

Klimatutsikter till 2050, och bortom

Markku Rummukainen

Miljö- och geovetenskapliga institutionen
Lunds universitet



Where are we now? When will we reach +1,5 Celcius?

Where are we now?

By the end of 2025 the globe has warmed by about:

+1.4°C
above the pre-industrial level

This number is based on **three separate methods** that use C3S data and calculations following those illustrated in the WMO Global State of the Climate 2024

When will we reach +1.5°C?



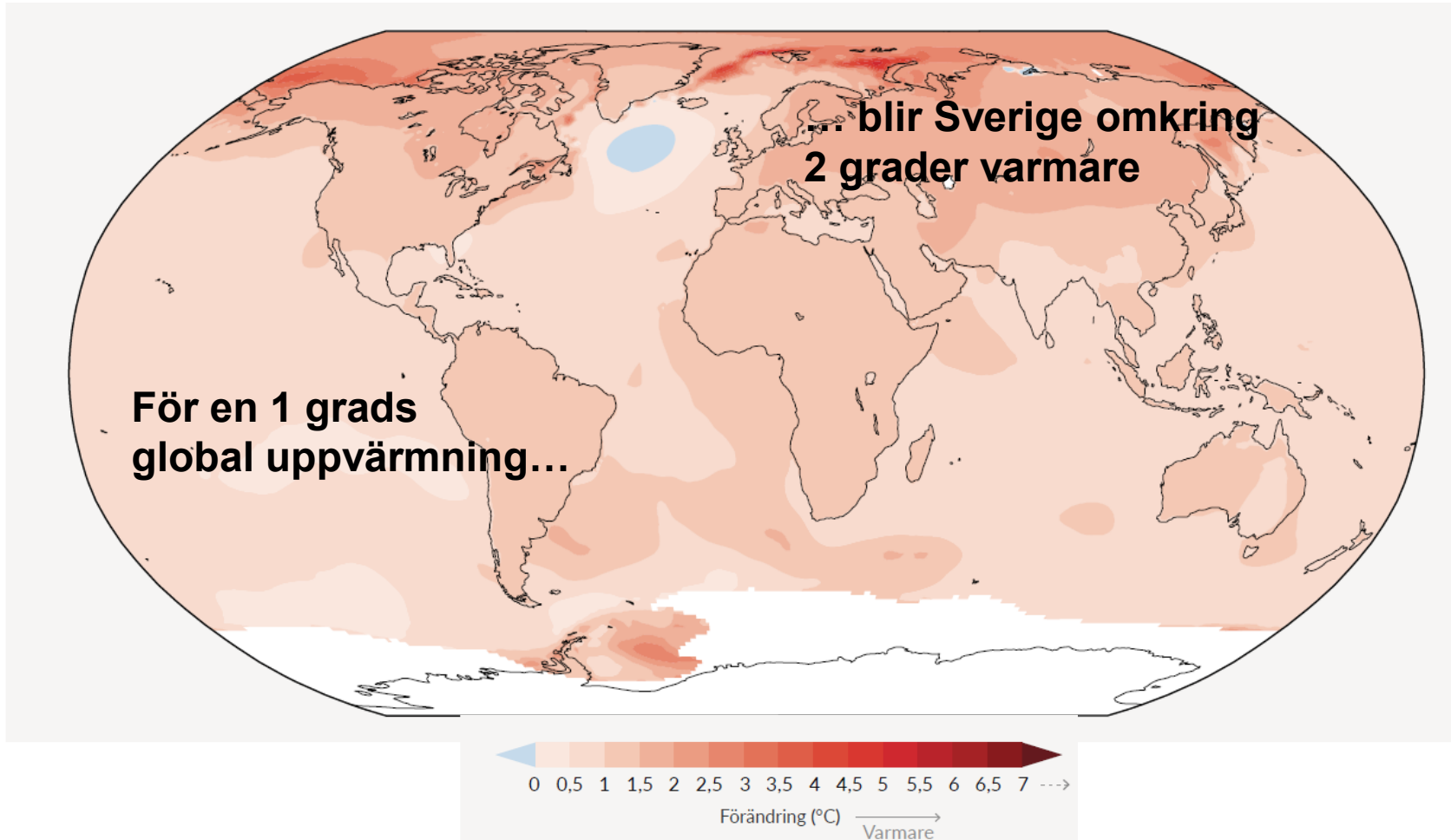
If warming continues at the same rate as in the last 30 years, the globe could be at:

approximately +1.5°C by
the end of this decade

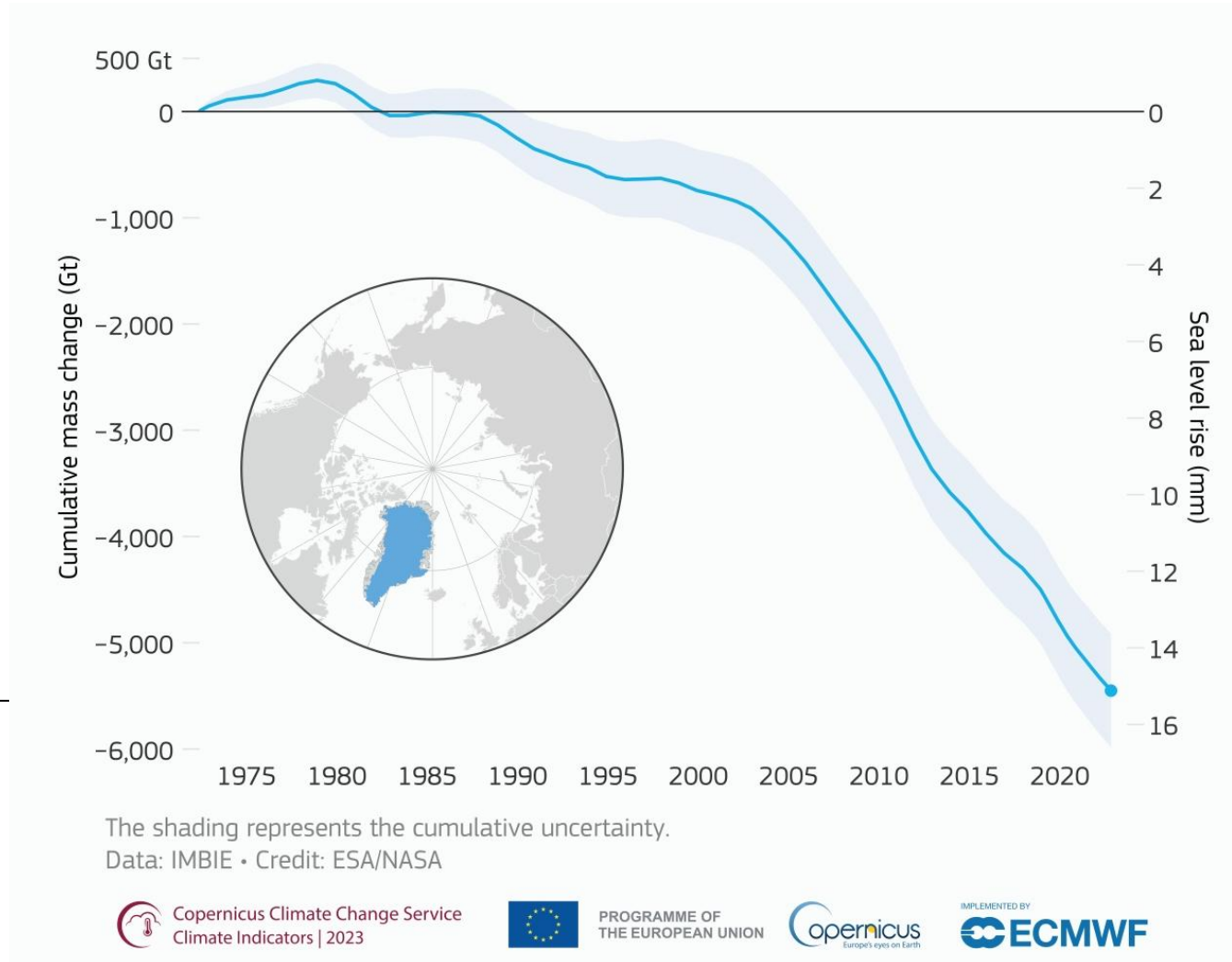
Estimate based on the method behind the **C3S global trend monitor**.



Större uppvärmning på land än globalt i genomsnitt



Minskande Grönlands landis



5500 mrd ton —
(ca ¼ Östersjö)



Kraftigare värmeböljor, intensivare regnoväder, ...



Aktuell Hållbarhet

Klimat

190 miljarder för att röja upp i Valencia - "minskar ekonomiska tillväxten"

Publicerad: 27 november 2024, 12:10

Valencia har drabbats hårdast av de extremväder som härjat i Spanien under hösten. Bild på bortspolade bilar i Catarroja den 12 november. Foto: Alberto Saliz

Hjälpen till det katastrofdrabbade Valencia höjs till totalt 16,6 miljarder euro, meddelar Spaniens premiärminister Pedro Sánchez. Men Sánchez tycker det är för tidigt att utreda myndigheternas hårt kritiserade hantering av extremvädrets effekter.

