

# Kärnkraften efter COP21

en intressant möjlighet  
eller  
en absolut nödvändighet?

Mattias Lantz – Analysgruppen, Uppsala universitet



# COP21, succé eller misslyckande?

- Mål **2 grader** men ambition för **1,5 grader**
- Etablera bindande åtaganden för varje land
- Alla länder rapporterar periodvis sina utsläpp och status för implementering och genomgår peer review
- Uppdateringar vart femte år
- Frivilliga och bindande löften om stöd till utvecklingsländer
- Skapa mekanismer för skador, ekonomiska förluster och ersättning, inte bindande
- Diverse teknikaliteter



# COP21, succé eller misslyckande?

- Mål **2 grader** men ambition för **1,5 grader**

- Etablera bindande åtaganden

- Alla länder rapportera  
och status för

- U

- S

- S

- int

- Diver

- S

**Bygger på en frivilliga åtaganden, inte bindande**

**Åtagandena räcker inte till, ~ 2,7 grader!**

**Teknikneutralt (clean energy ≠ förnybar energi)**

**Stora förhoppningar om teknisk utveckling**



# Vad säger IPCC, egentligen...?



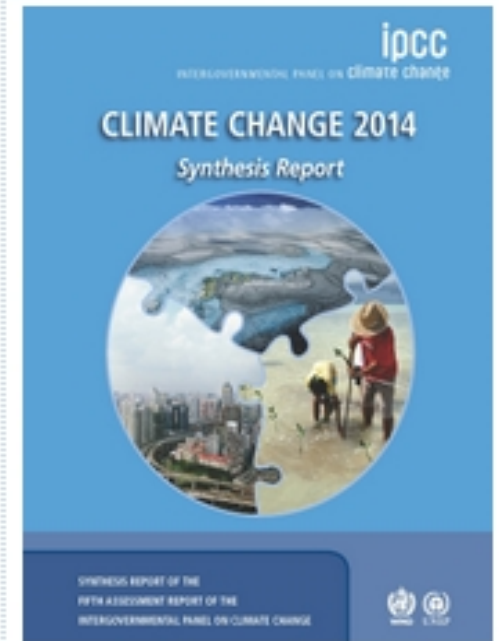
**1500 sidor**



**1800 sidor**



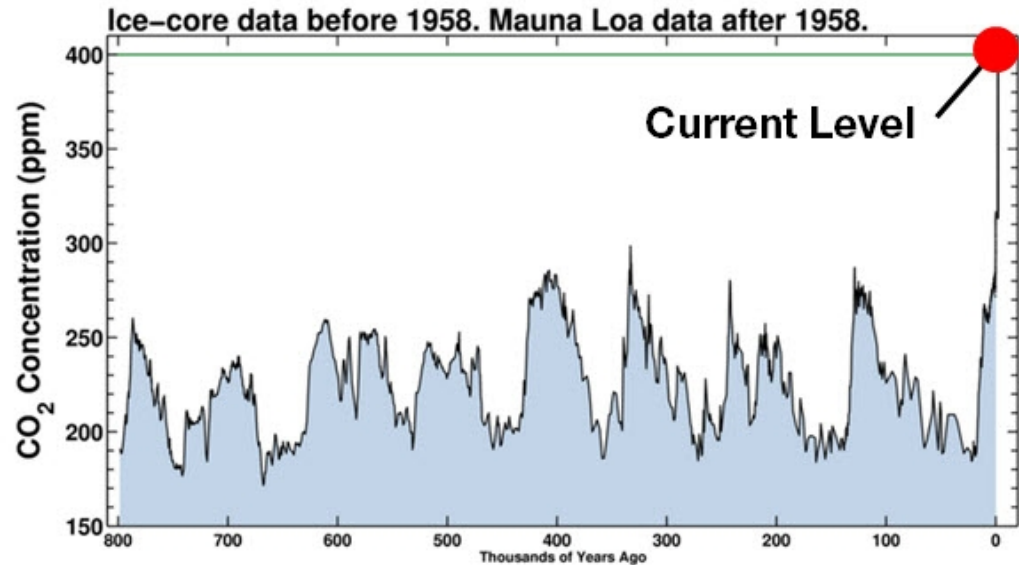
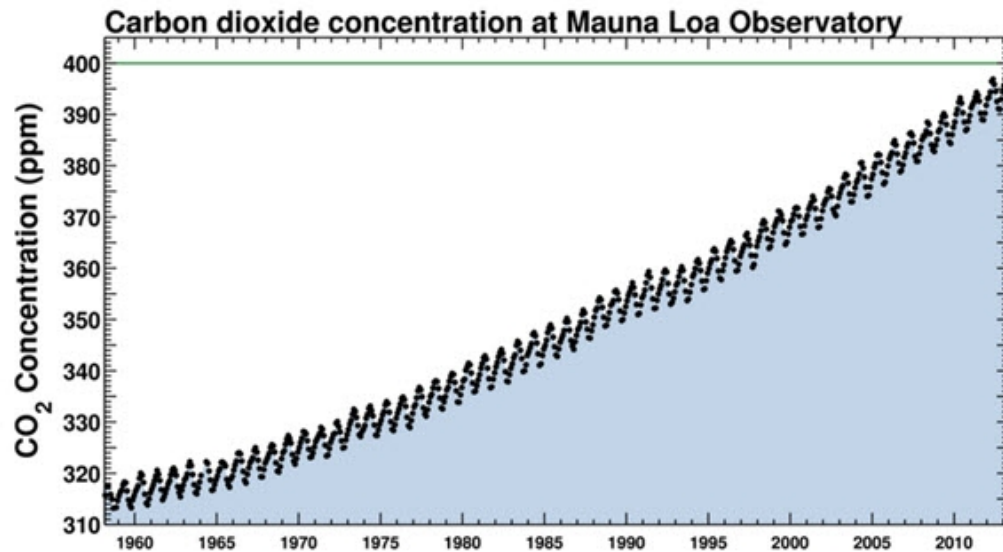
**1400 sidor**



