

Blir jorden varmere?

Global oppvarming,
Fake eller fakta

Josef Filtvedt



Miljø og klima er ikke det samme

- Menneskeskapte aktiviteter som definitivt påvirker miljøet:
- Fossile brennstoffer forurensar luft og atmosfære
- Tungmetaller forurensar jord og vann og havet
- Sprøytemidler forurensar vann, jord og havet
- Plast forurensar vann, jord og havet +++
- Antagelig påvirker vi også klimaet, men det er et usedvanlig komplisert tema

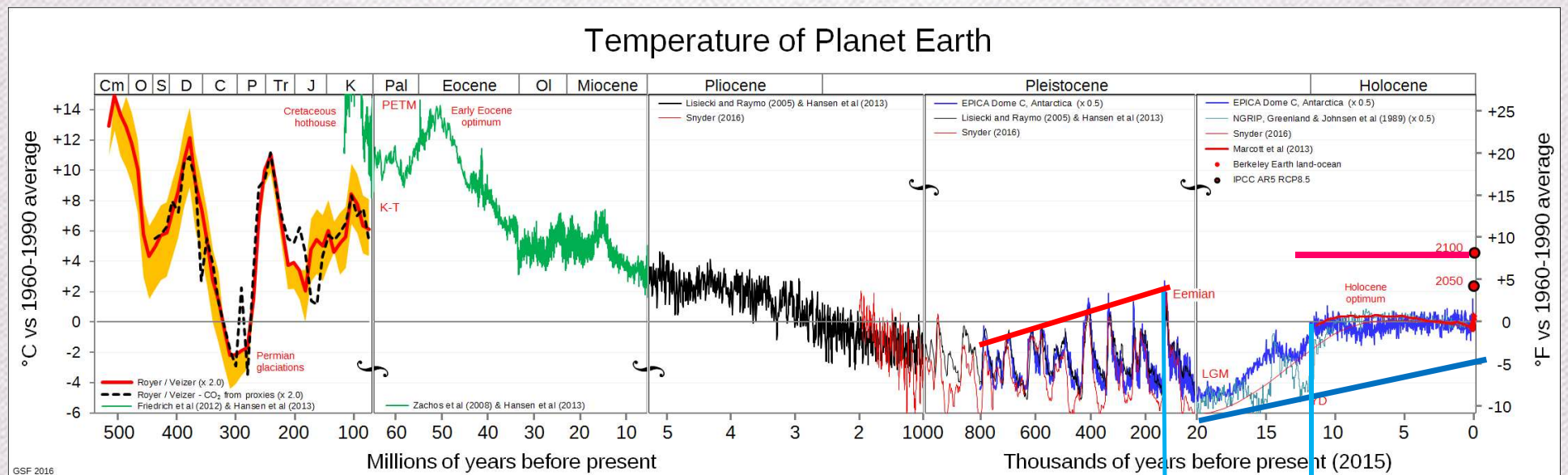
Hvorfor diskuterer vi klimaet vårt?

- Klimaer angår oss alle og etterkommerne våre
- Klimaforskning har kort historie og er svært komplisert og sammensatt
- Meningene spriker fordi dette er uhyre sammenvevd
- *Vi har ikke svarene og synser mens vi lærer mer*
- Ng i naturfag og begrenset kunnskap i fysikk lyder umusikalsk sammen med bastante konklusjoner

Hvem har rett?

- Har klimaskeptikerne holdbare argumenter? JA
- Har klimaforkjemperne gode argumenter? JA
 - Hvordan kan begge ha rett samtidig?
 - Man velger argumenter som passer sitt eget standpunkt, og utelater alt som ikke passer med egne forutinntatte konklusjoner.

Temperaturen på jorden har variert før, men ikke som nå...



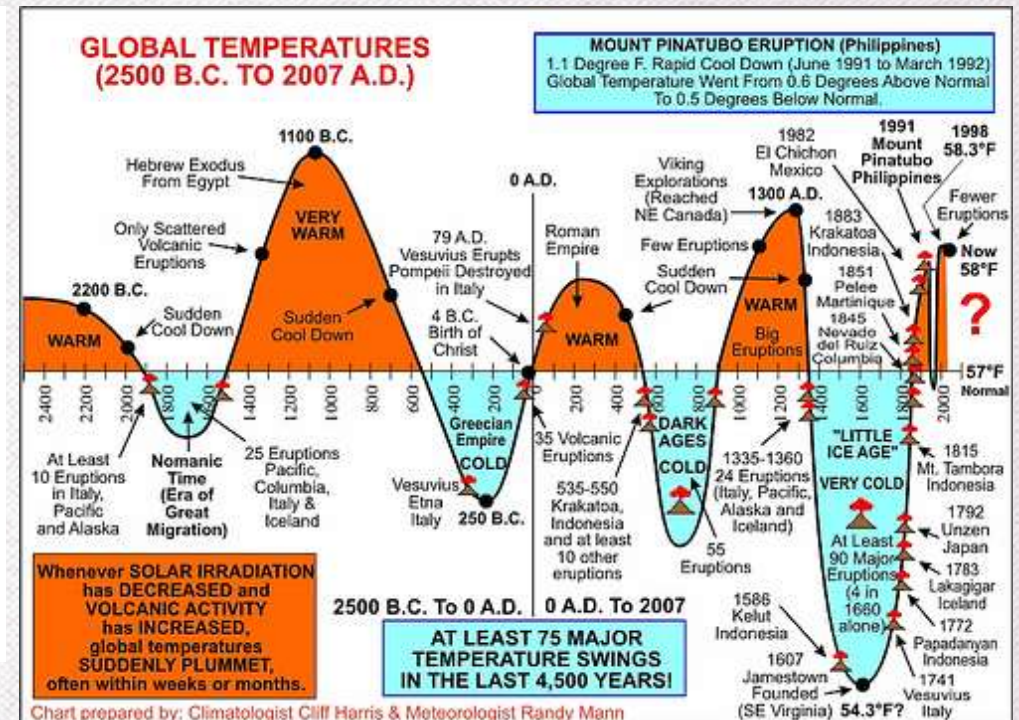
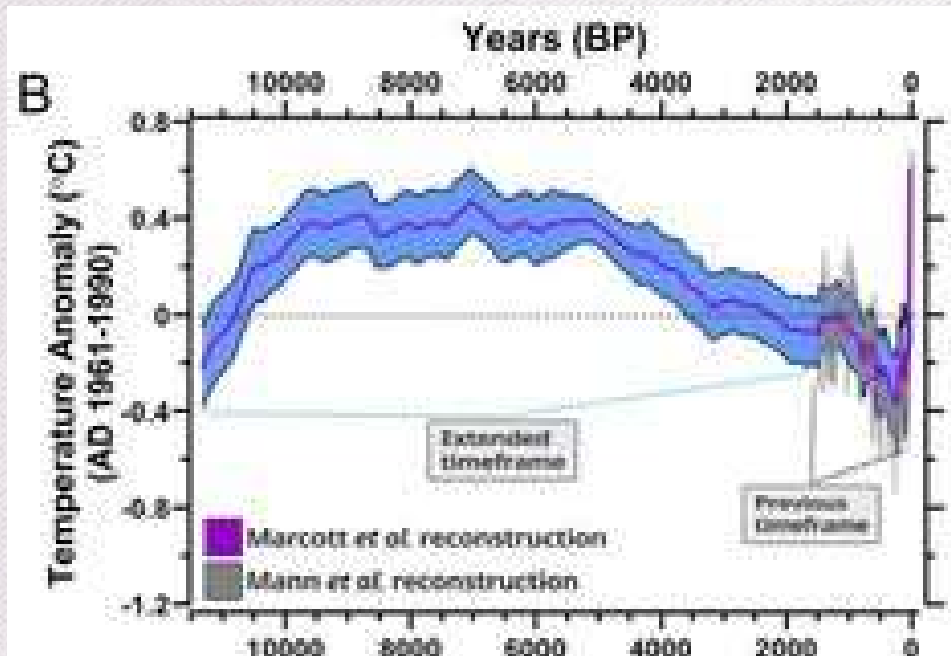
Siste istid varte fra 110.000 til 11.700 fra nå

