



ZEDD

Einar Håndlykken

Daglig leder

Zero Emission Resource Organisation



Vår visjon

**En moderne verden uten utslipp
som skader natur og miljø**





ZEROs misjon

ZERO skal bidra til å begrense klimaendringene gjennom å vise og få gjennomslag for bruk av utslippsfrie løsninger innen energiområdet. ZERO skal være en konsekvent pådriver for utslippsfrie løsninger og jobber for at de utslippsfrie løsningene realiseres framfor de forurensende.

**I ZERO jobber vi for det vi er for,
istedenfor mot det vi er mot**

Vår strategi 2007-2011

- 🎯 Skal etablere arbeid på alle de viktigste sektorene for utslipp av klimagasser
- 🎯 Skal utvikle gjennomførbare teknologiløsninger for klimautslippene i Norge som muliggjør et utslippskutt på minimum 90 prosent
- 🎯 ZERO skal være den ledende norske aktøren for løsninger på klimautslipp

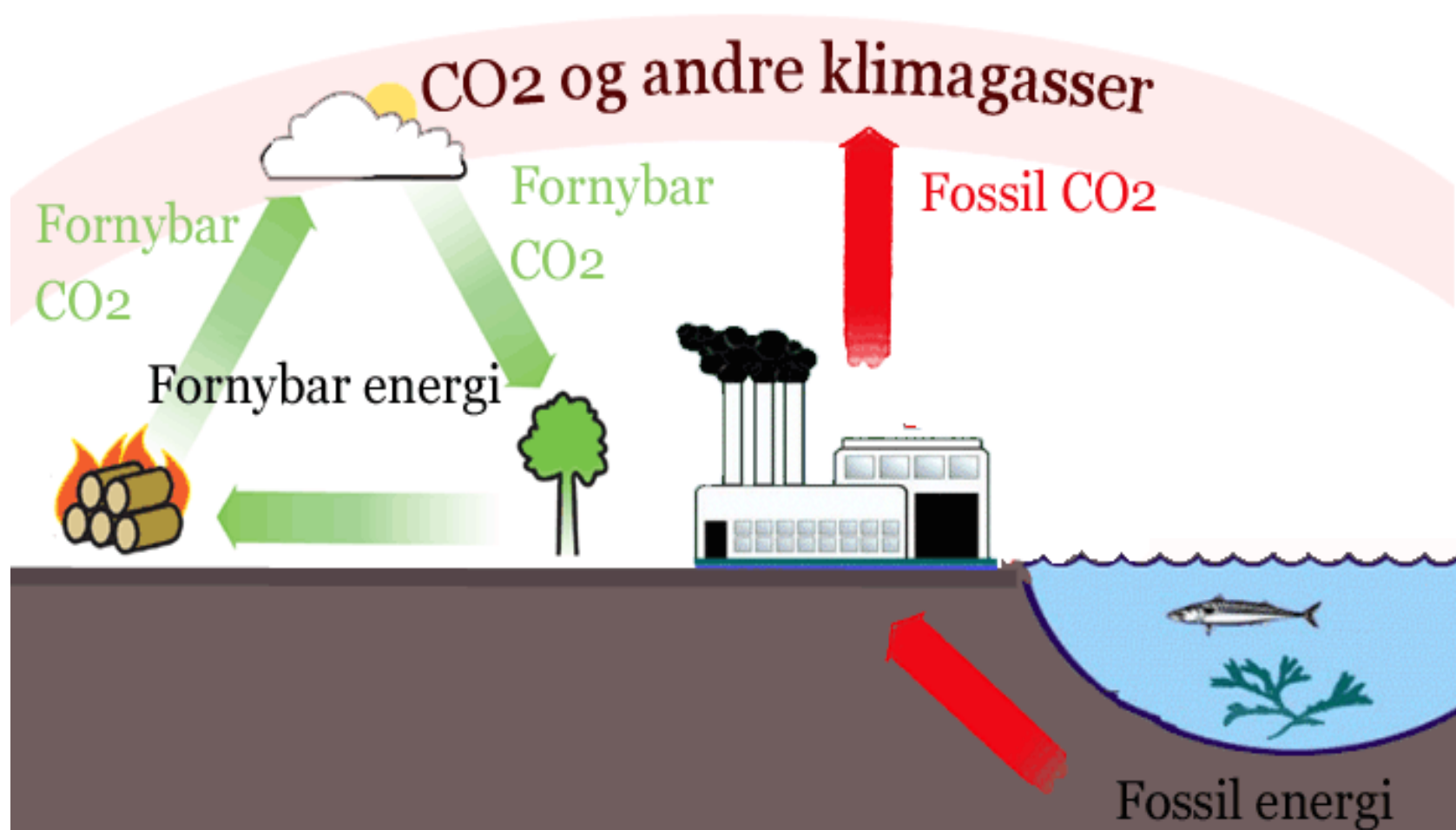


ZEROs finansiering

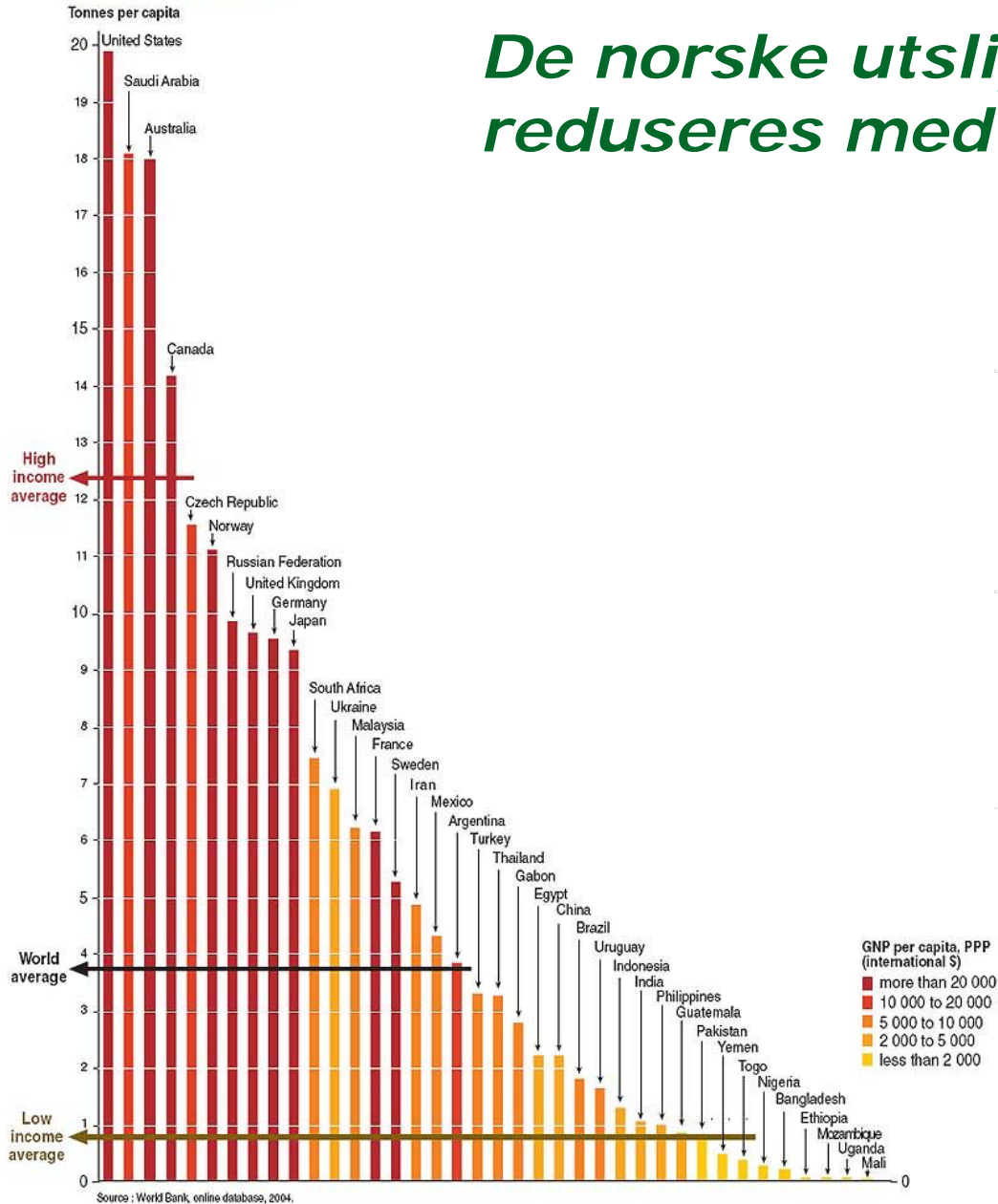