**150 sidor (puh!)**

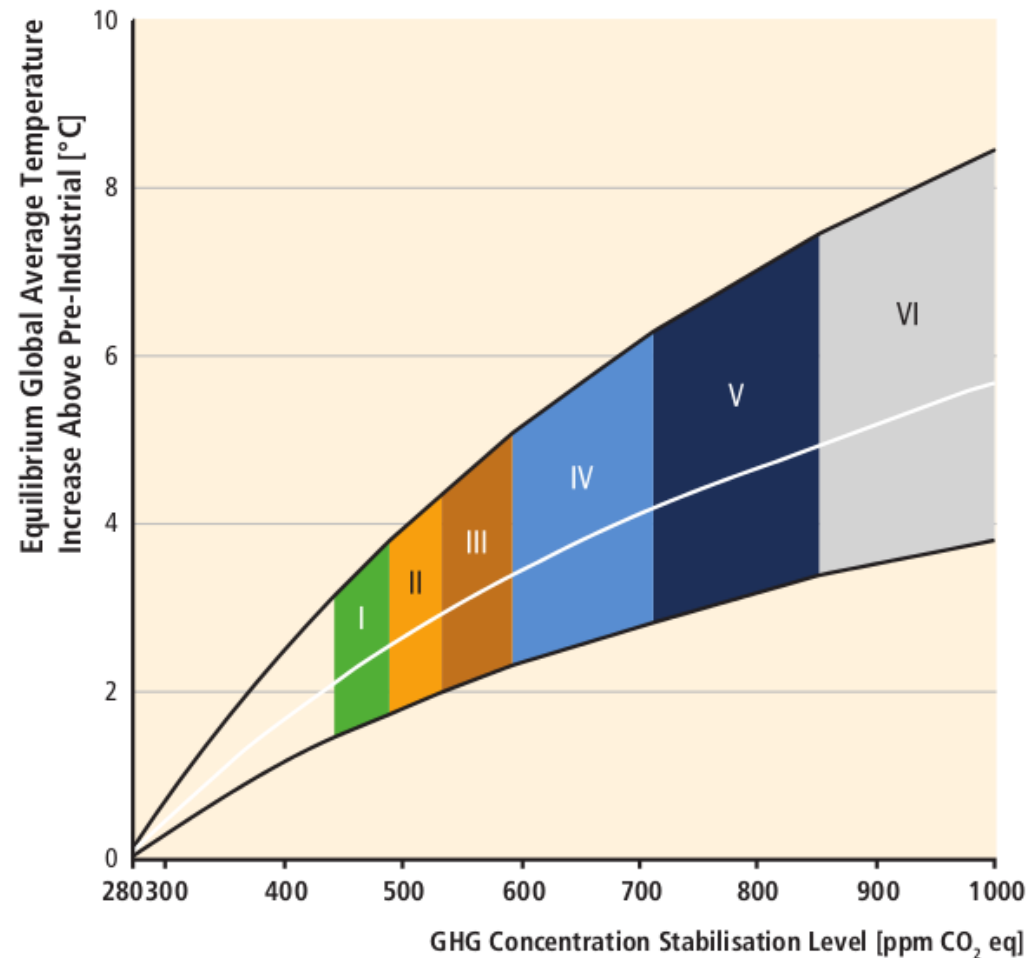
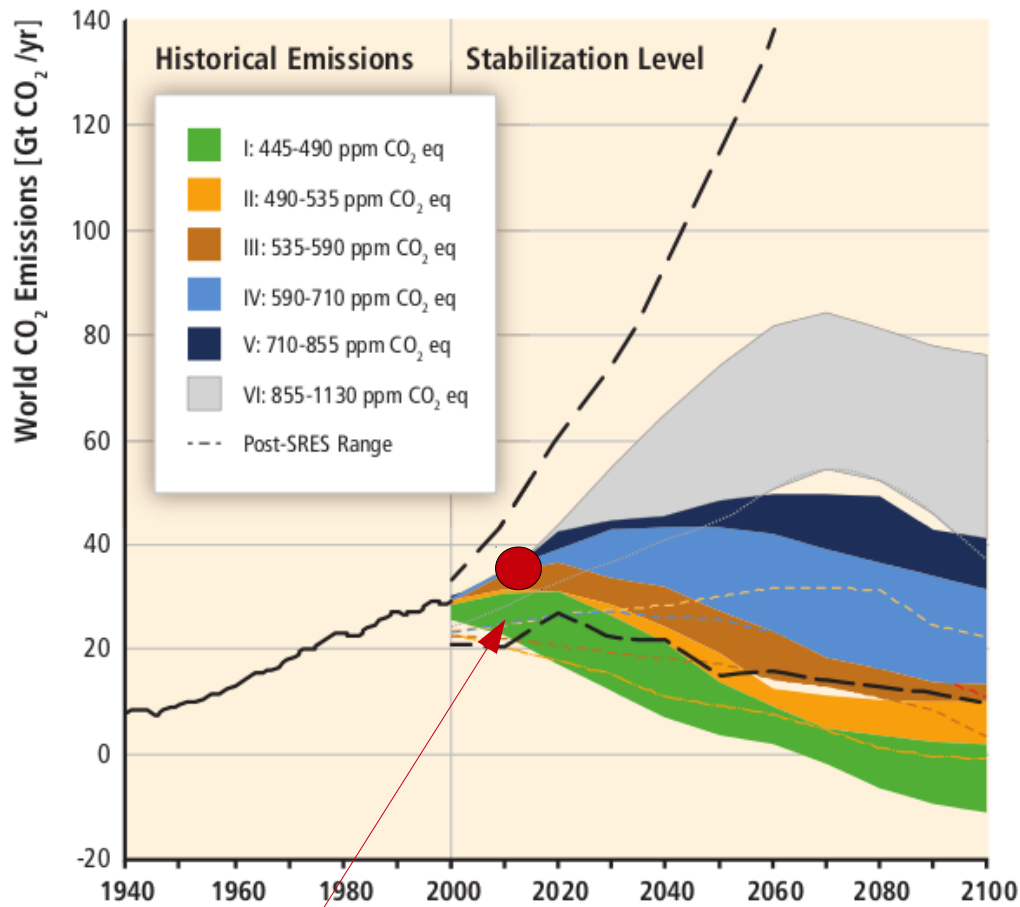
<http://www.ipcc.ch/report/ar5/>