Ämnen i artikeln: Ekonomi

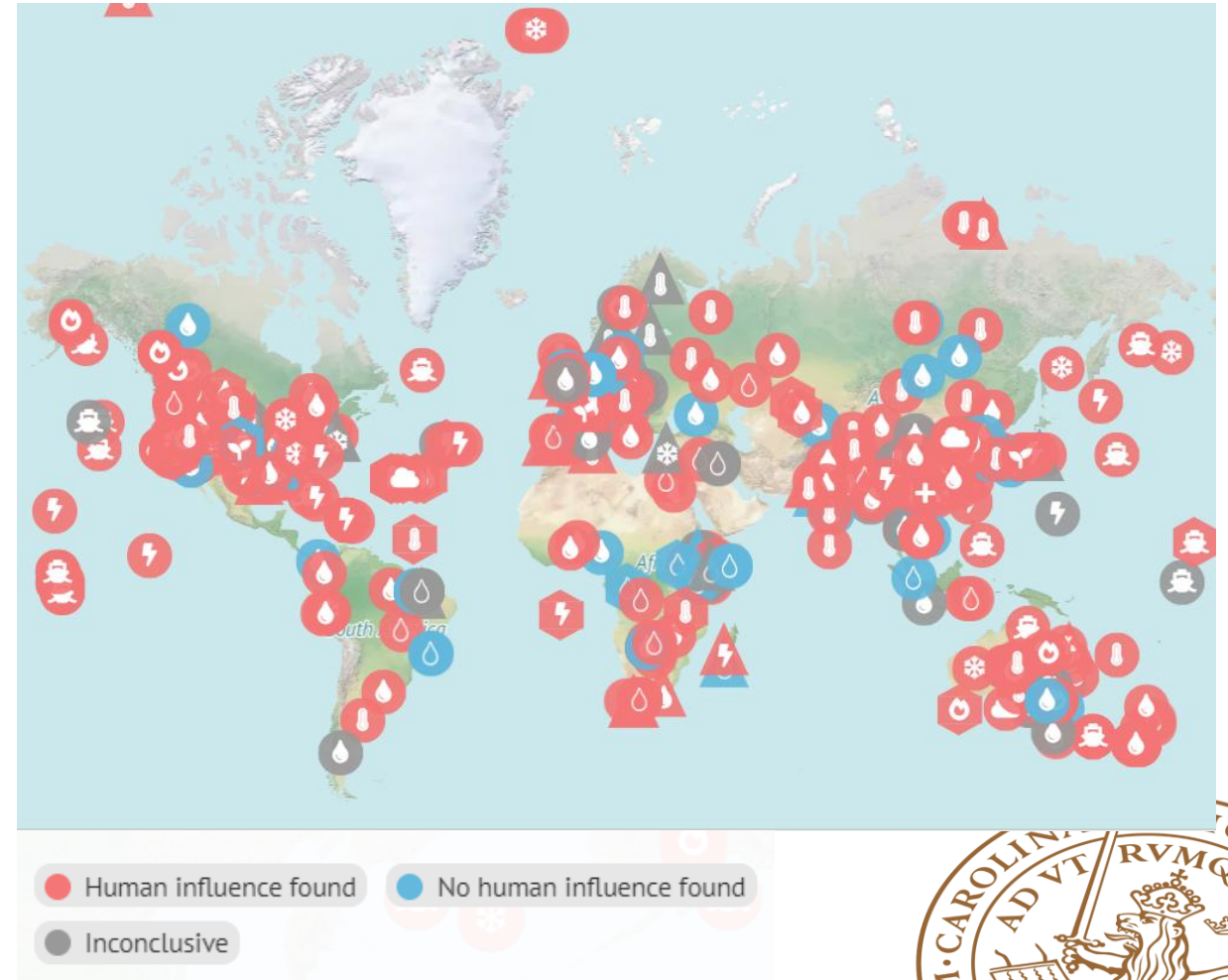
TT

Forstörelsen är så stor i Valencia-området att det beräknas sänka hela Spaniens tillväxt. Såväl bil- som järnvägar är bortspolade, jordbruksmark ödelagd och otaliga bostäder och företagslokaler oanvändbara efter de skyfall som kom i slutet



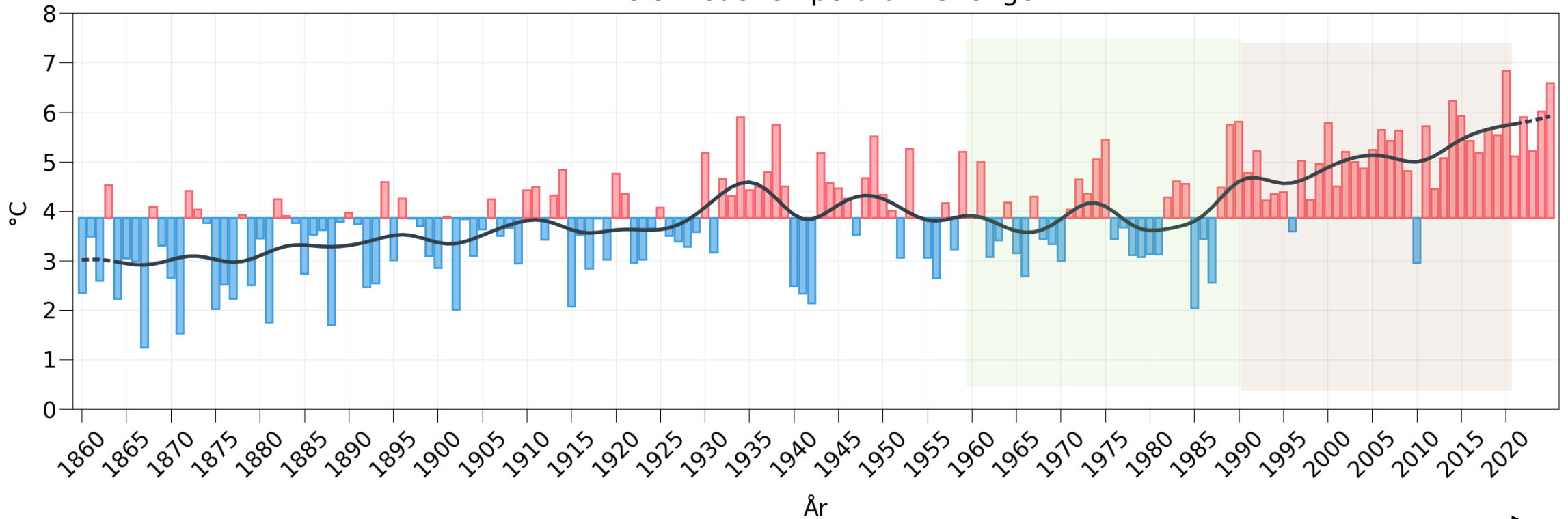
Även extrema extremer blir vanligare och starkare

