive læringsmål** bruges som ramme for undervisning inden for klimaområdet?

Fælles snak

KOGNITIVE KOMPETENCER

Kognitive læringsmål for mål 13

1. Drivhuseffekten som et naturfænomen
2. Menneskeskabte klimaforandringer
3. Menneskelige aktiviteter som bidrager mest til klimaforandringer.
4. Vigtigste konsekvenser af klimaændringer og forstå forstærkende faktorer.
5. Strategier for forebyggelse.



TAK FOR I DAG 😊

VI SES I MORGEN KL. 14





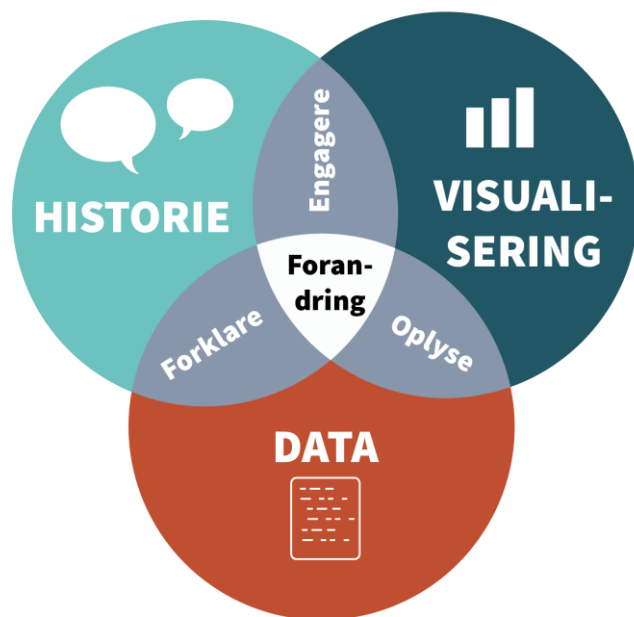
FACTFUL FOLKESKOLE FOR FN'S KLIMAMÅL

Lærerefteruddannelse om databaseret historiefortælling, factfulness og verdensmål 13

Dag 2 – 6. september 2022



HVAD LAVEDE VI PÅ DAG 1 + 2?



VERDENSMÅL 13



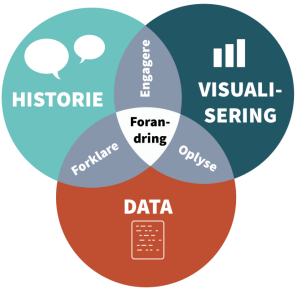
ØVELSE: HVILKE LANDE UDLEDER MEST?



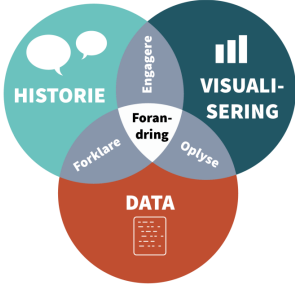
ØVELSE: HVOR KOMMER VORES UDLEDNINGER FRA?

FORLØBETS OPBYGNING

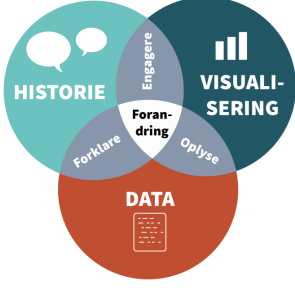
DAG 1
5. SEP



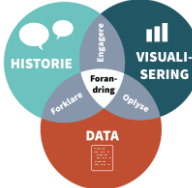
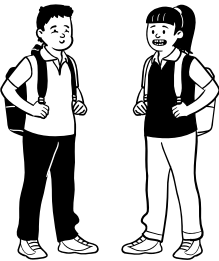
DAG 2
6. SEP



DAG 3
20. SEP



DAG 4
27. SEP



DAG 5
?





ØVELSE: HVOR BOR
FOLK I VERDEN?

HVAD ER PROGRAMMET I DAG?

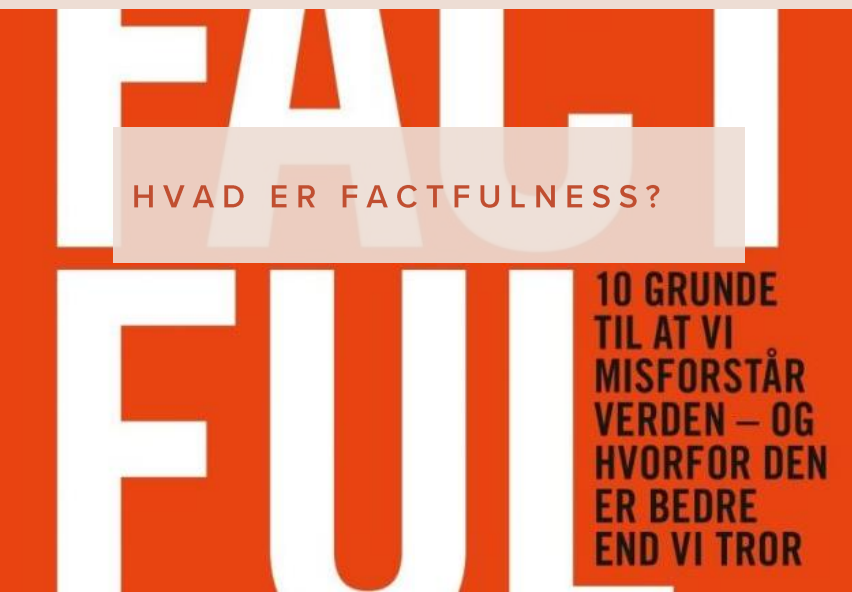
Dag 2 - 6. september 2022



ØVELSE: HVORDAN KAN VI
MINDSKE UDLEDNINGEN FRA
ENERGIOMRÅDET?

Our World in Data

ØVELSE: UNDERSØG LANDENES
ENERGIFORMER
Research and data to make progress
against the world's largest problems



HVAD ER FACTFULNESS?

10 GRUNDE
TIL AT VI
MISFORSTÅR
VERDEN – OG
HVORFOR DEN
ER BEDRE
END VI TROR



INTRO TIL ENERGI

P
A
U
S
E



AFSLUTNING



ØVELSE: HVOR BOR FOLK I VERDEN?

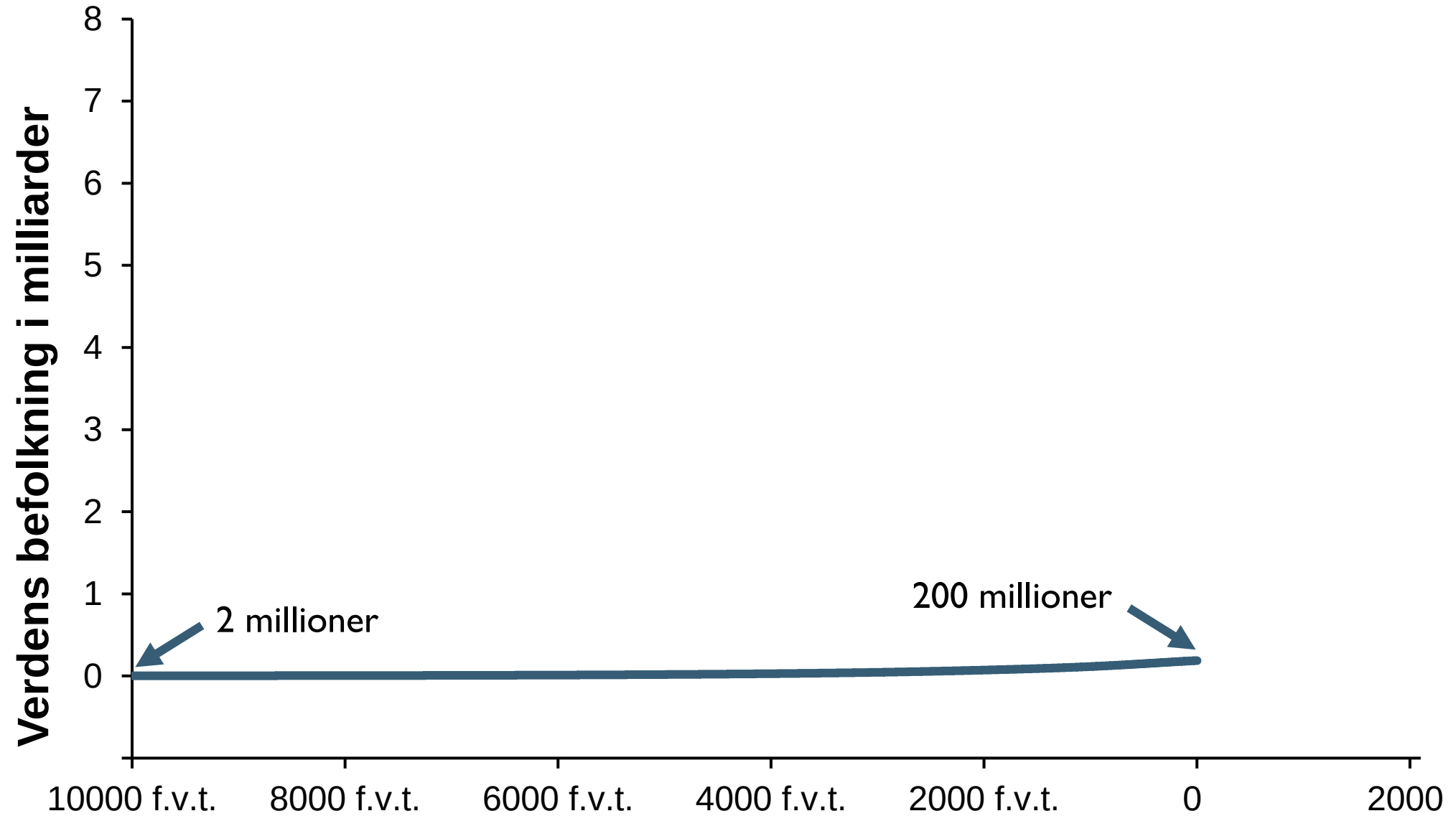
UNDERSØG
BEFOLKNINGS-
TILVÆKSTEN

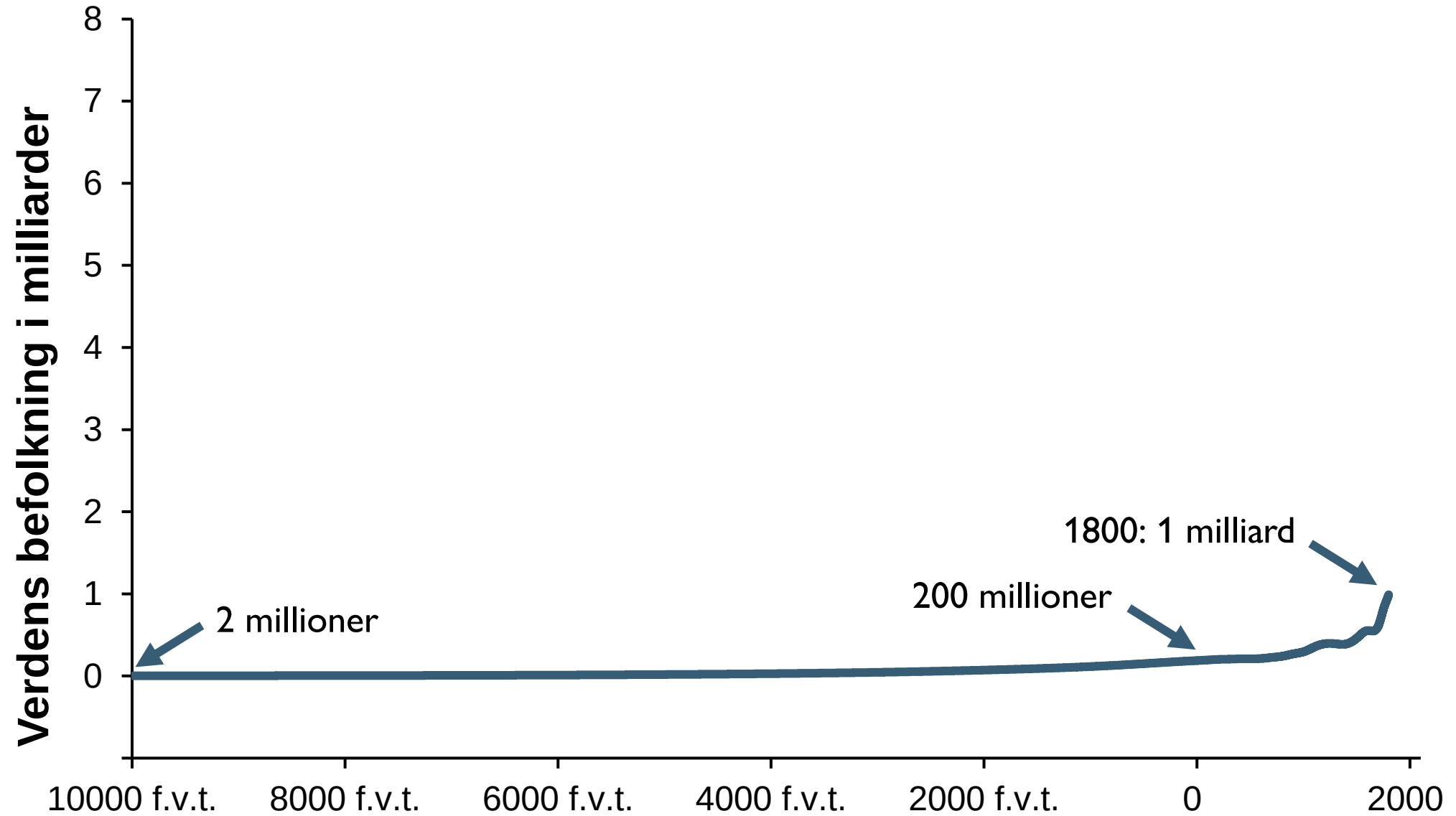


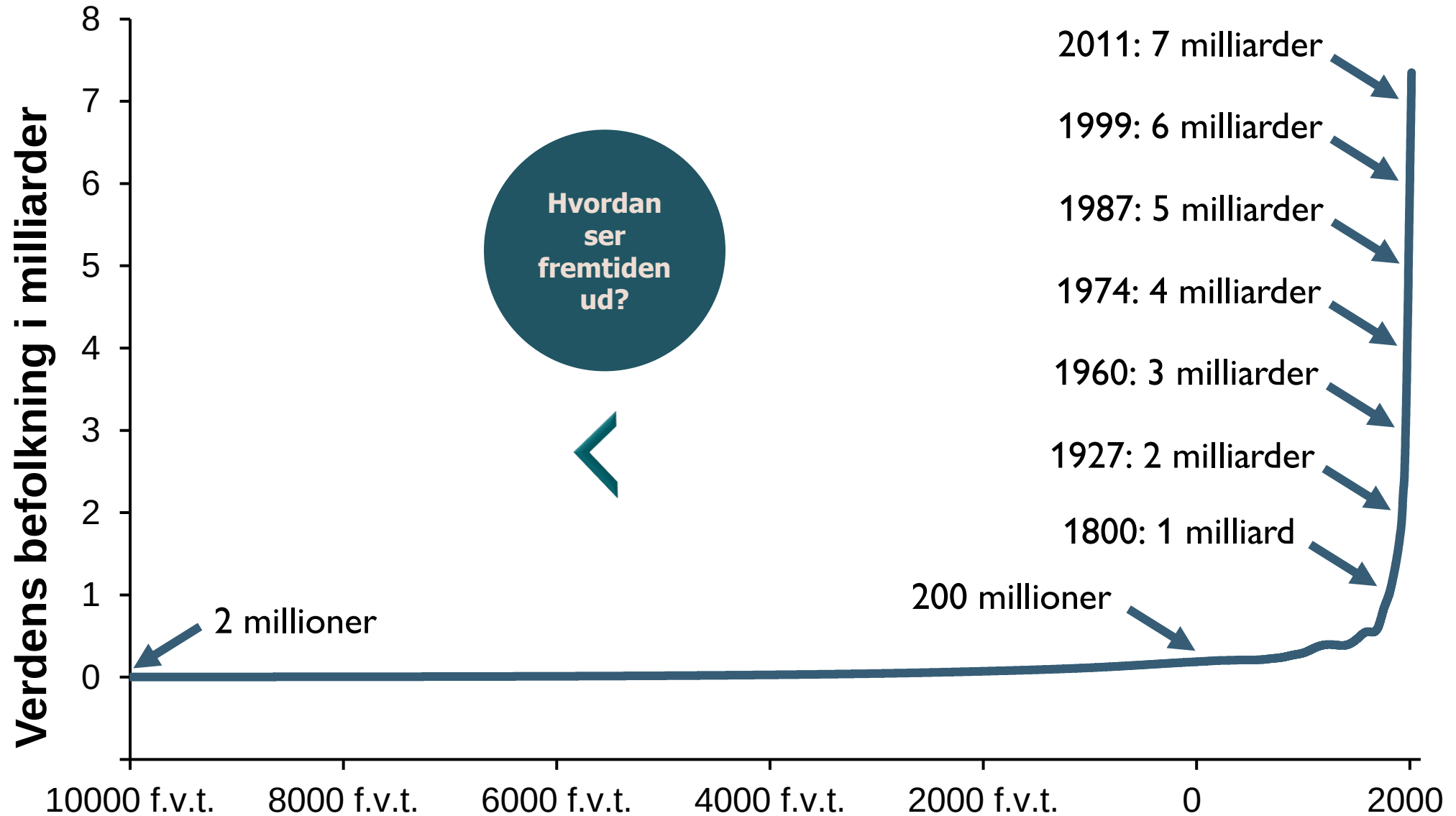
HANS ROSLING FORKLARER
BEFOLKNINGSTILVÆKSTEN

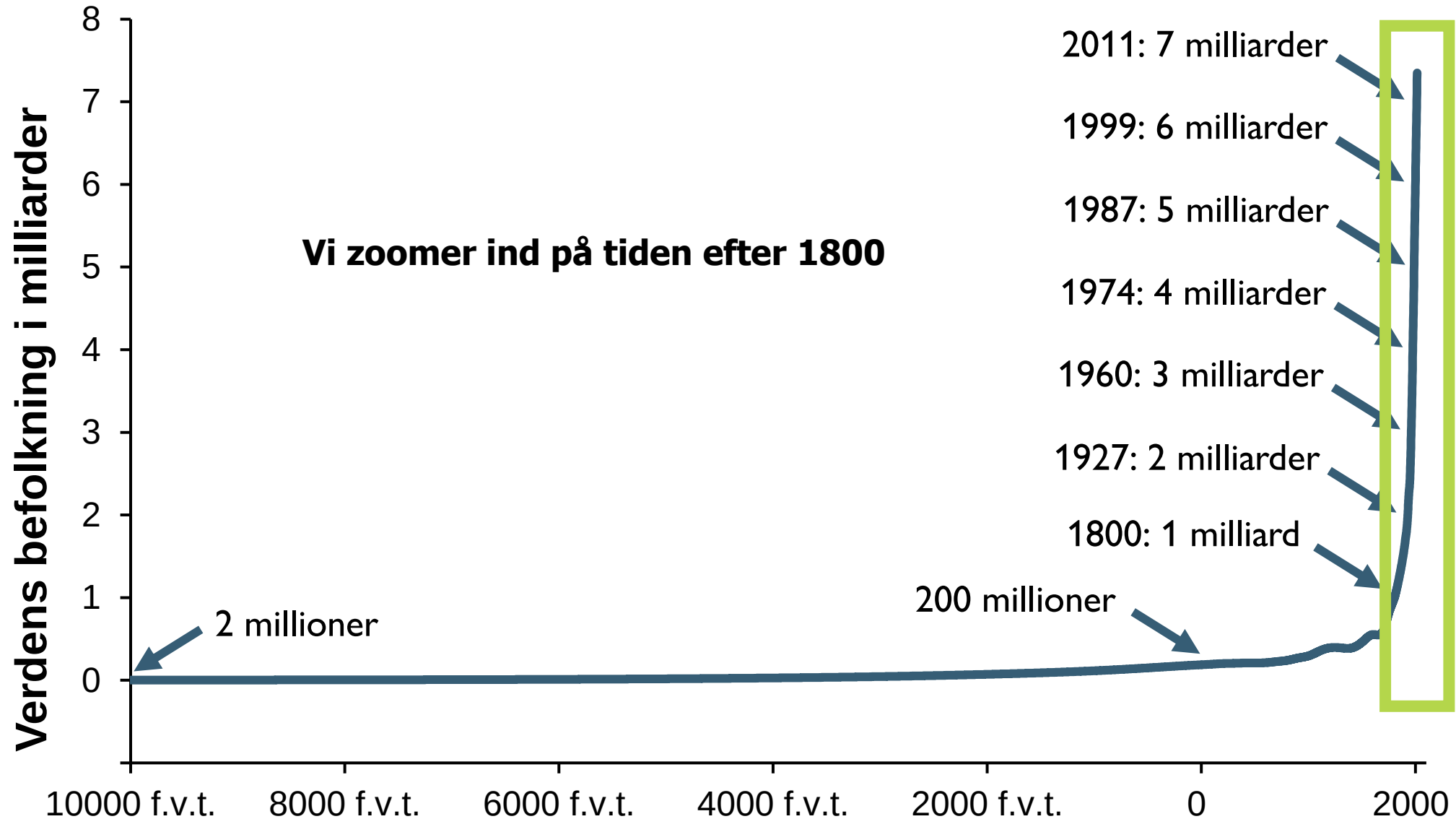
**Følg verdens befolkningstilvækst
fra 10.000 år før vor tidsregning**

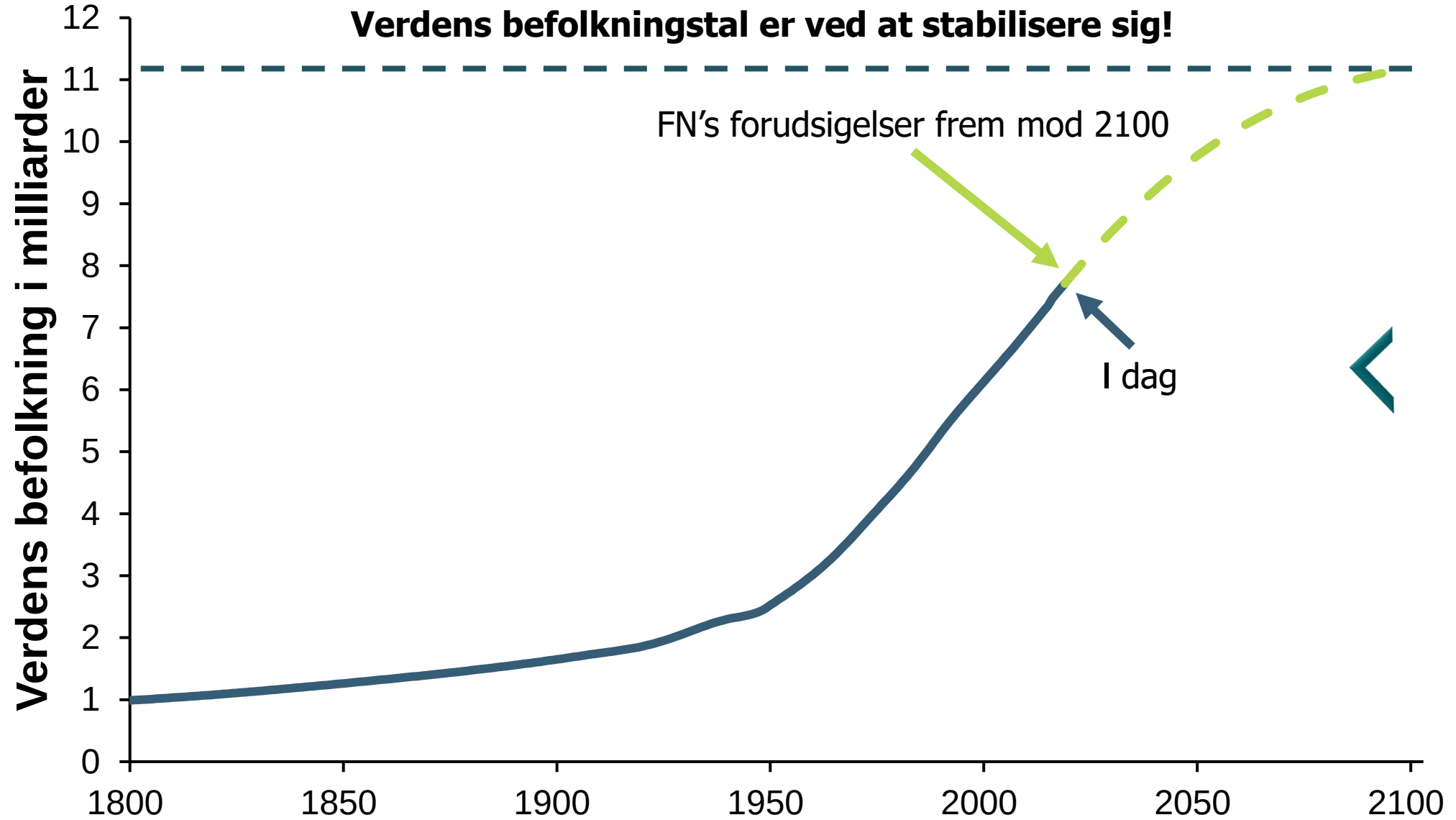












HANS ROSLING OG BEFOLKNINGSTILVÆKST

Professor i statistik Hans Rosling forklarer hvordan verdens befolkningstilvækst har udviklet sig gennem de sidste mange tusind år.

Video: [DON'T PANIC — Hans Rosling showing the facts about population — YouTube:](https://www.youtube.com/watch?v=FACK2knC08E&t=1153s)

<https://www.youtube.com/watch?v=FACK2knC08E&t=1153s>

Klippet brugt på
forløbsdag 2 er omkring
minut 19-22



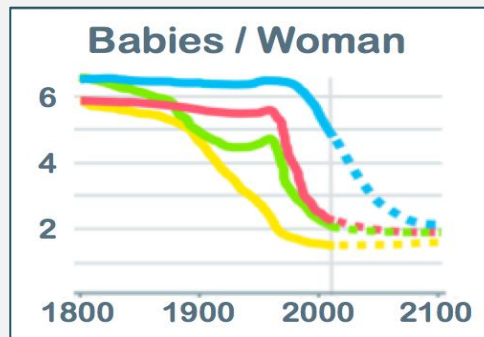
HVAD ER FACTFULNESS?

Factfulness betyder, at vi skal basere vores verdensbillede på fakta.

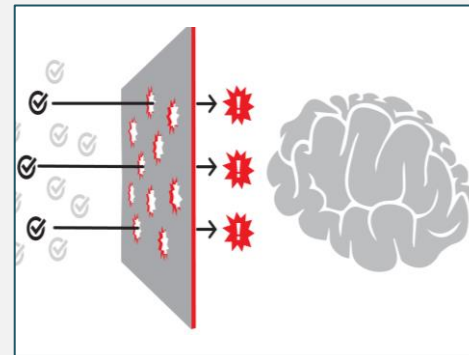
Mange af os har nemlig et faktisk forkert billede af verdens udvikling, forstærket af vores egne dramatiske instinkter og mediernes sensationsjournalistik.

Kort fortalt handler factfulness om at forstå **tendenser** og **størrelsesordner** i verdens udvikling.

MED FACTFULNESS
FÅR DU EN
FAKTABASERET
FORSTÅELSESRAMME



MED FACTFULNESS
KAN DU FORSVARE
DIG MOD MINE
INSTINKTER?



5 TO CONTROL THE SIZE INSTINCT
Check the proportions



6 TO CONTROL THE GENERALIZATION INSTINCT
Question your categories

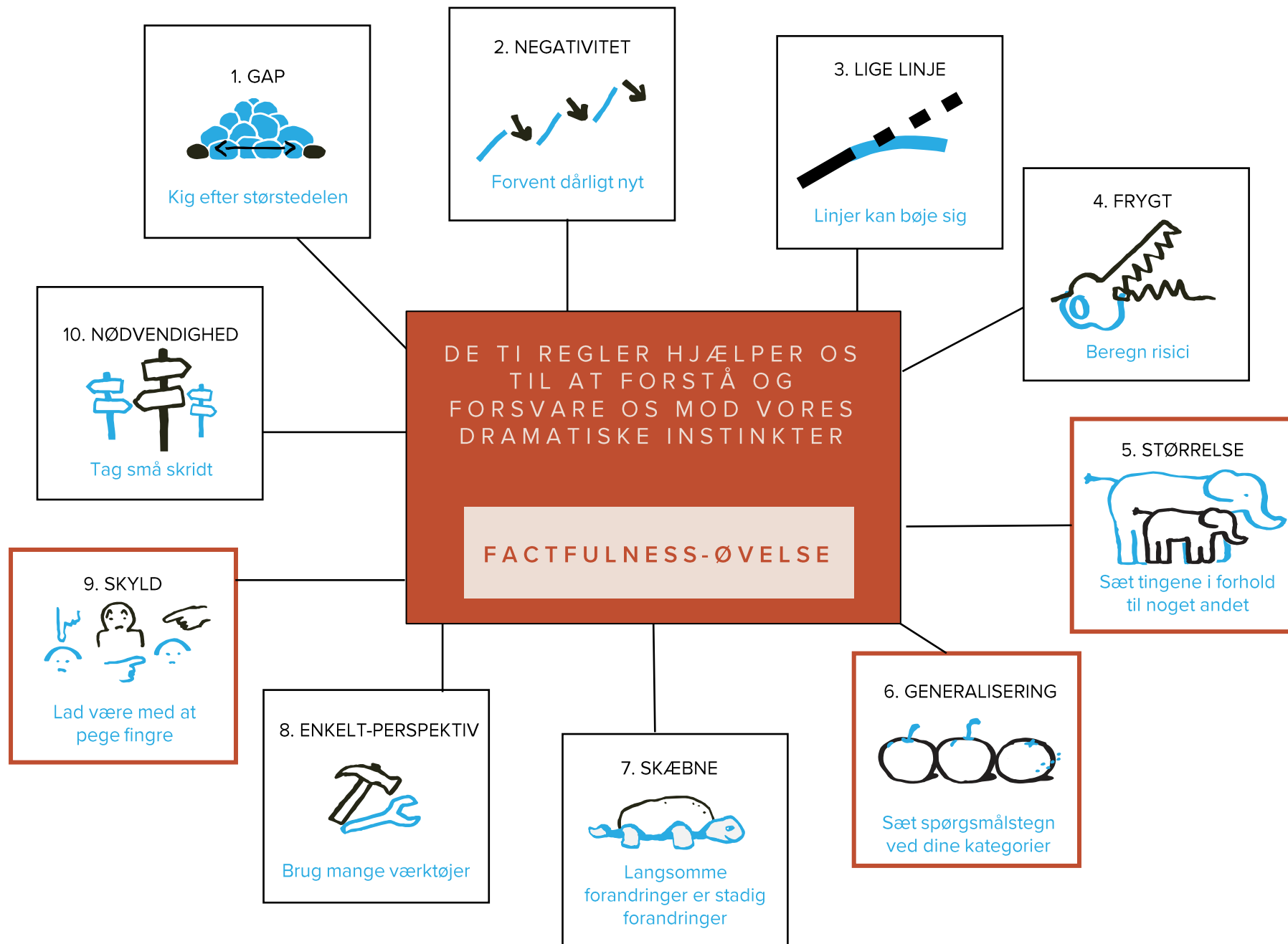


7 TO CONTROL THE DESTINY INSTINCT
Notice slow changes

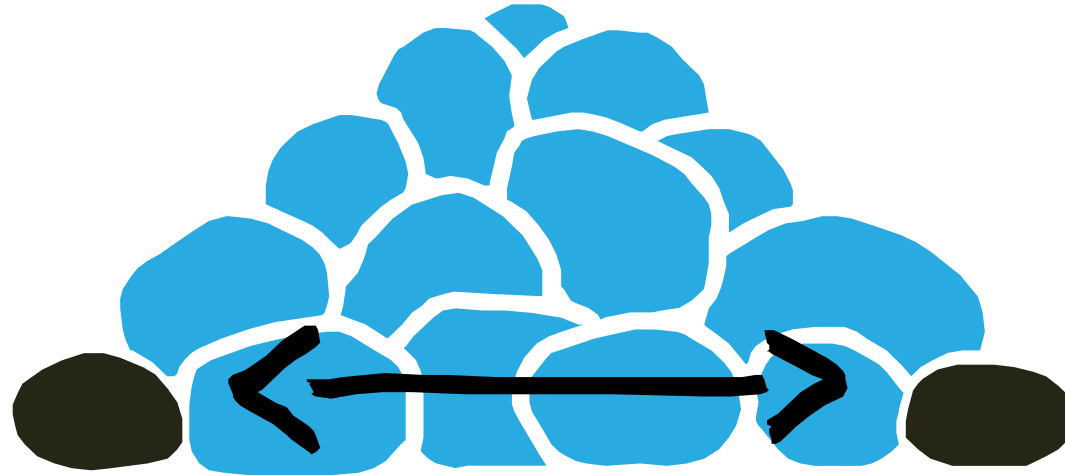
8 TO CONTROL THE SINGLE PERSPECTIVE INSTINCT
Use multiple tools

DE TI FACTFULNESS-REGLER





GAP-INSTINKTET, FÅR OS TIL AT OPDELE TING I TO GRUPPER



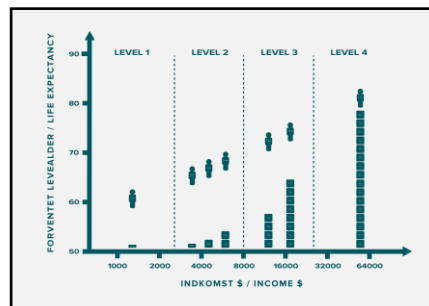
OFTEN ER DER IKKE NOGET GAP
LØSNING - KIG EFTER STØRSTEDELEN



CASE /

Rige og fattige i verden:

Gap-instinktet understøtter misforståelsen om, at lande i verden kan opdeles i rige og fattige med en kløft mellem de to grupper.