# Vad säger IPCC, egentligen...?



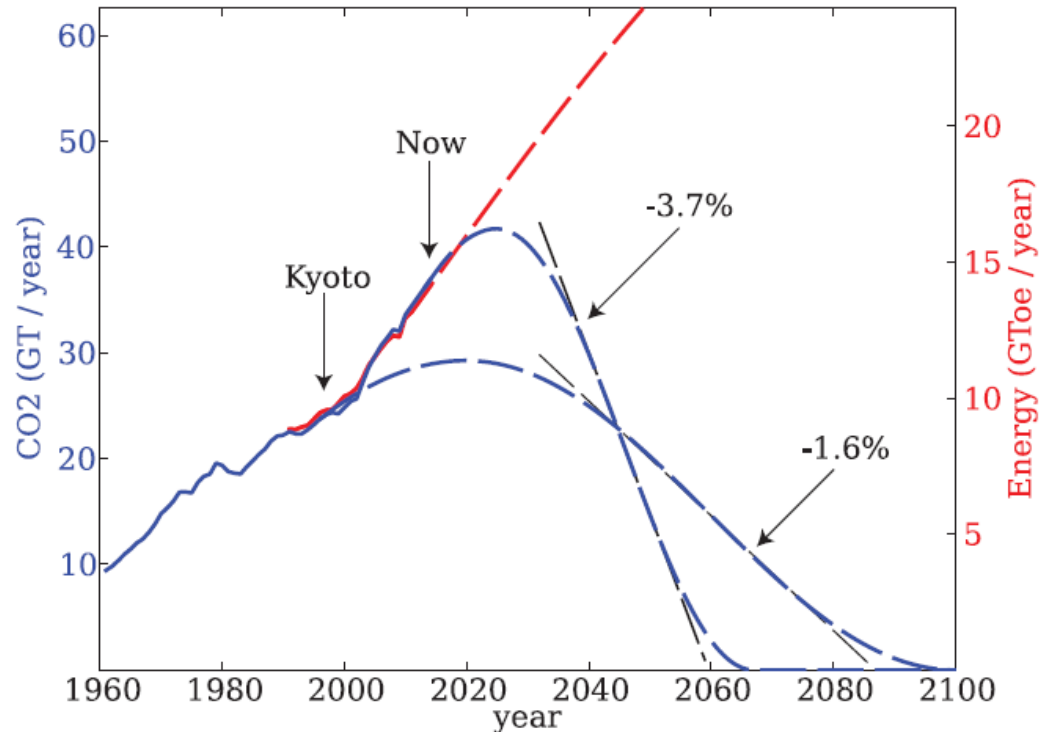
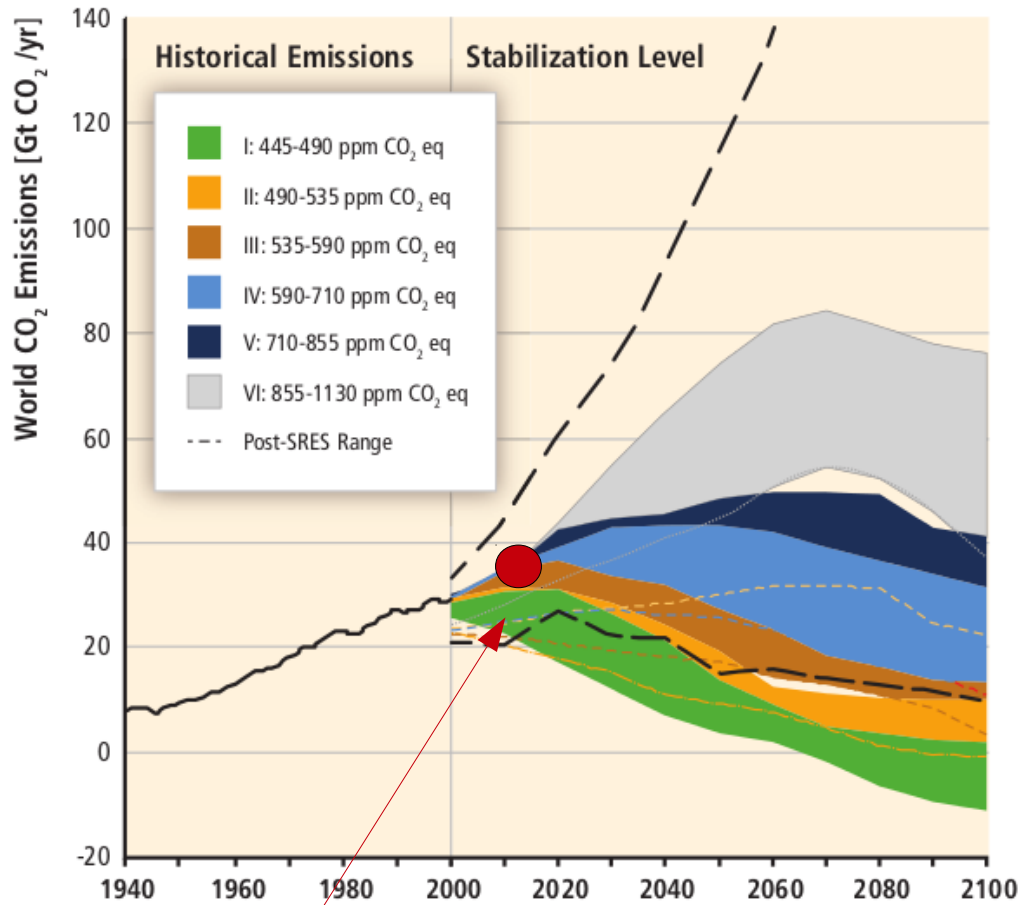
Konsensus om att mänskliga aktiviteter ökar koldioxidhalten mycket snabbare än någon naturlig process, och att detta riskerar leda till mycket allvarliga klimatförändringar