- “... En så hög värme som i juli 2023 skulle ha varit praktiskt taget omöjlig i södra Europa utan den globala uppvärmningen...”
- “... dessa händelser är inte längre sällsynta... en händelse som värmeböljan 2023 förväntas idag inträffa vart tionde år...”



Sverige har blivit nästan två grader varmare

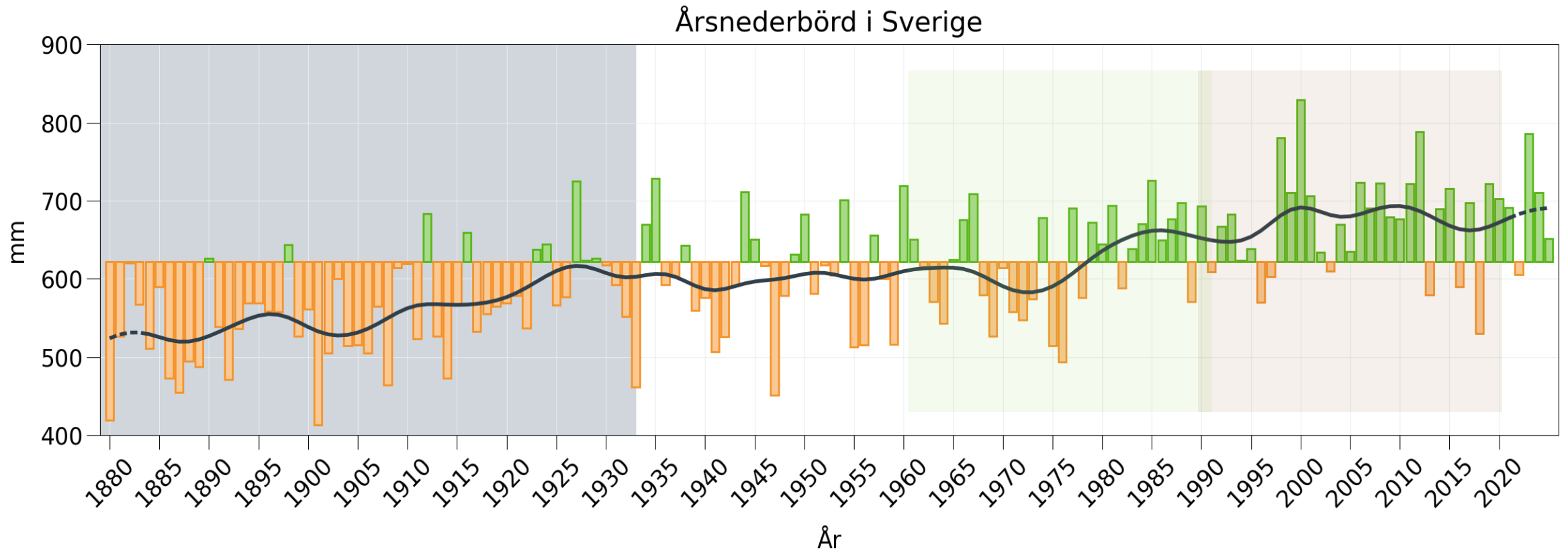