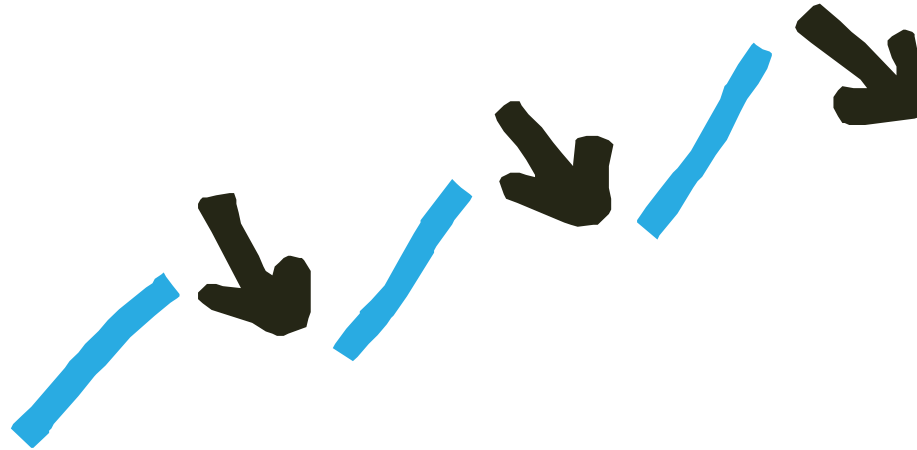


FAKTA /

I virkeligheden er de fleste lande i midten. Omkring 75 procent af verdens befolkning bor i mellemindkomstlande.



NEGATIVITETSINSTINKTET GIVER MERE OPMÆRKSOMHED
PÅ DET DÅRLIGE END DET GODE.



OFTEN FÅR FORBEDRINGER INGEN OPMÆRKSOMHED
LØSNING – FORVENT DÅRLIGT NYT



CASE /
Den generelle udvikling i
verden:

Negativitetsinstinktet understøtter misforståelsen om, at verden støt forværres, når den faktisk forbedrer sig.

GENNEMSNITLIG LEVETID
FRA 1800 TIL I DAG

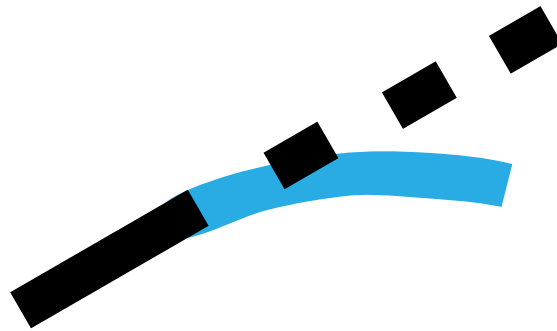


FAKTA /

Gennem de sidste 200 år er den gennemsnitlige levetid i verden steget fra lige over 30 år til lige over 70 år. Kriser, krige og pandemier har givet store fald, men den generelle udvikling er tydelig.



LIGE LINJE-INSTINKTET FASTLÅSER VORES BILLEDE AF MULIG UDVIKLING



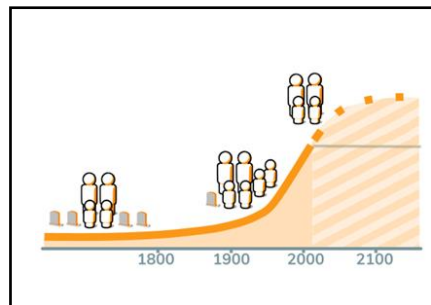
OFTÆ ÆNDRER UDVIKLINGEN SIG
OG FØLGER IKKE EN LIGE LINJE
LØSNING – LINJER KAN BØJE



CASE /

Befolkningstilvækst i verden:

Lige linje-instinktet understøtter misforståelsen om, at verdens befolkning bare øges i det uendelige.

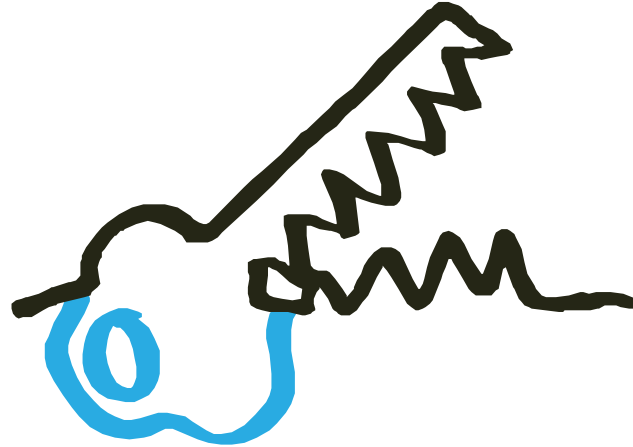


FAKTA /

Verdens befolkning stiger meget, men stigningen er allerede begyndt at aftage, og linjen i grafen vil være næsten vandret, når befolkningstallet stabiliseres i slutningen af dette århundrede.



FRYGTINSTINKTET STRESSER OG MEDFØRER FORKERTE BESLUTNINGER

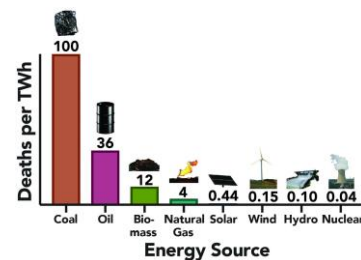


OFTTE ER DET IKKE FARLIGT
LØSNING - BEREGN RISICI



CASE / Atomkraftværkers farlighed som energikilde:

Frygtinstinktet understøtter
misforståelsen om, at atomkraft
som energikilde er farligere end
den faktisk er.

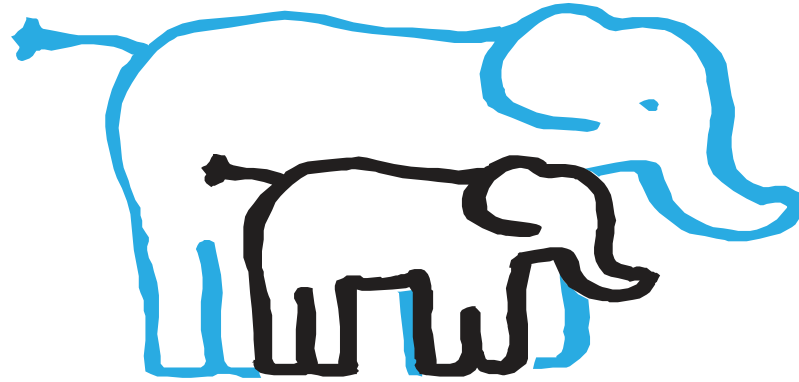


FAKTA /

Antallet af døde som følge af
atomkraft som energikilde er
2500 gange lavere end ved
brug af kul som energikilde og
næste 4 gange lavere end brug
af vind som energikilde.



STØRRELSESIONSTINKTET MEDFØRER FEJLVURDERINGER AF FORHOLD OG SKALA !

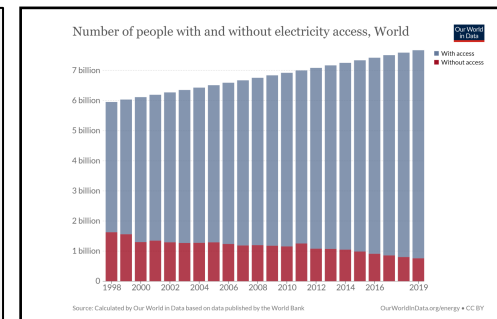


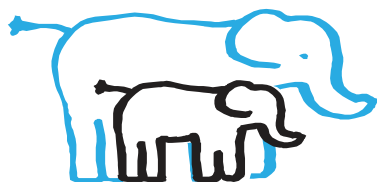
OFTEN TAGER MAN FEJL,
HVIS MAN IKKE SAMMENLIGNER

LØSNING - TJEK PROPORTIONER IFT. NOGET ANDET



EXEMPEL /
Adgang til elektricitet:

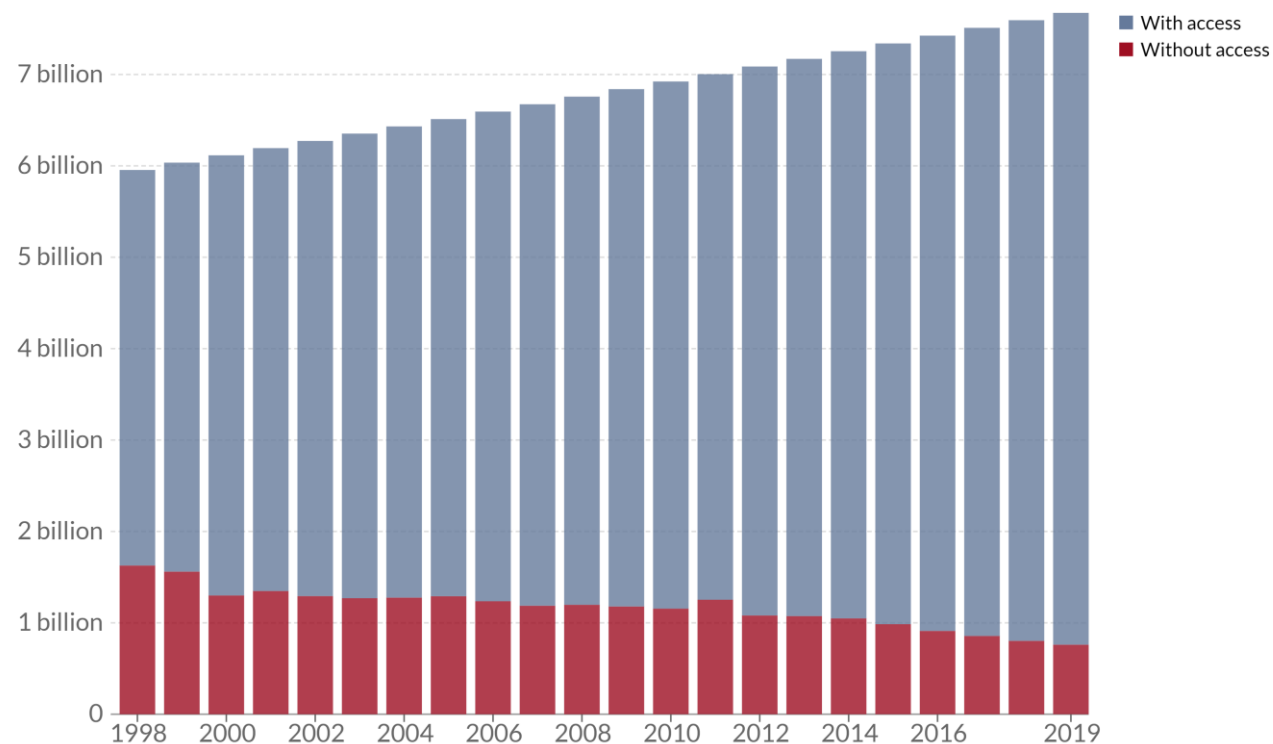




LØSNING - TJEK
PROPORTIONER IFT.
NOGET ANDET

Antallet af mennesker med og uden adgang til elektricitet i verden

Our World
in Data



Source: Calculated by Our World in Data based on data published by the World Bank

OurWorldInData.org/energy • CC BY



EXEMPEL / Adgang til elektricitet:

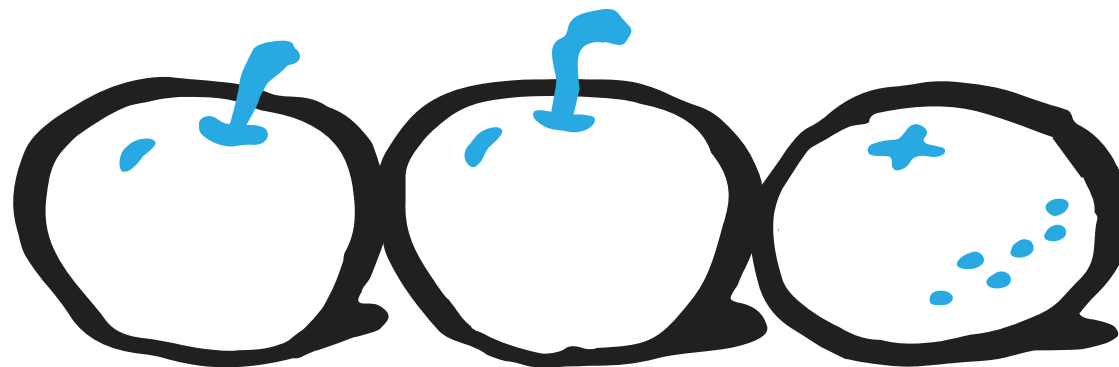
I 2019 havde omkring 760.000.000 mennesker ikke adgang til elektricitet. Størrelsesinstinktet understøtter fortællingen om, at en stor del af verdens befolkning stadig mangler adgang til elektricitet. Men er det i virkeligheden mange?

FAKTA /

Andelen af mennesker med adgang til elektricitet er steget fra ca. 4 mia. i 1990 til ca. 7 mia. i 2019 (90%). Andelen af mennesker uden adgang er faldet fra ca. 27% i 1998 til omkring 10% i 2019.



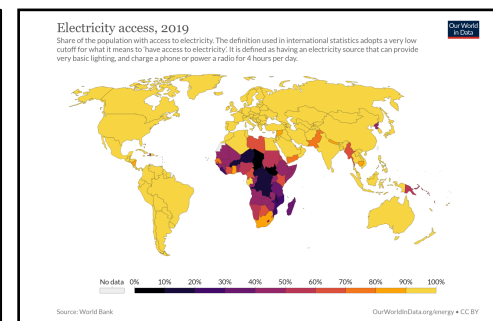
GENERALISERINGSINSTINKTET FÅR OS TIL AT GENERALISERE FORKERT
VED AT FÅ OS TIL AT SE FORHOLD SOM ENS, SELVOM DE ER MEGET FORSKELLIGE



HVOR BRUGBARE ER DINE KATEGORIER?
LØSNING – SÆT SPØRGSMÅL VED DINE KATEGORIER



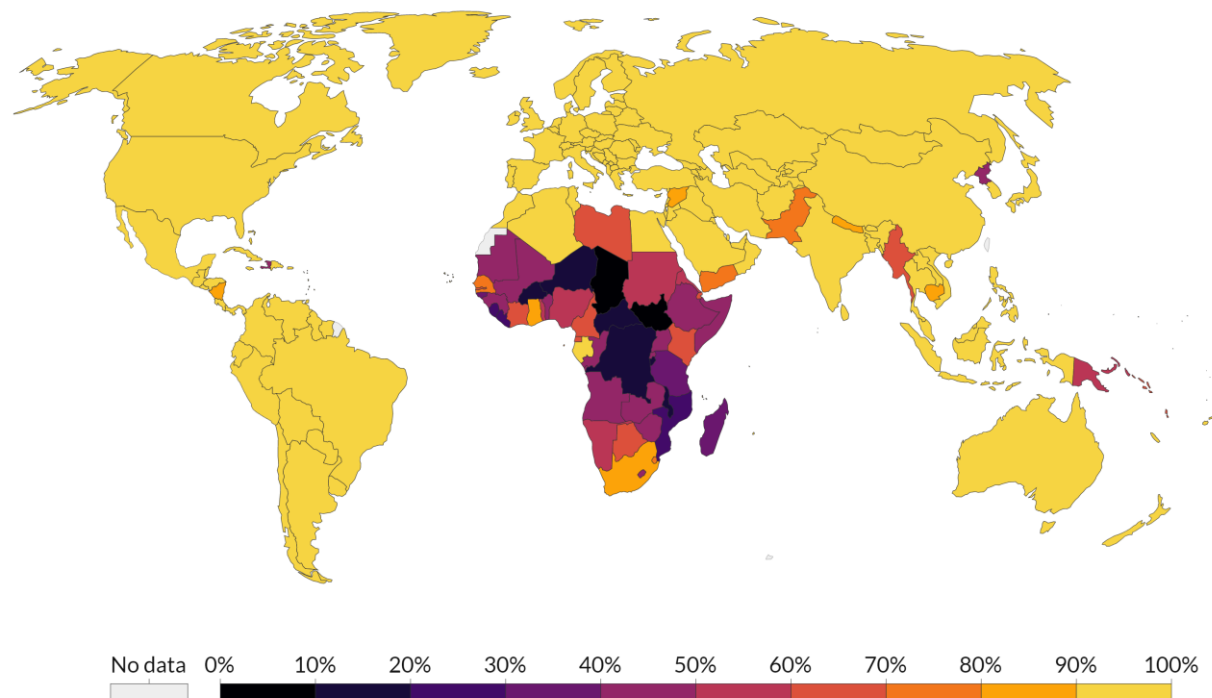
EXEMPEL /
Adgang til elektricitet:





Adgang til elektricitet, 2019

LØSNING – SÆT
SPØRGSMÅL VED DINE
KATEGORIER



Source: World Bank

OurWorldInData.org/energy • CC BY



EXEMPEL / Adgang til elektricitet:

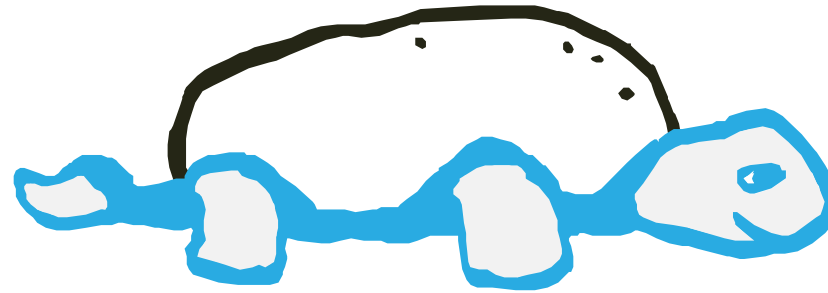
90% har i dag adgang til elektricitet.
Generaliseringsinstinktet understøtter fortællingen
om, at det er normalt overalt i verden at have
adgang til elektricitet.

FAKTA /

Adgang til elektricitet er meget
skævt fordelt i verden. I Afrika
syd for Sahara har over 500.000
stadig ikke adgang til elektricitet.
Det er dermed mere normalt
ikke at have adgang til
elektricitet i dette område.



SKÆBNEINSTINKTET FÅR OS TIL AT OVERSE DE SMÅ FORBEDRINGER



OFTESKER DER FORBEDRINGER OVER TID

LØSNING – ACCEPTÉR DET LANGE SEJE TRÆK

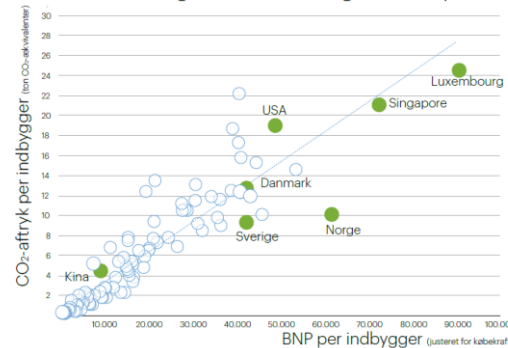


CASE /

CO₂-afkobling af økonomien:

Skæbneinstinktets understøtter fortællingen om, at samfund og kulturer ikke er i en konstant forandring og ikke kan ændre sig. Skæbne-instinktets om CO₂-udviklingens kobling til økonomisk vækst er, at CO₂ aftryk stiger med den økonomiske vækst.

Sammenhængen mellem BNP og CO₂-udslip

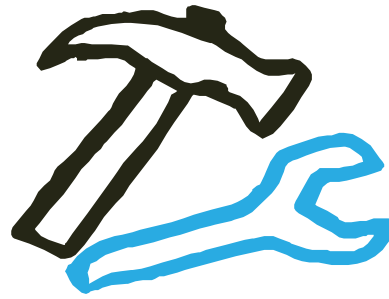


FAKTA /

Der er meget få lande, som seriøst har forsøgt at afkoble CO₂-udledninger fra økonomisk vækst. Det er lykkedes for de skandinaviske lande at øge økonomisk vækst uden at CO₂-aftrykket stiger tilsvarende.



ENKELTPERSPEKTIVINSTINKTET FÅR OS TIL AT LEDE EFTER SIMPLE LØSNINGER



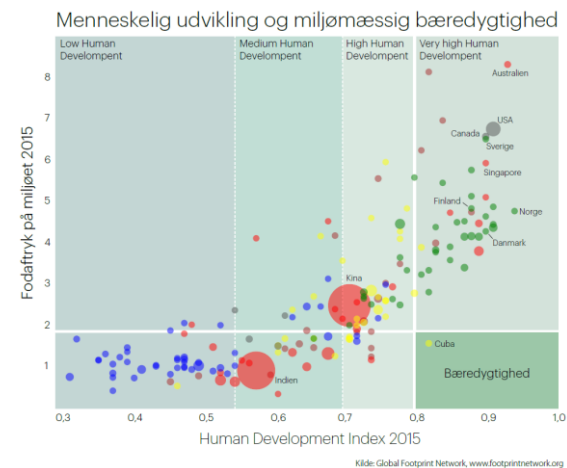
OFTES FINDES DER FLERE LØSNINGER SAMTIDIGT LØSNING – VÆRE ÅBEN FOR AT BRUGE MANGE REDSKABER



CASE /

Bliver verden bedre?:

Enkeltperspektivinstinktet understøtter fortællingen om enkle forklaringer og løsninger. Dette gør os blinde for information, der ikke passer ind i vores perspektiv. Derfor vil nogle svare, at verden aldrig har været bedre; folk lever længere, middelklassen vokser, befolkningstallet stabiliseres og flere mennesker har adgang til rent vand, sanitet og elektricitet. Andre vil sige, at udviklingen på miljø og klimaområdet stadig går i den forkerte retning.

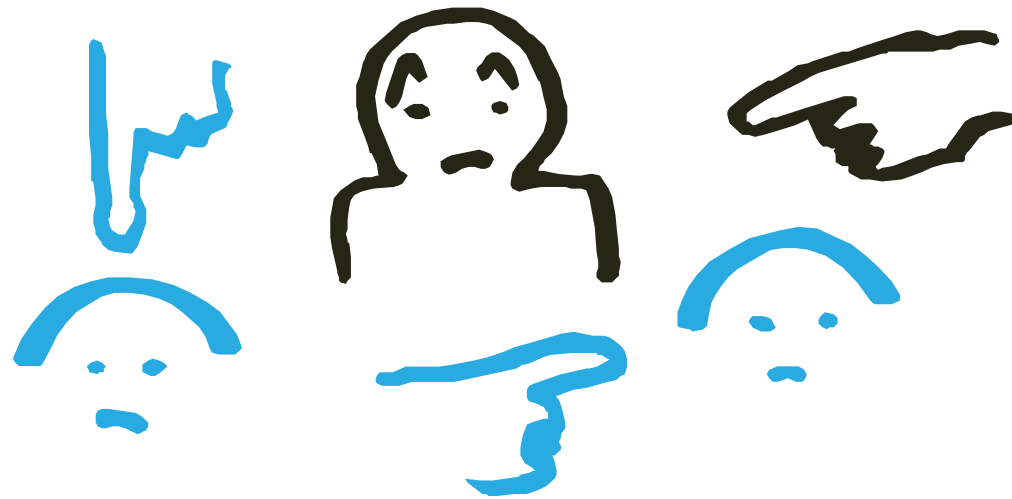


FAKTA /

Begge parter har ret. Human Development Index er stigende. Flere i verden får det bedre. Det miljømæssige fodaftrek på kloden er desværre også stigende. Hvis verden skal blive bæredygtig skal Human Development Index fortsat stige mens det miljømæssige fodaftrek skal falde for en stor del af verdens befolkning.



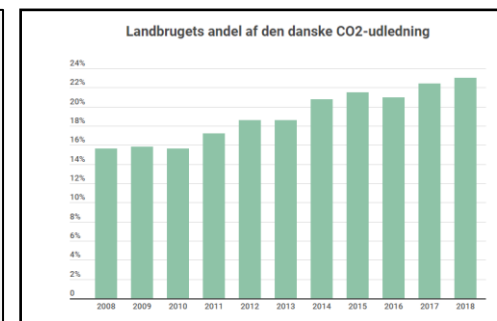
SKYLDSINSTINKET FÅR OS TIL AT SØGE EFTER EN SKYLDIG NÅR
DER SKER NOGET DÅRLIGT, OG EN HELT NÅR DER SKER NOGET GODT



OFTE ER DER FLERE FORKLARINGER
LØSNING – LAD VÆRE MED AT PEGE FINGRE



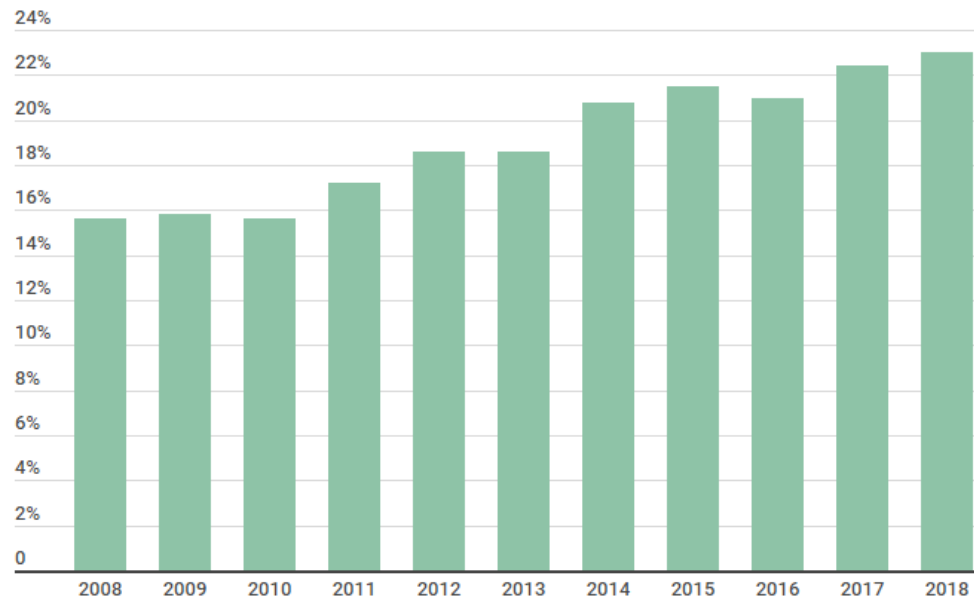
EXEMPEL /
Det er de konventionelle
landmænds skyld!





LØSNING – LAD VÆRE
MED AT PEGE FINGRE

Landbrugets andel af den danske CO2-udledning



Note: Figuren viser, landbrugssektorens bidrag af den samlede emission i CO2-ækvivalenter (ekskl. LULUCF), hvoraf hovedparten er relateret til husdyrproduktionen.

Kilde: Danmarks Nationalregnskabsrapporter fra 2010 til 2020 (DCE, Nationalt Center for Miljø og Energi ved Aarhus Universitet)



EXEMPEL /

Det er de konventionelle landmænds skyld!

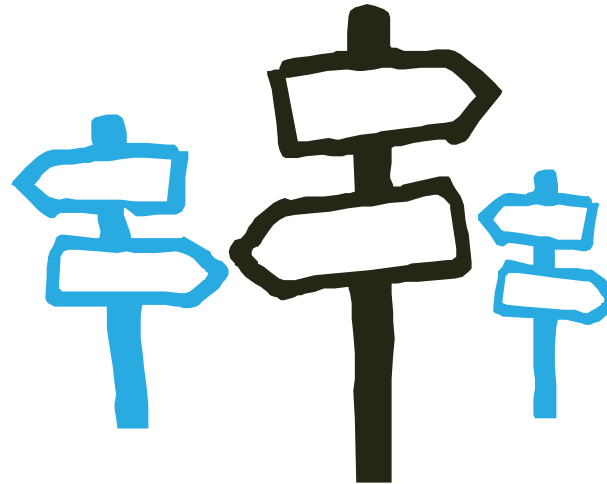
Landbrugets andel af den samlede danske udledning er de seneste år steget og står nu for næsten ¼ af vores udledninger. Det er nemt i denne sammenhæng at lede efter en skyldig (individ eller gruppe) – ofte de konventionelle landmænd. ”De vil ikke gøre noget ved problemet. De ødelægger klimaet og biodiversiteten”.

FAKTA /

At skyde skylden på landmændene løser ikke problemet. Landmændene går ikke bevidst ud i deres produktion med formålet at ødelægge klima og biodiversitet. I stedet må vi undersøge de systemer, politikker og økonomiske rammer, som har skabt det landbrugssystem, som vi har i dag.



NØDVENDIGHEDSINSTINKTET GIVER OS EN FØLELSE AF, AT DET ER “NU ELLER ALDRIG!”



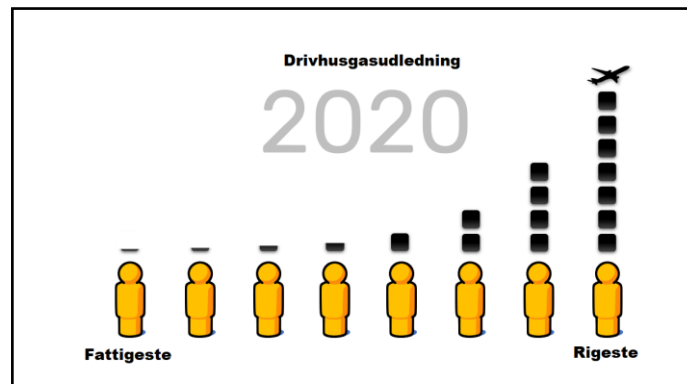
OFTEN ER DET EN GOD IDE AT DELE
EN OPGAVE OP I SMÅ BIDDER
LØSNING - TAG SMÅ SKRIDT



CASE /

Klimakrise og flyvning:

Nødvendighedsinstinktet hindrer vores evne til kritisk tænkning, når vi står over for komplekse problemer. Vi fokuserer på kortsigtede panikløsninger med ringe effekt i stedet for langsigtede bæredygtige løsninger.



FAKTA /

I 2020 kom ca. 2% af verdens drivhusgasser fra flyvning. Flyskambevægelsens effekt har været begrænset (ca. 10 % reduktion i de lande med størst effekt). Da ca. 20% af verdens drivhusgasser forventes at komme fra flyvning i 2050, må der også findes mere langsigtede systemiske løsninger.



FACTFULNESS-ØVELSE



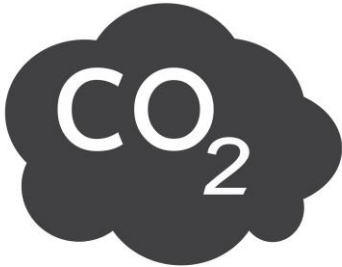
ØVELSE: HVILKE LANDE UDLEDER MEST?

”Det gør overhovedet
ingen forskel om
Danmark bliver CO2-
neutrale eller ej”

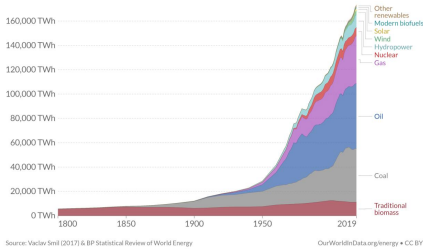
Hjælp os med at nuancere dette
udsagn vha. factfulness-regel 5, 6 og 9.



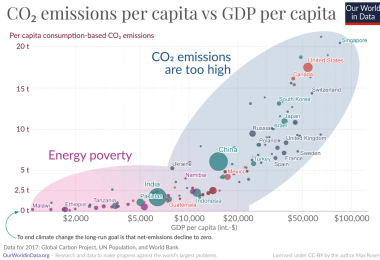
EN DATABASERET HISTORIEFORTÆLLING OM SAMMENHÆNGEN MELLEM CO2 OG ENERGI



HVAD BETINGER
CO₂-UDLEDNINGEN?



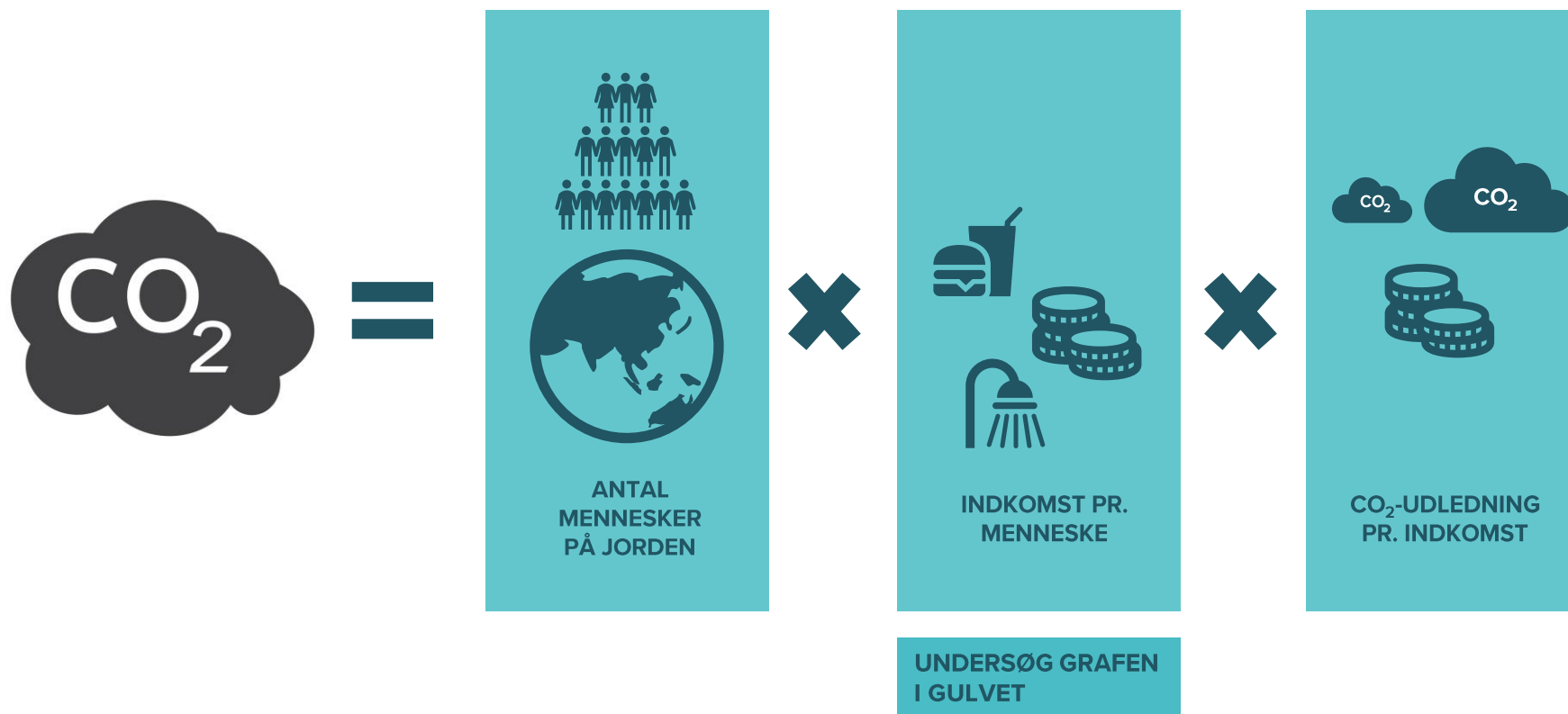
NUTIDIGT + FREMTIDIGT
ENERGIFORBRUG



DET HELT STORE
SPØRGSMÅL



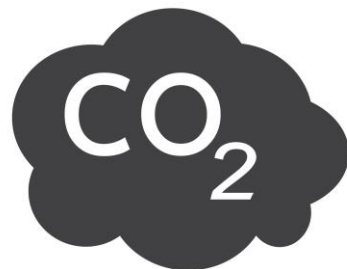
DISSE TRE TING BETINGER
CO₂-UDLEDNINGEN



Tryk på firkanterne for at lære mere!