# Vad säger IPCC, egentligen...?



**Vi är här idag, vi måste under det gröna området**

# Vad säger IPCC, egentligen...?



Data: Världsbanken, Bild: Carl Hellesen, Uppsala universitet

**Vi är här idag, vi måste under det gröna området**

# Vad säger IPCC, egentligen...?



**Roger Strandahl**  
@RogerStrandahl



Följer

Påminner om att FNs klimatpanel förordar utbyggnad av [#kärnkraft](#) [#förnybart](#) för att klara klimatmålen. [ipcc.ch/pdf/assessment...](http://ipcc.ch/pdf/assessment...)  
[#svtagenda](#)

22:48 - 10 apr. 2016



**Nils Lannefors** @NLannefors · 26 okt. 2015  
[@LiseNordin](#) [@asaromson](#) [@dagensindustri](#)  
Stöder ej MP [#IPCC](#) & [#earthstatement](#) slutsatser?  
= all CO2 snål teknik behövs för att nå klimatmålen



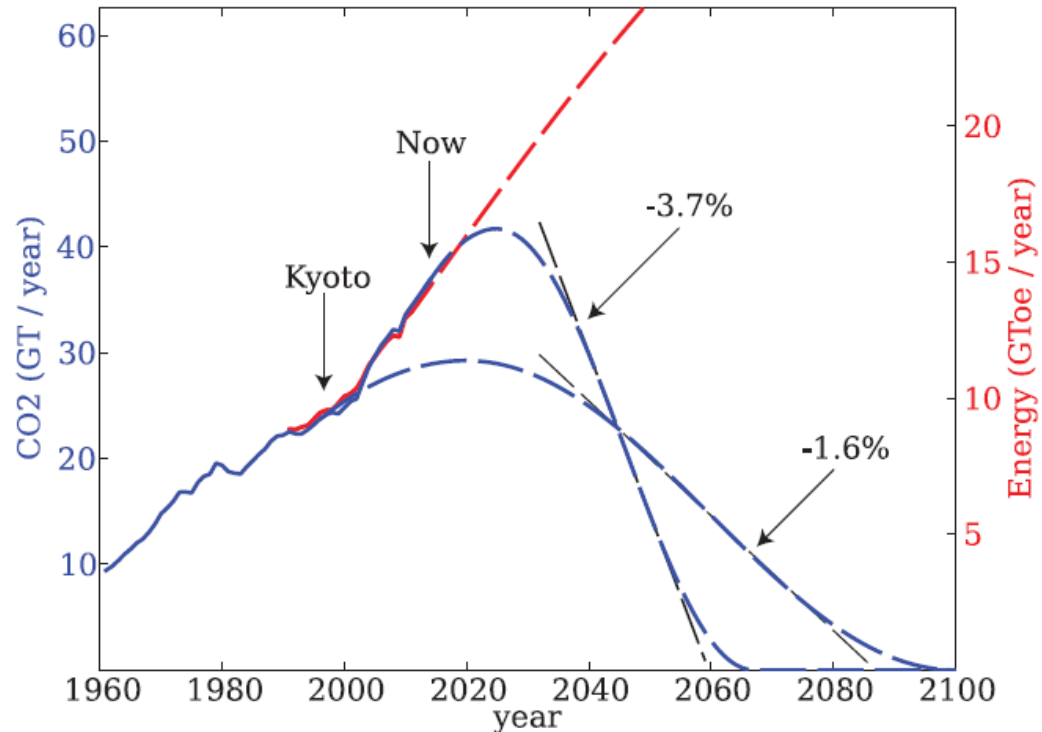
**Lise Nordin**  
@LiseNordin



Följer

[@NLannefors](#) IPCC säger inte att kärnkraft behövs för att klara klimatet. De har räknat på olika scenarier. [@asaromson](#) [@dagensindustri](#)

10:35 - 26 okt. 2015



Data: Världsbanken, Bild: Carl Hellesen, Uppsala universitet



# Vad säger IPCC, egentligen...?



**Roger Strandahl**  
@RogerStrandahl



Följer

Påminner om att FNs klimatpanel förordar utbyggnad av [#kärnkraft](#) [#förnybart](#) för att klara klimatmålen. [ipcc.ch/pdf/assessment...](http://ipcc.ch/pdf/assessment...) [#svtagenda](#)

22:48 - 10 apr. 2016



**Nils Lannefors** @NLannefors · 26 okt. 2015  
[@LiseNordin](#) [@asaromson](#) [@dagensindustri](#)  
Stöder ej MP [#IPCC](#) & [#earthstatement](#) slutsatser?  
= all CO2 snål teknik behövs för att nå klimatmålen



**Lise Nordin**  
@LiseNordin



Följer

[@NLannefors](#) IPCC säger inte att kärnkraft behövs för att klara klimatet. De har räknat på olika scenarier. [@asaromson](#) [@dagensindustri](#)

10:35 - 26 okt. 2015



IPCC 2014, WG III, p 490:

Technology options include a range of energy supply technologies such as **nuclear power**, solar energy, wind power, and hydroelectric power, as well as bioenergy and **fossil resources with carbon dioxide capture and storage**.