A paper in Nature by Caroline Snyder at Stanford, September 2016

Jorden har hatt mer enn 50 istider de siste 2,6 mill. år

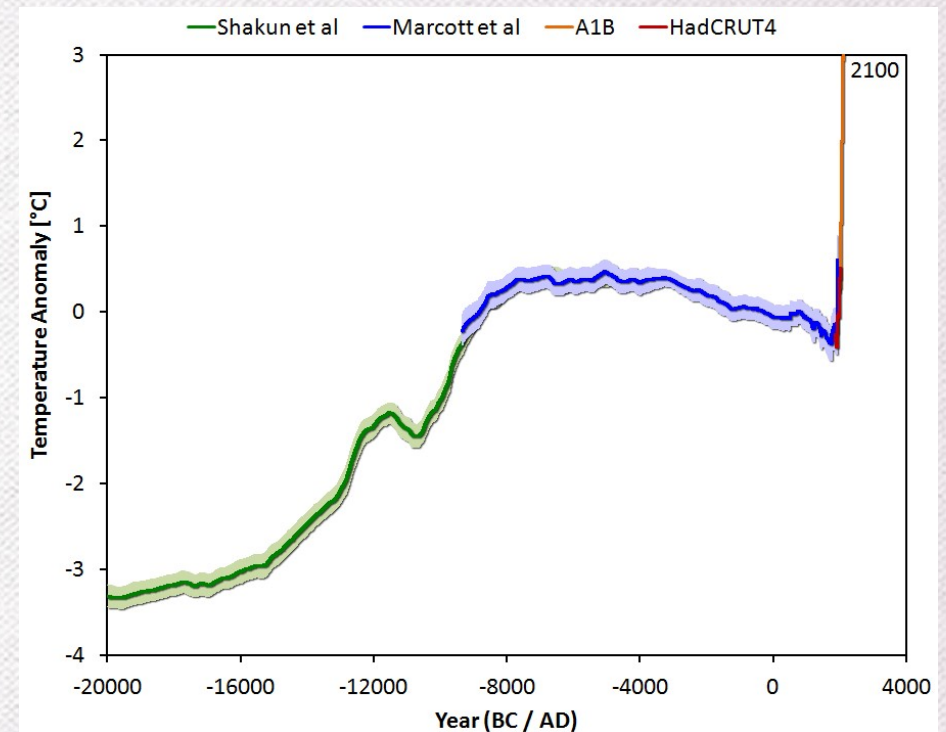
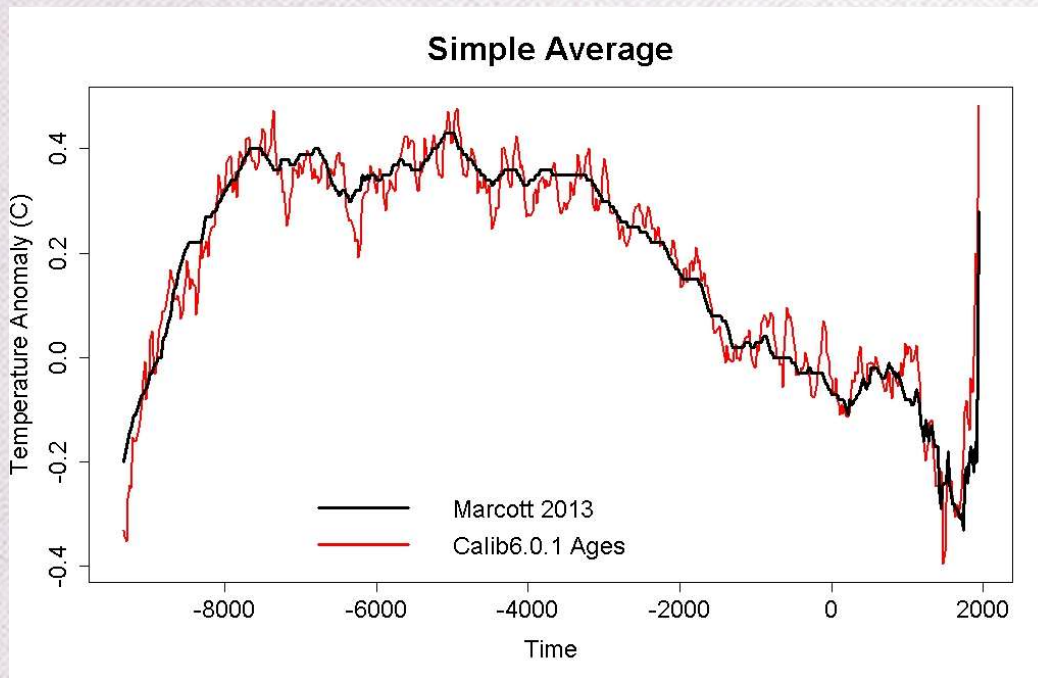
- Siste store istid startet for ca. 110.000 år siden og sluttet for 11.700 år siden.
- Mellom istidene har det vært varmeperioder på samme nivå som nå, men ikke så høyt som beregnet i 2100.