DISSE TRE TING BETINGER CO₂-UDLEDNINGEN



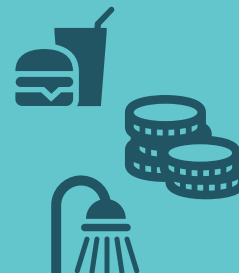
=



ANTAL MENNESKER PÅ JORDEN

Verdens CO₂-udledning afhænger af antallet af mennesker på jorden. Verdens befolkning er vokset eksplosivt i mange år, men vil stabilisere sig i løbet af dette århundrede omkring 11 milliarder mennesker.

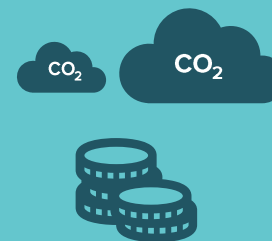
×



INDKOMST PR. MENNESKE

UNDERSØG GRAFEN
I GULVET

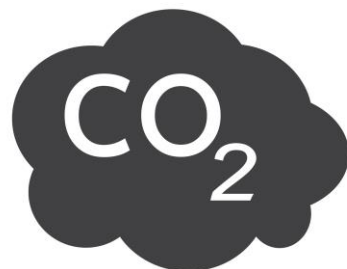
×



CO₂-UDLEDNING PR. INDKOMST



DISSE TRE TING BETINGER CO₂-UDLEDNINGEN



=



ANTAL
MENNESKER
PÅ JORDEN

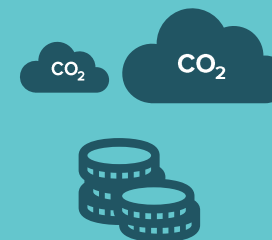
×



INDKOMST PR.
MENNESKE

Hvis et menneske får en højere indkomst, vil det også få adgang til højere levestandard og forbrug. Produktionen af fx varmt vand eller mad udleder typisk CO₂, og derfor stiger udledningen i takt med indkomst.

×

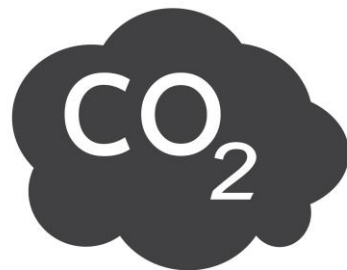


CO₂-UDLEDNING
PR. INDKOMST

UNDERSØG GRAFEN
I GULVET



DISSE TRE TING BETINGER CO₂-UDLEDNINGEN



=



ANTAL
MENNESKER
PÅ JORDEN

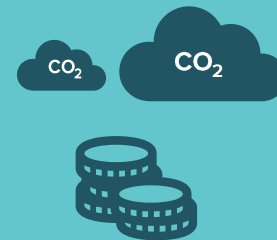
×



INDKOMST PR.
MENNESKE

UNDERSØG GRAFEN
I GULVET

×

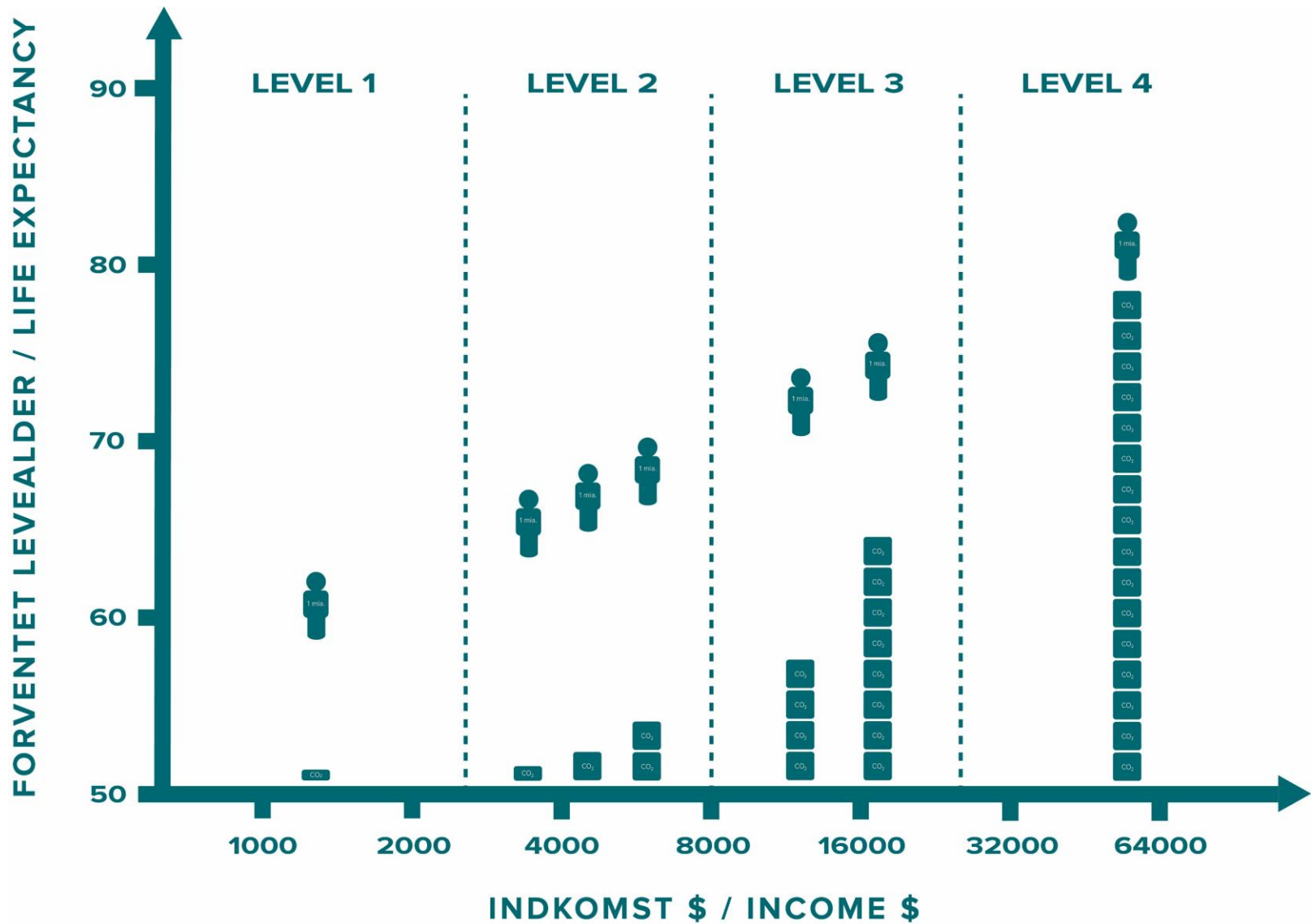


CO₂-UDLEDNING
PR. INDKOMST

CO₂-udledningen pr. indkomst kan mindskes på to måder: Enten kan levestandard og forbrug produceres klimavenligt fx via grøn teknologi, eller indkomsten kan bruges på livsformer der i sig selv er klimavenlige.



FORBINDELSEN MELLEM INDKOMST OG UDLEDNINGER



Grafen i gulvet viser, hvordan klimakrisen er skabt af to koblede problemer.

PROBLEM 1:

De fleste ønsker en højere indkomst, fordi det kan give dem et bedre liv. Grafen viser fx hvordan levealder afhænger af indkomst.

PROBLEM 2:

Mennesker med højere indkomst har en tendens til at udlede mere CO₂, bl.a. pga. forbrug af fossile brændsler i sikringen af deres levestandard.

KLIMAKRISENS UDFORDRING:

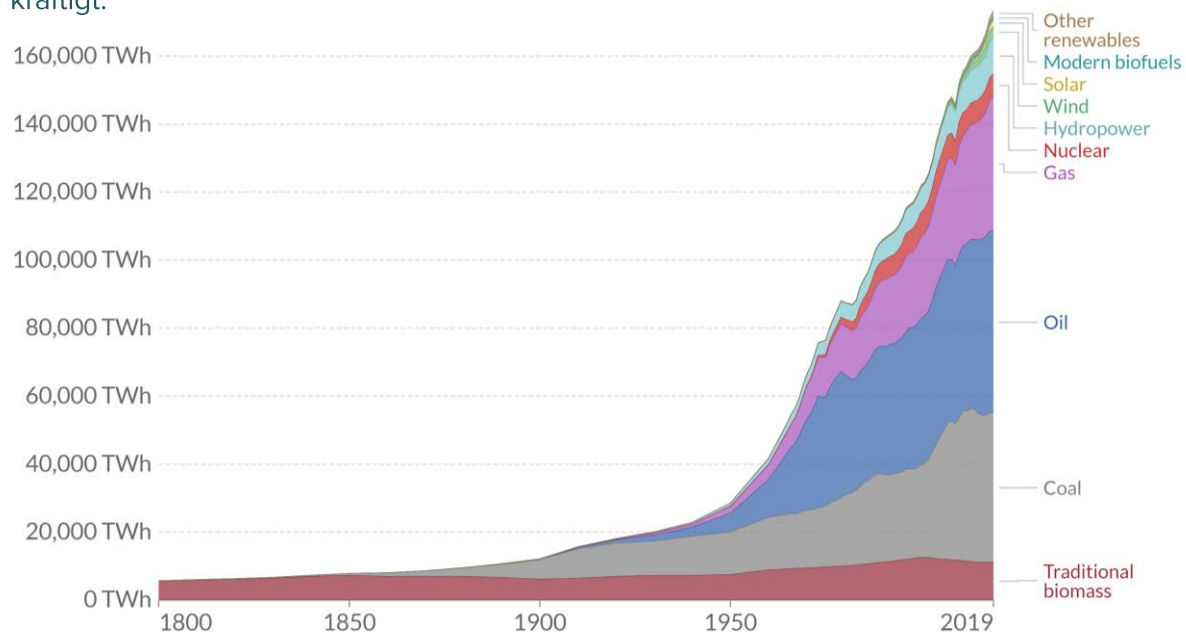
Hvordan sikrer vi ordentlige levevilkår for alle, uden at vi ødelægger klimaet?



NUTIDIGT + FREMTIDIGT ENERGIFORBRUG

Verdens nutidige energiforbrug fordelt på kilder

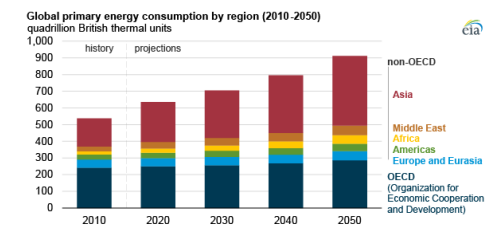
Siden den industrielle revolution er verdens energiforbrug steget kraftigt.



Source: Vaclav Smil (2017) & BP Statistical Review of World Energy

OurWorldInData.org/energy • CC BY

Fremtidigt energiestimat

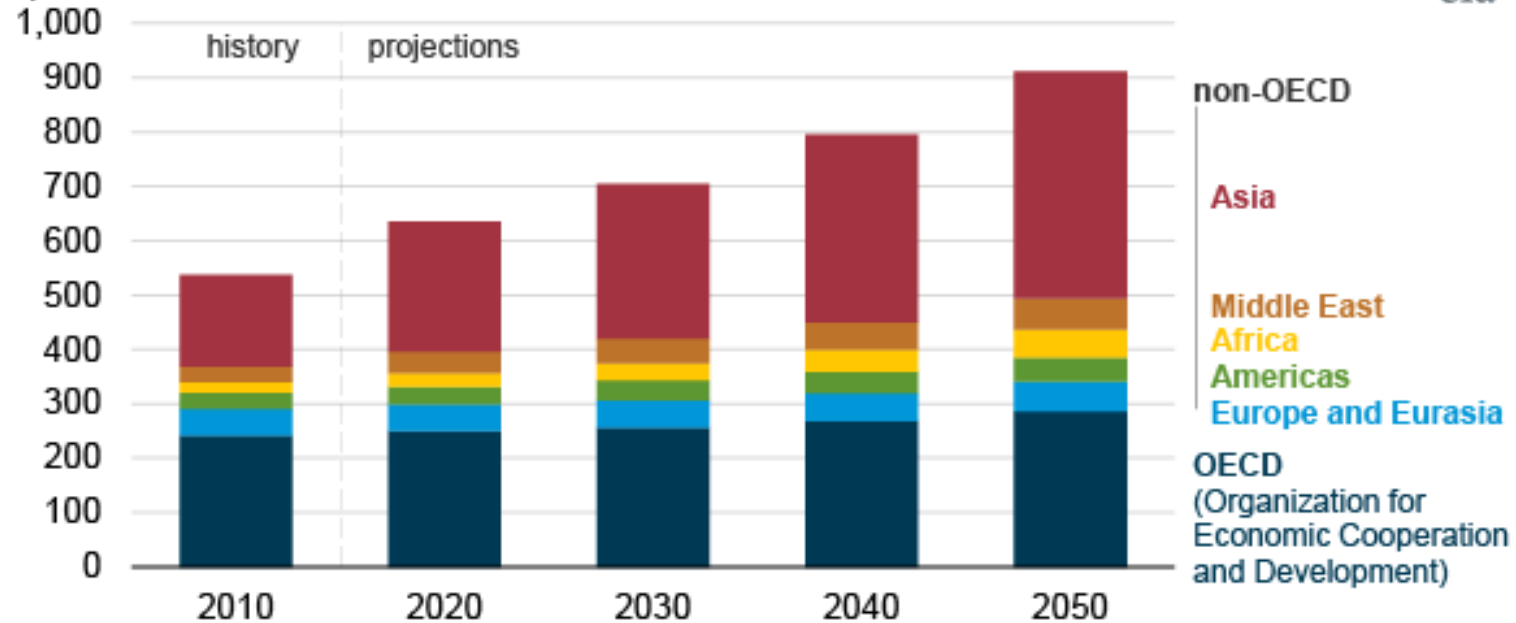


NUTIDIGT + FREMTIDIGT ENERGIFORBRUG

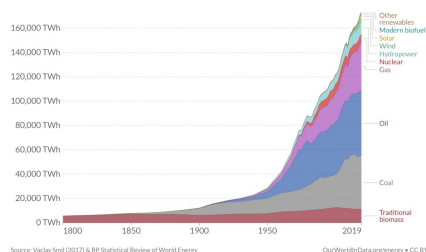
Fremtidigt energiestimat indtil 2050

Det forudses at verdens energiforbrug stadig stiger kraftigt frem mod 2050, specielt i Asien.

quadrillion British thermal units



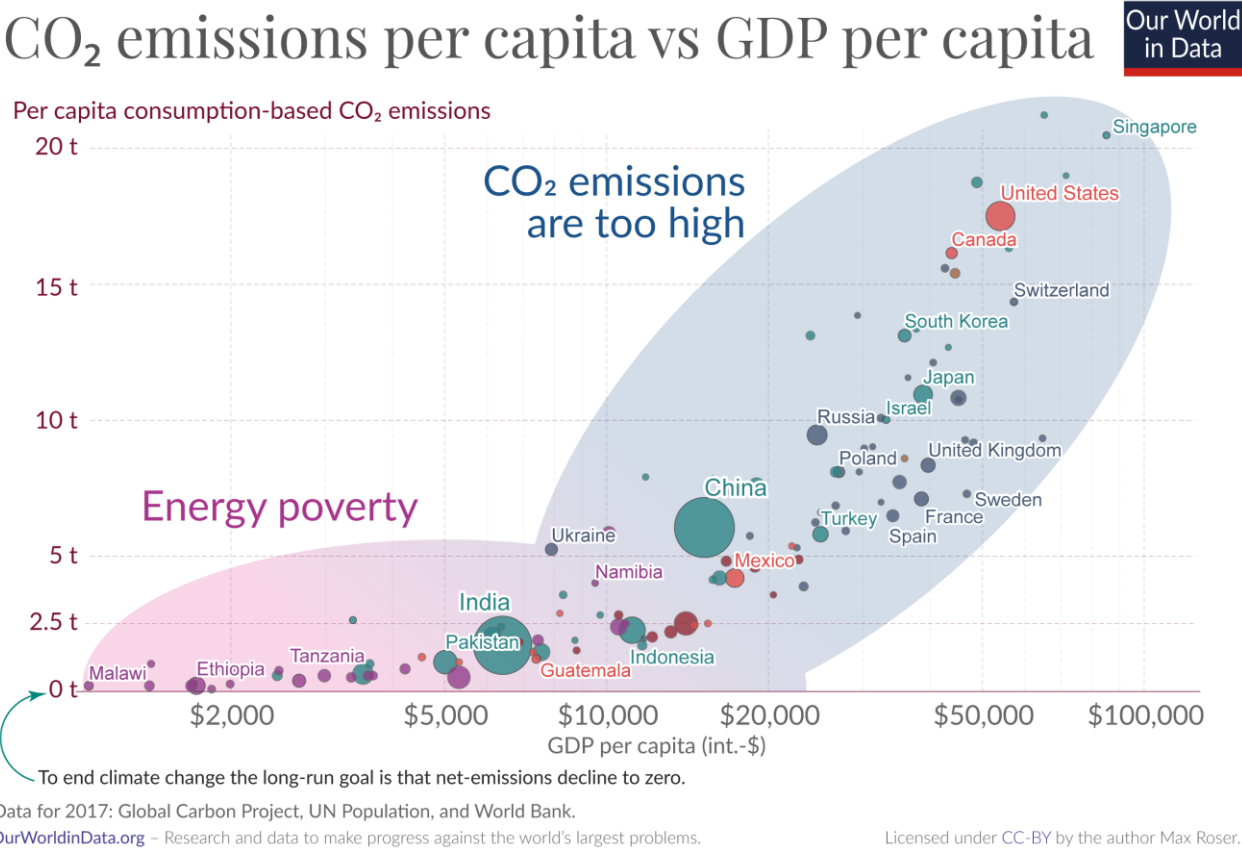
Kilde: U.S. Energy Information Administration, *International Energy Outlook 2019*



Nutidigt
energiforbrug



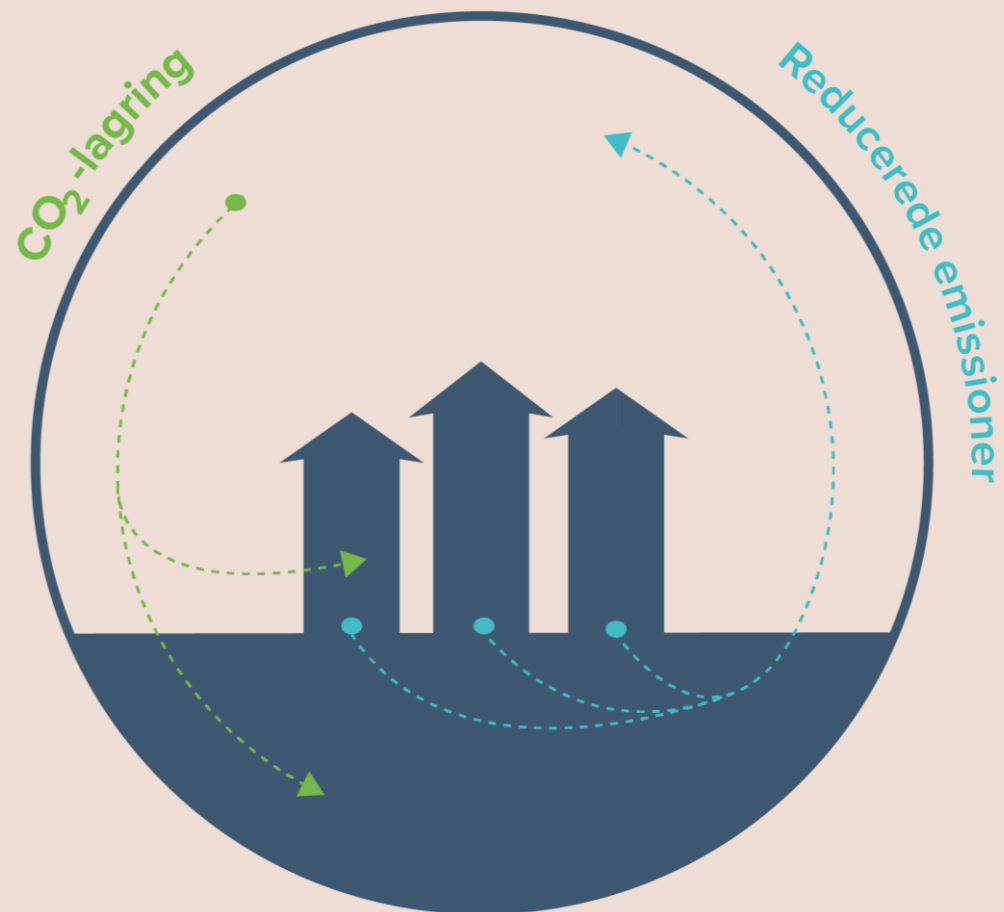
EN DATABASERET HISTORIEFORTÆLLING
OM SAMMENHÆNGEN MELLEM CO2 OG
ENERGI



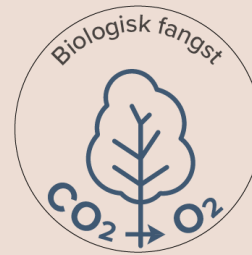
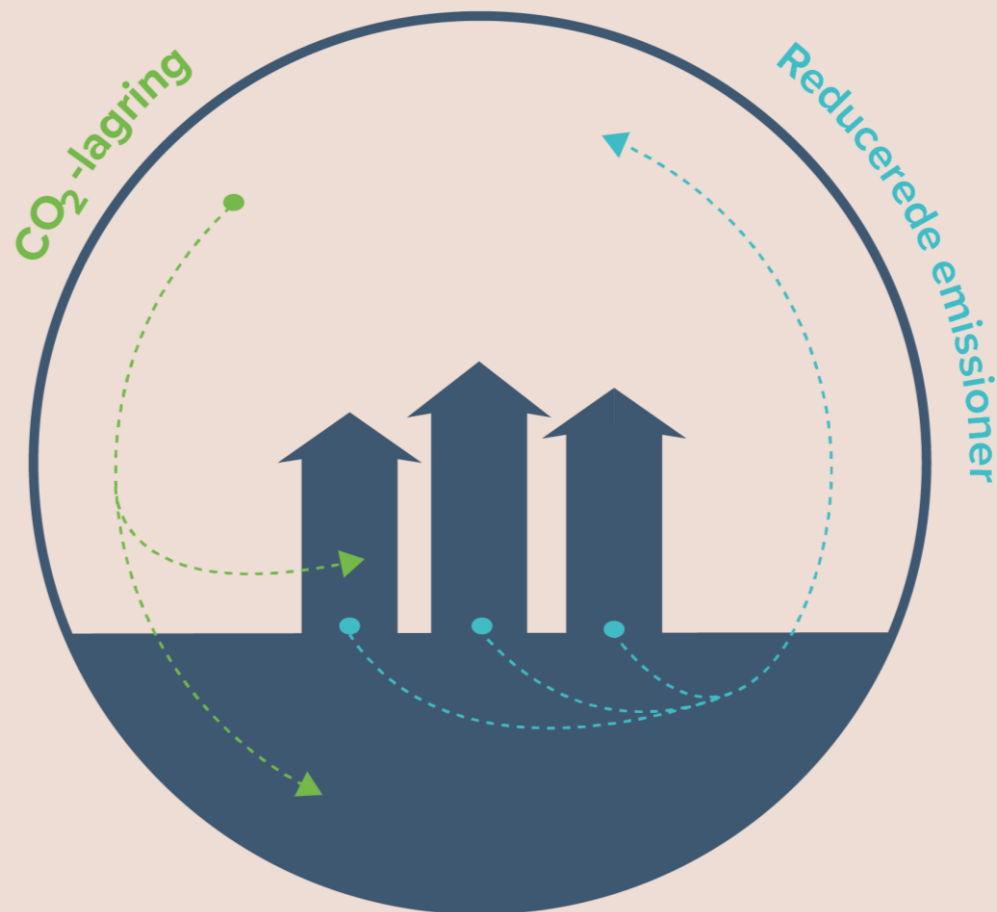
HVORDAN AFKOBLER VI UDLEDNINGERNE FRA DET
GODE LIV SOM DRIVES AF ENERGI?



ØVELSE: HVORDAN KAN VI
MINDSKE UDLEDNINGEN FRA
ENERGIOMRÅDET?



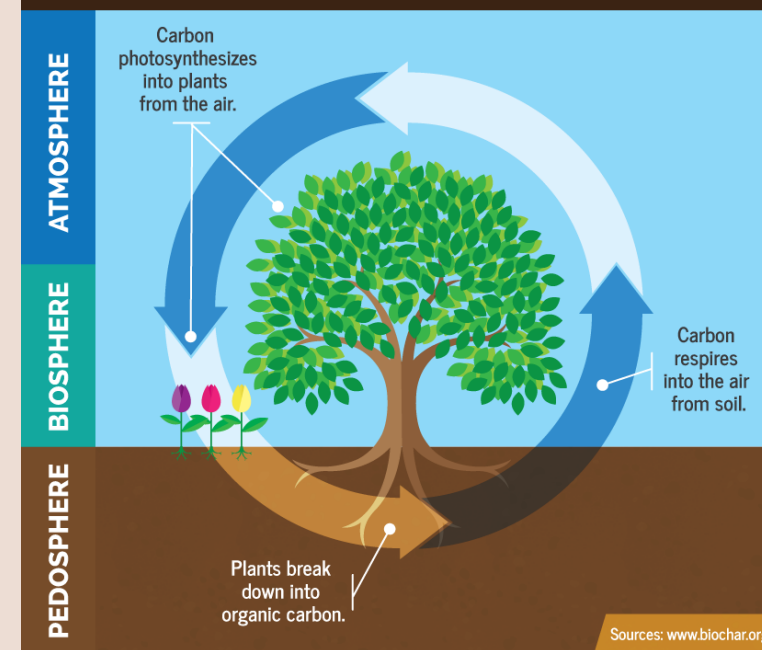
ØVELSE: HVORDAN KAN VI MINDSKE UDLEDNINGEN FRA ENERGIOMRÅDET?



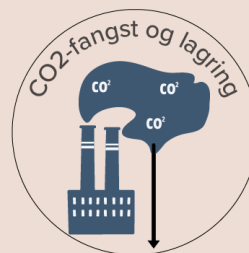
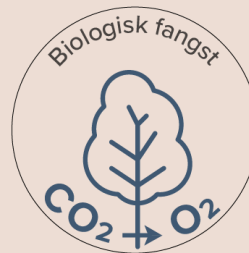
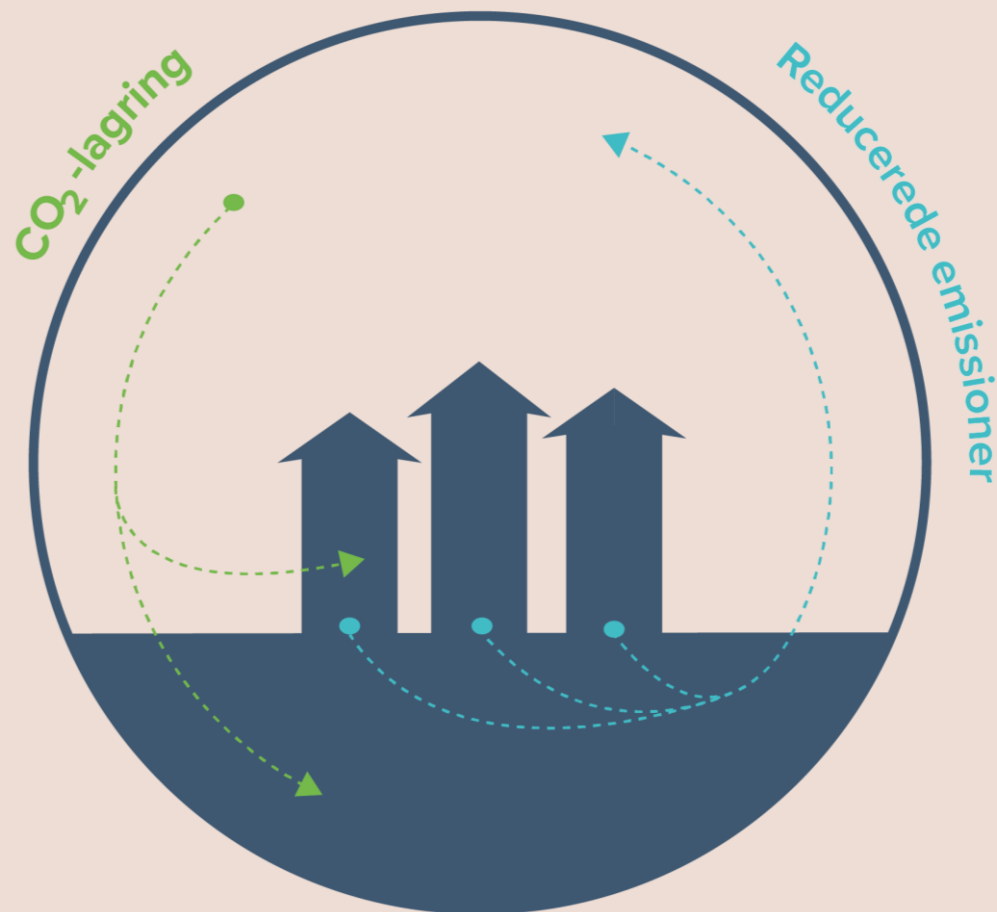
BIOLOGISK FANGST

- Biologisk carbon fangst betegner optagelsen af CO₂ i planter, jord og hav.
- Både planter, jord og hav udleder også CO₂, fx når blade og grene rådner. Derfor er der tale om en cyklus.

THE CARBON CYCLE



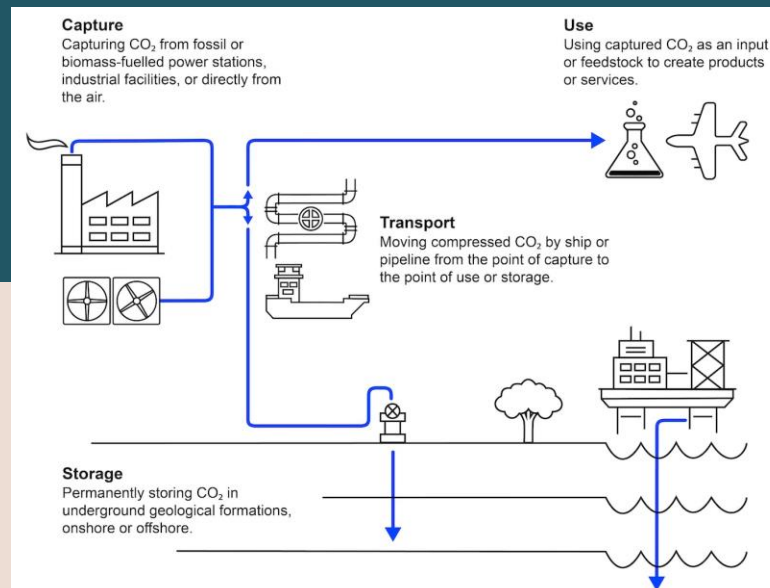
ØVELSE: HVORDAN KAN VI MINDSKE UDLEDNINGEN FRA ENERGIOMRÅDET?



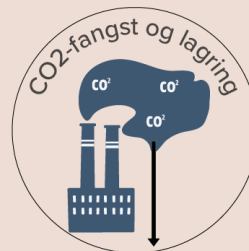
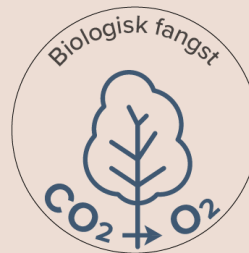
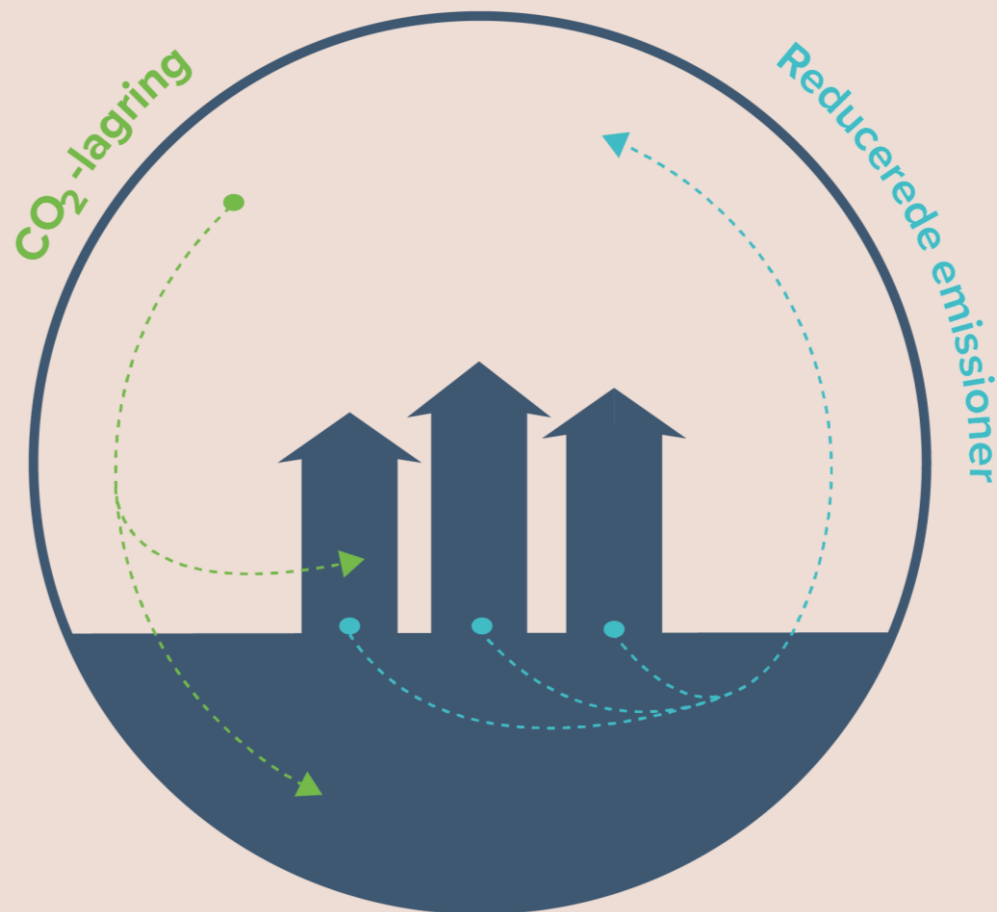
CO2-FANGST, LAGRING OG ANVENDELSE

- CO2 opfanges fra røgen fra industrier (fx fra kraftvarmeværker).
- Efter en række kemiske processer kan man enten anvende CO2 til at producere kemikalier eller grønne brændstoffer, eller man kan lagre den dybt nede i jorden.
- CO2-lagring foregår ved, at CO2 i flydende form pumpes ned i undergrundens porøse lag, mens lerlaget ovenover fungerer som et segl.