# Vad säger IPCC, egentligen...?

- Att utesluta någon teknologi innebär ökade kostnader och svårare att nå målet (**störst negativa effekter av att utesluta CCS**).
- Ungefär likvärdiga kostnader för kärnkraft och landbaserad vindkraft (högre systemkostnader för förnybart).
- Värdering av hälso- och miljöeffekter, kärnkraften har vissa risker, men mycket värre effekter av det fossila (**inklusive med CCS!**).

IPCC 2014, WG III, p 490:

Technology options include a range of energy supply technologies such as **nuclear power**, solar energy, wind power, and hydroelectric power, as well as bioenergy and **fossil resources with carbon dioxide capture and storage**.

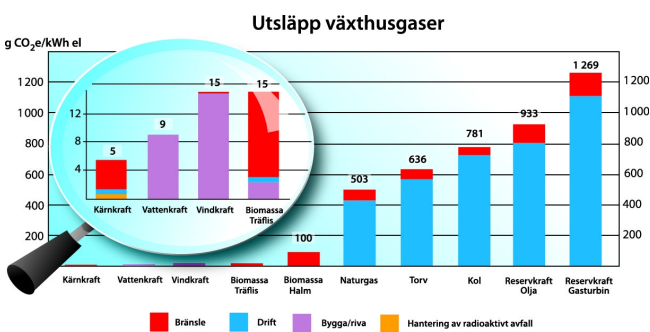
# Vad säger IPCC, egentligen...?

Effektiviseringar och spara in på onödig användning viktigt, men energiförbrukningen förväntas öka, (**och måste öka, det är en rättvisefråga och välfärdsfråga!**).

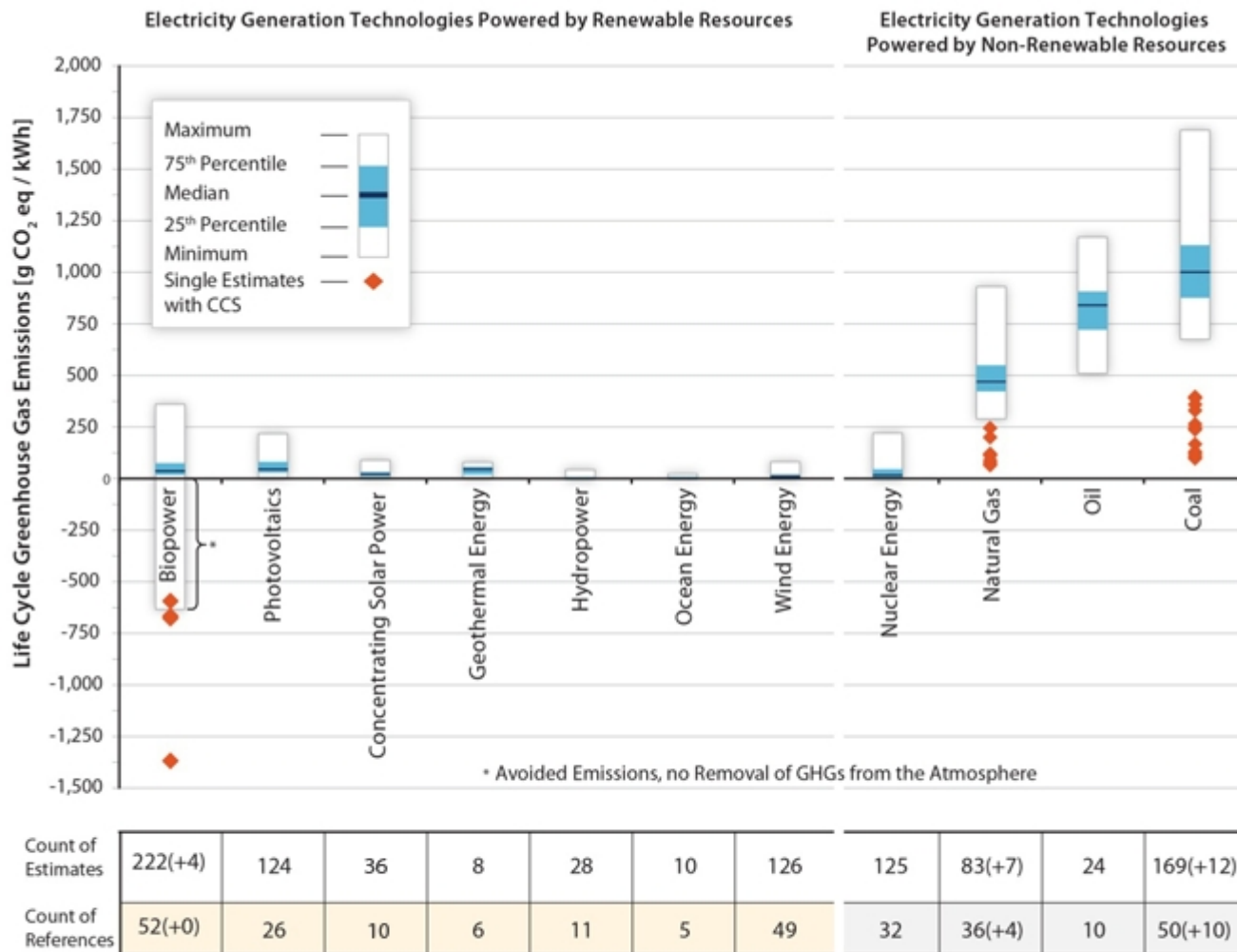
- Ställa om transporter från fossilt till el och biobränslen
- Ökande befolkning globalt, fler elanvändare
- Nya användningsområden (se Vägval El...)

# Vad säger IPCC, egentligen...?

Klimatpåverkan från olika energikällor. Livscykelanalyser visar att kärnkraft ger lika låg klimatpåverkan (eller lägre) som förnybart.