Årets medeltemperatur i Sverige



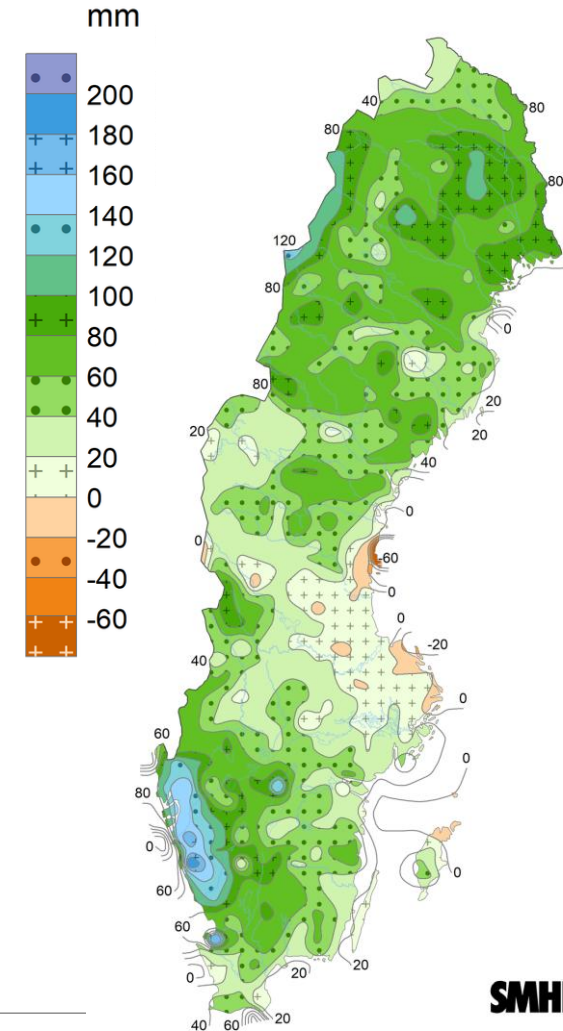
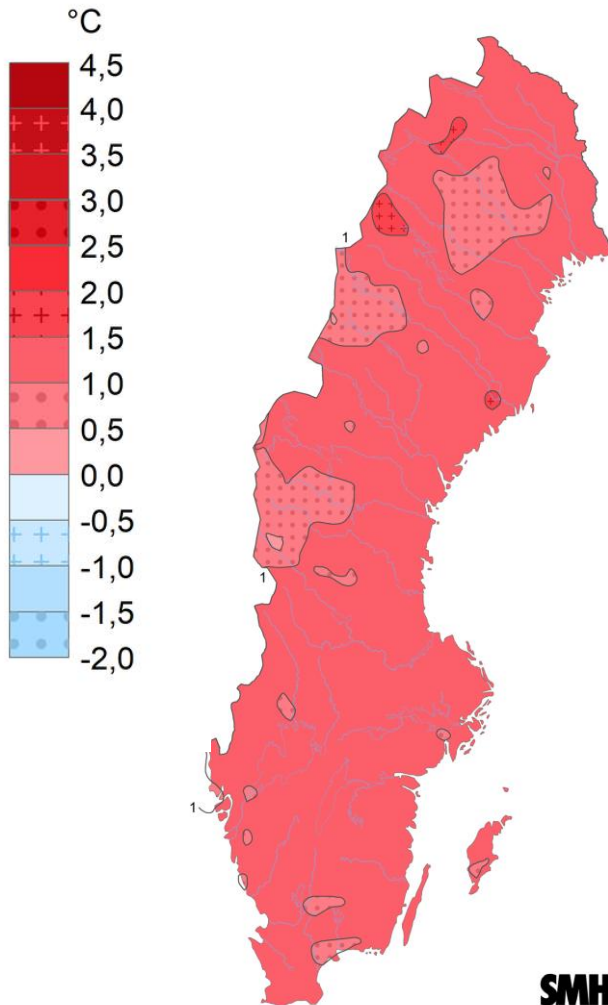
nästan 2 grader
(globalt drygt 1 grad)



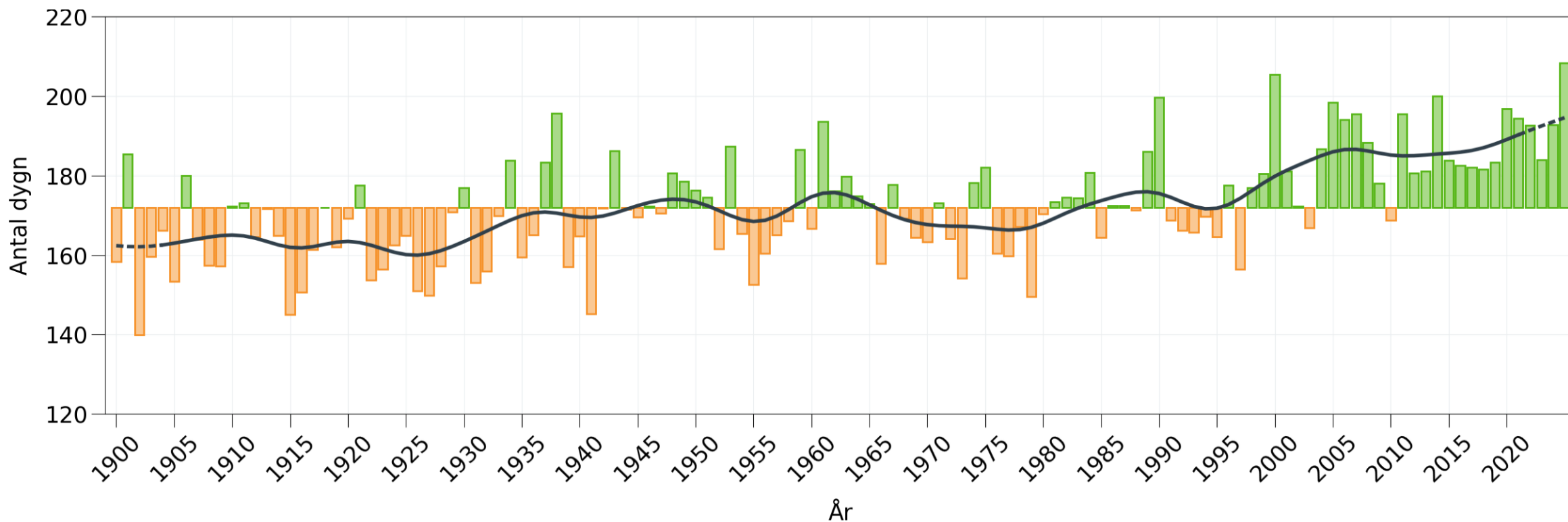
Och det har regnat mer i Sverige



Förändring av medeltemperatur och årsnederbörd (1991-2020 vs. 1961-1990)