- ① ZERO får inntekter via generell sponning, støtte til enkeltprosjekter og gaver. ZERO mottar støtte fra bedrifter, enkeltpersoner og det offentlige.
- ① ZERO er en stiftelse og har ikke medlemmer
- ① ZERO tar ikke konsulentoppdrag. Men vi deltar gjerne i samarbeidsprosjekter med forskningsmiljøer, næringsaktører og myndigheter
- ① ZERO støttes pr i dag av om lag 100 aktører med alt fra 1 millioner kroner til 10 000 kr i året.
- ① I 2009 får ZERO inntekter på om lag 12 millioner kroner.



Utslipp av fossil CO₂; årsaken til klimaproblemet



CO₂ Emissions in 2002



De norske utslippene må reduseres med 90 prosent!

Forutsetninger:



I følge FNs klimapanel må de globale utslippene kuttes med 55-85 prosent for å unngå temperaturøkning på over 2°C.



Norge slipper ut 3 ganger så mye som verdensgjennomsnittet, og lever av å eksportere "problemet"; olje og gass.



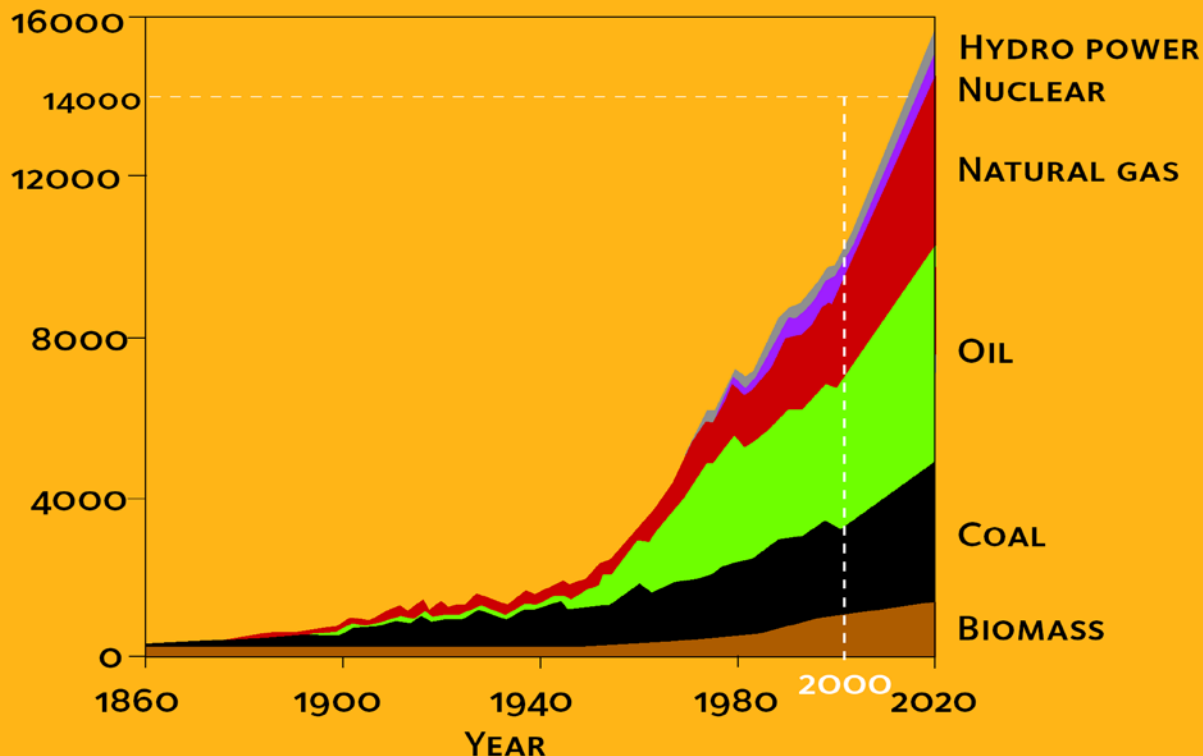
Det er nødvendig både moralsk og matematisk at Norge kutter mer enn verdensgjennomsnittet