## Vattenfalls LCA

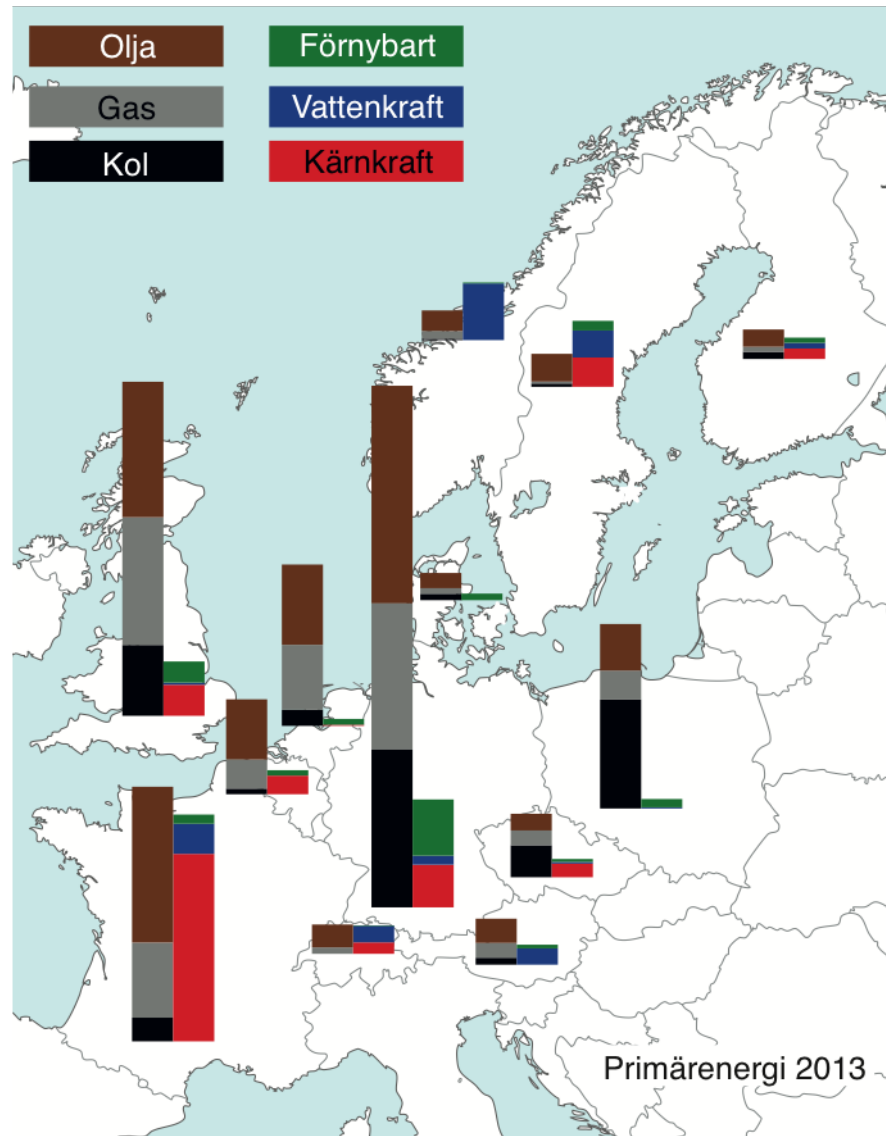


NREL/IPCC meta-analys av olika LCAs



INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

# ”Sverige har unika förutsättningar...”

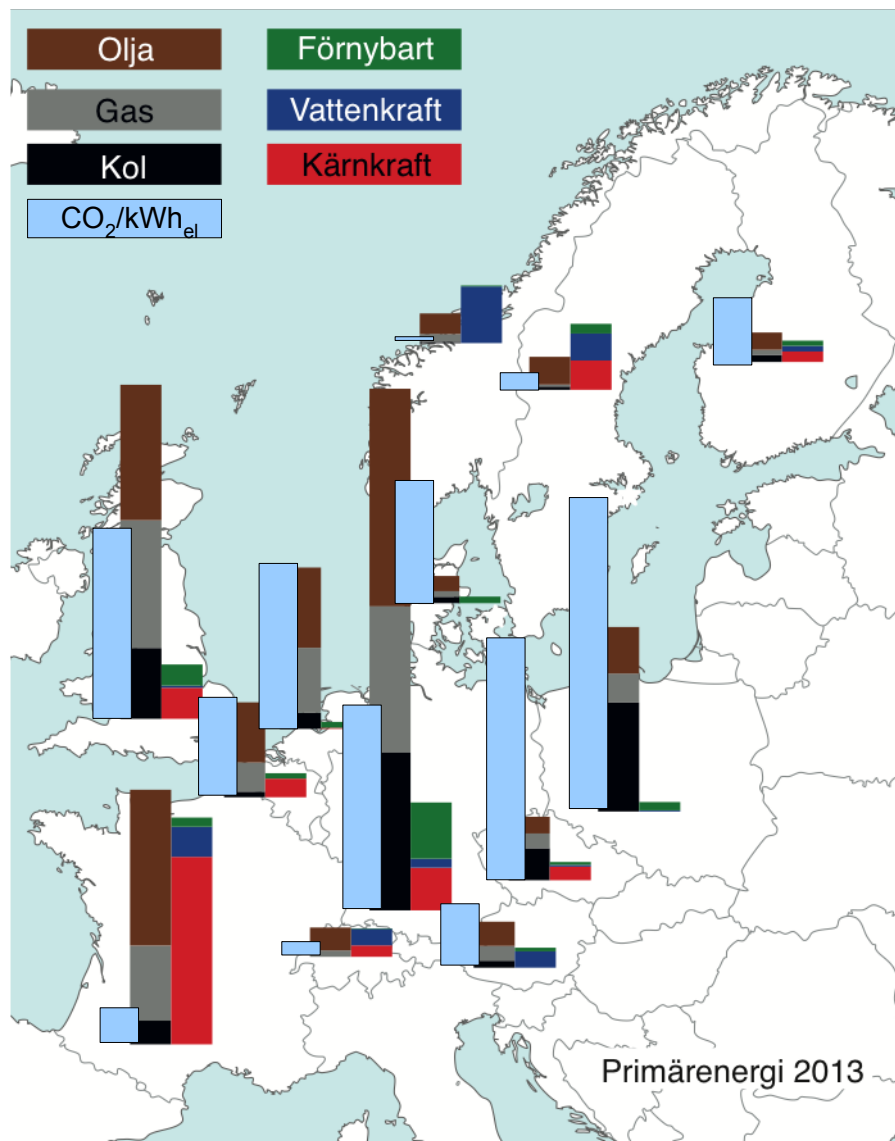


Tack vare vattenkraften har Sverige möjlighet att bygga ett helt förnybart energisystem.

Men det har konsekvenser för vad för slag samhälle vi kan ha (*en diskussion som inte förs idag...*), och det bygger på ett recept (vattenkraften) som inte kan kopieras av andra länder.