Hvordan har temperaturen variert før oss?

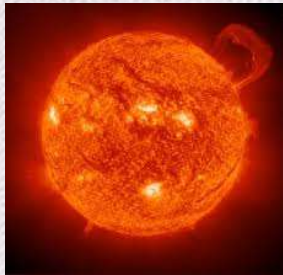


Utklipp fra forskningsartikler viser store variasjoner i 10000 år etter siste istid

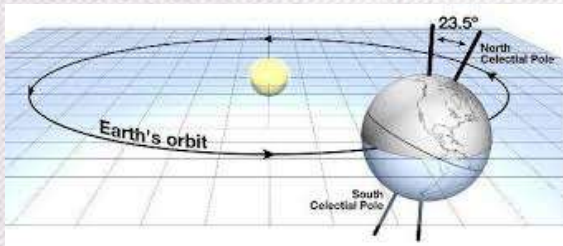
Det som skjer nå er uvanlig – kanskje dramatisk



Hvilke naturlige svingninger påvirker klimaet på jorden?



Aktiviteten på solen varierer over tid

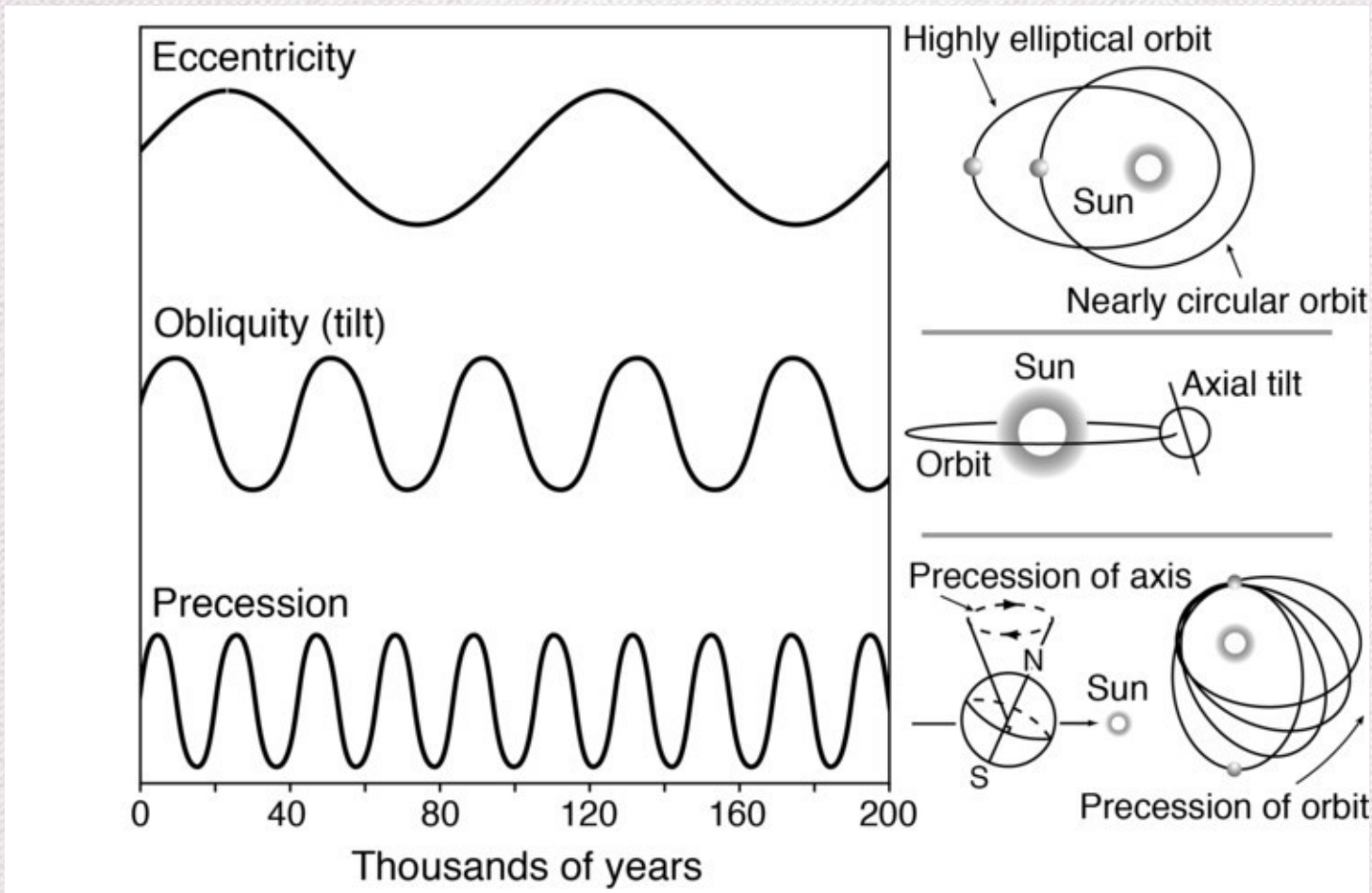


Vinkelen på jordens rotasjonsakse varierer fra 21,8 til 24,4 i løpet av 21500 år (Nå 23,5)



Milankovitch fluktuasjoner i jordbanen

Variasjoner i jordens rotasjon skjematisk framstilt



Kilde:
Citymetric

Disse 4 naturlige svingningene går i utakt

- Posisjonen på jordens rotasjonbane rundt solen varierer sakte
- Jordens helningsvinkel som skaper årstidene, påvirker temperaturen og klima på jorden
- Jordens elliptiske bane rundt solen varierer og påvirker klimaet på jorden (Milankovitch teori, russisk forsker)
- Solaktiviteten påvirker strålingsvarmen til jorden direkte (sollyset bruker kun 8,5 min. fra solen til jorden)

Hva skjer i jordas indre?