Verdens energiforbruk



WORLD CONSUMPTION OF ENERGY SOURCES
HISTORICAL AND FORCASTED DATA (MILLIONER TONN O.E)



Prognose fra IEA

Fra 2000-2030 vil totalt energiforbruk stige med 67%

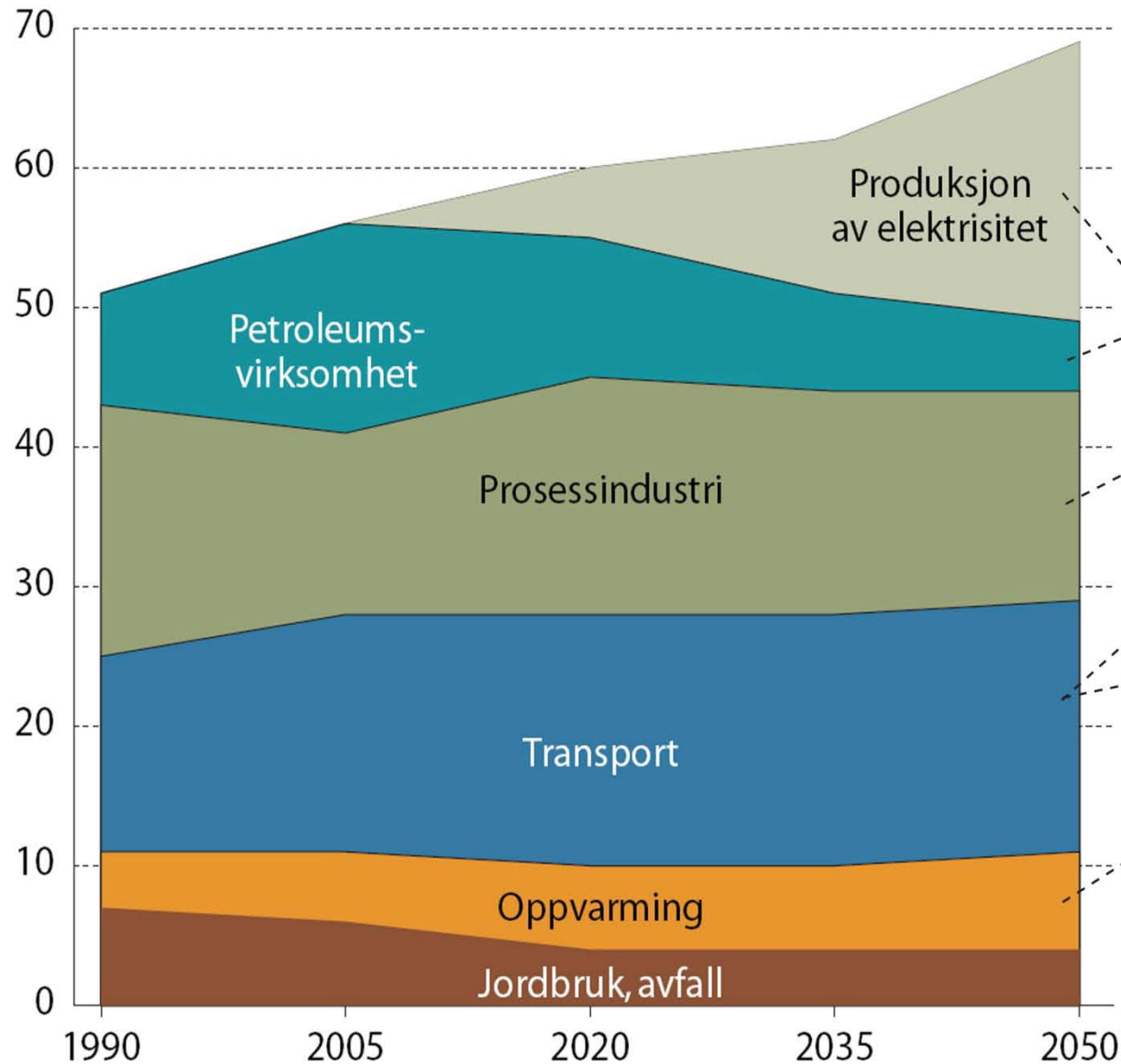
Dette utgjør en større økning enn de siste 30 år

I 2030 vil 90 % av energiforbruket være av fossile energikilder

Kilde: BP Stat. Rev. of World Energy 2000 og tidligere utgaver. Scientific American, Sept 1990. Framskrivninger. DoE Internat. Energy Outlook, UNEP (befolkning)

ZEROs eksisterende programmer

MtCO₂-ekv.



- Fornybar energiproduksjon
- Offshorevirksomheten
- Store punktkilder på land
- Vegtrafikk
- Skipstransport
- Bygninger