Vegetationsperioden förlängts med ca 5 veckor i Götaland och 2 veckor i norra Norrland



”En halv meter i timmen”

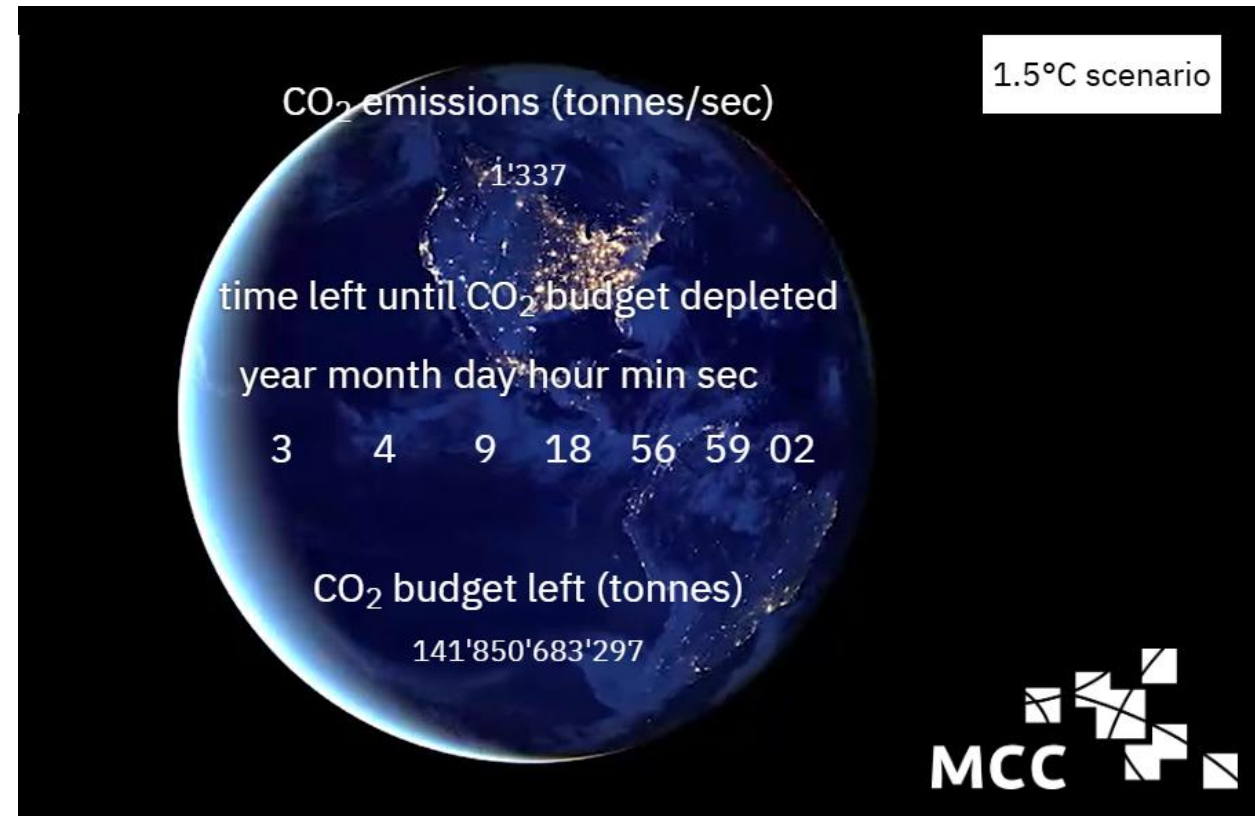


Facit om framtiden (?)



Det finns en "kolbudget"

- uppvärmningen ökar med kumulativa koldioxidutsläppen
 - andra klimatutsläpp ligger utanför kolbudgeten
- uppvärmningen avstannar först efter att klimatutsläppen minskat till nettonoll