Jorden skulle vært kjølt ned til en massiv klump nå, men kjernen holdes varm ved spalting av uran og andre kjernereaksjoner.

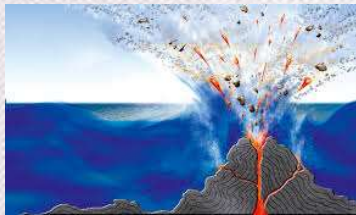
Forskerne tror at jorden er tilnærmet i balanse i dag, men det er ikke sikkert.

Bidrag fra jordas indre er ikke del av klimadiskusjonen, men det kan være et bidrag til klimaet som er ukjent.

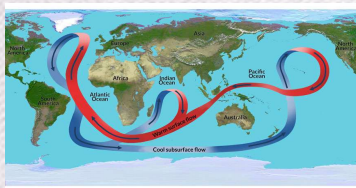
Andre naturlige naturfenomener som kan påvirke klimaet



Vulkanutbrudd på land sender ut aske som skygger for sola og senker temperaturen



Vulkanutbrudd og varme kilder UNDER vann bidrar til oppvarming av havet



Havstrømmer endres over tid. Noen mener det kan medvirke til istider og varme perioder

Ville vi godtatt leieboere som oss selv?



Vi fjerner grønn vegetasjon og legger asfalt



Vi punkterer gasstette lag og pumper 24/7/365



Bygger byer som forurensner luft og vann



Hogger regnskog og presser jorda med kunstgjødsel

Har menneskelige aktiviteter betydning overhode?



Vi drukner i vår egen forurensning

Også her i Norden...

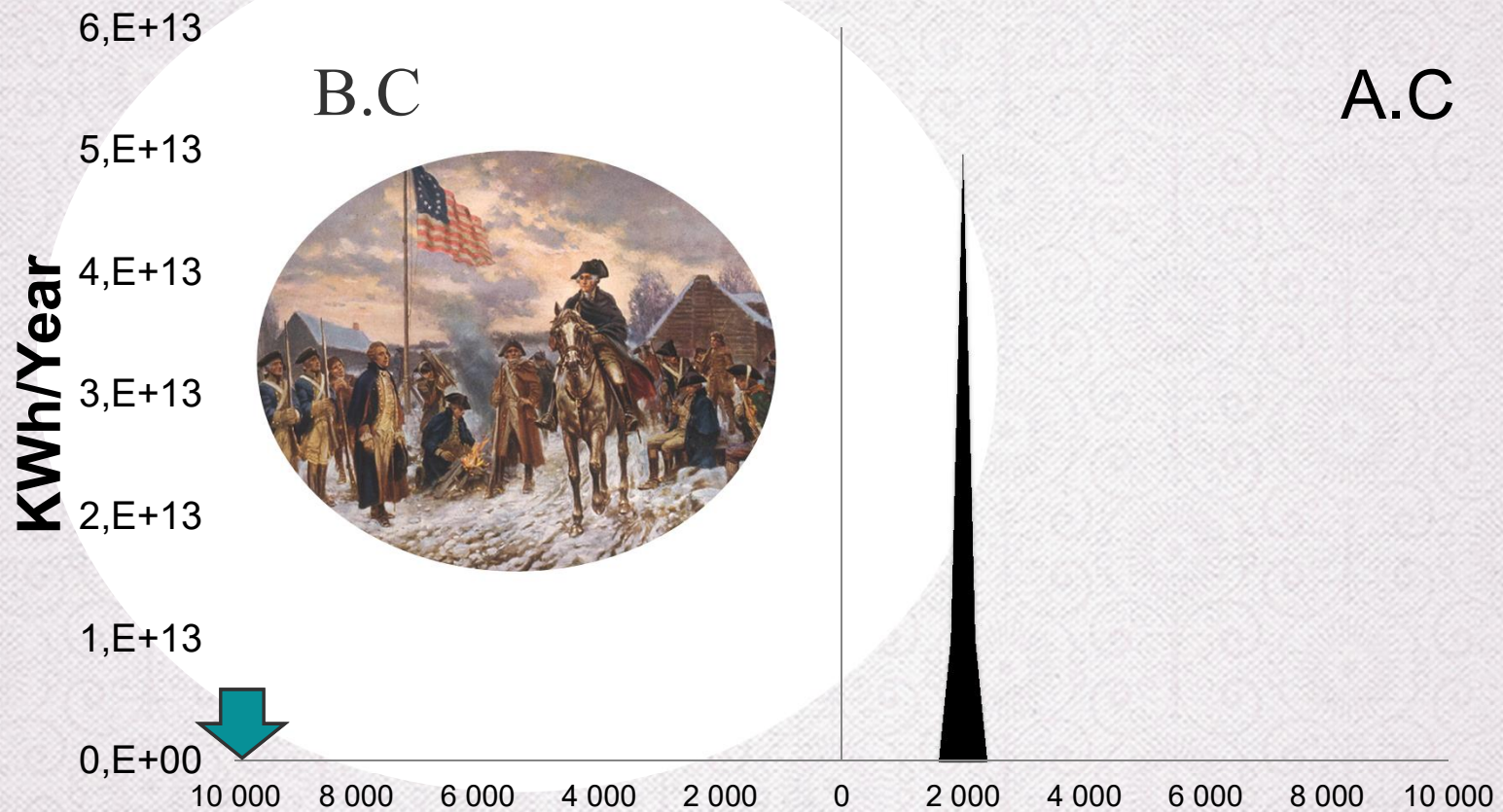
Var tredje havsfågel har plast i magen
och stormfåglarna i Nordsjön har i snitt
33 plastbitar i magen.