Løsningene

Fornybar energi

- Vind, sol, bølger osv
- Biomasse
 - Skog, jorder osv
- Geoenergi

Fossil energi med CO2-fangst og lagring

- Gasskraft,
- Kullkraft
- Andre store industrianlegg

Utslippsfrie energibærere

Elektrisitet, hydrogen, vann

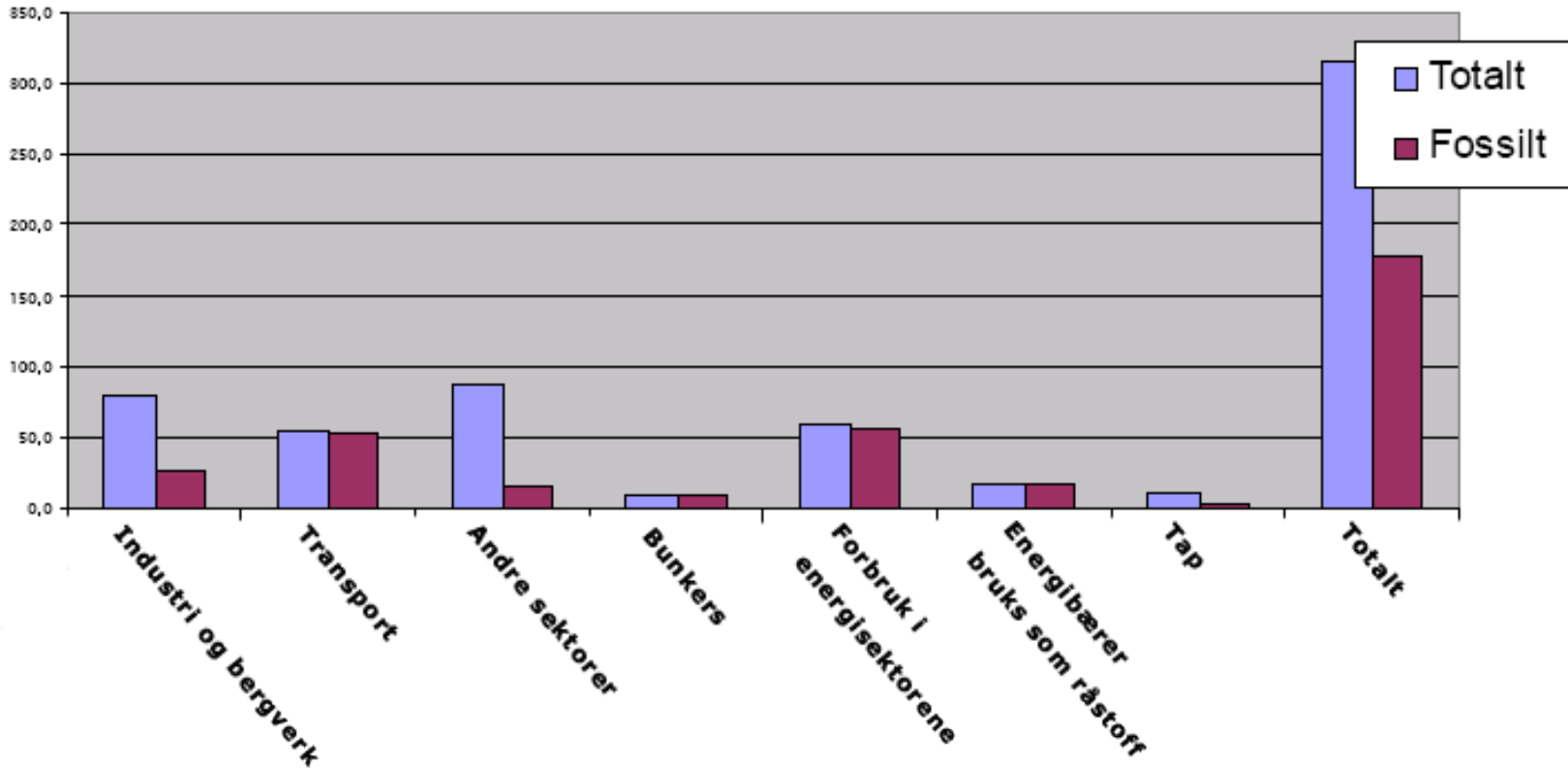
Energieffektivisering



Det er et mangfold av løsninger på produksjonssiden



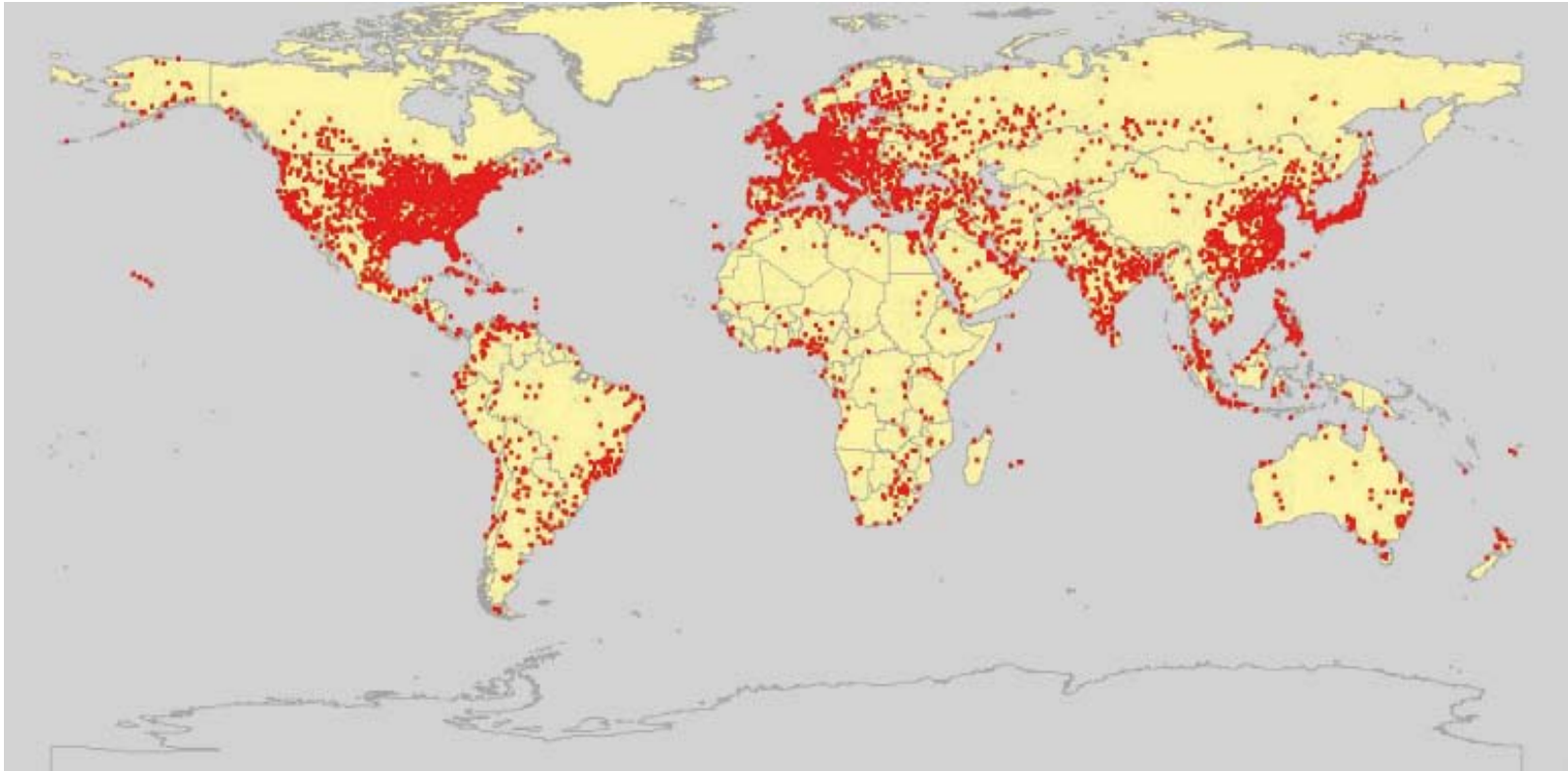
Det norske forbruket av fossil energi er ca 190 TWh årlig