Källa: BP Statistical Review  
Bild: Carl Hellesen

# ”Sverige har unika förutsättningar...”



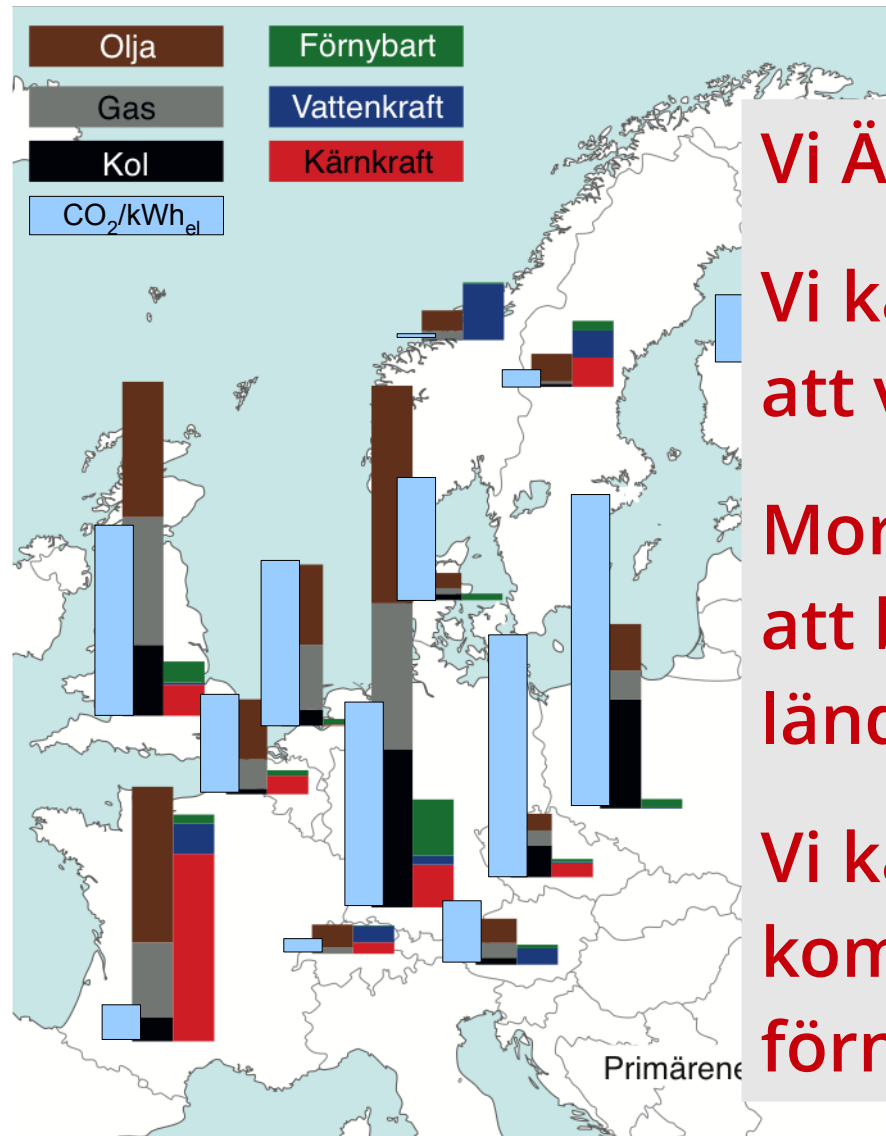
De blå staplarna visar varje lands koldioxidutsläpp från elproduktionen.

Sverige kan sänka sina koldioxidutsläpp ytterligare genom att ställa om transportererna, inte genom att byta ett fossilfritt kraftslag mot ett annat.

Källa: BP Statistical Review, European Environmental Agency  
Bild: Carl Hellesen