Forskare beräknar att en miljon fåglar
och 100 000 däggdjur världen över dör
på grund av plast varje år, skriver debattörerna.

Bild: Montage: GP, TT



Den fossile tidsalder varer ikke evig



Hvor mye olje brenner vi?

- *Ett oljefat = ca. 159 liter*
- $85.000.000, -(\text{fat/dag}) \times 0,159(\text{m}^3/\text{fat}) = 13.515.000, - \text{m}^3/\text{dag}$
- $13.515.000(\text{m}^3/\text{t})/24(\text{t/dag}) = 563125 \text{ m}^3/\text{time}$
- $563125(\text{m}^3/\text{t})/3600 (\text{sek/t}) = 156,42\text{m}^3/\text{s}$
- **Glomma på vinteren : kan være ca. 170 m³/sekund**

**Verden brenner olje tilsvarende vår største elv
24/7/365.**

Vi brenner mer enn olje...



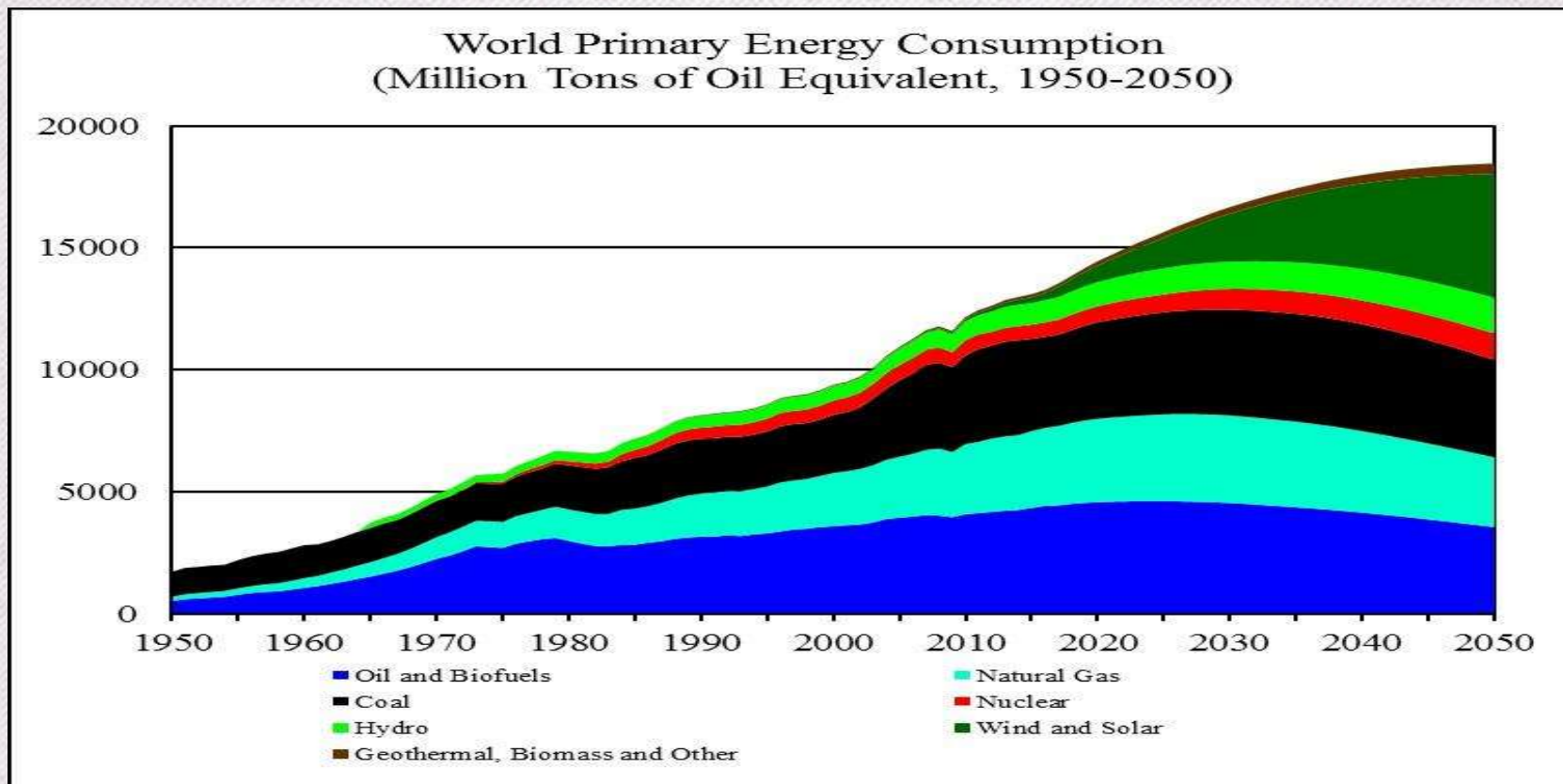
Det brennes nesten like mye gass som olje



- Og enda mer kull enn naturgass

Omregnet til olje kan dette drive den nye turbinen i Vamma året rundt - 24/7/365,
MED OLJE I STEDET FOR VANN!

Forbruk av fossile brennstoff er nær toppen



By Dr. Minqi Li, Professor, Department of Economics, University of Utah

International Energy Association, IEA har bommet systematisk i sine estimer de siste 15 år – tilfeldig?