Skal dette fjernes (90 %), må det bygges ut store mengder fornybar energi og CO2 må fanges fra de store punktkildene



Large emitters, globally



4000 sources represent 40% of global CO₂ emissions

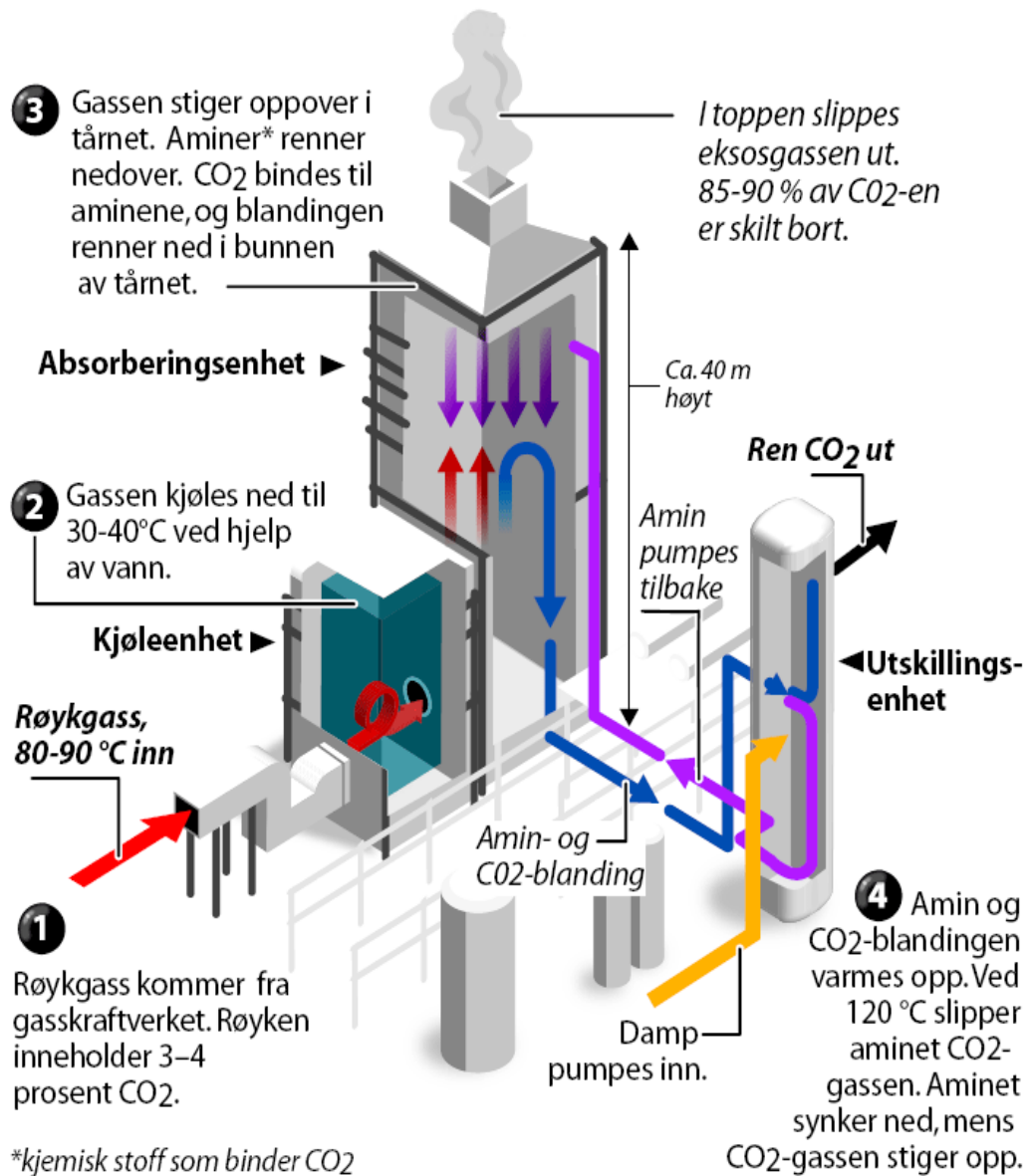
Power plants: ~4.900, 10,5 Gt CO₂.

>2000 power plants with emissions of 1+ Mt CO₂.

Industry, ~2.500, 2,7 Gt CO₂.

Worldwide large stationary CO₂ sources,
> 0.1 million tonnes of CO₂ per year
(IPPC).