[CO2-fangst, -lagring og -udnyttelse \(dtu.dk\)](https://www.dtu.dk/om-dtu/temaer/co2-fangst,-lagring-og-udnyttelse)



ØVELSE: HVORDAN KAN VI MINDSKE UDLEDNINGEN FRA ENERGIOMRÅDET?

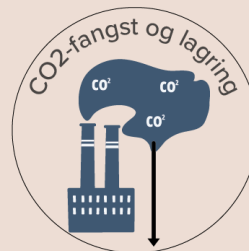
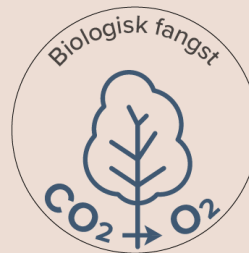
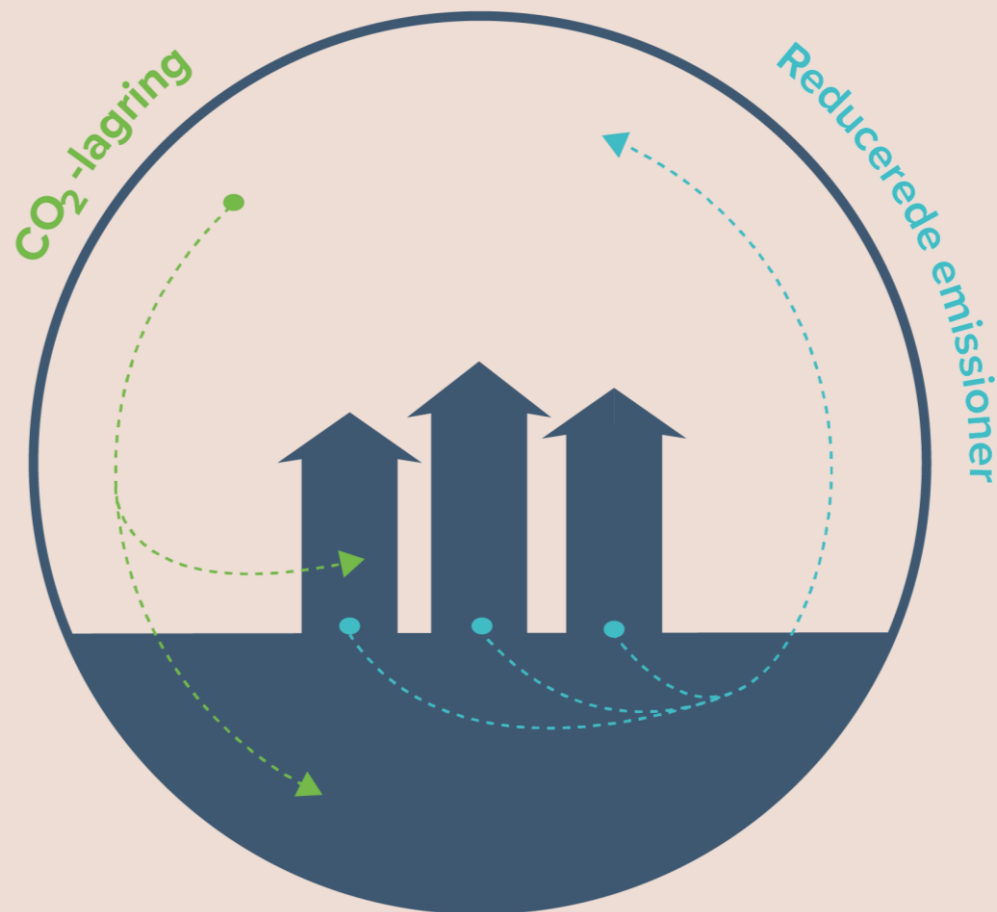


ENERGIEFFEKTIVISERING

- Samlet betegnelse for effektivisering af energiforbruget for erhverv, husholdninger, bygninger og industrien.
- Bl.a. renovering af bygninger så der er brug for mindre energi til opvarmning og ventilation
- Energieffektive produktionsfaciliteter som bruger mindre energi til at producere varer



ØVELSE: HVORDAN KAN VI MINDSKE UDLEDNINGEN FRA ENERGIOMRÅDET?

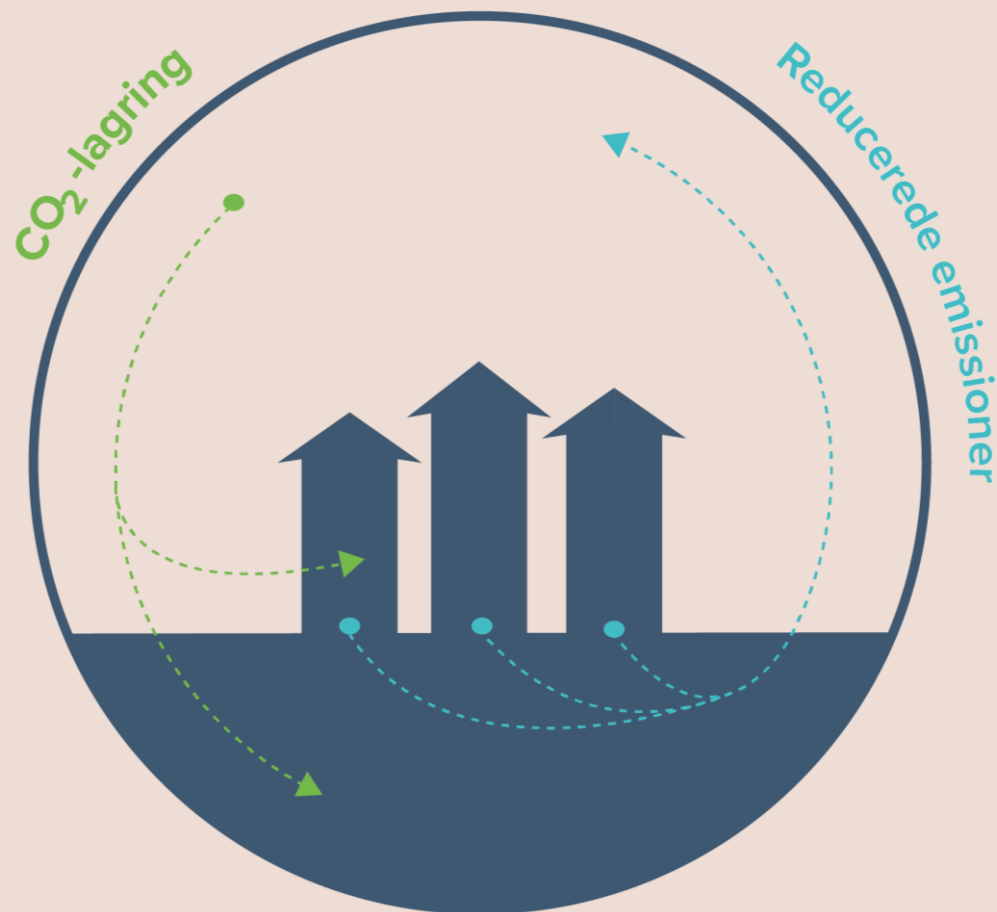


MINDRE FORBRUG

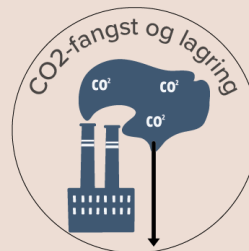
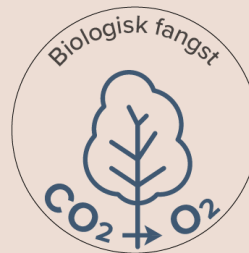
- En stor del af vores udledninger kommer fra vores forbrugsbaserede livsstile. Bl.a. er mange af de varer vi køber produceret med fossil energi.
- Livsstilsændringer i form af mindre forbrug af materielle goder (samt stærkt CO₂-udlende ydelser) er derfor en af måderne at sænke vores udledninger på.



ØVELSE: HVORDAN KAN VI MINDSKE UDLEDNINGEN FRA ENERGIOMRÅDET?

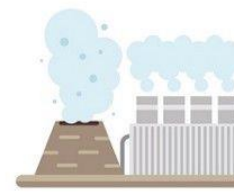
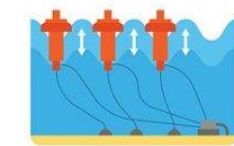
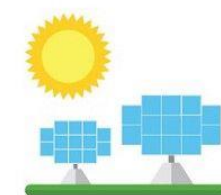
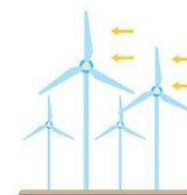
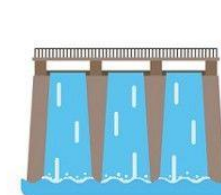


SE POTENTIALERNE



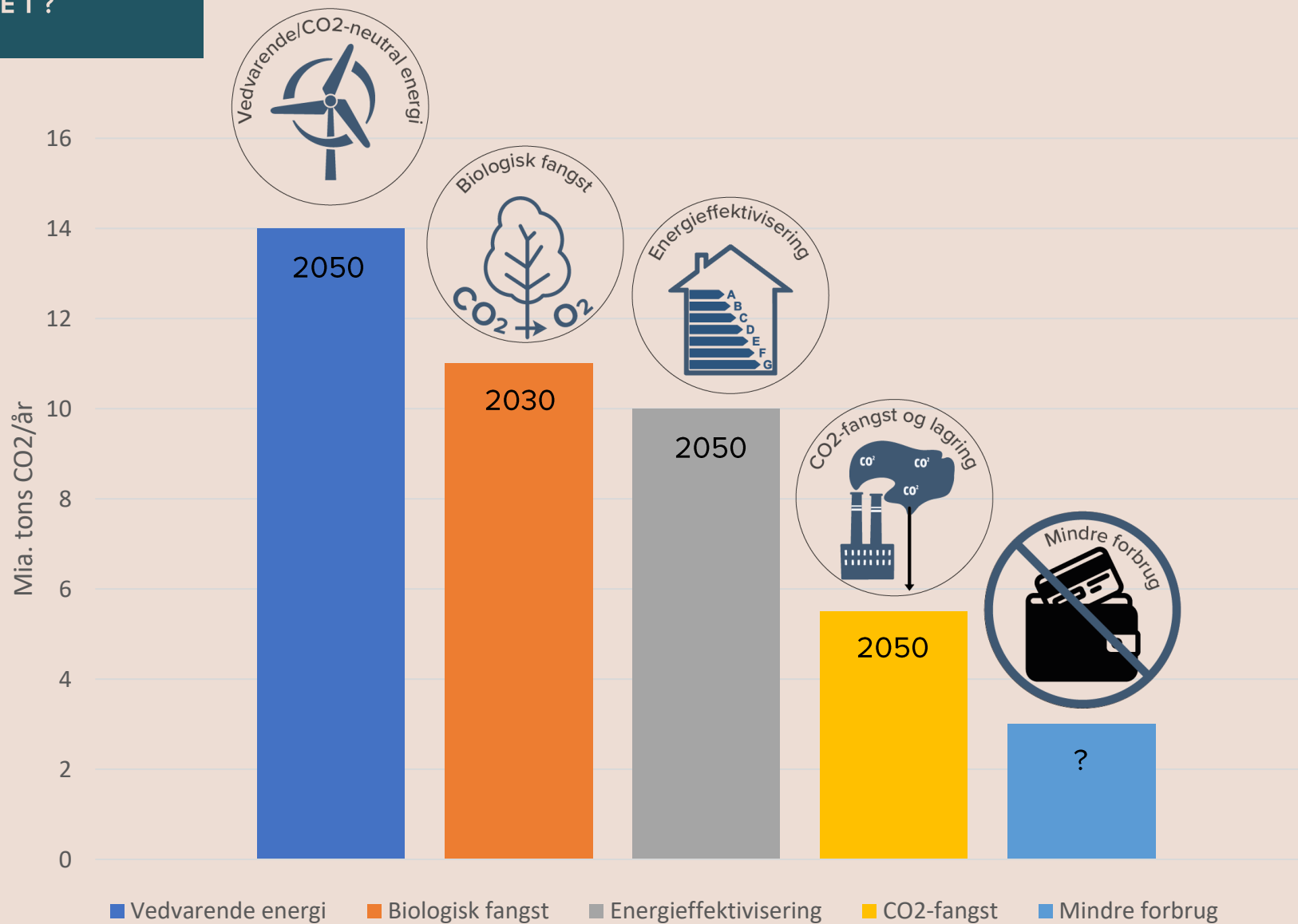
VEDVARENDE OG CO₂-NEUTRAL ENERGI

- Alternative energiformer til fossil energi: bl.a. vind, sol, vandkraft, biomasse, geotermi og atomkraft
- Alle energiformer kommer med fordele og ulemper, fx ift. tilgængelighed, pris, affald, påvirkning af miljø/mennesker osv.



ØVELSE: HVORDAN KAN VI
MINDSKE UDLEDNINGEN FRA
ENERGIOMRÅDET?

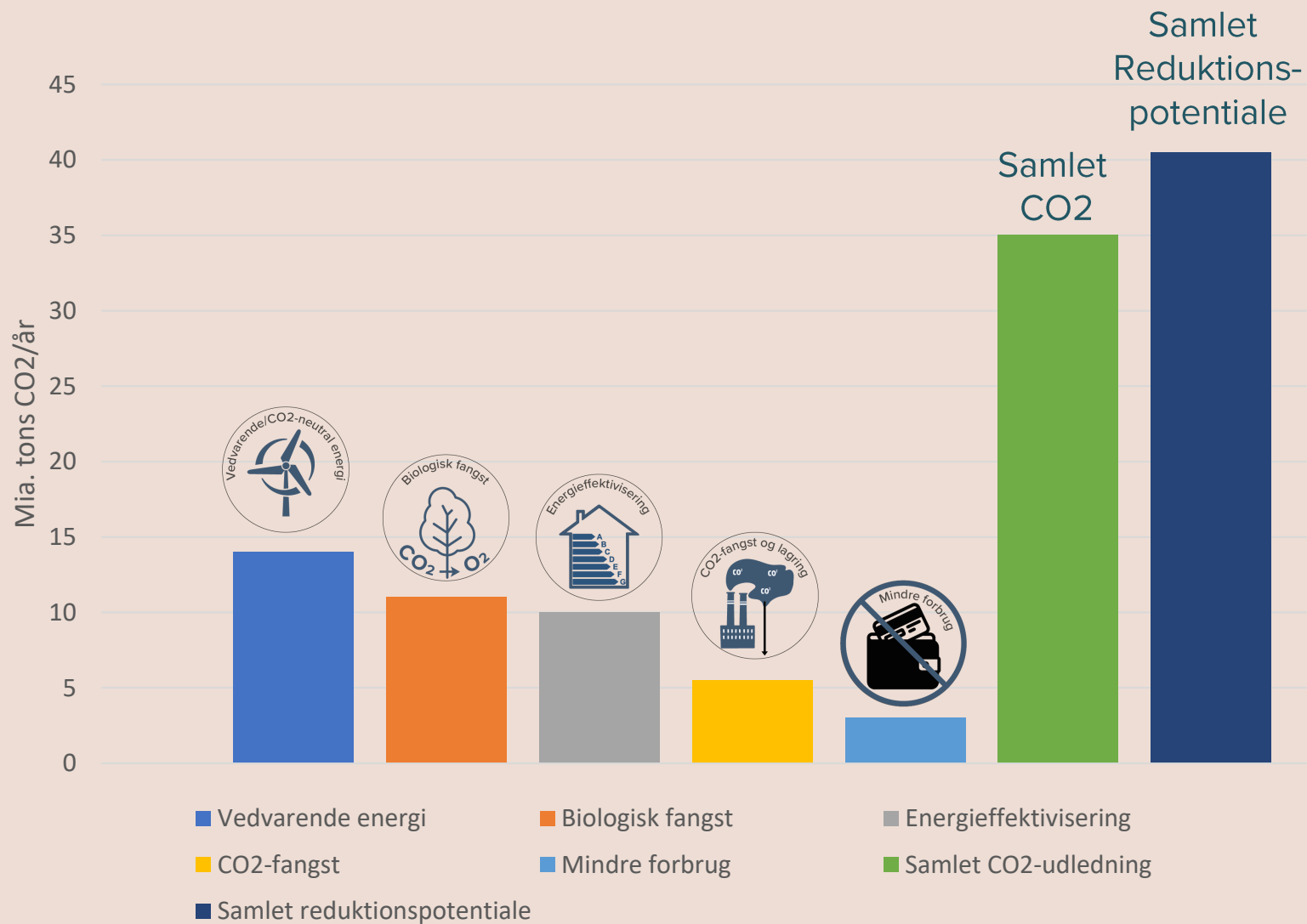
REDUKTIONSPOTENTIALERNE FOR DE FEM LØSNINGSTYPER
OBS: ALLE HAR STORE USIKKERHEDER!



SE DATA

ØVELSE: HVORDAN KAN VI
MINDSKE UDLEDNINGEN FRA
ENERGIOMRÅDET?

REDUKTIONSPOTENTIALERNE FOR DE FEM LØSNINGSTYPER
OBS: ALLE HAR STORE USIKKERHEDER!



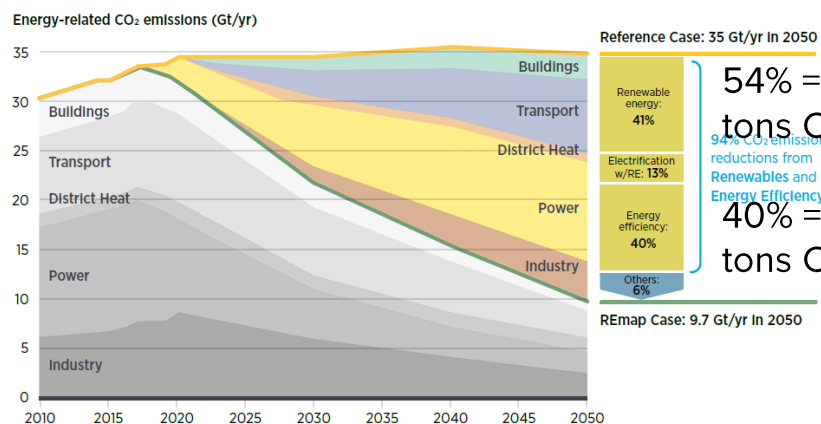
SE DATA

ØVELSE: HVORDAN KAN VI MINDSKE UDLEDNINGEN FRA ENERGIOMRÅDET?



Figure 2. Renewable energy and energy efficiency can provide over 90% of the reduction in energy-related CO₂ emissions

Annual energy-related CO₂ emissions and reductions, 2015-2050 (Gt/yr)



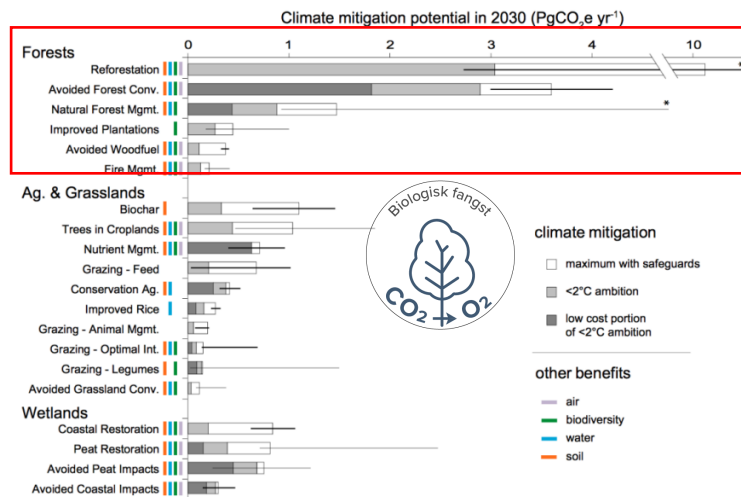
54% = 14 mia. tons CO₂ i 2050

40% = 10 mia. tons CO₂ i 2050

IRENA (2018), *Global Energy Transformation: A roadmap to 2050*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

DATA BAG REDUKTIONSPOTENTIALERNE

Figure 3: Natural carbon mitigation options

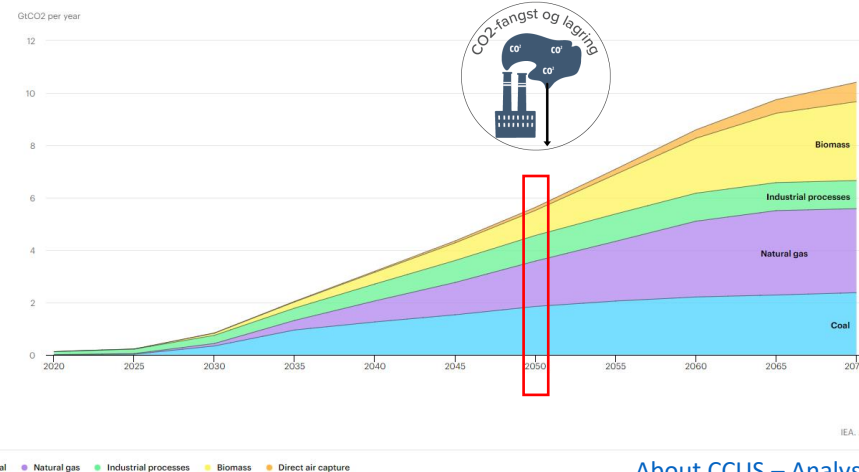


= 11,3 mia. tons CO₂ i 2030 i skovrelaterede metoder (dvs. uden 'avoided'-kategorier)



Marchi, L. et al. (2021) Contribution of individual behavioural change on household carbon footprint. *E3S Web of Conferences* 263, 05024

World captured CO₂ by source in the Sustainable Development Scenario, 2020-2070



About CCUS – Analysis - IEA

OUR WORLD IN DATA

www.ourworldindata.org

Our World in Data

Research and data to make progress
against the world's largest problems

OUR WORLD IN DATA er en stor online database som fokuserer på at formidle data om:

- De store problemer, der fortsætter med at konfrontere os i århundreder eller længere
- De langvarige, kraftfulde ændringer, der gradvist omformer vores verden.

Se emner



TRUSTED IN RESEARCH AND MEDIA

Science nature PNAS ROYAL STATISTICAL SOCIETY BBC The New York Times CNN
FT theguardian THE WALL STREET JOURNAL. CNBC The Washington Post Vox

USED IN TEACHING

HARVARD UNIVERSITY Stanford Berkeley UNIVERSITY OF CAMBRIDGE UNIVERSITY OF OXFORD MIT



OUR WORLD IN DATA

www.ourworldindata.org

Søg et specifikt emne

Undersøg hvor langt vi er kommet inden for hvert verdensmål

Udforsk de prædefinerede emner

The screenshot shows the homepage of 'OUR WORLD IN DATA'. At the top, there is a dark blue header with the site's name and a search bar. Below the header, a navigation menu includes 'Articles by topic', 'All charts', 'Sustainable Development Goals Tracker', 'Latest', 'About', and 'Donate'. A dropdown menu for 'Articles by topic' is open, listing various categories such as 'Demographic Change', 'Health', 'Food and Agriculture', 'Energy and Environment', 'Innovation and Technological Change', 'Poverty and Economic Development', 'Living conditions, Community and Wellbeing', 'Human rights and Democracy', 'Violence and War', 'Education and Knowledge', 'Sustainable Development Goals Tracker', and 'Sustainable Development Goals Tracker'. A yellow box highlights the 'Scroll to all our articles' link. The main content area features a large blue banner with the text 'Use data to make progress against world's largest problems' and a button to 'Explore our COVID-19 data'. Below this, it states '3294 charts across 297 topics' and 'Free: open access and open source'. At the bottom, there is a section titled 'TRUSTED IN RESEARCH AND MEDIA' with logos for PNAS, Royal Statistical Society, BBC, The New York Times, CNN, WALL STREET JOURNAL, CNBC, The Washington Post, and Vox. The text 'USED IN TEACHING' is also visible at the very bottom.

Articles by topic

- Demographic Change
- Health
- Food and Agriculture
- Energy and Environment
- Innovation and Technological Change
- Poverty and Economic Development
- Living conditions, Community and Wellbeing
- Human rights and Democracy
- Violence and War
- Education and Knowledge
- Sustainable Development Goals Tracker

Search...

Latest About Donate

All charts Sustainable Development Goals Tracker

es, excess mortality, and much more Explore our COVID-19 data

Use data to make progress against world's largest problems

Scroll to all our articles

3294 charts across 297 topics

Free: open access and open source

TRUSTED IN RESEARCH AND MEDIA

PNAS ROYAL STATISTICAL SOCIETY BBC The New York Times CNN

WALL STREET JOURNAL. CNBC The Washington Post Vox

USED IN TEACHING



Brug af grafer



OUR WORLD IN DATA

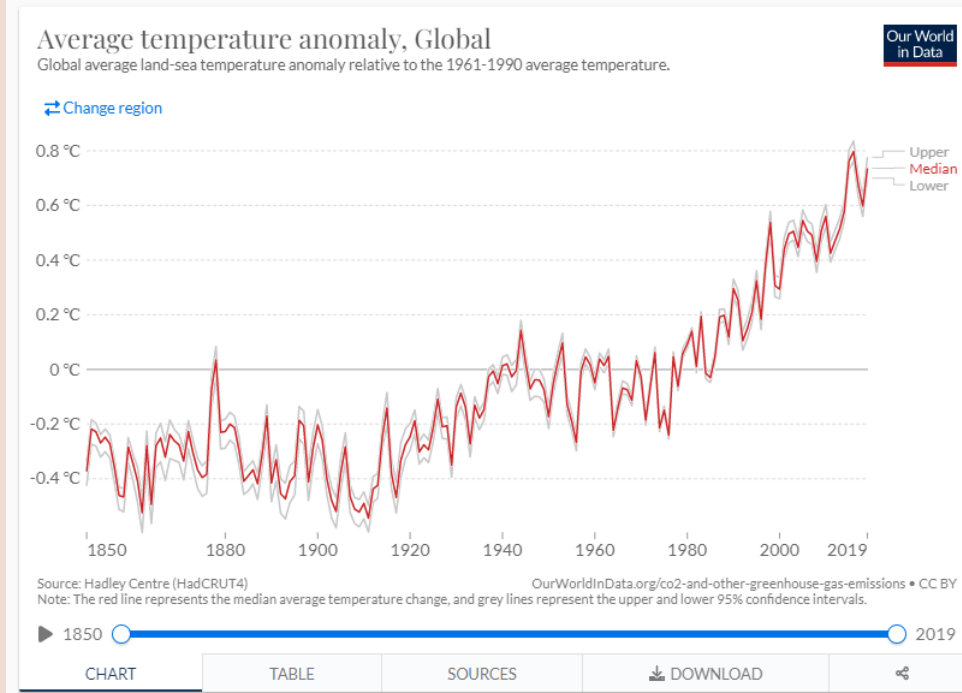
www.ourworldindata.org

Data explorers



Alt deres data er visualiseret gennem forskellige grafer eller illustrationer

Global average temperatures have increased by more than 1°C since pre-industrial times



Human emissions of carbon dioxide drive climate change – and present one of the greatest challenges between global temperatures and global development have been true throughout Earth's history.

To set the scene, let's look at how the average temperature relative to the 1961-1990 average has changed.

The red line represents the average temperature change, and the grey lines represent the lower confidence intervals shown in the chart.

We see that over the last few decades, temperatures have risen by approximately 0.7°C higher than our baseline. This is a significant increase, and we see that temperatures then were a lot lower. Overall, this would amount to an average increase of about 0.7°C.

Because there are small year-to-year fluctuations, the increase depends on what year we're measuring from. But overall, this temperature rise is clear.

Greenhouse gas emissions from human activity are the main driver of this warming.

How much of the warming since 1850 is due to human activity? The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) estimates that human activity is responsible for about 1.0°C of the warming since 1850.

Graferne kommer med en beskrivelse ift. kontekst, indhold osv.

Ofte er graferne interaktive på hjemmesiden (her fx Change region)

Data kan ses som grafer (chart) eller som tal (table)

Her står hvor dataene kommer fra

Dataene kan downloades, enten som billed-filer (png/jpeg), som vektor-fil (kan redigeres i fx Illustrator), eller som rådata som excel-fil



Our World in Data har en række 'data explorers' hvor man kan undersøge verden ift. et bestemt emne. Alle 'data explorers' kan findes fra forsiden, klik på 'All charts' og kig under overskriften 'explorers'. På dette slide vises et eksempel fra 'Energy Data Explorer'.

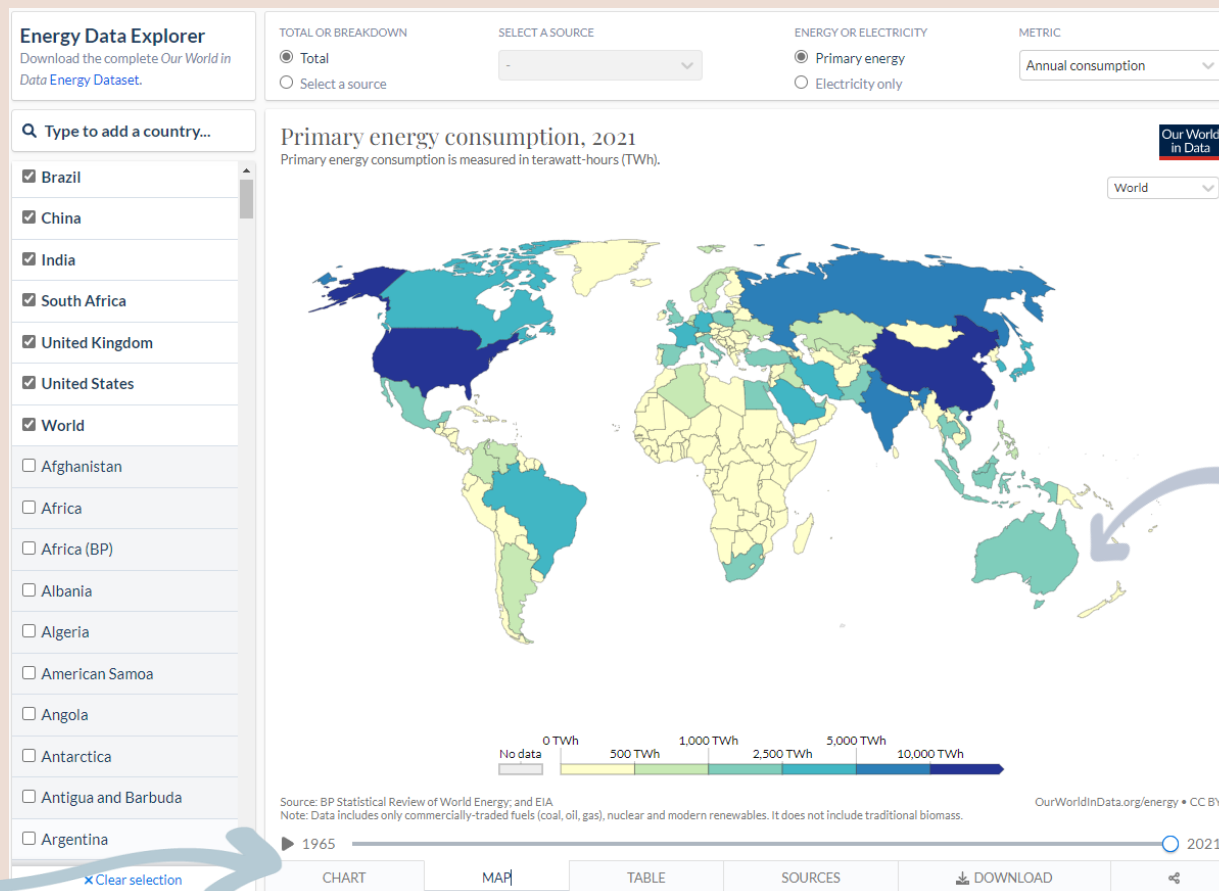
OUR WORLD IN DATA

www.ourworldindata.org

Interaktivt panel hvor man kan vælge hvilke slags data man gerne vil se. Fx 'total energiforbrug' eller energiforbruget fra en bestemt energikilde ('select a source').