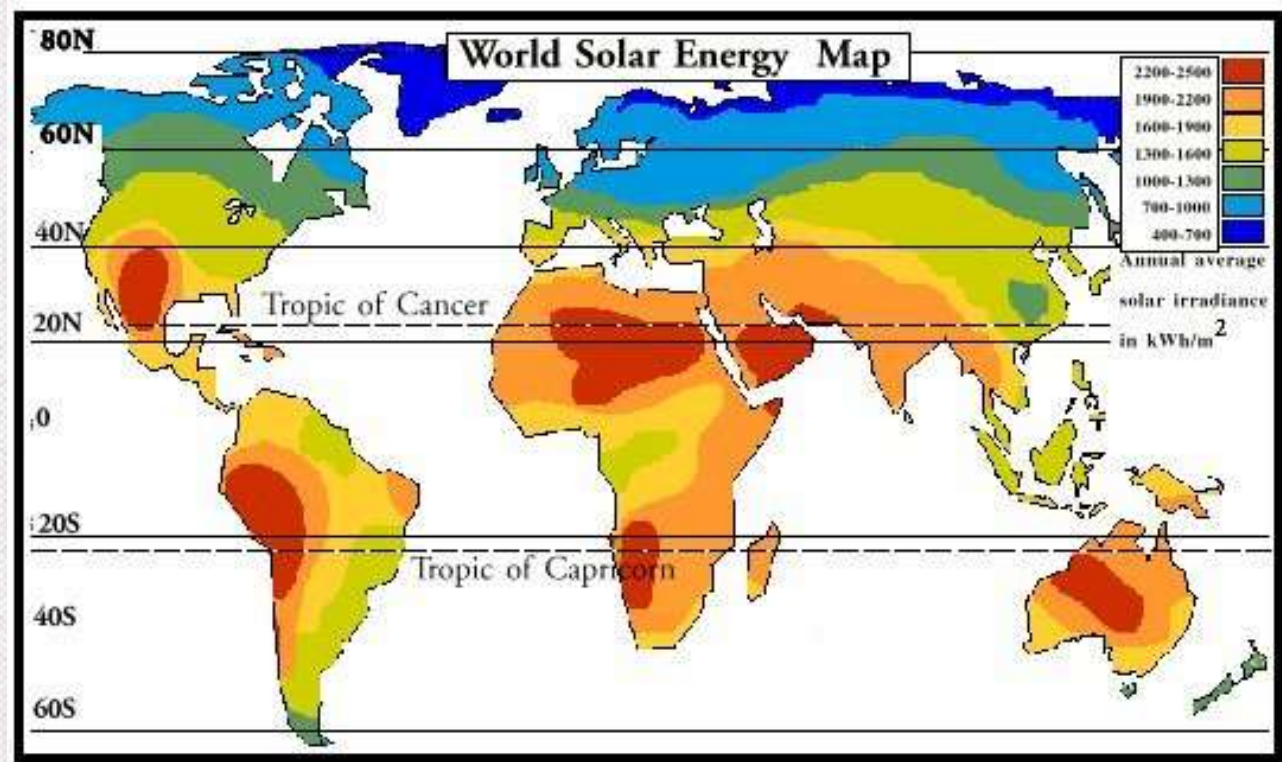
- Grafen på foregående side viser «primærenergi» uten å ta hensyn til virkningsgrader.
- En god forbrenningsmotor utnytter maks. 30% av energien i gjennomsnitt, og da er ikke energi til utvinning og distribusjon tatt med.
- Vannkraft, vind og sol leverer ca. 90% av produsert energi til nettet
- Det betyr at bidraget fra fornybar energi er ca. 3 ganger høyere enn IEA forteller politikerne. Er IEA betalt av oljeindustrien?

Solen leverer 0,5 til 2,5 kw/m², ca. 10 000 ganger vårt samlede behov per år

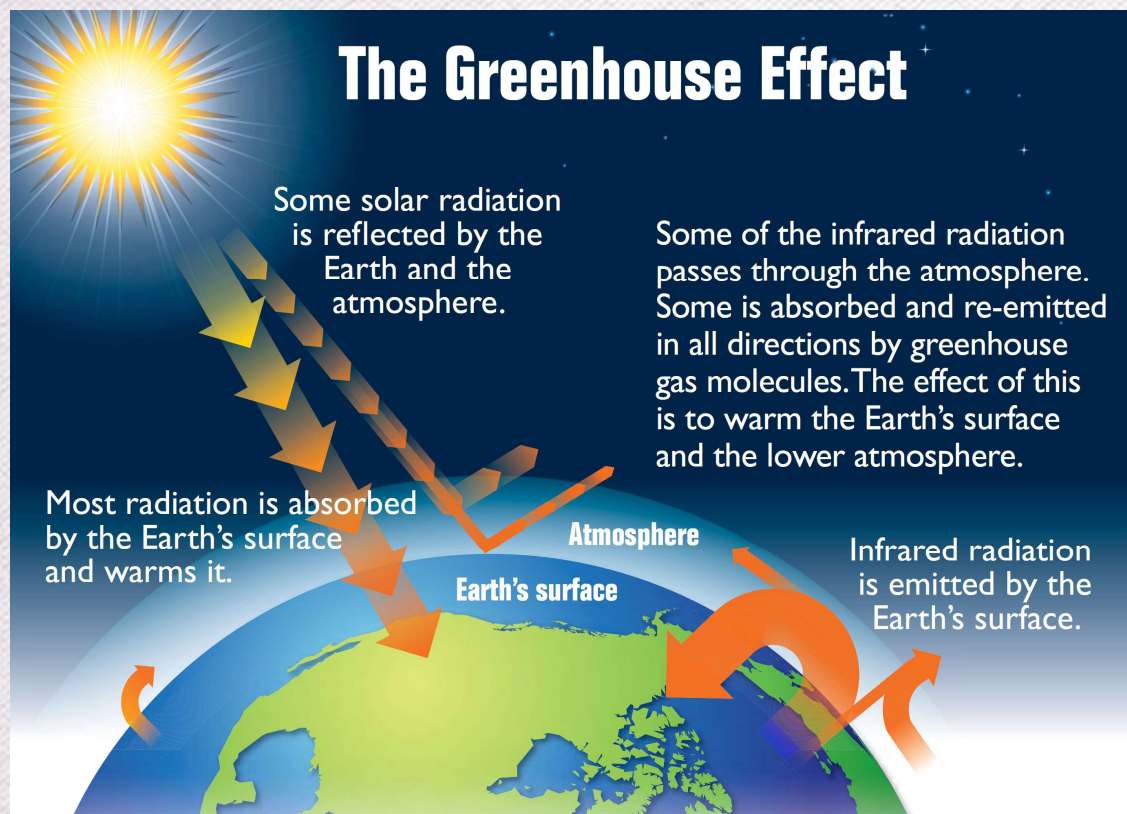
Svart asfalt omdanner nesten all lysenergi fra sola til varme.