Slik renses gass- kraftverk



Melkøya

StatoilHydro, gasskraft
Utslipp: 0,9 Mt CO₂

Mongstad

StatoilHydro, oljeraffineri
Utslipp: 1,4 Mt CO₂

StatoilHydro, gasskraft
Utslipp: 1,0 Mt CO₂

Totalt: 2,4 Mt CO₂

Kårstø

Naturkraft AS, gasskraft
Utslipp: 1,3 Mt CO₂

Gassco AS, gassterminal
Utslipp: 1,2 Mt CO₂

Totalt: 2,5 Mt CO₂

Sundalsøra

Norsk Hydro ASA, aluminium
Utslipp: 0,6 Mt CO₂

Karmøy

Norsk Hydro ASA, aluminium
Utslipp: 0,4 Mt CO₂

Grenland

Norcem AS, sement
Utslipp: 0,8 MT CO₂

Yara Norge AS, kunstgjødsel
Utslipp: 0,7 Mt CO₂

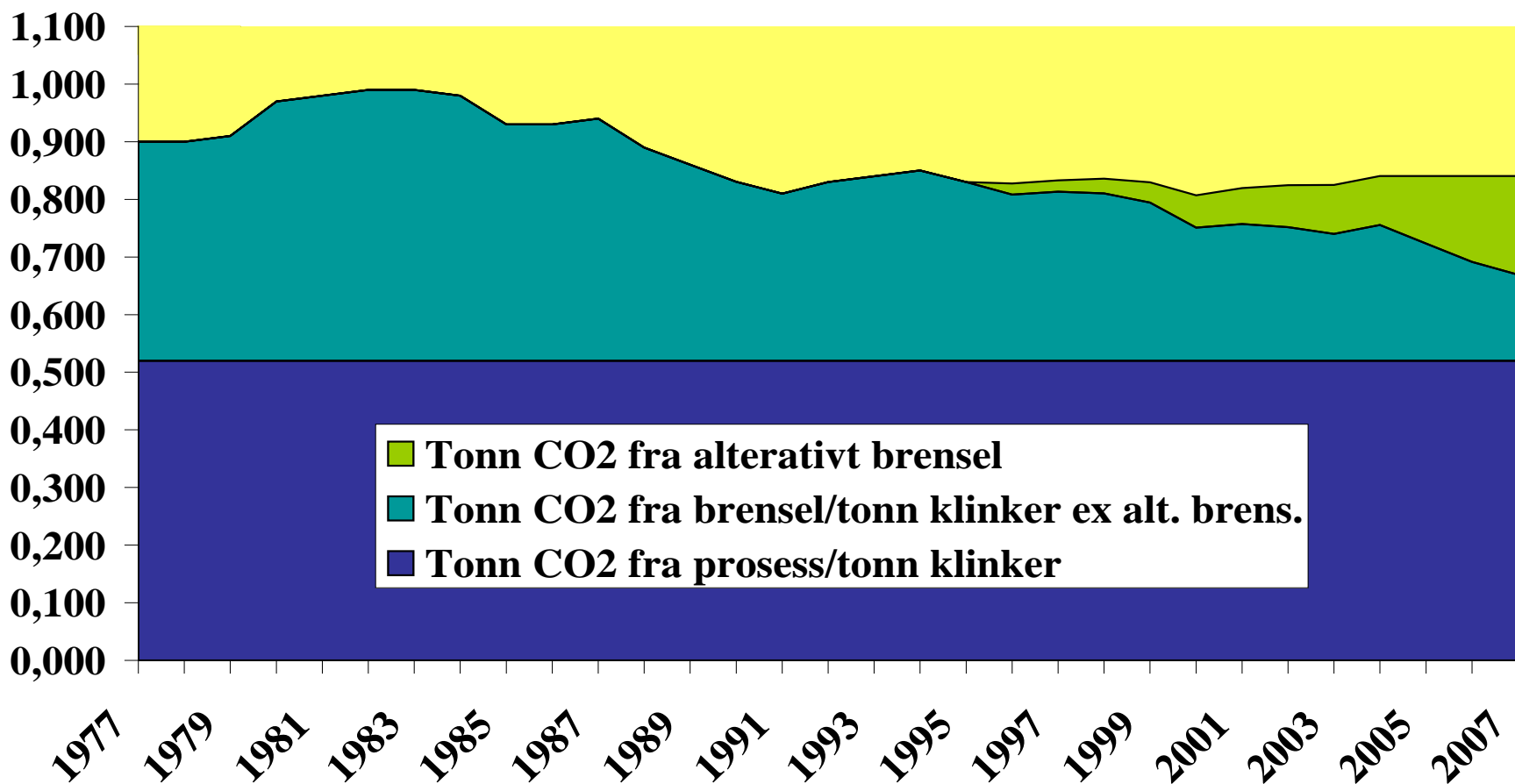
Noretyl AS, petrokjemi
Utslipp: 0,5 Mt CO₂