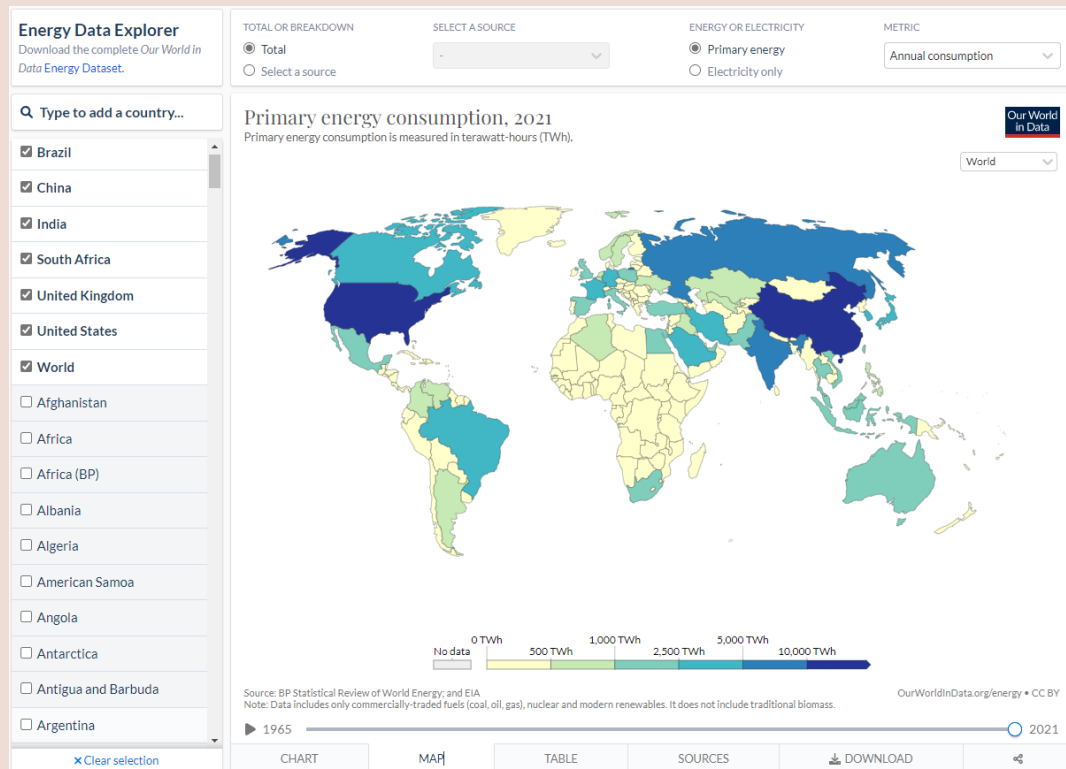
Man kan vælge hvilke lande man vil se data fra. Hvis man trykker på 'chart' vil det kun være grafer for disse lande som kommer frem.

Man kan holde musen henover eller klikke på et land for at se dets data.



OUR WORLD IN DATA

www.ourworldindata.org



ØVELSE: UNDERSØG ENERGIFORMER I FORSKELLIGE DELE AF VERDEN.

1. Gå ind på www.ourworldindata.org og find deres 'energy data explorer'.

2. Vælg et land og svar på følgende:

- Hvad er den overordnede udvikling i det samlede energiforbrug (primary energy)?
- Hvilken udvikling er der i brug af **fossil energi** for hhv. **elproduktion** og **samlet energiforbrug**?
- Hvilken udvikling er der i brug af **low-carbon energi** for hhv. **elproduktion** og **samlet energiproduktion**?

Lav en DBHF med udgangspunkt i det I finder ud af.



REFLEKSION

Hvad har vi har lært i dag ift. **factfulness-reglerne** og hvad kan du bruge det til både ift. jer selv og jeres elever.

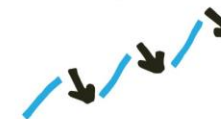
Tag en snak med din sidemakker.

1 TO CONTROL THE GAP INSTINCT Locate the majority



Is there really a gap?

2 TO CONTROL THE NEGATIVITY INSTINCT Expect negative news



Would improvement get attention?

3 TO CONTROL THE STRAIGHT LINE INSTINCT Imagine bending lines



Why would this line not bend?

4 TO CONTROL THE FEAR INSTINCT Calculate the risk



Is it really dangerous?

5 TO CONTROL THE SIZE INSTINCT Check the proportions



Is it big in comparison?

6 TO CONTROL THE GENERALIZATION INSTINCT Question your categories



How are they different?

7 TO CONTROL THE DESTINY INSTINCT Notice slow changes



Isn't it always changing slowly?

8 TO CONTROL THE SINGLE PERSPECTIVE INSTINCT Use multiple tools



What other solutions exist?

9 TO CONTROL THE BLAME INSTINCT Resist pointing finger



What system made this possible?

10 TO CONTROL THE URGENCY INSTINCT Take small steps



Can we make decisions as we go?



TAK FOR I DAG 😊

VI SES D. 20. SEPTEMBER KL. 14





FACTFUL FOLKESKOLE FOR FN'S KLIMAMÅL

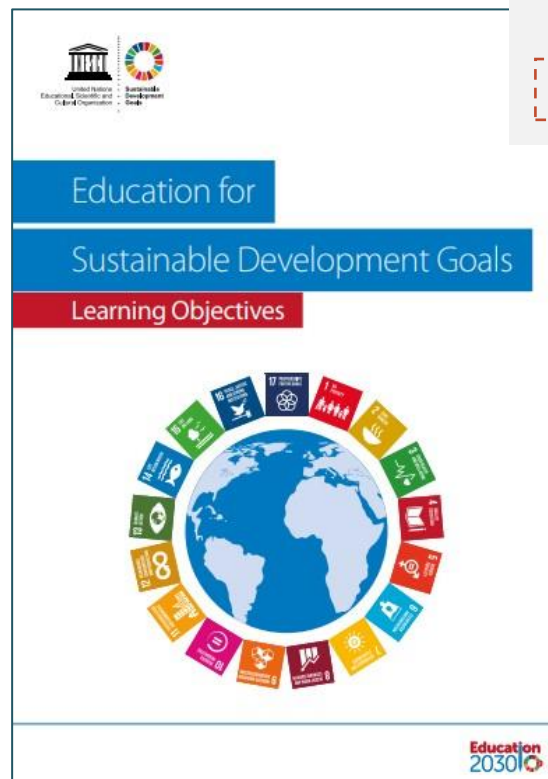
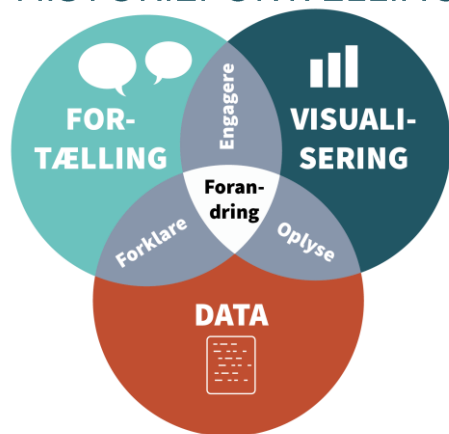
Lærerefteruddannelse om databaseret historiefortælling, factfulness og verdensmål 13

Dag 3 – 20. september 2022



HVAD LAVEDE VI PÅ DAG 1 + 2?

DATABASERET HISTORIEFORTÆLLING



KOGNITIVE KOMPETENCER

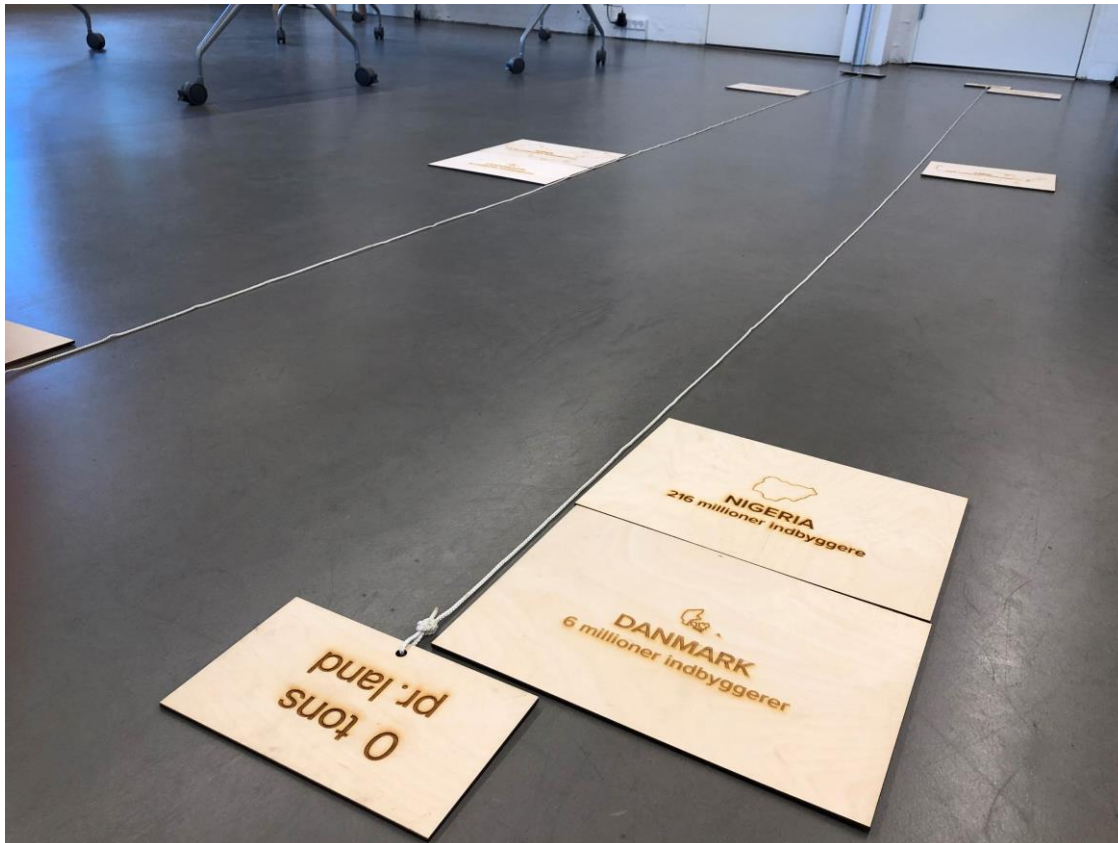
Kognitive læringsmål for mål 13

1. Drivhuseffekten som et naturfænomen
2. Menneskeskabte klimaforandringer
3. Menneskelige aktiviteter som bidrager mest til klimaforandringer.
4. Vigtigste konsekvenser af klimaændringer og forstå forstærkende faktorer.
5. Strategier for forebyggelse.



HVAD LAVEDE VI PÅ DAG 1 + 2? / ØVELSER

ØVELSE: HVILKE LANDE UDLEDER MEST?



- Skala: CO2-udledning pr. land og CO2-udledning pr. indbygger
- Danmark, Kina, USA
- Intuition og hernæst se udviklingen af den historiske udledning på grafer
- Refleksion over brug af de forskellige kategorier

HVAD LAVEDE VI PÅ DAG 1 + 2?

/ ØVELSER

ØVELSE: QUIZ – HVOR KOMMER VORES UDLEDNINGER FRA?

QUIZ: SPØRGSMÅL 1

Hvor stor en del af verdens samlede drivhusgasudledninger kommer fra vores forbrug af energi?



A: ca. 25%

B: ca. 50%

C: ca. 75%

2

3

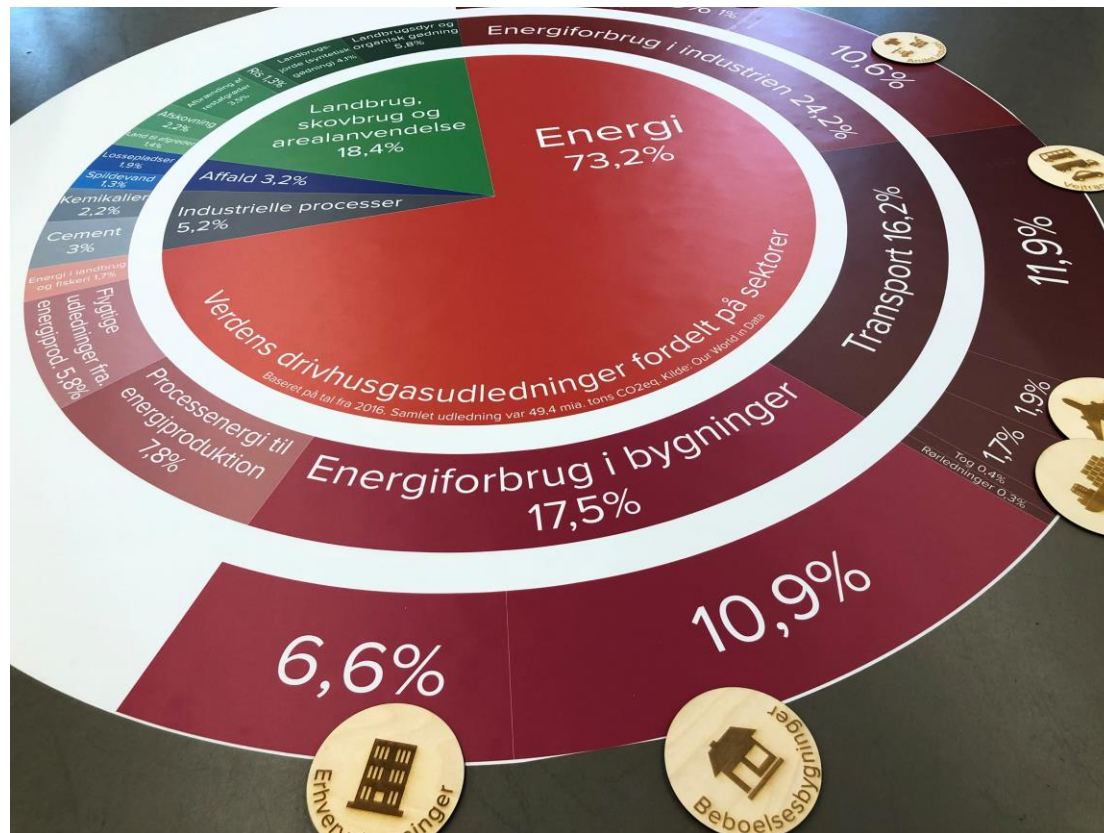
4

- Quiz: hvad siger vores intuition os om størrelsesforholdet mellem og indenfor sektorer ift. drivhusgasudledninger
- 4 spørgsmål omkring udledninger indenfor energi, landbrug, industrien og transport

HVAD LAVEDE VI PÅ DAG 1 + 2?

/ ØVELSER

ØVELSE: HVOR KOMMER VORES UDLEDNINGER FRA?

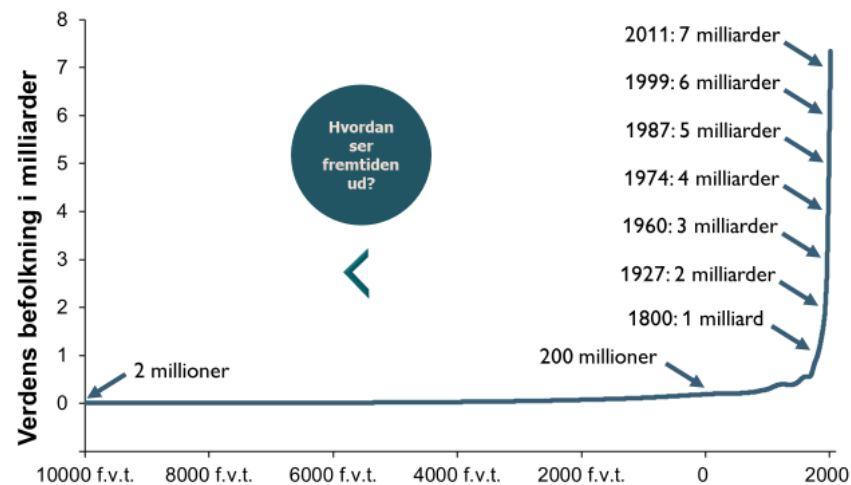
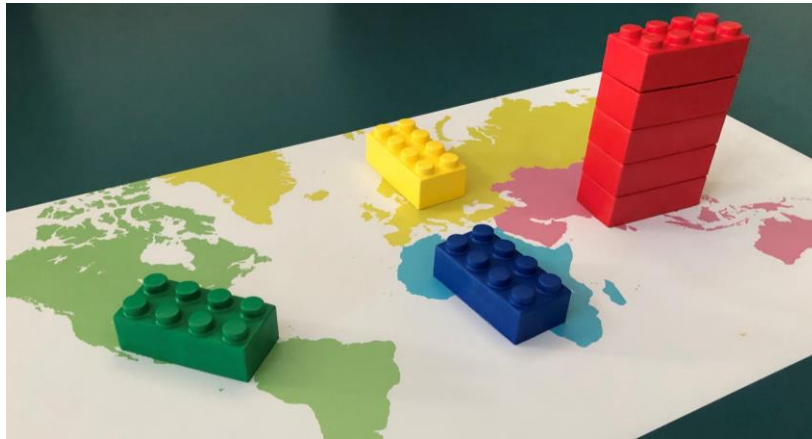


- Intuition: placér underkategorierne inden for udledninger på energiområdet i de rigtige felter
- Undersøg selv grafen på www.ourworldindata.org
- Fælles snak: Hvad blev vi overraskede over? Hvor havde vi gættet rigtigt? Hvor havde I gættet forkert? Og hvorfor tror I at I gættede forkert?

HVAD LAVEDE VI PÅ DAG 1 + 2?

/ ØVELSER

ØVELSE: HVOR BOR VERDENS BEFOLKNING OG HVORDAN SER DET UD I FREMTIDEN?

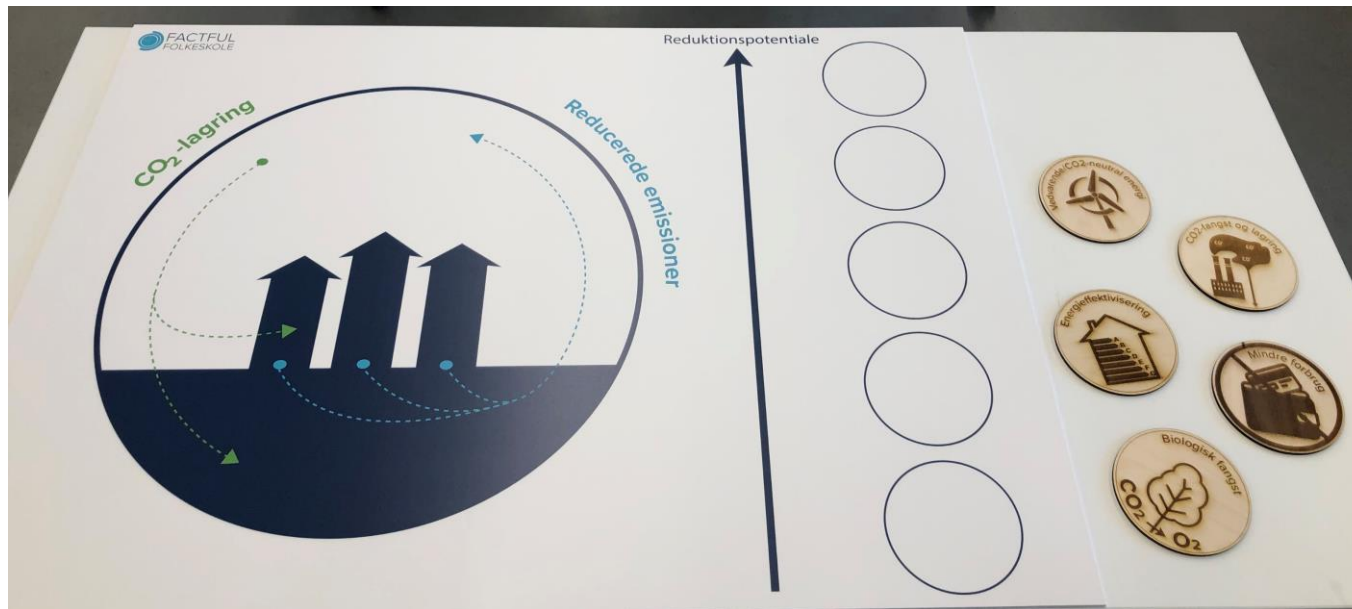


- Intuition: placér verdens 8 mia. mennesker på verdenskortet. Herefter placeres 3 mia. mere, som er befolkningstilvæksten frem mod 2100.
- Den historiske befolkningstilvækst vises på graf, samt hvordan fremskrivningen ser ud frem mod 2100.
- Fælles snak: Hvad lægger I mærke til og hvad undrer jer?

HVAD LAVEDE VI PÅ DAG 1 + 2?

/ ØVELSER

ØVELSE: HVAD ER LØSNINGERNE INDEN FOR ENERGIMRÅDET OG HVOR STORE ER DERES POTENTIALER?

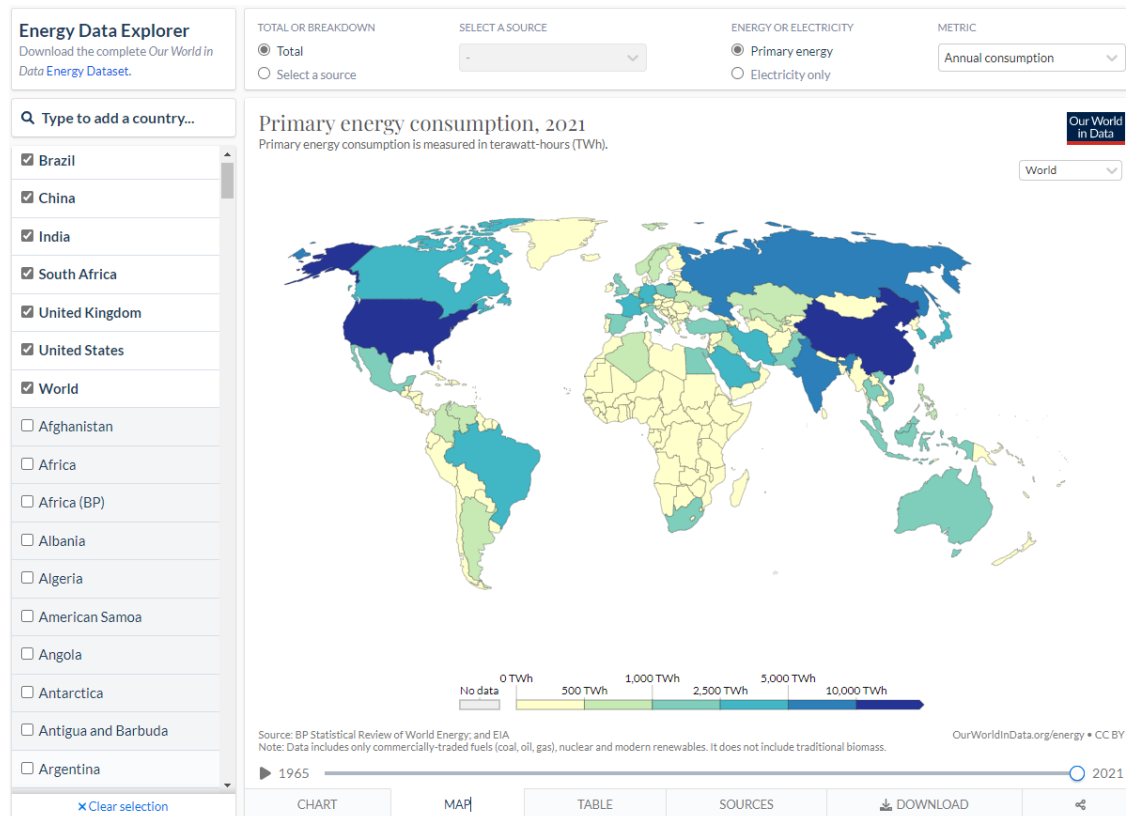


- Præsentation af fem overordnede løsningsområder med relation til energiområdet.
- Gruppediskussion: Hvilken af disse løsninger har det største potentiale?
- Fælles diskussion: hvad er jeres tanker bag rangeringen?
- Fælles snak om data: hvad gør vi, når vi ikke kan finde entydige data?

HVAD LAVEDE VI PÅ DAG 1 + 2?

/ ØVELSER

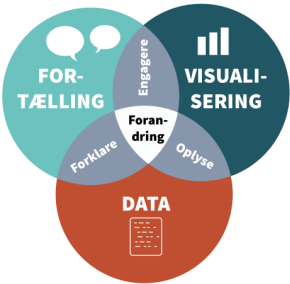
ØVELSE: UNDERSØG ENERGIUDVIKLINGEN FOR FORSKELLIGE LANDE?



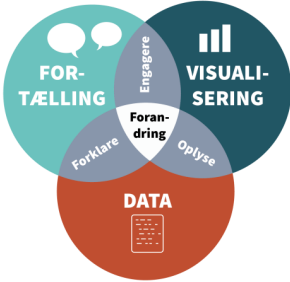
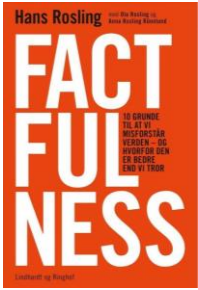
- Udvælg et land og undersøg dets udvikling inden for energiområdet gennem 3 spørgsmål vha. www.ourworldindata.org.
- Lav en kort fortælling om landet baseret på de tre spørgsmål.
- Fremlæggelse hvor det visuelle element er Our World in Data's 'energy data explorer'.

FORLØBETS OPBYGNING

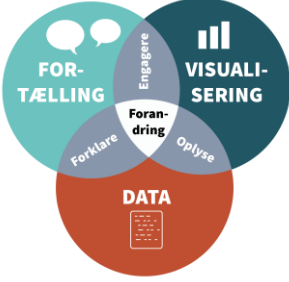
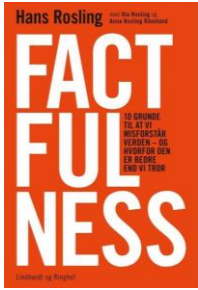
DAG 1
5. SEP



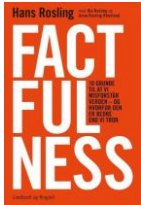
DAG 2
6. SEP



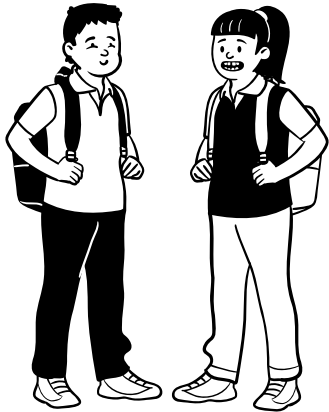
DAG 3
20. SEP

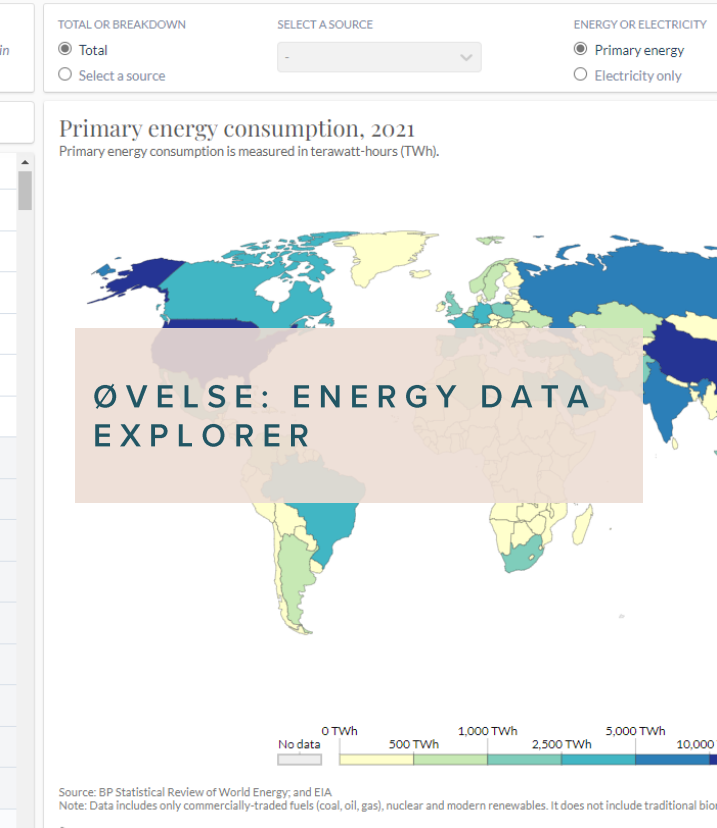


DAG 4
27. SEP



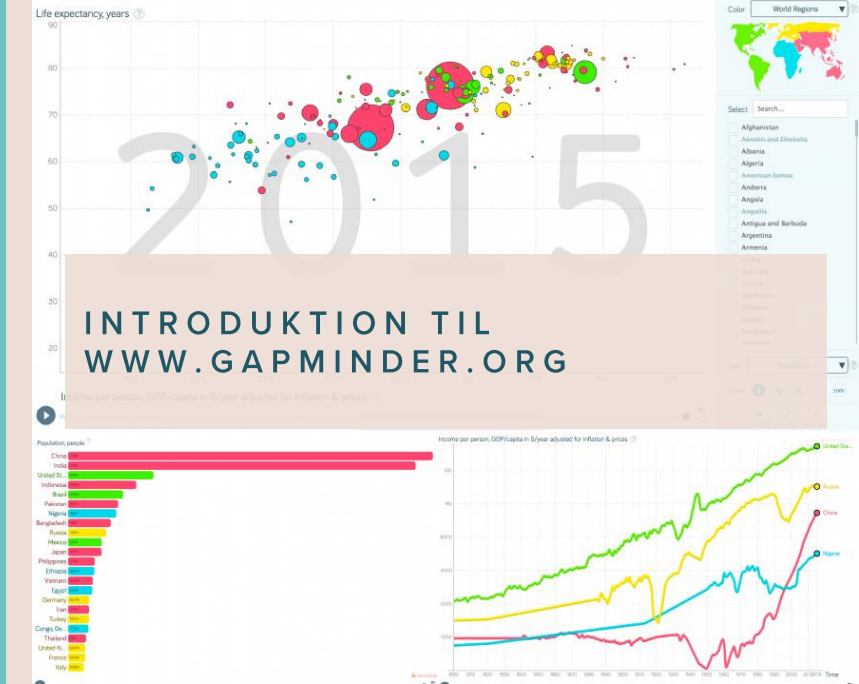
DAG 5
?





HVAD ER PROGRAMMET I DAG?

Dag 3 - 20. sep



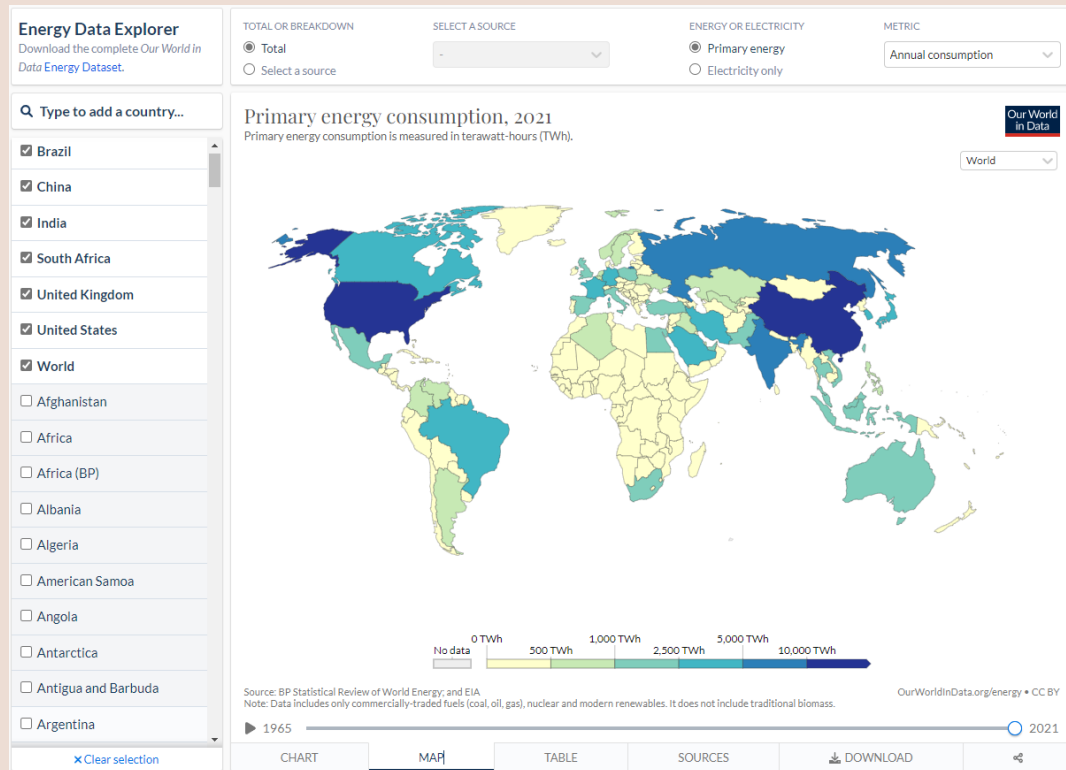
P
A
U
S
E



AFSLUTNING

OUR WORLD IN DATA

www.ourworldindata.org



ØVELSE: UNDERSØG ENERGIFORMER I FORSKELLIGE DELE AF VERDEN.

1. Gå ind på www.ourworldindata.org og find deres 'energy data explorer'.

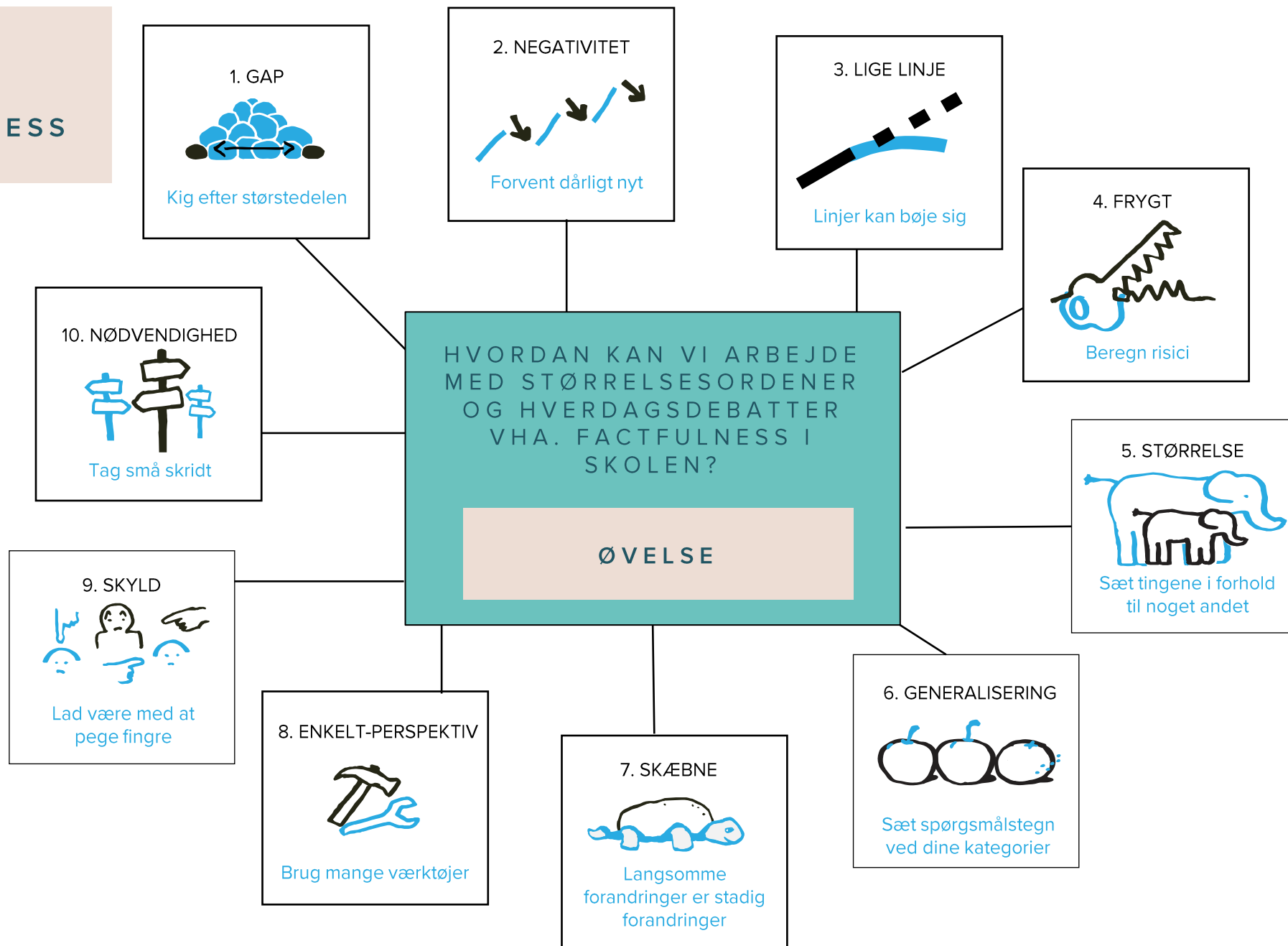
2. Vælg et land og svar på følgende:

- Hvad er den overordnede udvikling i det samlede energiforbrug (primary energy)?
- Hvilken udvikling er der i brug af **fossil energi** for hhv. **elproduktion** og **samlet energiforbrug**?
- Hvilken udvikling er der i brug af **low-carbon energi** for hhv. **elproduktion** og **samlet energiproduktion**?