Asfalt og bygninger reduserer fotosyntese og øker oppvarming

Asfalt og tak samler vann som bidrar til mer flom



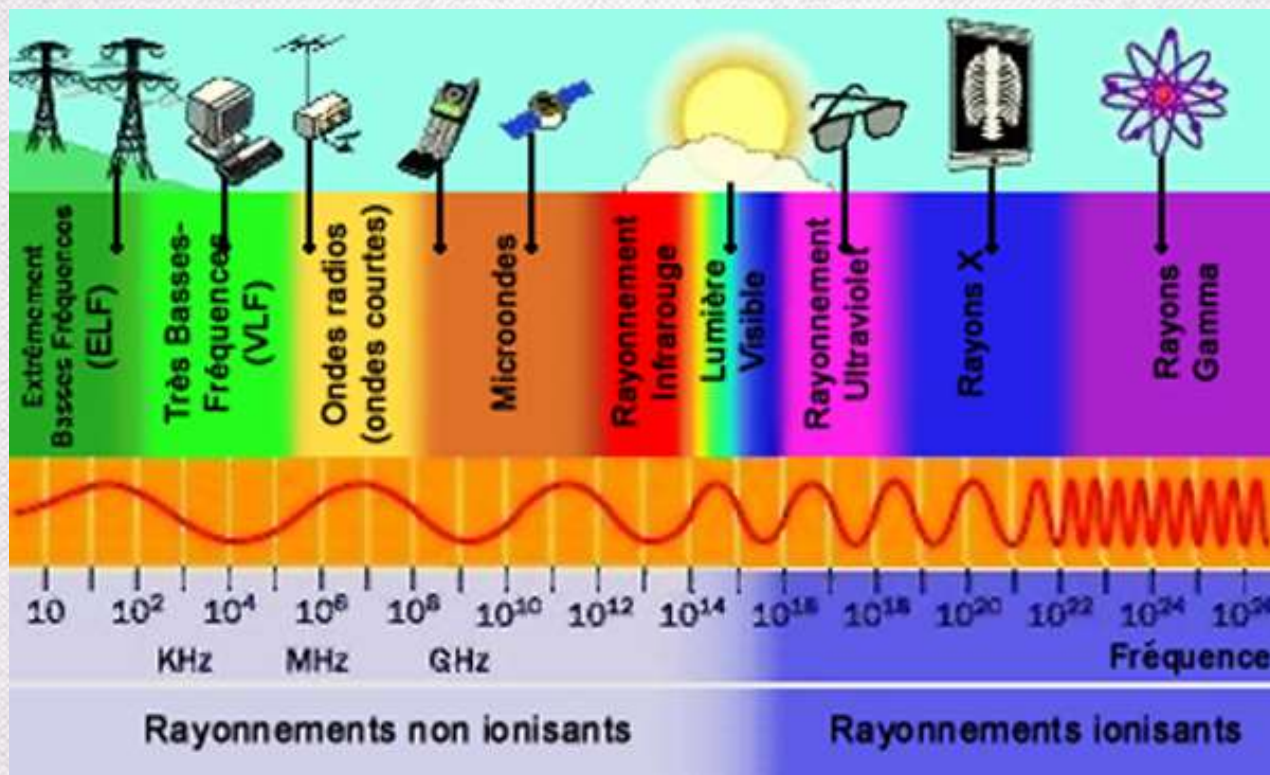
Hvorfor kalles noen gasser klimagasser?



Bølgelengden på infrarød Stråling er forskjellig fra sollyset som kommer inn. Klimagasser slipper inn sollys, men reflekterer infrarødt lys tilbake fra atmosfæren til jorden.

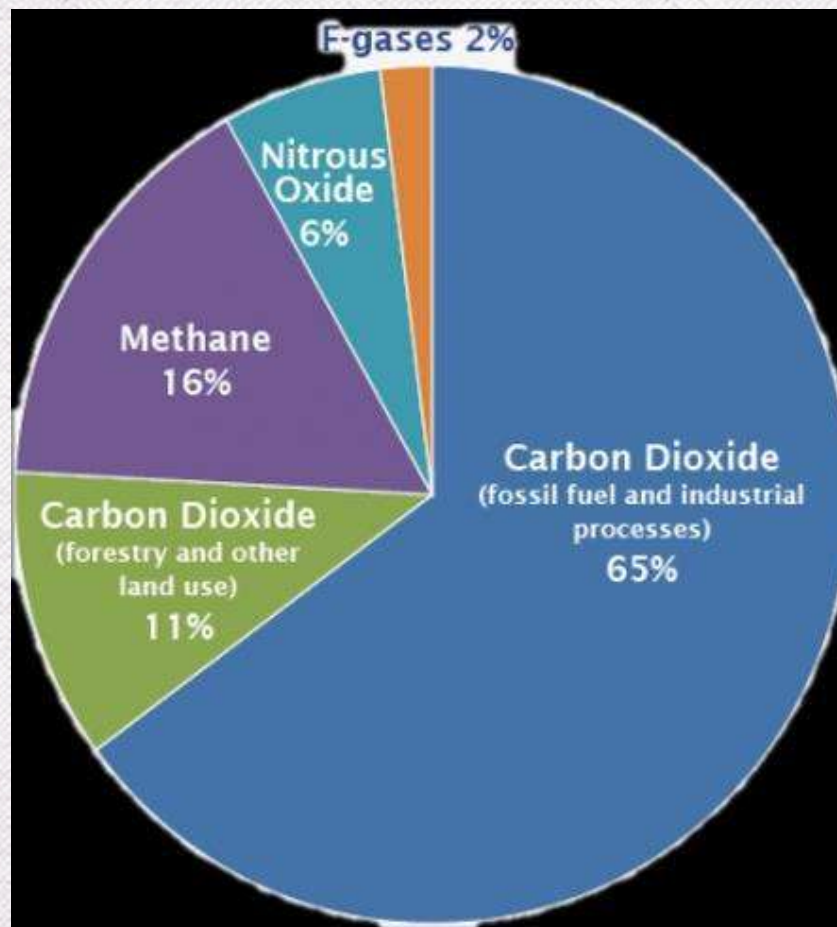
Kilde: Byju's

Bølgelengden på sollyset går fra synlig lys til infrarøde stråler med lengre bølgelengde og derved andre egenskaper