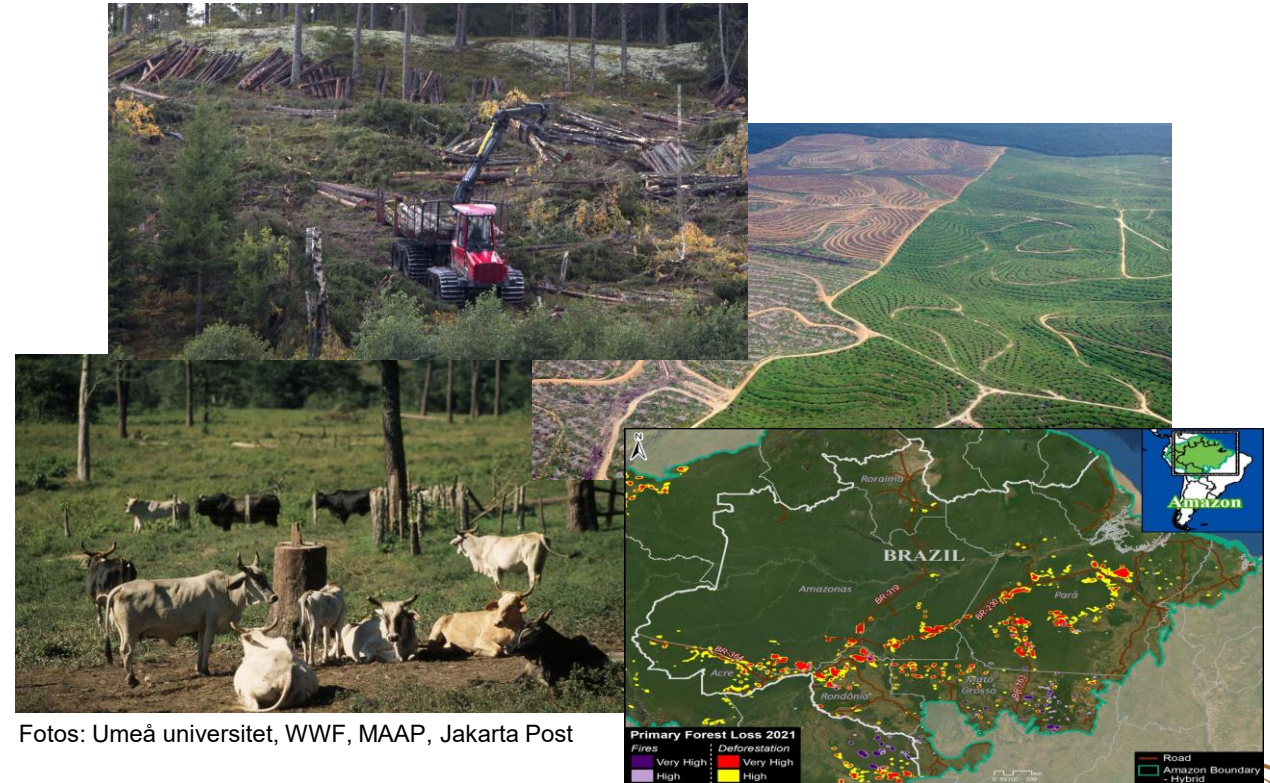


per kl 18:49 2026-03-12



Fossila bränslen är den största delen av, men inte hela problemet

- fossila koldioxidutsläppen ligger på ca 38 mrd ton per år
- koldioxidutsläppen från **markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruket** (ca 5 mrd ton CO₂)
- utsläppen av **metan, lustgas, industrigaser** från jordbruket, avfall, olje- och gasutvinning (ca 15 mrd ton CO₂ekv)



Fotos: Umeå universitet, WWF, MAAP, Jakarta Post



Utsläppsminskning behövs på kort och på lång sikt, alla milstolpar avgör, inkl 2030

	Utsläpps-topp	2030 GHG (jfr. 2019)	2050 GHG (jfr. 2019)	Nettonoll CO ₂	Nettonegativa utsläpp <i>efter</i> nettonoll CO ₂ (mrd ton CO ₂)
1,5 (>50%) utan eller begränsat överskridande	2020-2025	-43%	-84%	2050-2055	220



Världen fortsätter att bli varmare, men det går att påverka

- Parisavtalets mål: långt under 2°C / max 1,5°C
- nationella klimatplaner per 9/2025 (inkl USA/2024): 2,3-2,5°C
- beslutad politik: 2,8°C
- alla uppdaterade nationella klimatplaner: ??



Foto: M Rummukainen



News articles



CHINA ENERGY | 15 May 2025 0:01

Analysis: Clean energy just put China's CO2 emissions into reverse for first time