# ”Sverige har unika förutsättningar...”



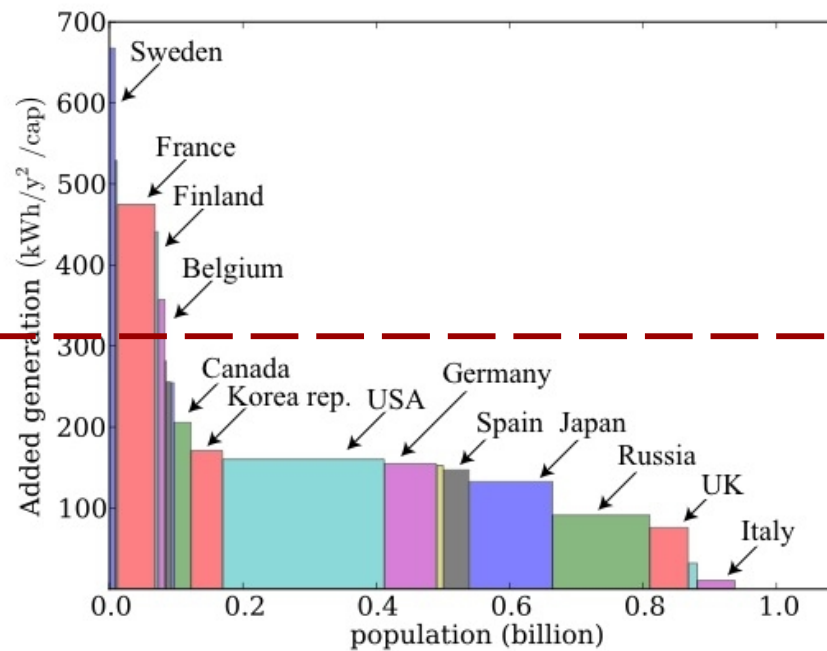
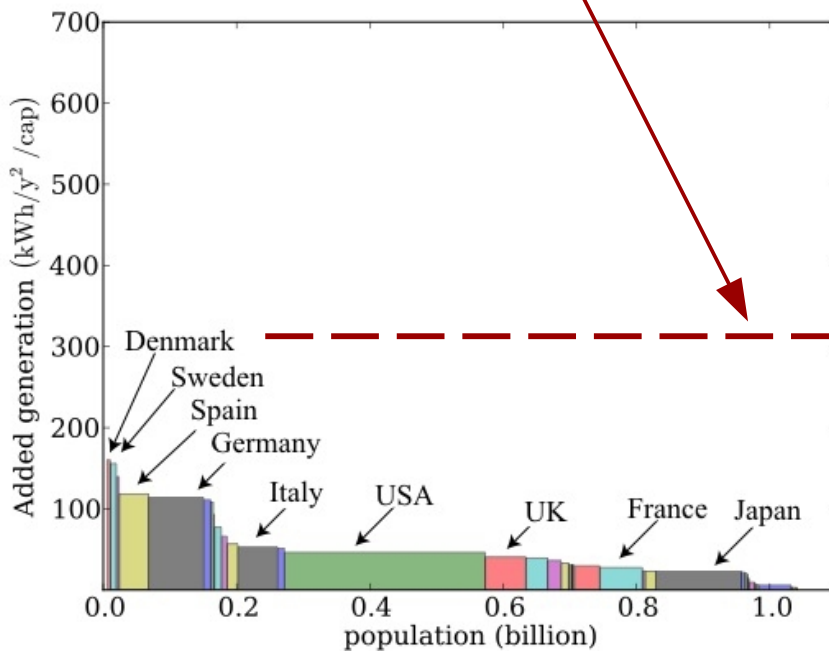
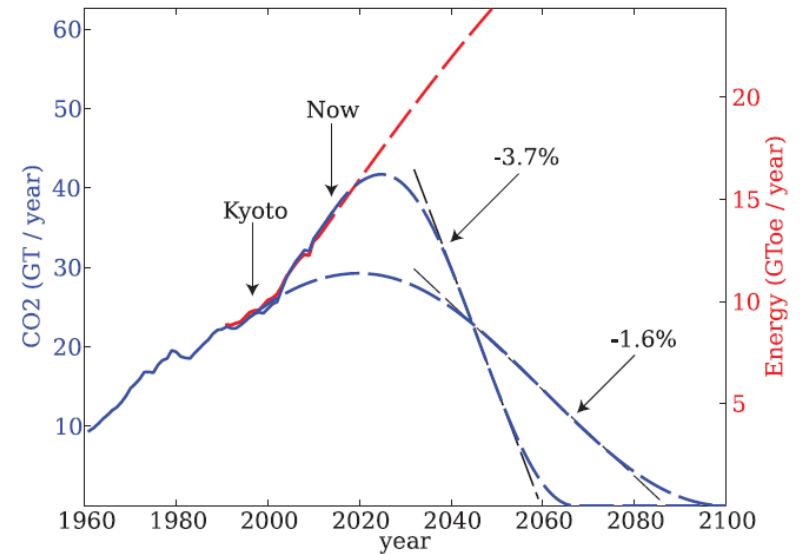
Vi ÄR ett föredöme  
Vi kan FORTSÄTTA  
att vara ett föredöme  
Moralisk skyldighet  
att bistå andra  
länder i klimatfrågan  
Vi kan bidra med  
kompetens inom både  
förnybart och kärnkraft

Källa: BP Statistical Review, European Environmental Agency  
Bild: Carl Hellesen



# Kärnkraft för långsamt?

Nödvändig omställningstakt av elsystemet på global nivå för att klara 2 grader



Källa: Världsbanken & BP Statistical Review, Bild: Carl Hellesen

# CCS – ett orosmoln?

Fortsatt fossilberoende

Tar inte utsläppen till noll  
(kan dock ge negativa utsläpp för biobränslen)

Luftföroreningar fortsatt utmaning

Acceptans

Oprövat, fungerar det i stor skala?

**Kärnkraft är beprövat och fungerar i stor skala**

**Förnybart fungerar och är under stark utveckling**

# Slutligen: Floskelbingo

sakernas internet  
anpassa efterfrågan efter tillgång  
kostnadseffektiv  
småskalig  
kundnära lösningar  
mikroproducenter  
smarta elsystem  
vätgaslagring  
nya affärsmodeller  
omställning  
decentraliserad  
100% förnybart

energi  
effektbalans  
reaktiv effekt  
planerbar kraft  
långsiktighet  
Newtons lagar  
Kirchoffs lagar  
100% hållbart

Orden i den vänstra kolumnen är intressanta, relevanta och ibland viktiga, men lite mer fokus på orden i den högra kolumnen vore önskvärt