Lav en databaseret historiefortælling med udgangspunkt i det I finder ud af.

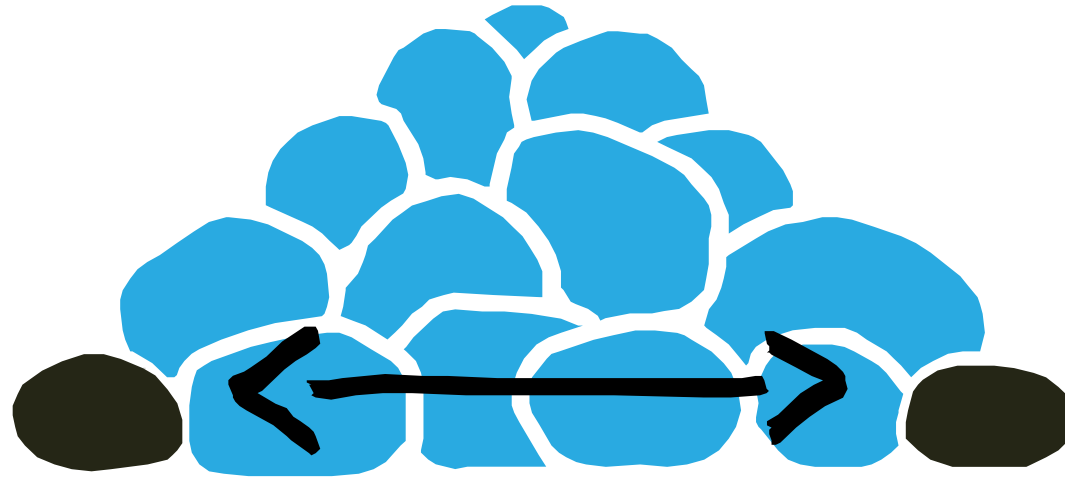


ØVELSE: DISKUSSIONER À LA FACTFULNESS



GAP-INSTINKTET, FÅR OS TIL AT OPDELE TING I TO GRUPPER

1



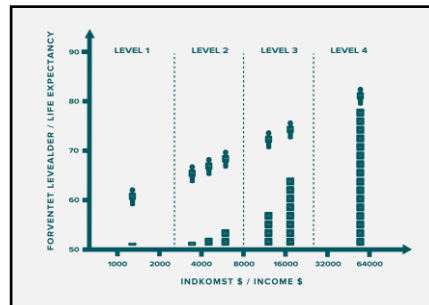
OFTEN ER DER IKKE NOGET GAP
LØSNING - KIG EFTER STØRSTEDELEN



CASE /

Rige og fattige i verden:

Gap-instinktet understøtter misforståelsen om, at lande i verden kan opdeles i rige og fattige med en kløft mellem de to grupper.



FAKTA /

I virkeligheden er de fleste lande i midten. Omkring 75 procent af verdens befolkning bor i mellemindkomstlande.



2

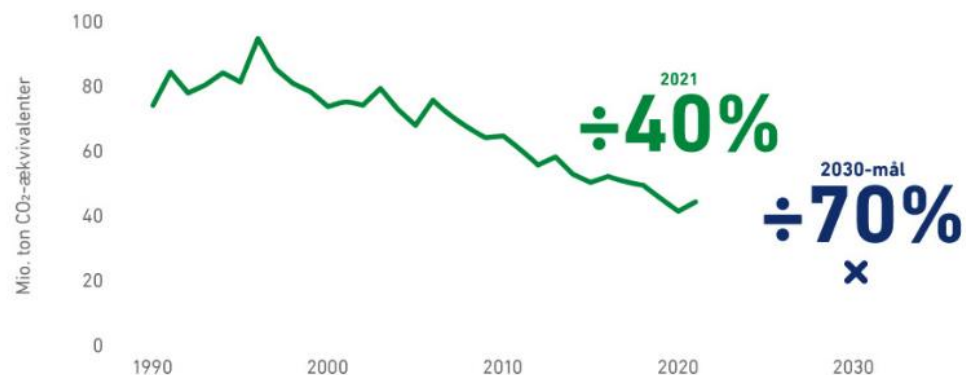
NEGATIVITETSINSTINKTET GIVER MERE OPMÆRKSOMHED
PÅ DET DÅRLIGE END DET GODE.



OFTEN FÅR FORBEDRINGER INGEN OPMÆRKSOMHED

LØSNING – FORVENT DÅRLIGT NYT

Reduktion af drivhusgasudledning i Danmark



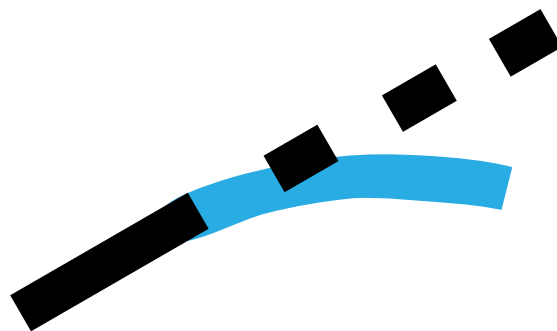
Anm.: Udledning i Danmark ekskl. CO₂ fra afbrænding af biomasse samt udledning og optag fra jordbund og skove.

Kilde: www.statistikbanken.dk/DRIVHUS og Klimaloven



3

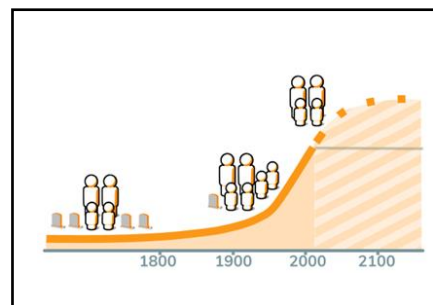
LIGE LINJE-INSTINKTET FASTLÅSER VORES BILLEDE AF MULIG UDVIKLING



OFTÆ ÆNDRER UDVIKLINGEN SIG
OG FØLGER IKKE EN LIGE LINJE
LØSNING – LINJER KAN BØJE



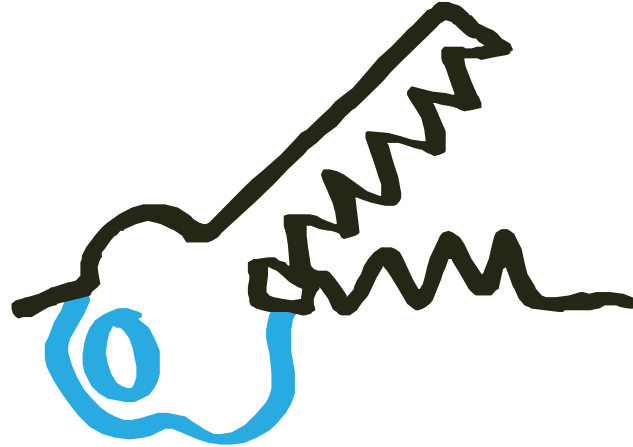
CASE /
Befolkningstilvækst i verden:
Lige linje-instinkt under støtter
misforståelsen om, at verdens
befolkning bare øges i det
uendelige.



FAKTA /
Verdens befolkning stiger
meget, men stigningen er
allerede begyndt at aftage, og
linjen i grafen vil være næsten
vandret, når befolkningstallet
stabiliseres i slutningen af dette
århundrede.



4

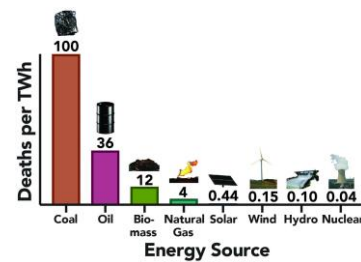


OFTEN ER DET IKKE FARLIGT
LØSNING - BEREGN RISICI



CASE /
Atomkraftværkers farlighed
som energikilde:

Frygtinstinktet understøtter misforståelsen om, at atomkraft som energikilde er farligere end den faktisk er.



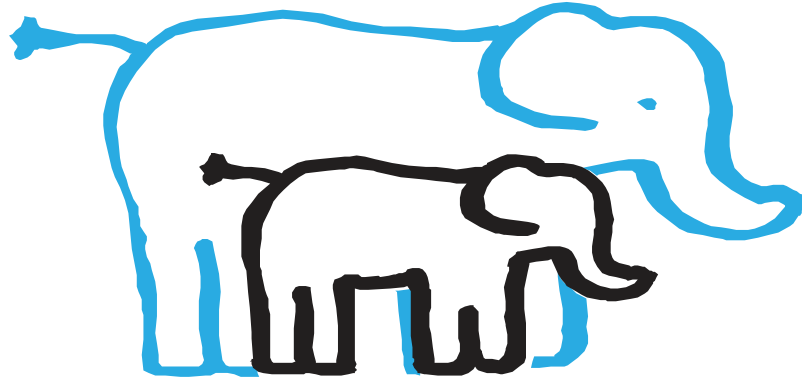
FAKTA /

Antallet af døde som følge af atomkraft som energikilde er 2500 gange lavere end ved brug af kul som energikilde og næste 4 gange lavere end brug af vind som energikilde.



STØRRELSEINSTINKTET MEDFØRER FEJLVURDERINGER AF FORHOLD
OG SKALA !

5



OFTEN TAGER MAN FEJL,
HVIS MAN IKKE SAMMENLIGNER

LØSNING - TJEK PROPORTIONER IFT. NOGET ANDET

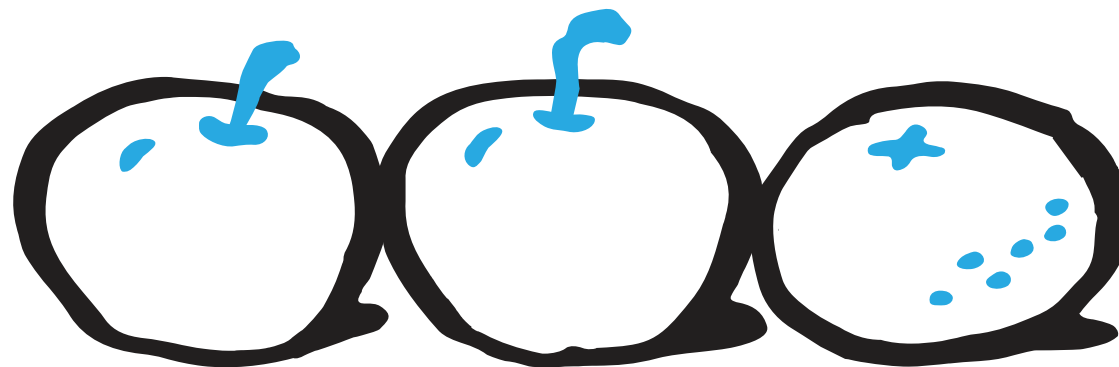


Film om størrelsesinstinkt



GENERALISERINGSINSTINKTET FÅR OS TIL AT GENERALISERE FORKERT
VED AT FÅ OS TIL AT SE FORHOLD SOM ENS, SELVOM DE ER MEGET FORSKELLIGE

6



HVOR BRUGBARE ER DINE KATEGORIER?
LØSNING – SÆT SPØRGSMÅL VED DINE KATEGORIER

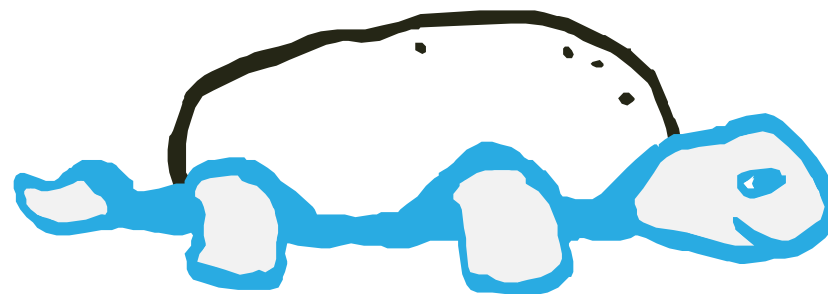


Film om generaliseringsinstinkt



7

SKÆBNEINSTINKTET FÅR OS TIL AT OVERSE DE SMÅ FORBEDRINGER



OFTESKER DER FORBEDRINGER OVER TID

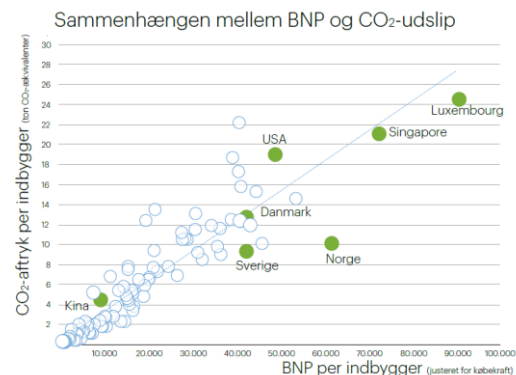
LØSNING – ACCEPTÉR DET LANGE SEJE TRÆK



CASE /

CO₂-afkobling af økonomien:

Skæbneinstinktets understøtter fortællingen om, at samfund og kulturer ikke er i en konstant forandring og ikke kan ændre sig. Skæbne-instinktets om CO₂-udviklingens kobling til økonomisk vækst er, at CO₂ aftryk stiger med den økonomiske vækst.



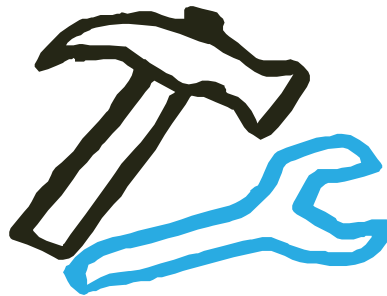
FAKTA /

Der er meget få lande, som seriøst har forsøgt at afkoble CO₂-udledninger fra økonomisk vækst. Det er lykkedes for de skandinaviske lande at øge økonomisk vækst uden at CO₂-aftrykket stiger tilsvarende.



8

ENKELTPERSPEKTIVINSTINKTET FÅR OS TIL AT LEDE EFTER SIMPLE LØSNINGER



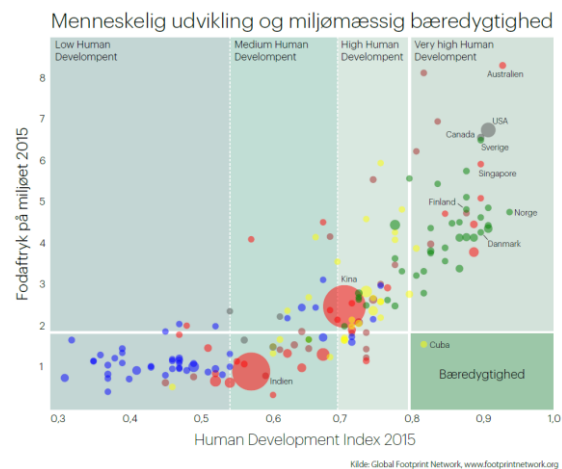
OFTES FINDES DER FLERE LØSNINGER SAMTIDIGT
LØSNING – VÆRE ÅBEN FOR AT BRUGE MANGE REDSKABER



CASE /

Bliver verden bedre?:

Enkeltperspektivinstinkt under støtter fortællingen om enkle forklaringer og løsninger. Dette gør os blinde for information, der ikke passer ind i vores perspektiv. Derfor vil nogle svare, at verden aldrig har været bedre; folk lever længere, middelklassen vokser, befolkningstallet stabiliseres og flere mennesker har adgang til rent vand, sanitet og elektricitet. Andre vil sige, at udviklingen på miljø og klimaområdet stadig går i den forkerte retning.



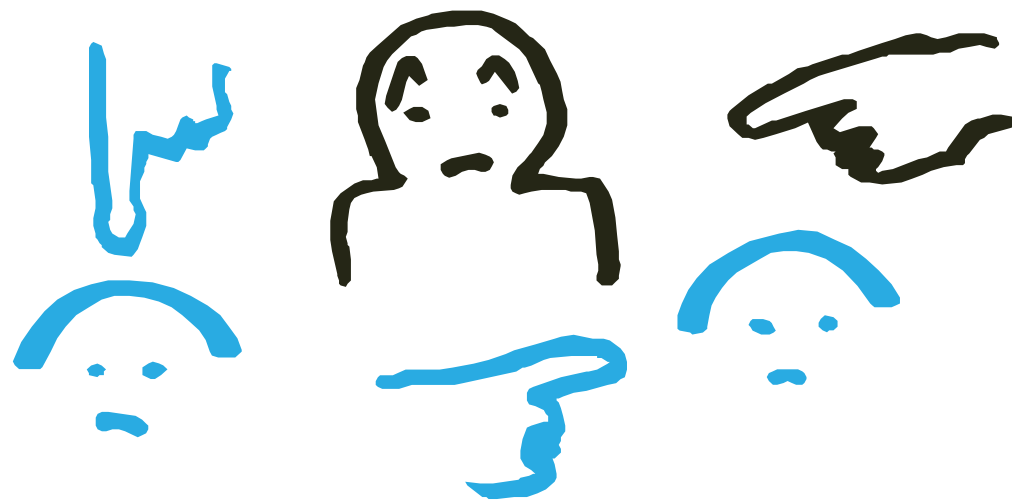
FAKTA /

Begge parter har ret. Human Development Index er stigende. Flere i verden får det bedre. Det miljømæssige fodaftrek på kloden er desværre også stigende. Hvis verden skal blive bæredygtig skal Human Development Index fortsat stige mens det miljømæssige fodaftrek skal falde for en stor del af verdens befolkning.



SKYLDSINSTINKET FÅR OS TIL AT SØGE EFTER EN SKYLDIG NÅR
DER SKER NOGET DÅRLIGT, OG EN HELT NÅR DER SKER NOGET GODT

9



OFTEN ER DER FLERE FORKLARINGER
LØSNING – LAD VÆRE MED AT PEGE FINGRE

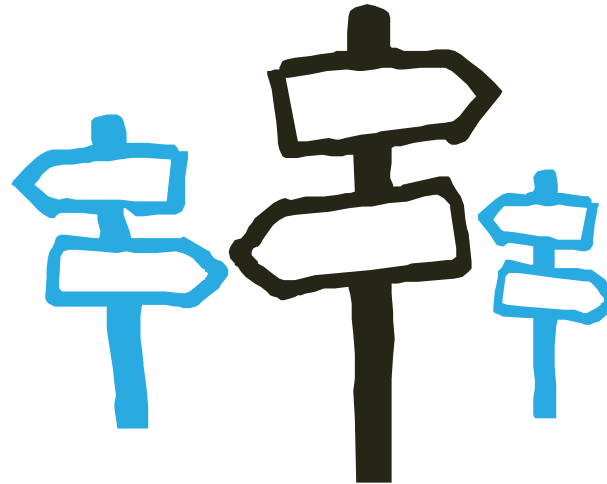


Film om skyldinstinkt



NØDVENDIGHEDSINSTINKTET GIVER OS EN FØLELSE AF, AT DET ER “NU ELLER ALDRIG!”

10



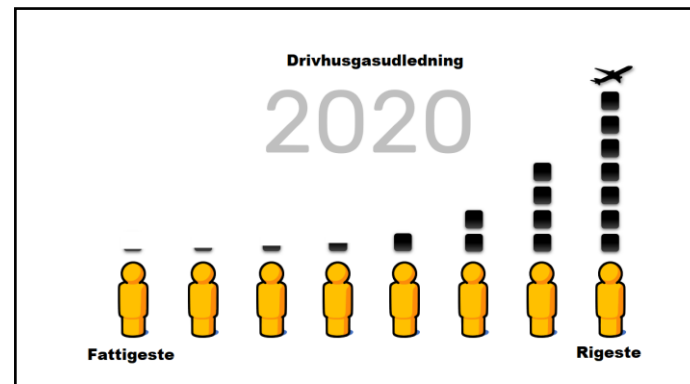
OFTEN ER DET EN GOD IDE AT DELE
EN OPGAVE OP I SMÅ BIDDER
LØSNING - TAG SMÅ SKRIDT



CASE /

Klimakrise og flyvning:

Nødvendighedsinstinktet hindrer vores evne til kritisk tænkning, når vi står over for komplekse problemer. Vi fokuserer på kortsigtede panikløsninger med ringe effekt i stedet for langsigtede bæredygtige løsninger.

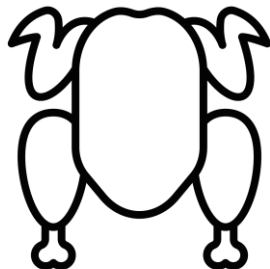
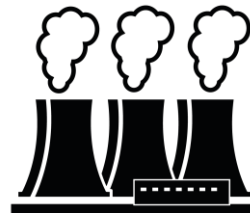


FAKTA /

I 2020 kom ca. 2% af verdens drivhusgasser fra flyvning. Flyskambevægelsens effekt har været begrænset (ca. 10 % reduktion i de lande med størst effekt). Da ca. 20% af verdens drivhusgasser forventes at komme fra flyvning i 2050, må der også findes mere langsigtede systemiske løsninger.



ØVELSE: DISKUSSIONER Á LA FACTFULNESS



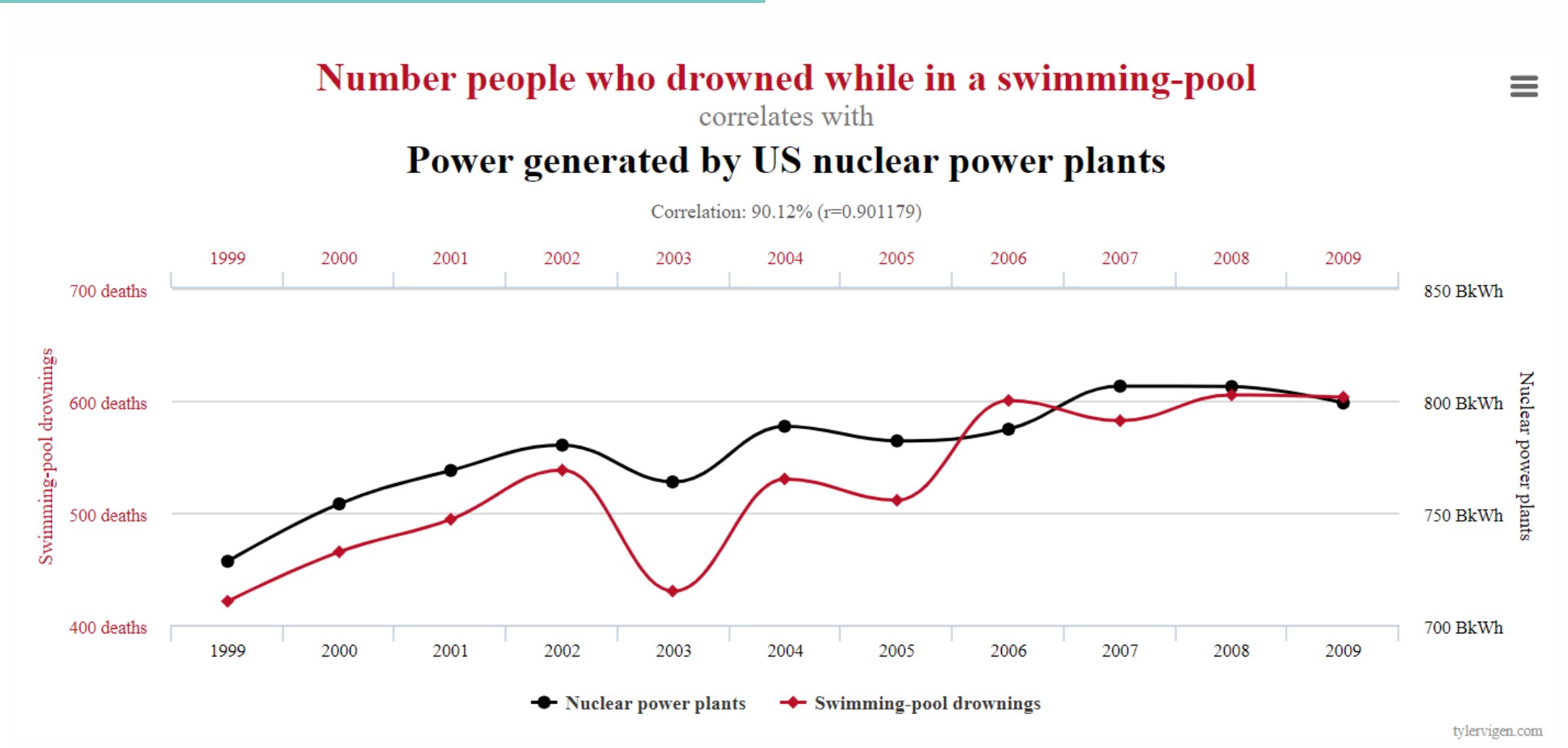
- Hvilke diskussioner får I ud af jeres tre rekvisitter når I kigger på forskellige factfulness-regler?
- Skriv et diskussionstema ned samt hvilken/hvilke factfulness-regler som det relaterer til.



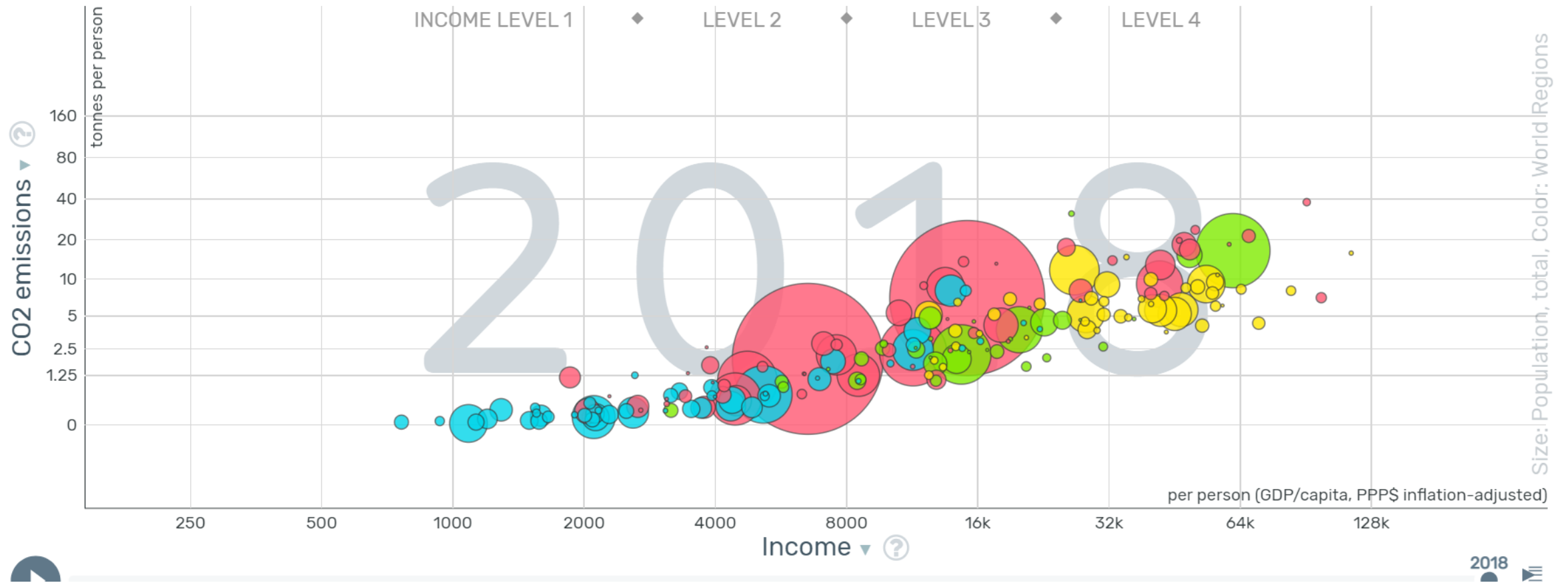
MATEMATIKUNDERVISNING OG FACTFUL FOLKESKOLE

- Korrelation og kausalitet
- Repræsentationer – hvad viser de og hvad viser de ikke?
- Er det en del af matematikundervisningen?
- Hvordan kan en opgave konstrueres?
- Pause
- I laver opgave!

KORRELATION – OGSÅ KAUSALITET?



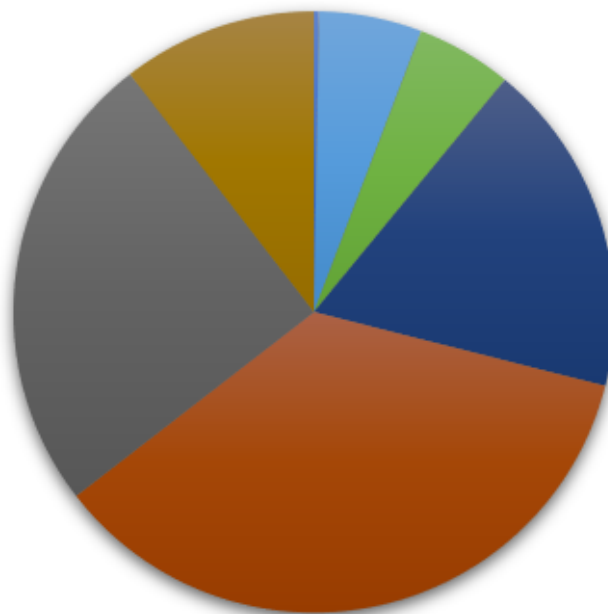
KORRELATION – OGSÅ KAUSALITET?



Verdens samlede energiforbrug fordelt på kilder

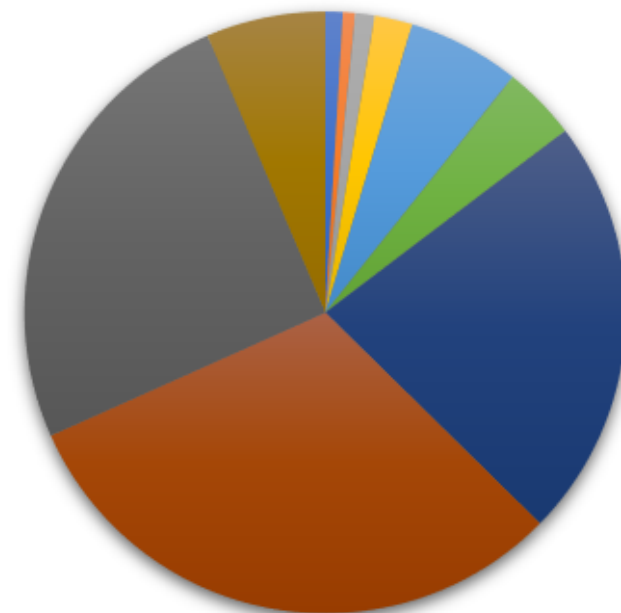
REPRÆSENTATIONER OG PÅSTANDE

Energi 1989



■ Andre vedvarende ■ Biobrændsler
■ Sol ■ Vind
■ Vandkraft ■ Atomkraft
■ Gas ■ Olie
■ Kul ■ Traditionel biomasse

Energi 2019



■ Andre vedvarende ■ Biobrændsler
■ Sol ■ Vind
■ Vandkraft ■ Atomkraft
■ Gas ■ Olie
■ Kul ■ Traditionel biomasse

FÆLLES MÅL – EFTER 6. KLASSE

- Eleven kan mundtligt og skriftligt kommunikere varieret med og om matematik (kommunikation)
- Eleven har viden om forskellige konkrete materialer og digitale værktøjer (hjælpemidler)
- Eleven kan anvende og tolke grafiske fremstillinger af data (statistik)
- Eleven har viden om grafisk fremstilling af data
- Eleven kan gennemføre og præsentere egne statistiske undersøgelser
- Eleven har viden om metoder til at behandle og præsentere data, herunder med digitale værktøjer

FÆLLES MÅL – EFTER 9. KLASSE

- Eleven kan argumentere for valg af matematisk repræsentation (repræsentation og symbolbehandling)
- Eleven har viden om styrker og svagheder ved repræsentationer, der udtrykker samme matematiske situation
- Eleven har viden om afsender- og modtagerforhold i faglig kommunikation (kommunikation)
- Eleven har viden om informationssøgning og vurdering af kilder
- Eleven kan vælge relevante deskriptorer og diagrammer til analyse af datasæt (statistik)
- Eleven har viden om statistiske deskriptorer, diagrammer og digitale værktøjer, der kan behandle store datamængder
- Eleven kan undersøge sammenhænge i omverdenen med datasæt
- Eleven kan kritisk vurdere statistiske undersøgelser og præsentationer af data

- Didaktikken peger på **stokastik**, der skal forstås som at statistik og sandsynlighed sammentænkes (fx statistisk sandsynlighed, statistiske undersøgelser bruges til at sige noget om fremtiden og/eller stikprøver)
Cobb m.fl.: sammenligninger, elever skal repræsentere data, ræsonnere og vurdere. God tid til problemformuleringen. Kig på data inden der regnes / bruges IT-værktøj (Stokastik 1.-10. klasse, Jess m.fl.)
- **Boaler** – data literacy er vigtig i det 21. århundrede
Ikke med en algoritmisk tilgang, men som ”explorer” – *eleverne skal undersøge*
What do you notice? What do you wonder?
(<https://www.youcubed.org/data-big-ideas/>, Stanford University)
- **Statistisk tænkning** – dataanalyse og usikkerhed (og statistisk inferens) (*Stepping into Statistical Thinking*, Carlson, M A et al 2019)

KONTRUKTION AF OVENSTÅENDE OPGAVER

Fokus på:

- Eleven har viden om styrker og svagheder ved repræsentationer, der udtrykker samme matematiske situation (repræsentation og symbolbehandling, efter 9. klasse)
- Eleven kan anvende og tolke grafiske fremstillinger af data (statistik, efter 6. klasse)

Fagligt formål: Eleverne udvikler forståelse for cirkeldiagrammers muligheder og begrænsninger, og dermed deres begrebsforståelse for "cirkeldiagram".