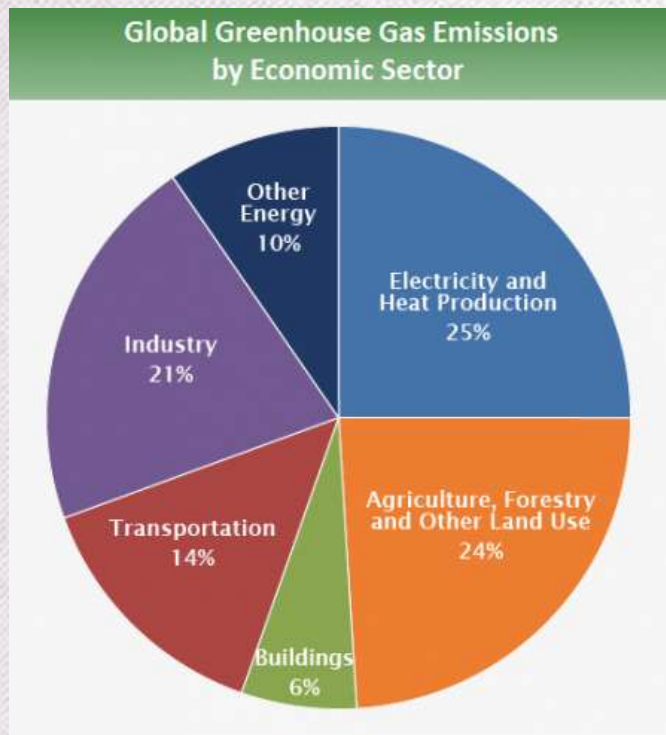
Kilde:
Astronoo

Hvilke gasser gir størst bidrag til global oppvarming?



Kilde:
Researchgate

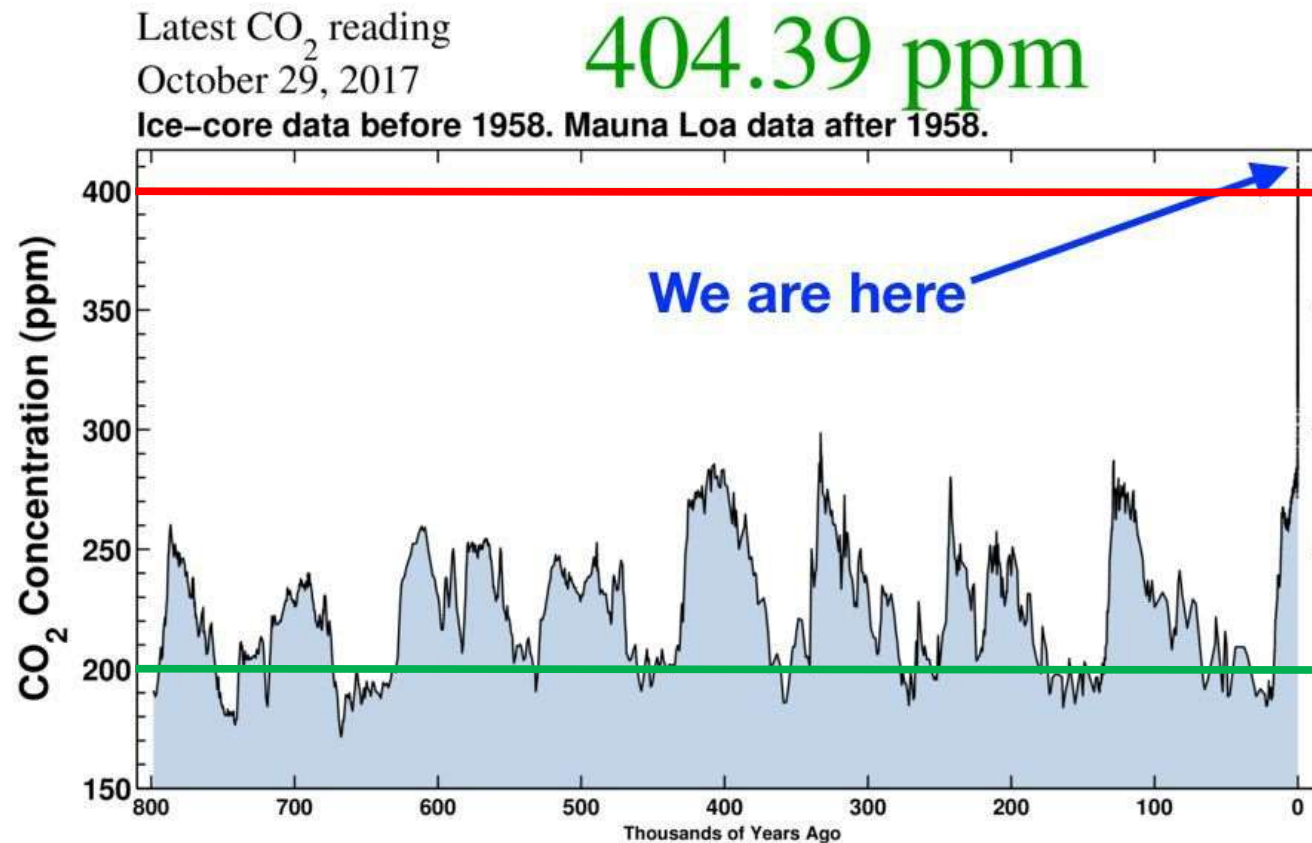
Hvordan fordeles bidrag klimagass per sektor?



Energiproduksjon, industri og transport står for 70% av Klimagasser.

Kilde: US EPA

CO₂ innholdet i atmosfæren er ca. doblet



Hva blir enden på visa?

- **Varmt** – ny istid eller sånn passe
- Kjøp hagemøbler og badetøy - kos dere

Takker for oppmerksomheten med en hilsen fra sjefen