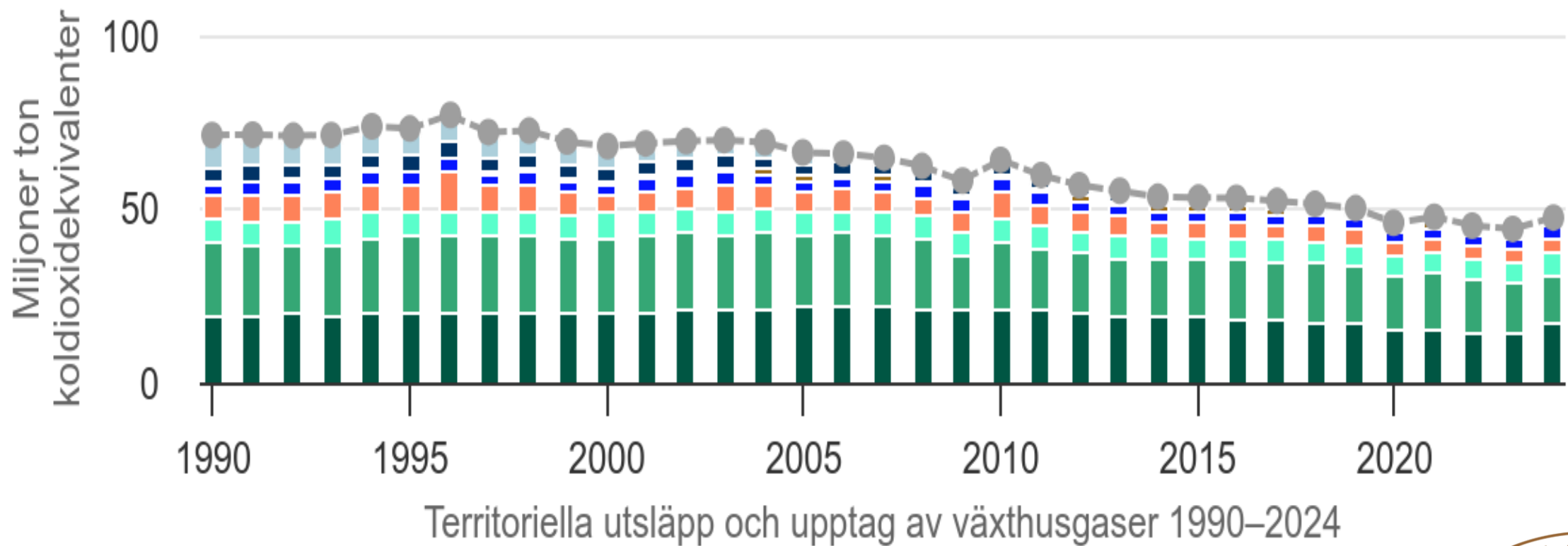


CLIMATE

\$14 billion in clean energy projects have been canceled in the US this year, analysis says

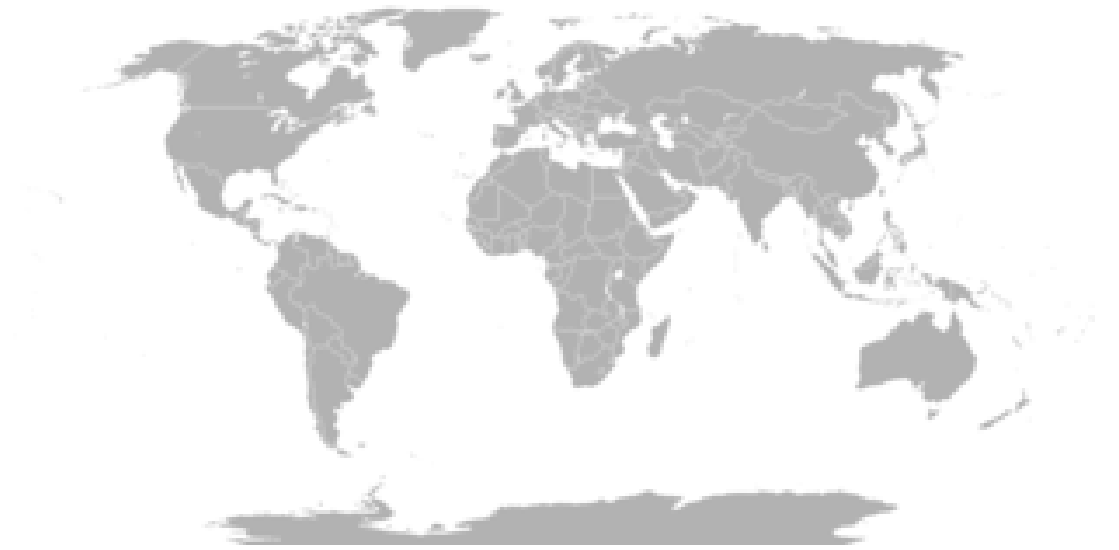


Även Sveriges egna klimatmål börjar bli svåra att nå



Fram till (och bortom) 2050...

- uppvärmningen fortsätter
- nederbördsförändringar fortsätter
- olika extremer och även "extrema extremer" blir vanligare
- effekter, kombinerade effekter och kaskadeffekter. Ökande risker
- fler klimatåtgärder, styrmedel och responser
- övergripande samhällsekonomisk utveckling påverkar sårbarheten m.m.



Skogs- och jordbruk: nya möjligheter, nya risker, nya förutsättningar

- ändrade tillväxtförutsättningar och väderrelaterade risker
- nya möjligheter: kolsänkor, bioenergi, nya produkter från biomassa
- utveckling av verksamhet på gården, andra bruksmetoder även i skogen
- uppströms och nedströms effekter (t ex livsmedelskedjan, insatsvaror)
- ändrade marknader, vanor och matvanor
- utveckling av lagstiftning och andra styrmedel, befintliga som nya



Slutsatser

- klimatomställningen går fortfarande för långsamt
- 1,5 gradersmålet nås knappast och i Sverige ökar temperaturen mer
- förändringar i flertalet väder- och klimataspekter inklusive extremer
- relaterade risker ökar, anledning till anpassning
- lyckad klimatomställning minskar risker, innebär möjligheter, och är rättvis