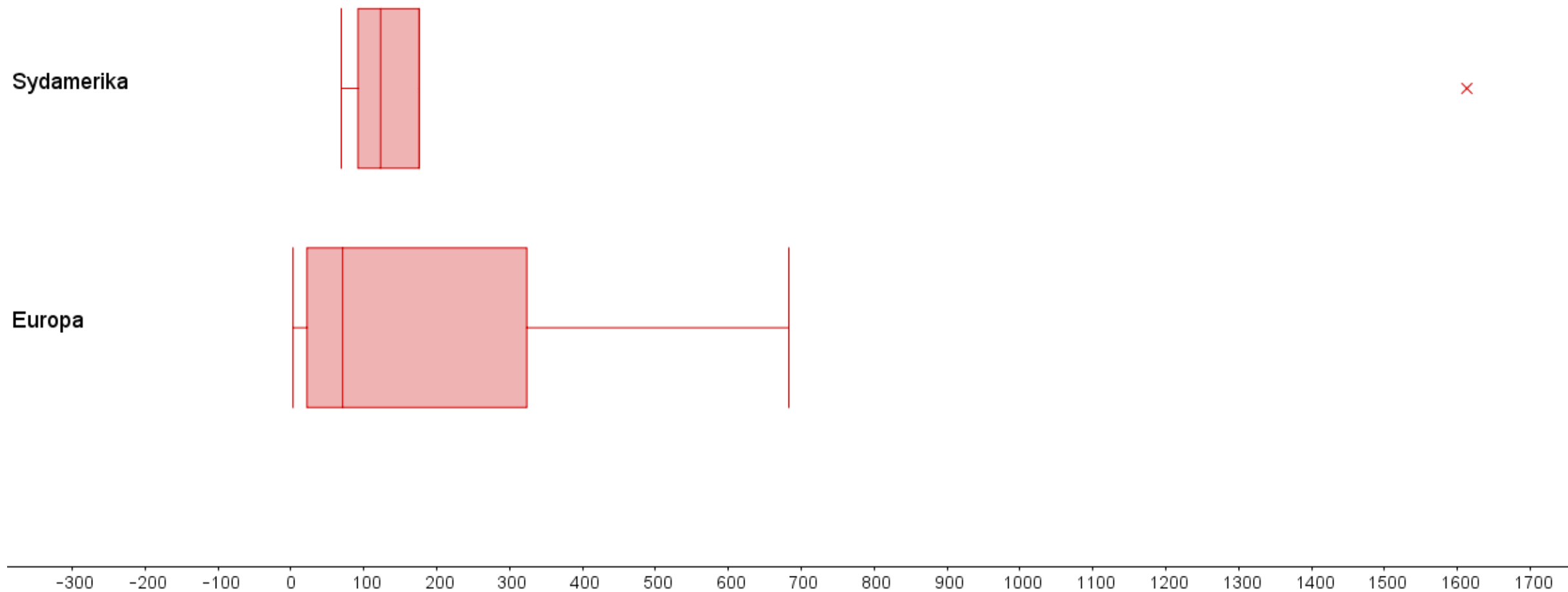
Tegn på læring:

- Eleven argumenterer for om påstanden er sand eller falsk ved at referere til cirkeldiagrammerne.
- Eleven siger fx "25%, det passer for det er en fjerdedel", bruger "procent" og "andel" i snak.
- Eleverne snakker om, at man ikke kan se hvor meget energi der er blevet brugt i de to år.

Spørgsmål:

- Påstande, der kræver aflæsning af diagrammet
- Påstande, der kræver sammenligning af diagrammerne
- Påstande, der ikke kan afgøres ud fra diagrammet eller indeholder tvetydigheder
- Påstande omkring konteksten

REPRÆSENTATIONER OG PÅSTANDE – SAMLET ENERGIFORBRUG FRA VEDVARENDE ENERGIKILDER (TWh)



REPRÆSENTATIONER OG PÅSTANDE – ENERGIFORBRUG FRA VEDVARENDE ENERGIKILDER PER INDBYGGER (MWh)



INTRODUKTION TIL GAPMINDER

www.gapminder.org



”Our mission is to fight devastating ignorance with a fact-based worldview everyone can understand”

- Gapminder er en organisation grundlagt af Hans Rosling, Ola Rosling og Anna Rosling Rönnlund, som også står bag bogen Factfulness.
- Hjemmesiden består af en række undervisningsmaterialer, bl.a. en datavisualiseringsplatform, quizzer om globale trends og Dollar Street.



Home > Resources

Resources



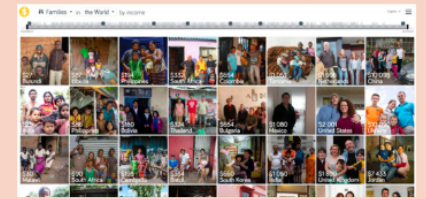
Rid yourself of the most common global misconceptions and get your Upgraded Worldview Certificate

[Find your misconceptions](#)



Get the proportions right and realize the macro trends that will shape the future.

[Understand a changing world](#)



Watch everyday life in hundreds of homes on all income levels across the world, to counteract the media's skewed selection of images of other places.

[See the reality behind the data](#)



Se dataplatform



INTRODUKTION TIL GAPMINDER

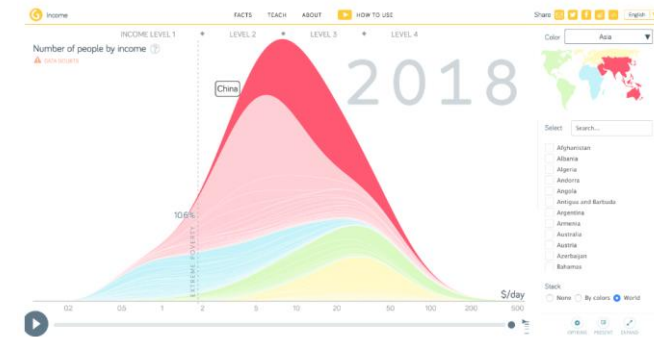
www.gapminder.org

TYPER AF VISUALISERINGER

Boble-diagrammer



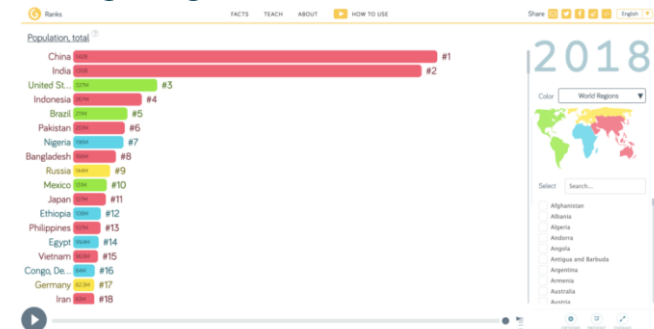
Indkomstsbjerge



Tendenser



Rangeringer



Boble-diagram



INTRODUKTION TIL GAPMINDER

Læs en kort forklaring om akser samt datakilde

X- og Y-aksen kan skiftes til at vise andre datasæt

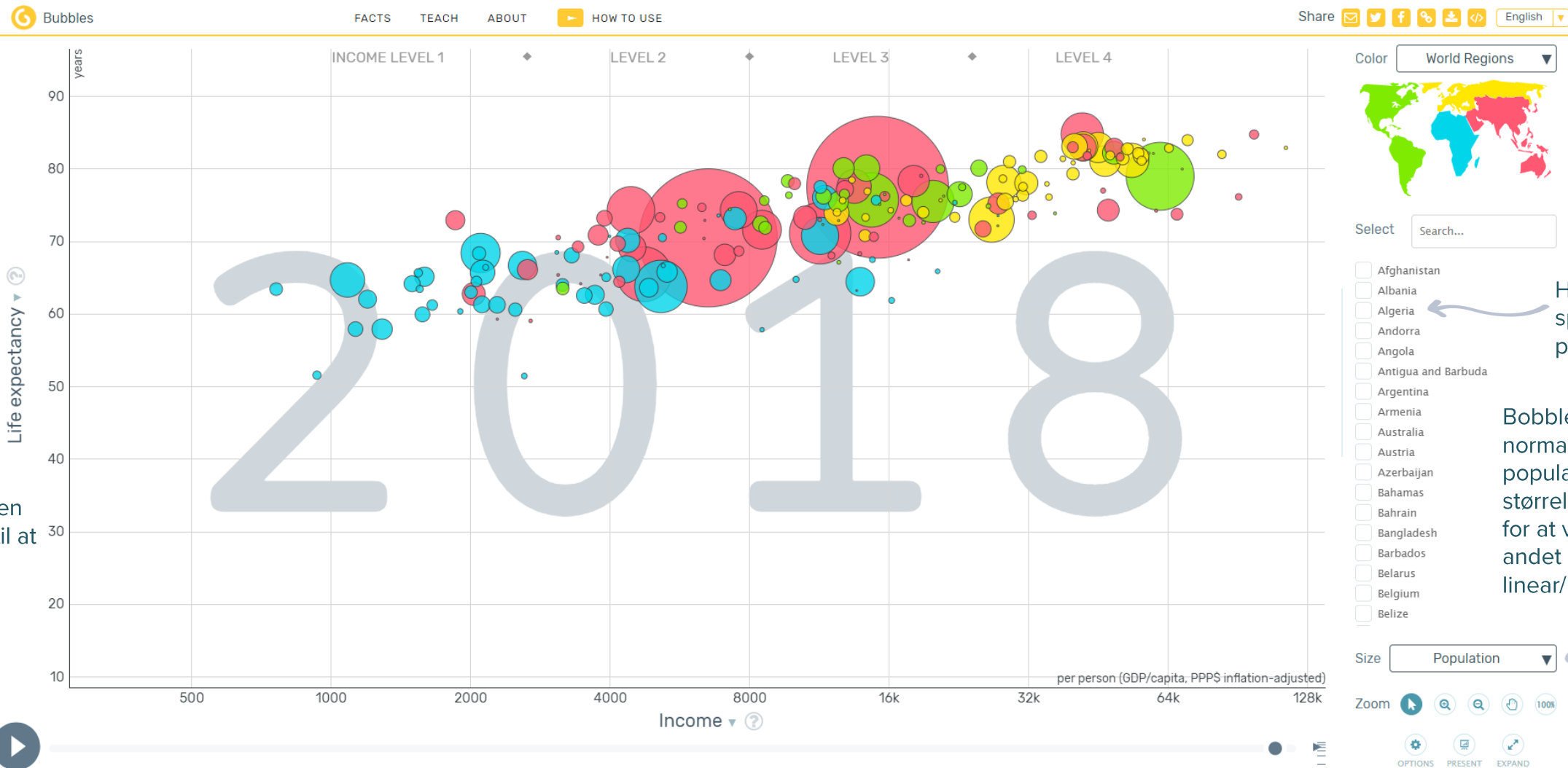
Her kan du afspille den historiske udvikling i dataene.

Her kan du gå ind og fx indstille akser, bobble-størrelser og farver.

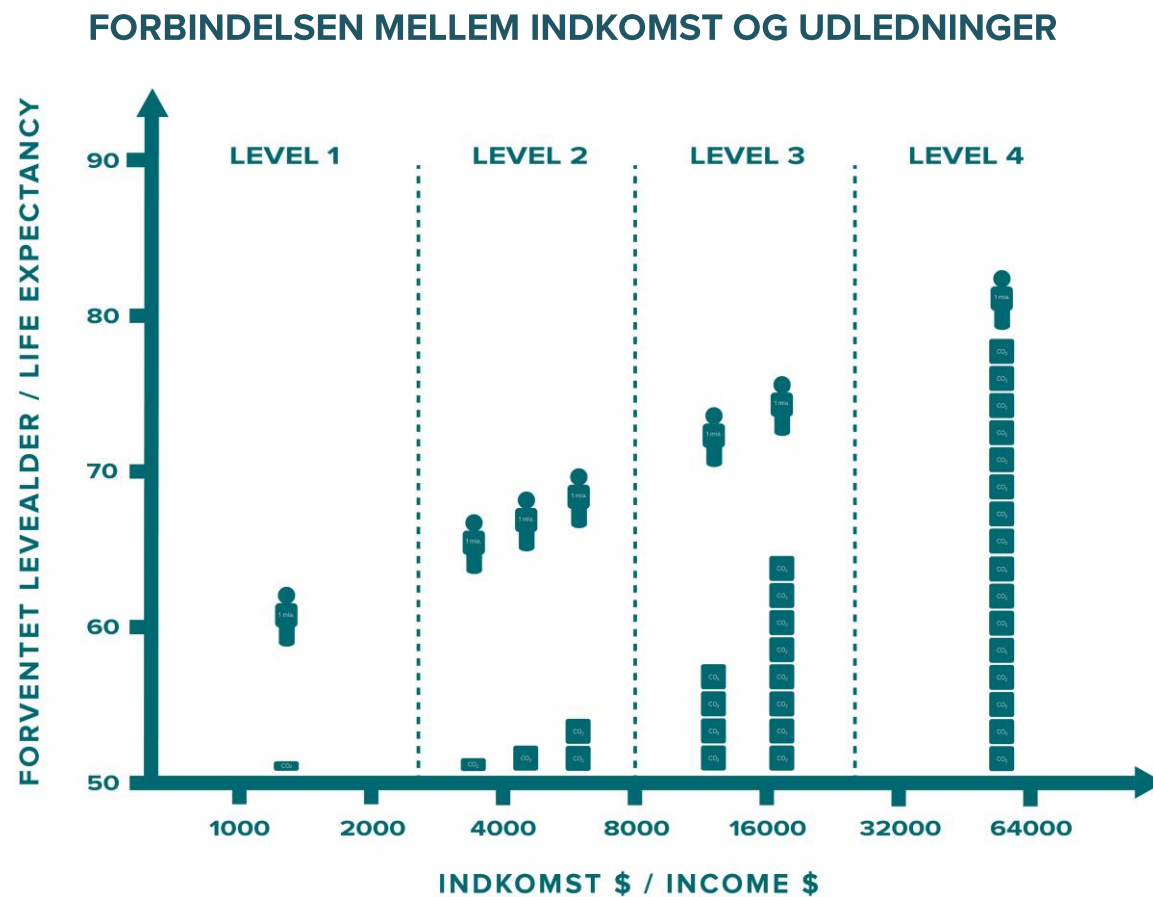
Lande har farve efter fire overordnede regioner

Highlight specifikt land på grafen

Bobble-størrelse er normalt lig landenes populations-størrelser. Tryk her for at vælge noget andet (samt linear/log-visning).



ØVELSE: NUANCERING VHA. FACTFULNESS OG GAPMINDER



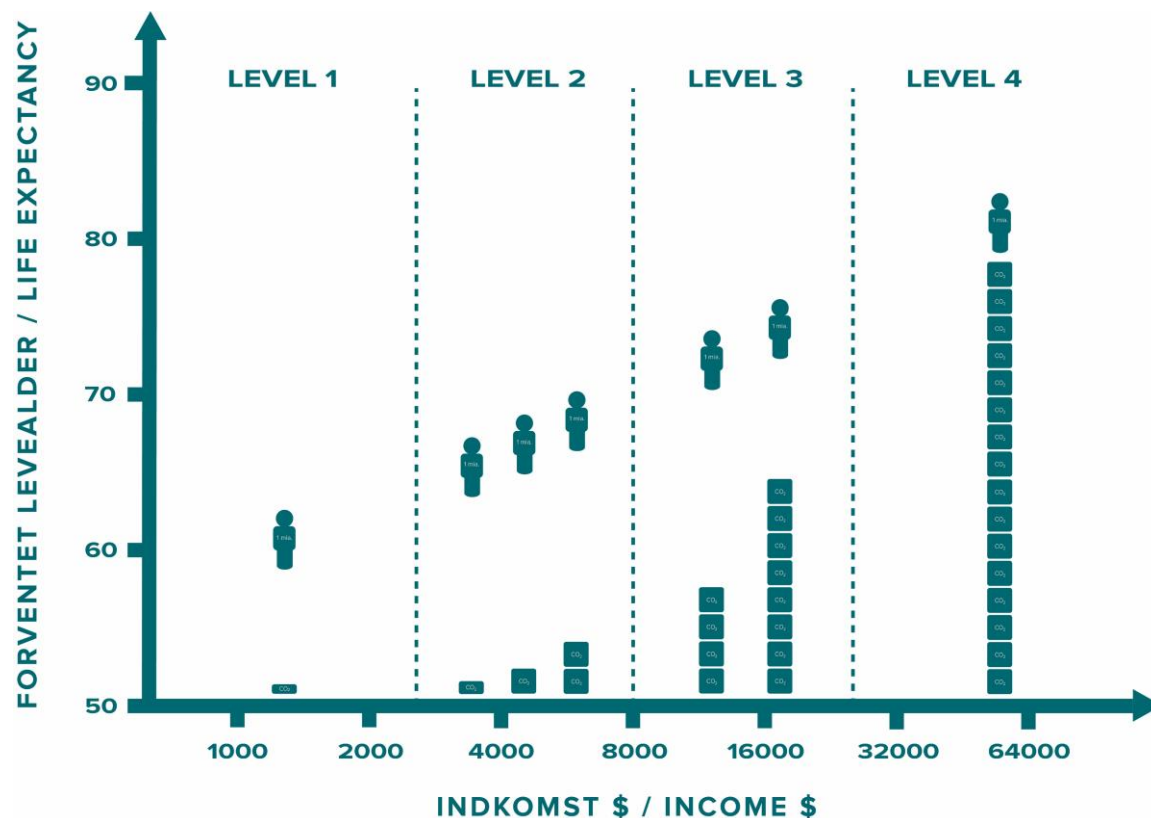
”Verden ikke kan tåle at folk
bliver rigere”

”De må ikke leve som os”



ØVELSE: NUANCERING VHA. FACTFULNESS OG GAPMINDER

FORBINDELSEN MELLEM INDKOMST OG UDLEDNINGER



”Verden ikke kan tåle at folk
bliver rigere”

”De må ikke leve som os”

- Hvilke factfulness-regler vil I bruge i en skolesammenhæng til at nuancere sådan en udmelding?
- Hvilke datasæt vil I vælge på www.gapminder.org til at nuancere denne problemstilling?
- Hvilken databaseret historiefortælling vil I lave?

REFLEKSION



ØVELSE: NUANCERING VHA. FACTFULNESS OG GAPMINDER

REFLEKSION



Næste gang skal vi i gang med jeres individuelle stationer til
efterårets elevforløb

TAK FOR I DAG 😊

VI SES D. 27. SEPTEMBER KL. 14





FACTFUL FOLKESKOLE FOR FN'S KLIMAMÅL

Lærerefteruddannelse om databaseret historiefortælling, factfulness og verdensmål 13

Dag 4 – 27. september 2022

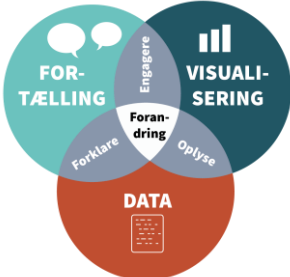


FORLØBETS OPBYGNING

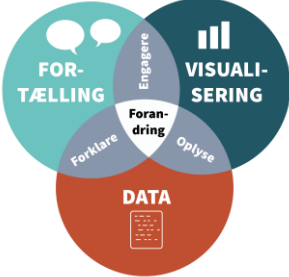
DAG 1
5. SEP



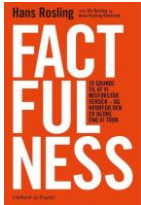
DAG 2
6. SEP



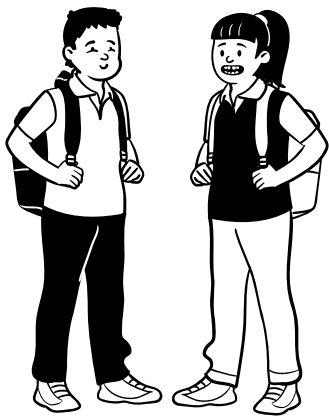
DAG 3
20. SEP

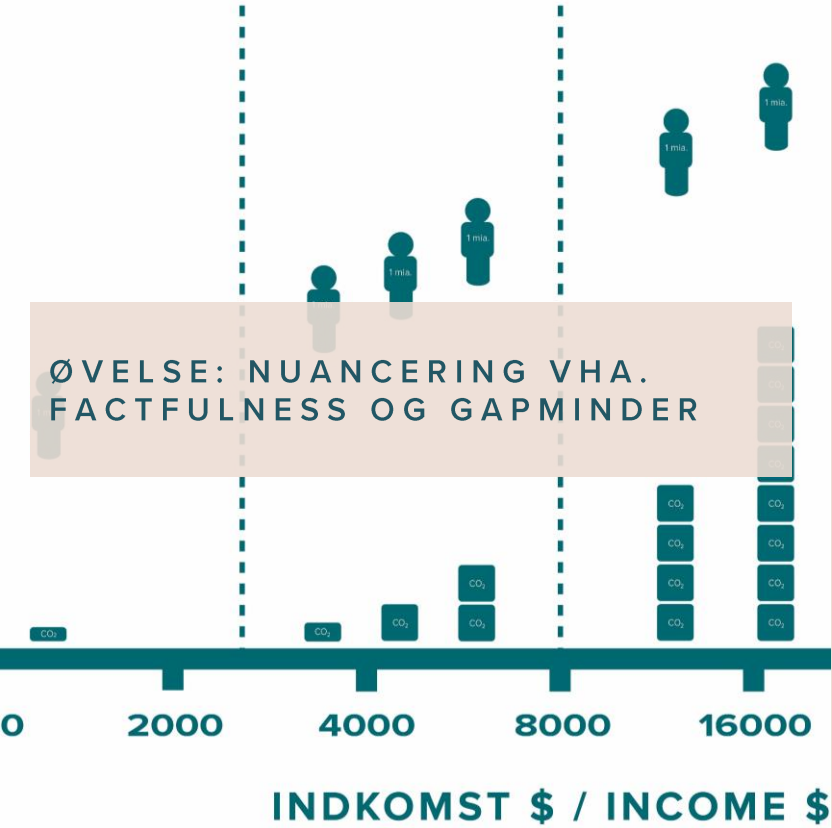


DAG 4
27. SEP



DAG 5
?





HVAD ER PROGRAMMET I DAG?

Day 4 - 27. sep



IDÉGENERERING OG SPARRING

PRAKTISK INFORMATION



P
A
U
S
E

AKTIVITETSSKABELON TIL FACTFUL FOLKESKOLE
UNDERVISNINGSØVELSE

INTRO TIL SKABELON

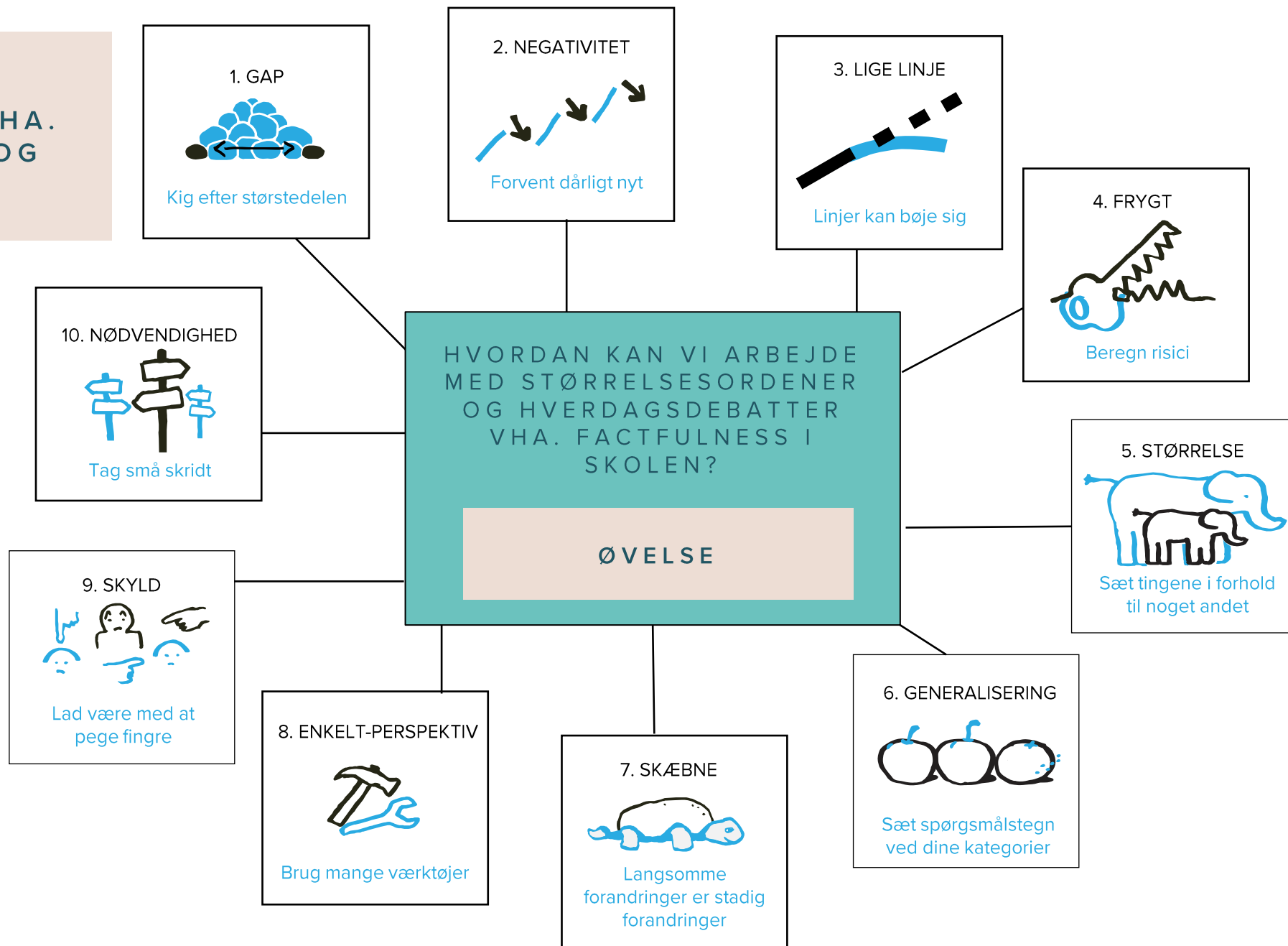
Titel: Hvilke lande udleder mest CO2?

Kort beskrivelse: xxxxx

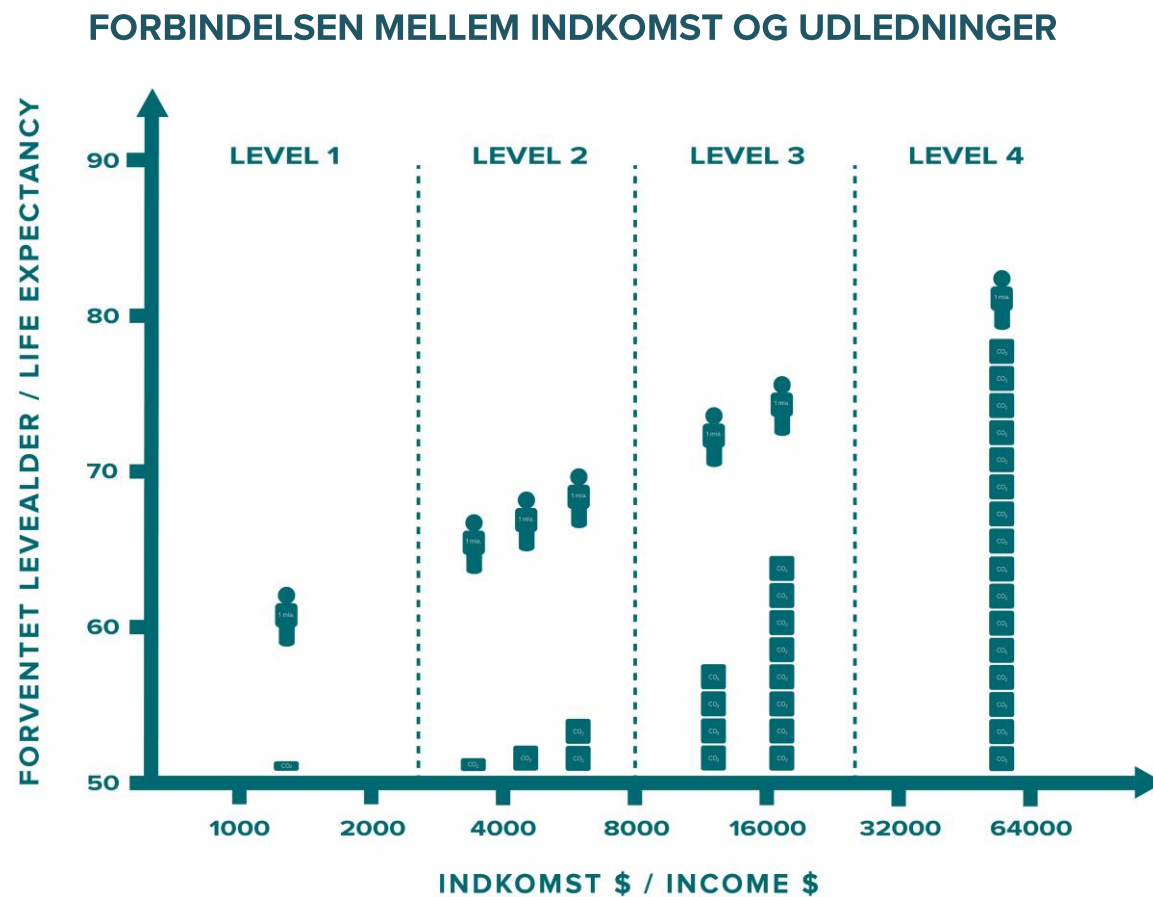
Længde: Første del af øvelsen tager omkring 30 minutter. Anden del tager omkring 20-30 minutter og kan fravælges.

AFSLUTNING

ØVELSE: NUANCERING VHA. FACTFULNESS OG GAPMINDER



ØVELSE: NUANCERING VHA. FACTFULNESS OG GAPMINDER



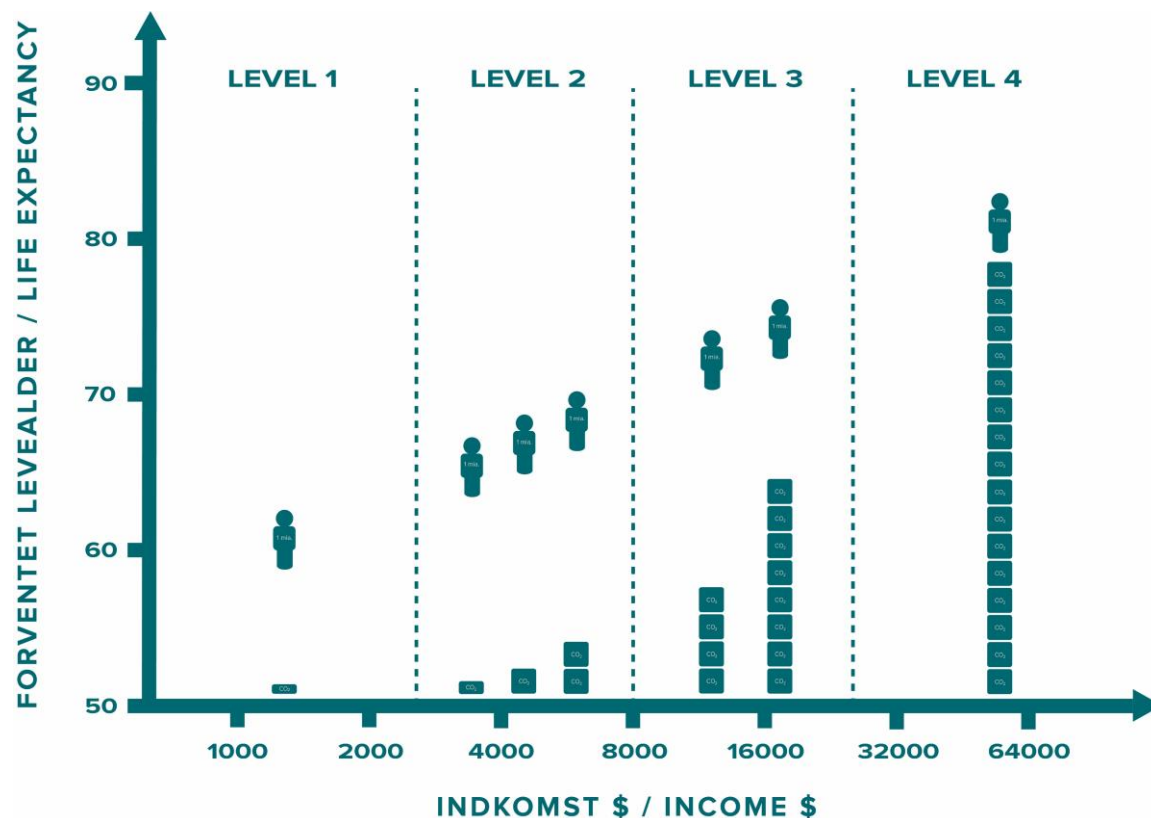
”Verden ikke kan tåle at folk
bliver rigere”

”De må ikke leve som os”



ØVELSE: NUANCERING VHA. FACTFULNESS OG GAPMINDER

FORBINDELSEN MELLEM INDKOMST OG UDLEDNINGER



”Verden ikke kan tåle at folk
bliver rigere”

”De må ikke leve som os”

- Hvilke factfulness-regler vil I bruge i en skolesammenhæng til at nuancere sådan en udmelding?
- Hvilke datasæt vil I vælge på www.gapminder.org til at nuancere denne problemstilling?
- Hvilken databaseret historiefortælling vil I lave?