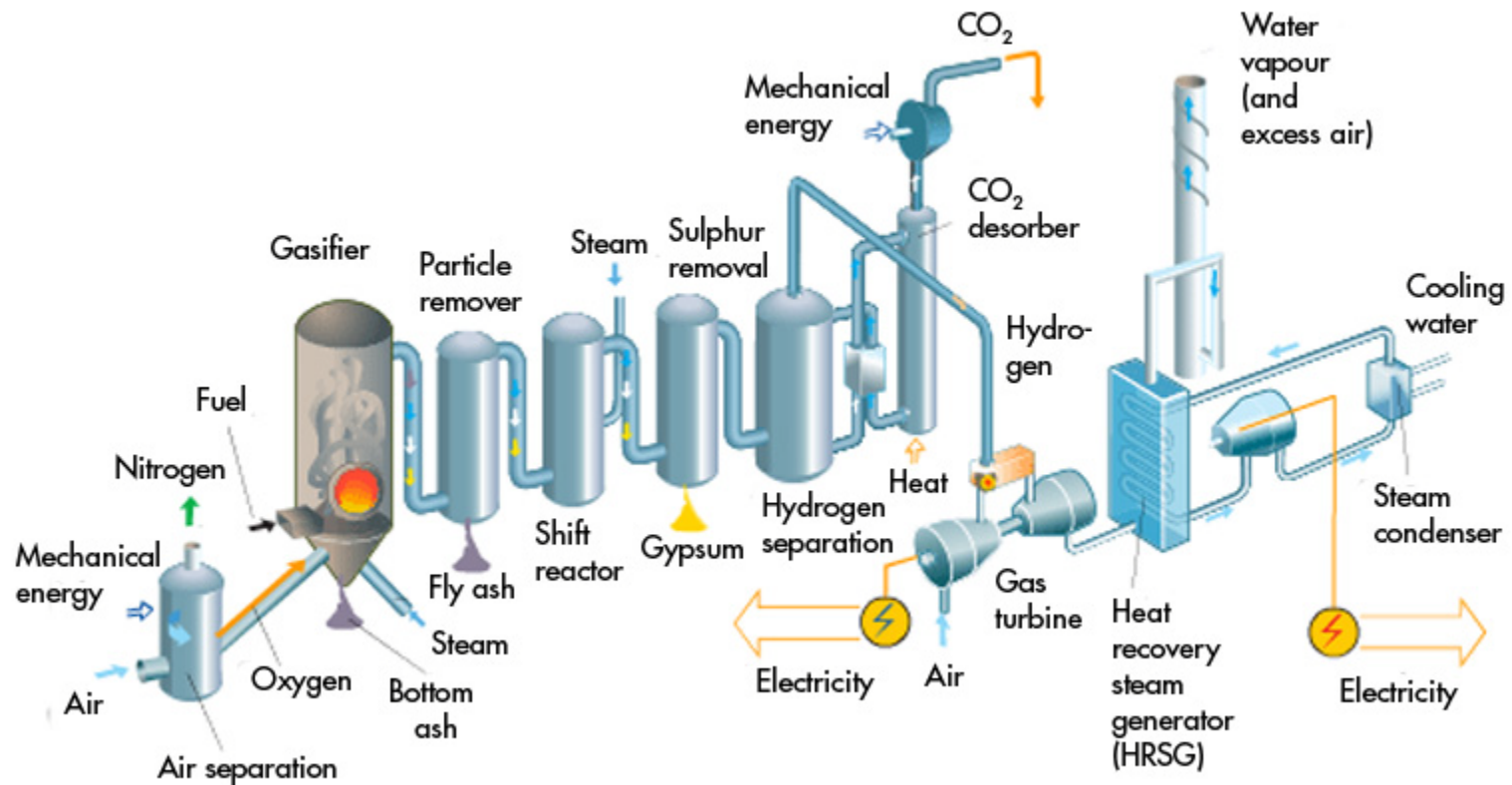
Totalt: 2,0 Mt CO₂

Totalt

Utslipp: 8,8 Mt CO₂ som utgjør
16,3 % av alle norske utslipp

Norcem Spesifikt CO₂ utslipp





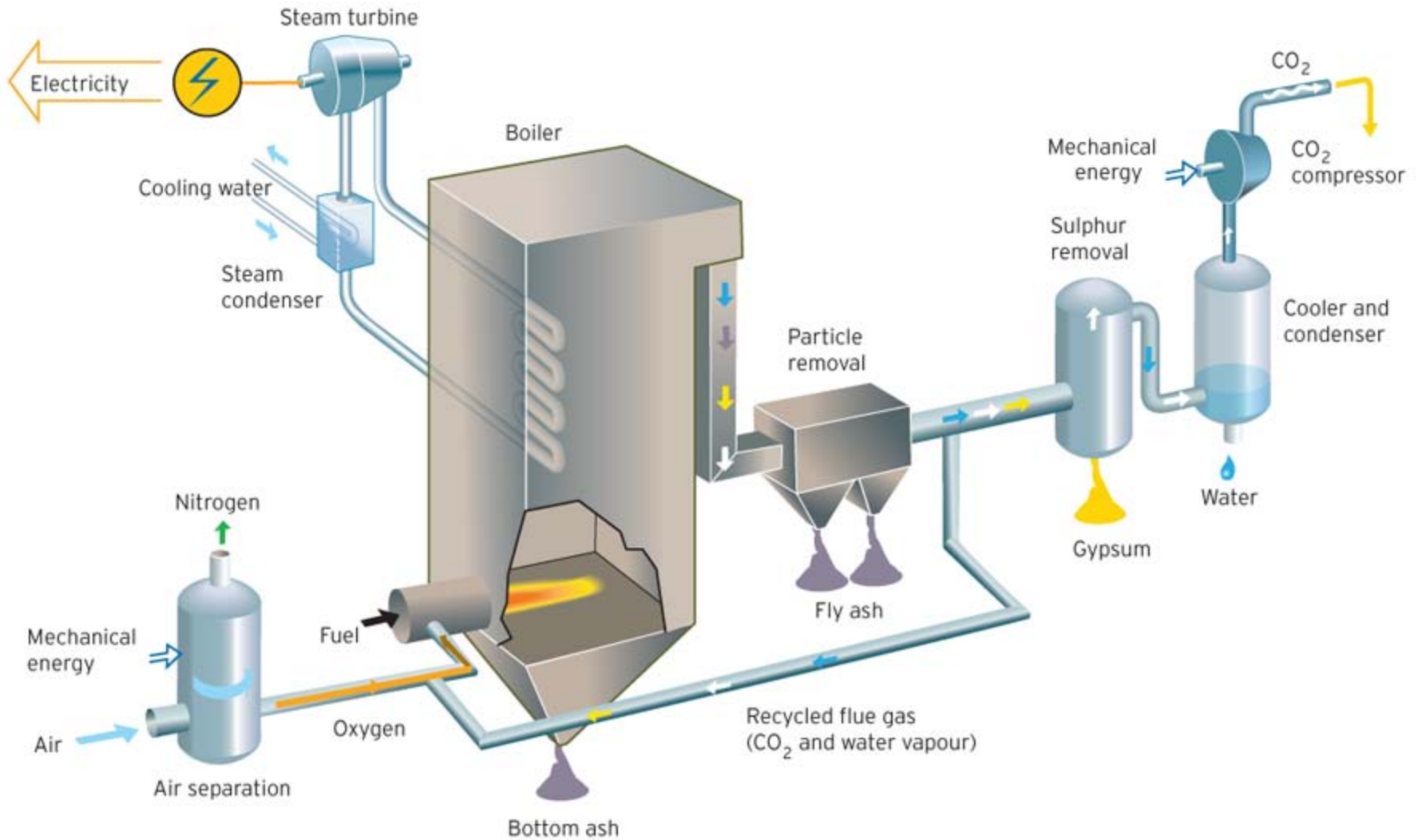
Amonia plant, Yara Porsgrunn, Norway



- Steam reforming process. $\text{CH}_4 \rightarrow \text{H}_2$ and CO_2
- ~1,2 Mt CO_2/y . 0,8 Mt captured CO_2 from the process
- ~0,2-0,3 Mt liquified, shipped and sold to food grade ++.
- Rest of the captured CO_2 is emitted.

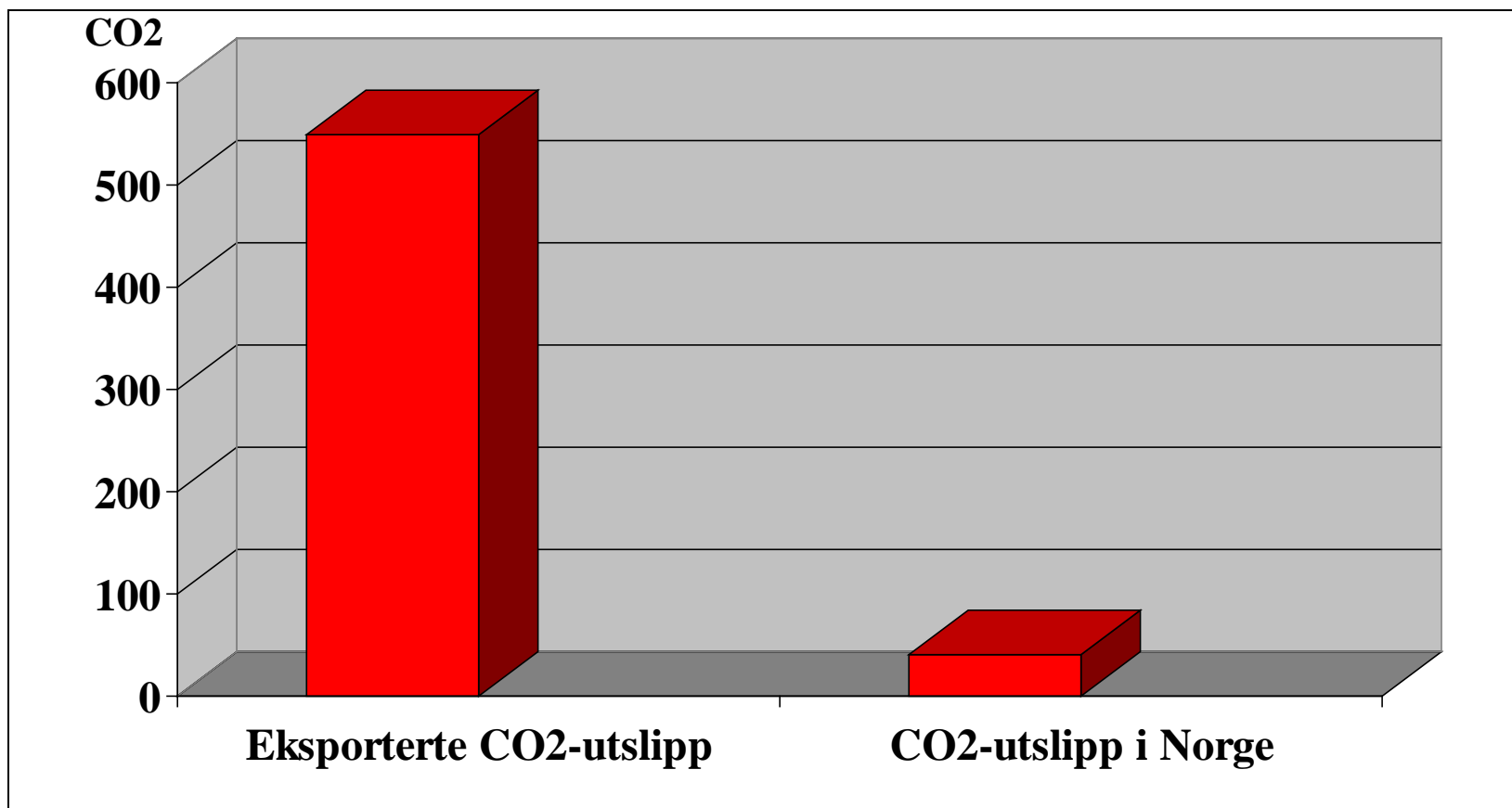


Oxyfuel (O_2/CO_2 recycle) combustion capture

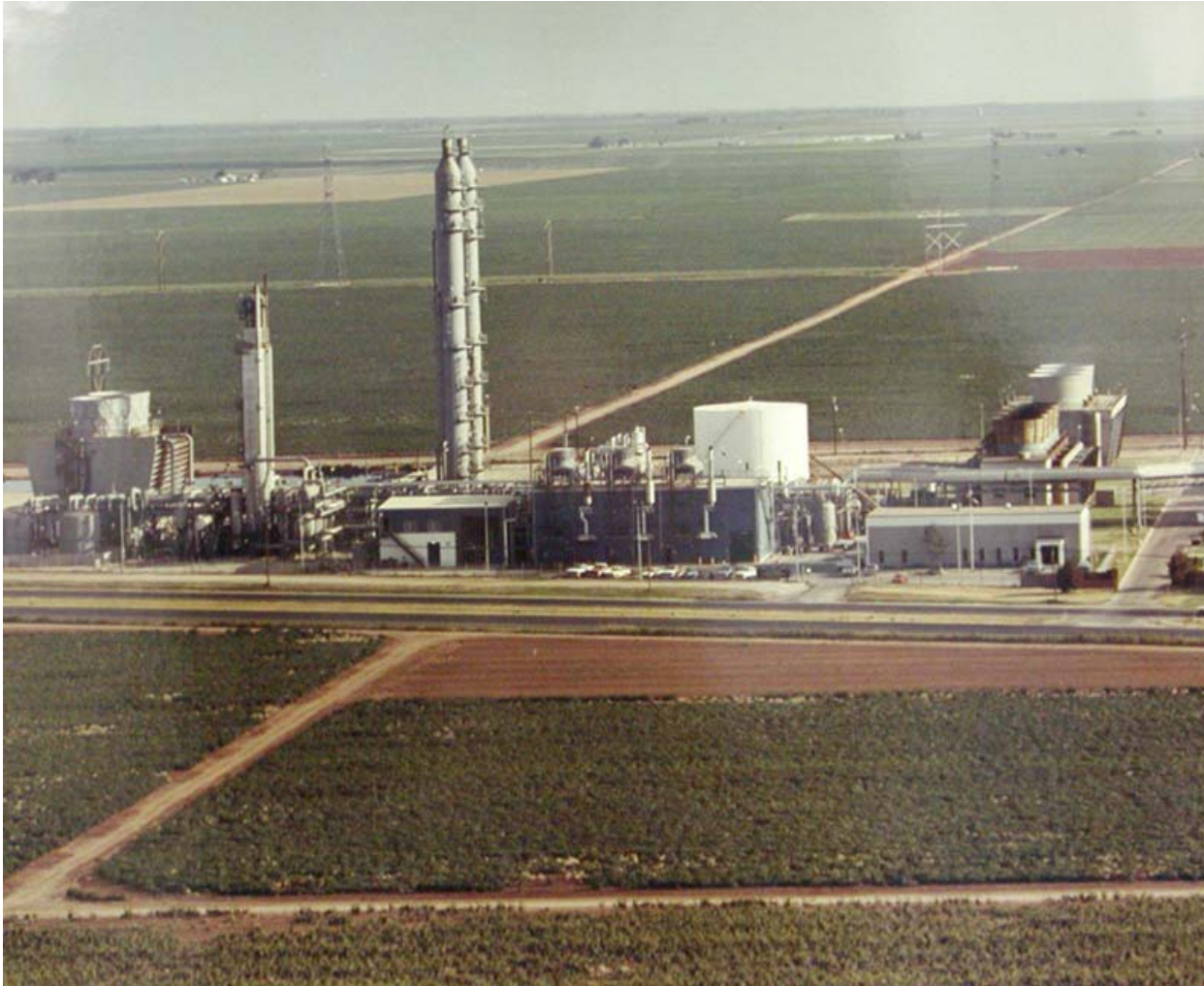


Utslippene ved bruk og produksjon av norsk olje og gass

Millioner tonn



CO2-fangst har vært tilgjengelig teknologi i over 25 år!



CO2 rensing fra gasskraftverk i Lubbock Texas 1980. ~0,4 mill tonn CO2.