REFLEKSION



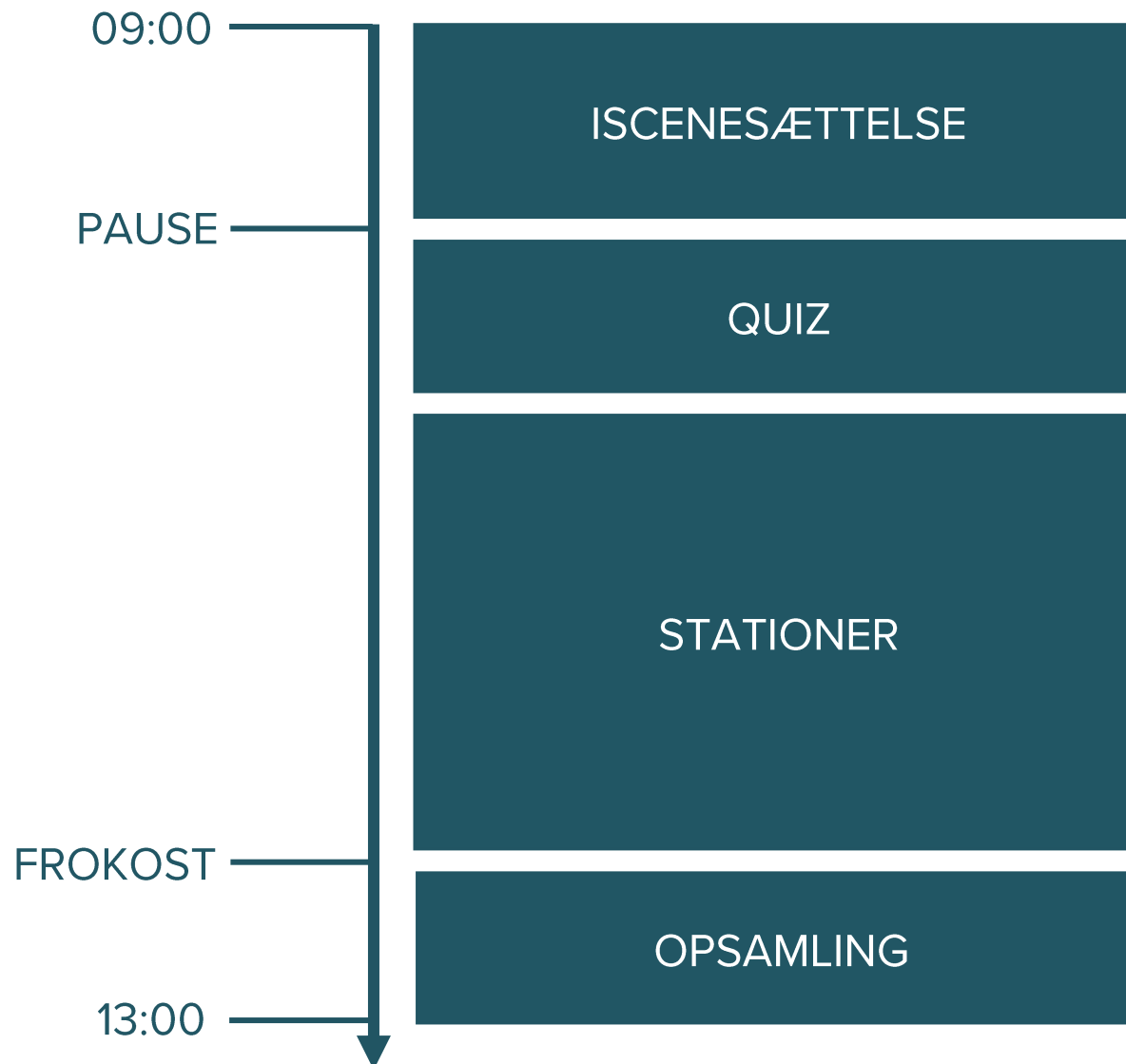
ØVELSE: NUANCERING VHA. FACTFULNESS OG GAPMINDER

REFLEKSION



INTRO TIL ELEVFORLØB

Forløbstitel	Hvordan redder vi klimaet på en formiddag?
Læringspointer	Eleverne skal forstå at vi står i en klimaudfordring, men at der er forskellige løsningsmuligheder. De skal forstå hvad der betyder meget og hvad der betyder lidt, samt hvilke handlemuligheder de og samfundet har. De skal kunne lave en sammenhængende historie omkring, hvordan vi løser klimaudfordringen.



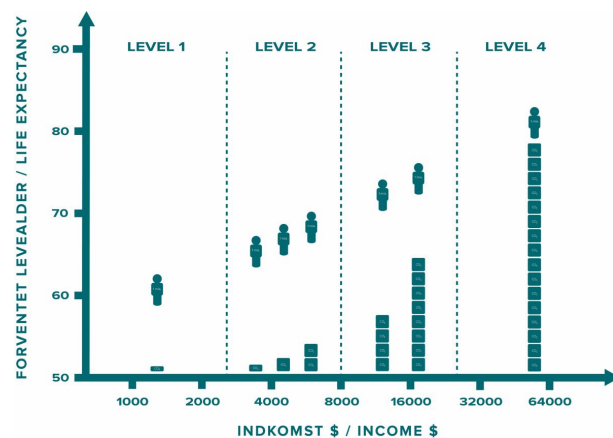
INTRO TIL ELEVFORLØB

09:00

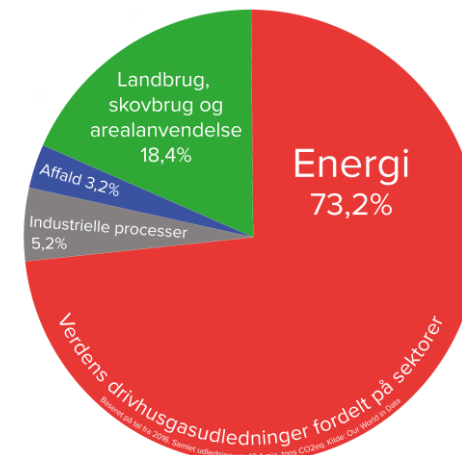
ISCENESÆTTELSE



PAUSE



- Befolkningstilvækst, indkomst og udledninger



- Hvor kommer vores udledninger fra?

- kollektive, individuelle/adfærds- og teknologiske løsninger.

FROKOST

13:00



INTRO TIL ELEVFORLØB

09:00

PAUSE

QUIZ

QUIZ: HVOR KOMMER VORES DRIVHUSGASUDLEDNINGER FRA?

Test din intuition om
hvor verdens
drivhusgasudledninger
kommer fra.

SPØRGSMÅL 1



SPØRGSMÅL 2



SPØRGSMÅL 3



SPØRGSMÅL 4



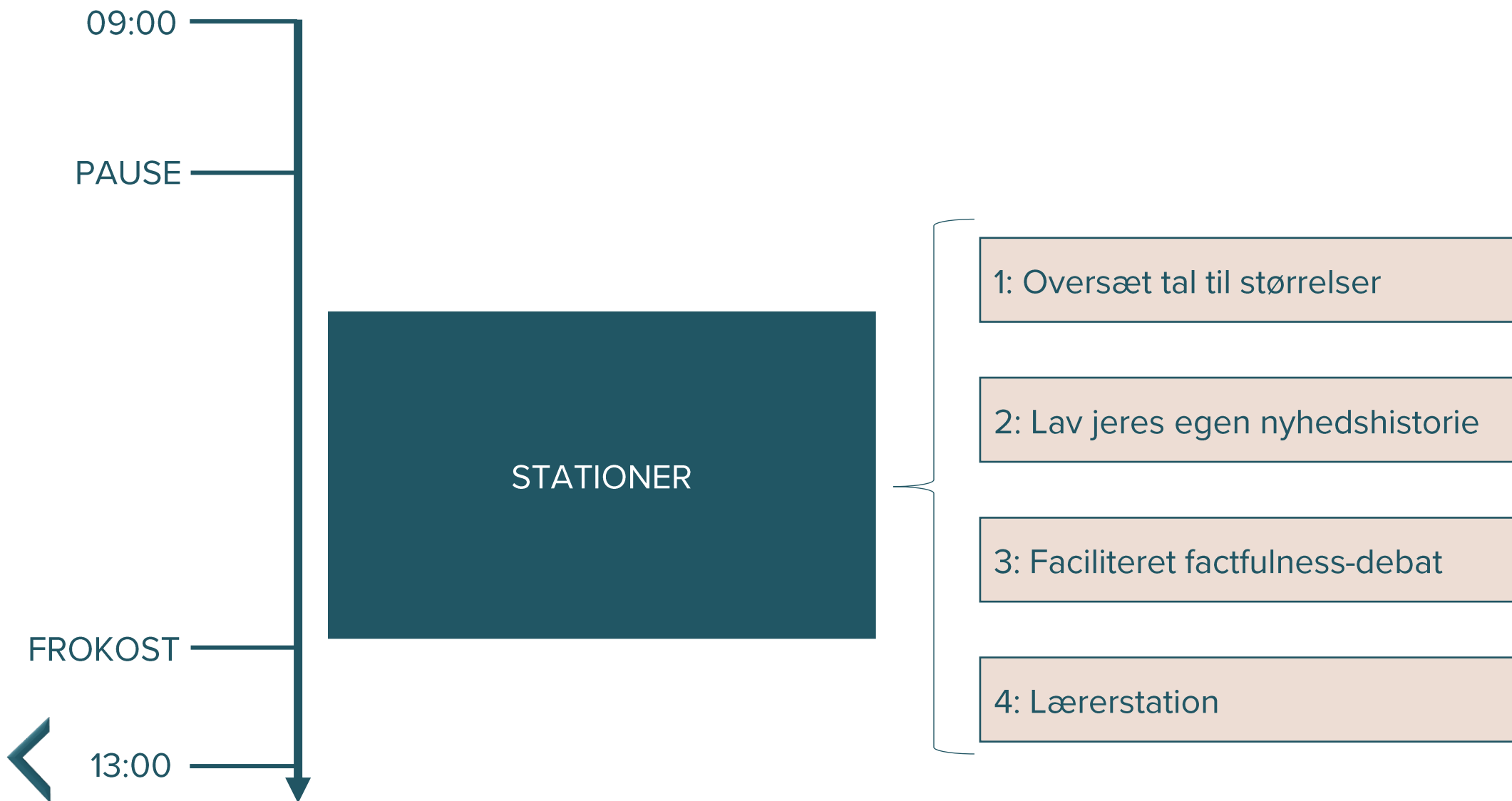
FROKOST

13:00

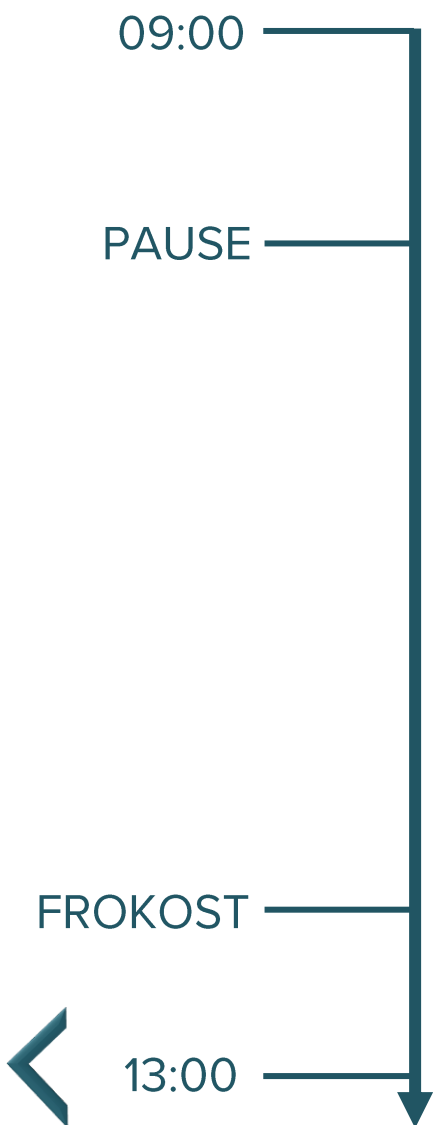
- Spørgsmål om klima og factfulness, relateret til resten af indholdet på elevforløbet
- Gruppebesvarelser



INTRO TIL ELEVFORLØB



INTRO TIL ELEVFORLØB



STATIONER

1: Oversæt tal til størrelser

2

3

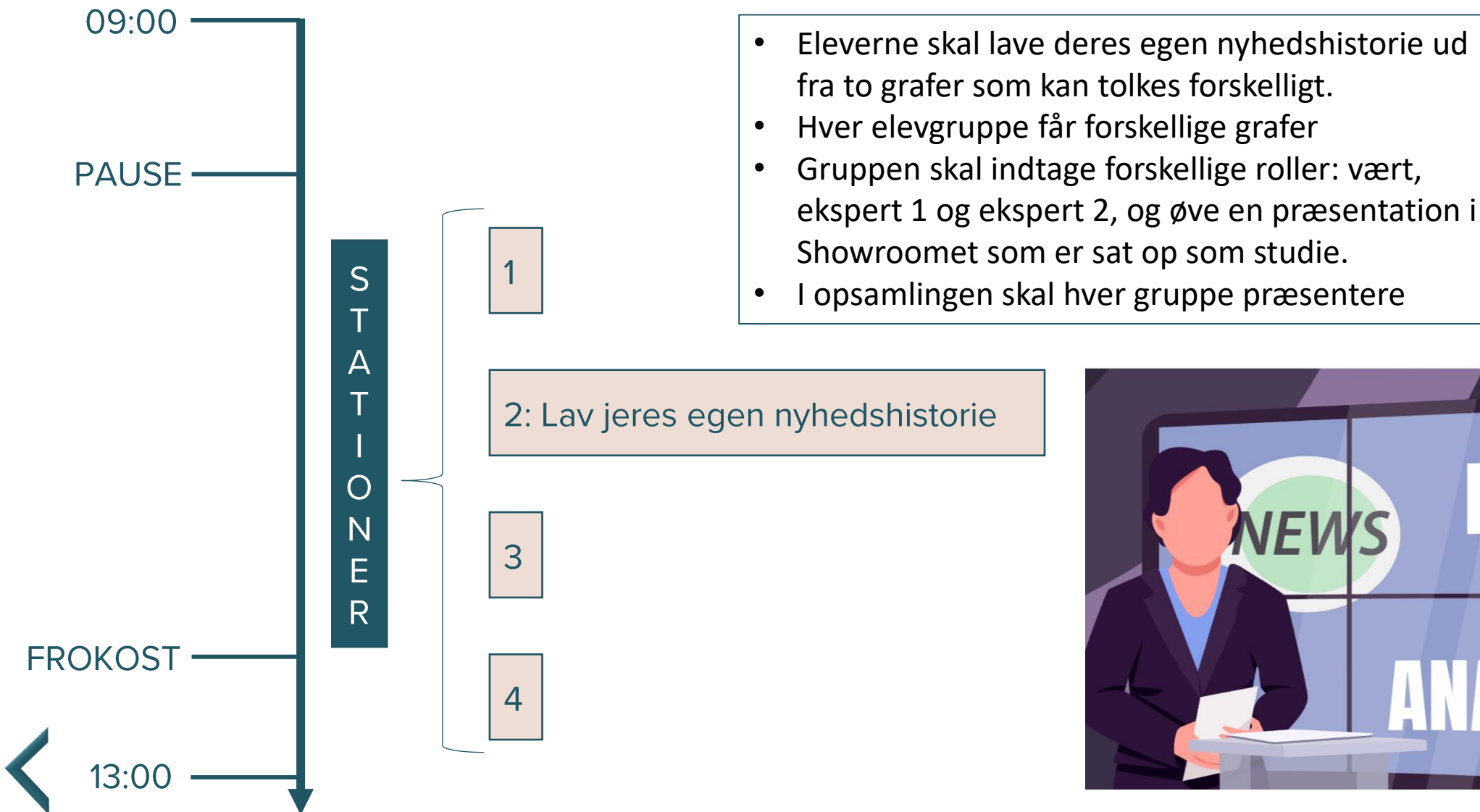
4



- Narrativ: "I er Københavns klimaråd, og I skal hjælpe med at klæde os politikere på til at forstå noget om energi".
- Nu skal eleverne omsætte nogle store tal – fx verdens forbrug af kul, olie, gas og vedvarende energi – til noget vi rent faktisk kan forstå.
- Her arbejdes med repræsentation. Eleverne har adgang til legoklodser og papir/saks/lim.



INTRO TIL ELEVFORLØB



INTRO TIL ELEVFORLØB

09:00

PAUSE

FROKOST

13:00

STATIONER

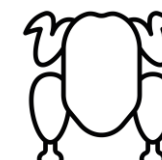
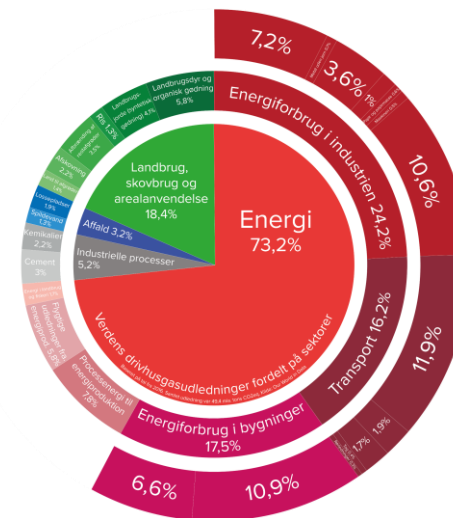
1

2

3: Faciliteret factfulness-debat

4

- Eleverne ser to factfulness-film: størrelsesinstinkt og skyldinstinkt.
- Gruppen sidder rundt om 'udledninger fra sektorer'-graf
- Vi faciliterer en debat, hvor vi kigger nærmere på nogle af vores personlige handlemuligheder.



INTRO TIL ELEVFORLØB



IDÉGENERERING OG SPARRING



Rammer:

- Varighed: max 20 min
- Sted: Multirum
- Overordnet indhold: Databaseret historiefortælling og/eller Factfulness indenfor klimaområdet
- Stationen skal gennemføres 4 gange i streg
- Holdstørrelse: 6-7 elever (egen klasse)
- Stationen skal skrives ind i aktivitetsskabelonen og sendes til os senest 7. oktober

Der er mulighed for sparring med os og det er muligt at bruge E&V's materialer.



IDÉGENERERING OG SPARRING



Temaer/inspiration:

- Sørg for at stationen enten relaterer sig til:
 - Den enkelte elev,
 - Noget aktuelt i samfundsdebatten
 - Noget som åbner op for en ny verden (fx dataenes verden).
- Leg, øvelse, quiz, debat, etc.

15 min inspirationsjagt hvor du leder efter idéer til dit undervisningsforløb

- Idéer gennem billedassociationer – hvilke idéer får jeg?
- Idéer via rollekort – hvilke idéer får jeg?
- Idéer via væredygtighedskort – hvilke idéer får jeg?
- Idéer ved at kigge på gapminder (grafer og Dollar Street mv.) samt Our World in Data – hvad synes jeg er spændende?

10 min med egne overvejelser

- Kig på dine idéer, og udvælg nogle som du overvejer at arbejde videre med

10 min med sidemakker

- Præsenter dine idéer til din sidemakker hvorefter I giver feedback (brug 5 min hver)



PRAKTISK INFORMATION

- **30. september:** Vi sender jer rammen for elevforløbet samt slides fra de sidste fire forløbsdage (email-adresser)
- **7. oktober:** I sender udfyldt aktivitetsskabelon til os mhp. dialog + eventuelle ting vi skal forberede
- **14. oktober:** I skal hver især have booket en formiddag for elevforløbet (9:00-13:00). Elevforløbet skal ligge på en af dagene fra **d. 24. okt-2.dec.**
- **12. eller 13. december:** Vi vil gerne byde på erfaringsudvekslingseftermiddag med film, billeder og opsamling samt glögg og æbleskiver. Her får I også en samlet folder over lærerforløbet samt bogen 'Sådan undgår vi klimakatastrofen' af Bill Gates.

<	september 2022						
#	MA	TI	ON	TO	FR	LØ	SØ
35	29	30	31	1	2	3	4
36	5	6	7	8	9	10	11
37	12	13	14	15	16	17	18
38	19	20	21	22	23	24	25
39	26	27	28	29	30		

	oktober 2022						
#	MA	TI	ON	TO	FR	LØ	SØ
39						1	2
40	3	4	5	6	7	8	9
41	10	11	12	13	14	15	16
42	17	18	19	20	21	22	23
43	24	25	26	27	28	29	30
44	31	1	2	3	4	5	6

	november 2022						
#	MA	TI	ON	TO	FR	LØ	SØ
44		1	2	3	4	5	6
45	7	8	9	10	11	12	13
46	14	15	16	17	18	19	20
47	21	22	23	24	25	26	27
48	28	29	30	1	2	3	4
49	5	6	7	8	9	10	11

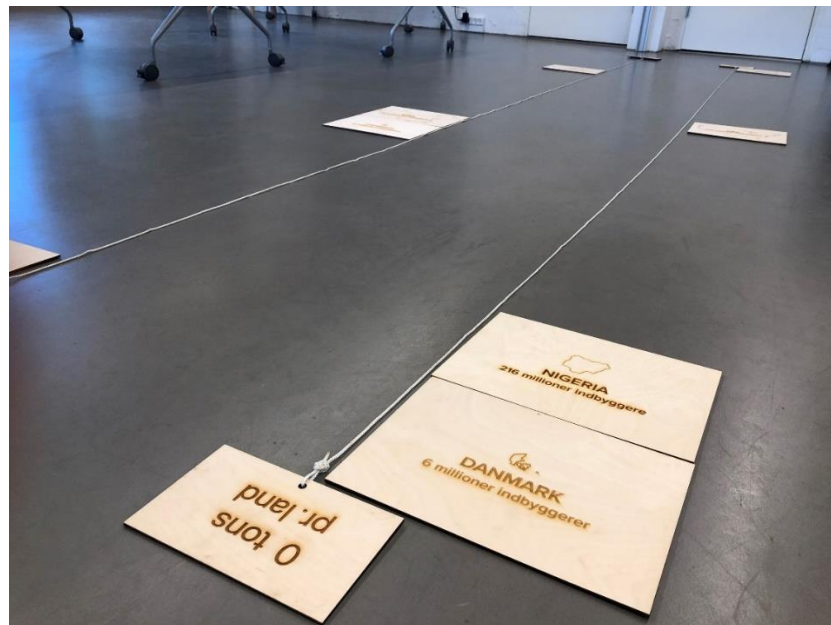


TAK FOR I DAG OG TAK FOR JERES
DELTAGELSE!

VI GLÆDER OS TIL AT SE JER OG JERES
ELEVER I LØBET AF EFTERÅRET 😊



AKTIVITETSSKABELON TIL FACTFUL FOLKESKOLE UNDERVISNINGSØVELSE



Titel: Hvilke lande udleder mest CO₂?

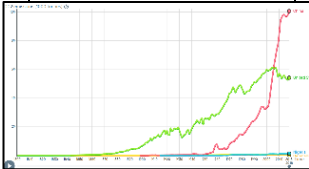
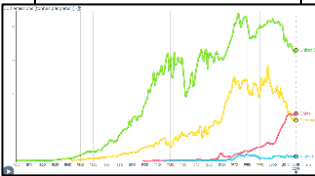
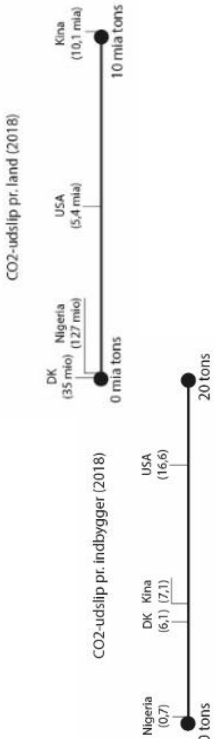
Kort beskrivelse:

Længde: Første del af øvelsen tager omkring 30 minutter. Anden del tager omkring 20-30 minutter og kan fravælges.

Øvelsestitel	Hvilke lande udleder mest CO2?
Formål med øvelsen	Denne øvelse har til formål at skærpe elevernes opmærksomhed på forholdet mellem egen verdensopfattelse og et databaseret verdensbillede. Dette gøres med udgangspunkt i at udforske specifikke landes CO2-udledninger, for at styrke elevernes størrelsesordensforståelse på klimaområdet. Formålet er at give eleverne færdigheder i at konstruere en databaseret historiefortælling som understøtter det databaserede verdensbillede. Ligeledes får eleverne viden om specifikke factfulness-regler og hvordan disse kan benyttes til kritisk tænkning ift. databrug.
Kompetence-, færdigheds- og vidensmål samt specifikke læringsmål	Forløbet understøtter matematisk kompetence ift. at give eleverne mulighed for at handle med dømmekraft i komplekse situationer med matematik. Herudover udvikles elevernes kompetencer i at vurdere statistiske undersøgelser. Forløbets specifikke læringsmål er følgende: • Eleverne kan tolke grafer fra www.gapminder.org og kritisk vurdere betydningen af præsentationen af data. • Eleverne kan diskutere præsentationen af data ud fra afsender- og modtagerinteresser, herunder betydningen af at opdele data i forskellige kategorier. • Eleverne kan bruge data til at opdatere deres forforståelse omkring sammenhænge i omverdenen. Konkret har forløbet følgende tegn på læring: • At eleverne kan forholde sig til størrelsesordener mellem lande og mellem udledninger pr. individer i forskellige lande • At eleverne kan komme med forklaringsmodeller for forskellene mellem udledningerne • At eleverne kan forklare forskellen mellem udledning pr. land og udledning pr. individ samt reflektere over hvad disse viser Forløbet understøtter i mindre grad også geografiske kompetencer gennem fokus på størrelsesordener inden for CO2-udledninger fra specifikke lande. I geografi understøttes særligt elevernes viden om aktuelle klimaproblematikker samt om udledninger fra forskellige kategorier af lande. Specifikt lærer eleverne om forskellige landes udledninger af CO2 og diskuterer årsagerne hertil ift. produktion, forbrug og udvikling.

Beskrivelse af øvelse til lærerbrug

Intro / rammesætning	Vi skal sammen undersøge hvilke lande som udleder mest CO2. Det gør vi, fordi det giver os en forståelse for størrelsesordener inden for klimaproblemstillingen. Uden at forstå hvor meget der udledes samlet, og hvor meget forskellige typer af lande udleder, kan vi ikke sætte ind med en fokuseret indsats for at nedbringe udledningerne. Samlet set udleder vi ca. 59 mia. tons drivhusgasser i hele verden, hvoraf ca. 37 mia. tons er fra CO2. Vi vil i den her øvelse sætte fokus på fire forskellige lande – Danmark, USA, Kina og Nigeria. Vi har valgt disse lande fordi de forbruger og producerer meget forskelligt og er på meget forskellige udviklingstrin, også ift. den grønne omstilling. Vi starter med en øvelse, som sætter fokus på, hvilken forforståelse vi egentlig har inden i hovedet omkring størrelsesordener. Herefter vil vi kigge på, hvordan virkeligheden ser ud med udgangspunkt i data, og på den måde lære, hvordan vi kan bruge data til at få et faktabaseret verdensbillede.					
Tid	Beskrivelse af deløvelse	Databaseret historiefortælling og factfulness				Praktisk beskrivelse / materialer
		Data	Visualisering	Fortælling	Factfulness-regler	
10-15 min (kan forlænges alt efter hvor meget vi går i dybden med refleksion)	Lad os se hvad I umiddelbart vil gætte på ift. vores landes udledninger. I får i hver gruppe et land, som I sammen skal placere på snorene. Den ene snor viser CO2-udledning pr. land. Den går fra 0-10 mia. tons CO2. Den anden snor viser CO2-udledning pr. indbygger og går fra 0-20 tons. I får nu 3 minutter til at snakke sammen og placere jeres land på snorene. Efter de 3 minutter spørges ind til elevernes placering af deres land. Dette tager 5-10 min.	Ingen konkret data men tager udgangspunkt i den forforståelse som eleverne har.	Fysisk visualisering af elevernes forforståelse for størrelsesordener gennem placering af lande på de to skala-snore.	Spørg ind til hvilke historier der gør at eleverne har placeret landene hvor de har. Der kan evt. åbnes op for landenes produktion, forbrug og udvikling samt grøn omstilling.	Der arbejdes ikke med factfulness-regler i dette delelement.	2 snore lægges ud på gulvet. Den ene snor viser en skala for 'CO2-udledning pr. land'. I den ene ende sættes et skilt på 0 tons pr. land og i den anden ende et skilt på 10 mia. tons pr. land. Den anden snor viser 'CO2-udledning pr. indbygger'. Her sættes et skilt på 0 tons pr. indbygger i den ene ende og 20 tons pr. indbygger i den anden. Giv eleverne et kort eller lign. som repræsenterer deres land og som skal placeres på snorene (2 stk. for hvert land). På hvert kort står der hvor mange indbyggere hvert land har. Fx: Kina: 1,45 mia. indbyggere USA: 335 mio. indbyggere Danmark: 6 mio. indbyggere Nigeria: 216 mio. indbyggere
5-10 min (kan forlænges alt efter	Lad os nu se på den egentlige CO2-udledning ud fra data. Vi vil godt præsentere jer for nogle grafer fra www.gapminder.org . Gapminder er	Datakilde: www.gapminder.org	Data er visualiseret som grafer der viser CO2-udledningen over	Her fortælles om nedslag i den historiske udvikling ud fra graferne. Fx	-	Grafer findes på www.gapminder.org via følgende links: CO2-udledning pr. land: Gapminder Tools

hvor meget vi går i dybden med de historiske nedslag og refleksion)	sammen med Our World in Data, et godt sted at finde data om verdens udvikling. Nu prøver vi at se den historiske udvikling for vores fire landes CO₂-udledninger.	Grafen pr. land er:  Grafen pr. indbygger er: 	tid for hhv. pr. land og pr. indbygger.	at USA tidligt har en industriel revolution og derfor starter udledningen i slutningen af 1800-tallet, mens Kina først starter med at udlede efter 1950'erne. Bed eleverne reflektere over forskellen på de to grafer (fx Danmarks position).	CO₂-udledning pr. indbygger: Gapminder Tools Graferne vises på projektor og der fortælles en databaseret historiefortælling parallelt med visualiseringen af graferne. Graferne kan både vises som log og lineær skala. Dette kan ændres ved at trykke på y-aksens aksetitel og derefter vælge lineær i øverste højre hjørne. På graferne på www.gapminder.org kan andre landes CO₂-udledninger også vises ved at vælge dem i panelet i højre side.
5-10 min	Nu kan vi kigge på jeres lande på gulvet. Ramte vi rigtig eller skal landene flyttes? Eleverne skal flytte deres landes placering så de stemmer overens med det data som graferne viser	Datakilde: www.gapminder.org Præcise punktdata for CO₂-udledningerne i 2018: Kina: 10,1 mia. tons CO₂ pr. land og 7,1 tons CO₂ pr. indbygger USA: 5,4 mia. tons CO₂ pr. land og 16,6 tons CO₂ pr. indbygger Nigeria: 127 mio. tons CO₂ pr. land og 0,7 tons CO₂ pr. indbygger Danmark: 35 mio. tons CO₂ pr. land og 6,1 tons CO₂ pr. indbygger	Fysisk visualisering på skala-snore: 	Spørg ind til hvad der undrer eleverne og hvilke historier der kunne være forklaringen på at landene ligger et andet sted end eleverne forestillede sig. Der kan igen evt. åbnes op for landenes produktion, forbrug og udvikling samt grøn omstilling.	- Læreren beder eleverne rykke deres land på snorene og huske hvor landet var placeret før. <i>Hele øvelsen kan afsluttes efter dette delement hvormed hele øvelsen har fokus på databaseret historiefortælling. Øvelsen kan også udvides med factfulness som kan ses i næste delement.</i>

20-30 min	På skalaen over CO₂-udledning pr. land, ligger Danmark helt i bund. Derfor hører vi ofte udsagnet ”det gør ingen forskel om Danmark bliver CO₂-neutral eller ej”. Til at nuancere dette udsagn kunne jeg godt tænke mig at introducere jer til nogle factfulness-regler. Factfulness-regler kan bruges til at forholde os kritisk til problemstillinger, som bygger på data. Målet med denne del af øvelsen er, at I bliver bedre til at nuancere nyheder og historier som bruger data. Jeg vil nu vise jer fire korte videoer som forklarer fire af factfulness-reglerne. Herefter får I, i hver gruppe, en regel, som I skal bruge til at nuancere det udsagn, som jeg kom med.	I denne del af øvelsen benyttes både de data og den historiefortælling som eleverne har været igennem indtil nu omkring Danmarks CO₂-udledninger, både pr. land og pr. indbygger. Men nu ser vi på Danmarks CO₂-udledninger ud fra fire forskellige factfulness-regler. Spørg ind til hvordan de forskellige regler kan nuancere udsagnet. For eksempel: - Lige linje-instinkt kan åbne op for, at udledninger ikke kun kan stige, men faktisk også falde, hvilke ses i Danmarks udledninger. Noget af dette skyldes vores grønne teknologi, og hvis dette kan udbredes til andre lande, så kan Danmark faktisk gøre en forskel. - Størrelsesinstinkt og generaliseringsinstinkt åbner op for, at det er vigtigt at sammenligne og kategorisere data på forskellige måder. I kategorien ’pr. land’ betyder Danmark ikke meget, men i kategorien ’pr. indbygger’ betyder vores udledning en del. Derfor kan man argumentere for, at vi også er ansvarlige for at nedbringe vores del af udledningerne. - Skyldinstinkt åbner op for om det overhovedet giver mening at pege på nogle ”skyldige” lande ift. udledninger da der kan argumenteres for at vi i Danmark både betyder lidt og meget. I stedet skal vi kigge på de bagvedliggende systemer og hvordan disse kan ændres, så vi samlet i verden får en lavere CO₂-udledning.	Videoer med de fire factfulness-regler kan findes her (<i>videoerne er under udvikling – links bliver tilgængelige snarest</i>): Regel #3: Lige linje-instinkt Regel #5: Størrelsesinstinkt Regel #6: Generaliseringsinstinkt Regel #9: Skyldinstinkt De fire regler skal være printet ud, så de kan uddeles til elevgrupperne. <i>Link til regler laves snarest.</i>
-----------	---	--	--