

Klimatförändringar

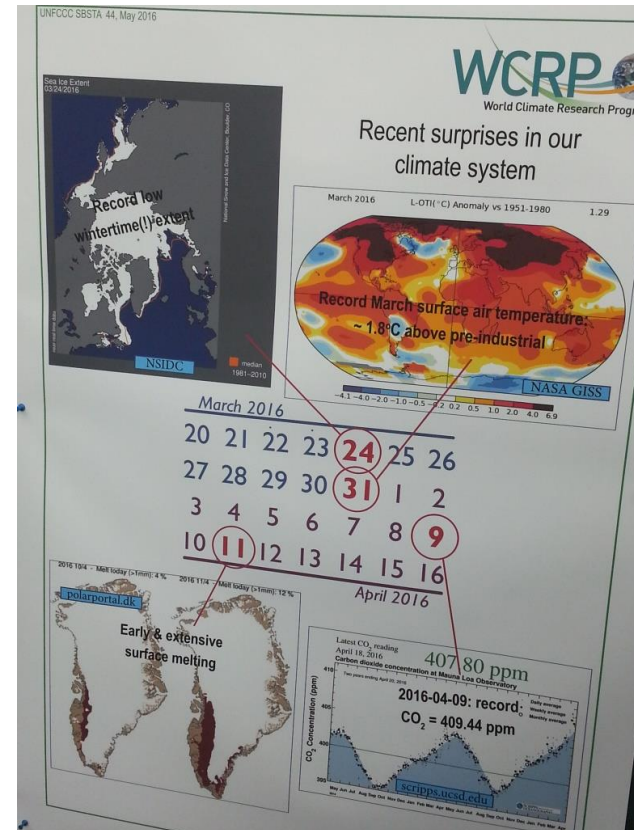
Utsikterna till 2050

Markku Rummukainen
Lunds universitet

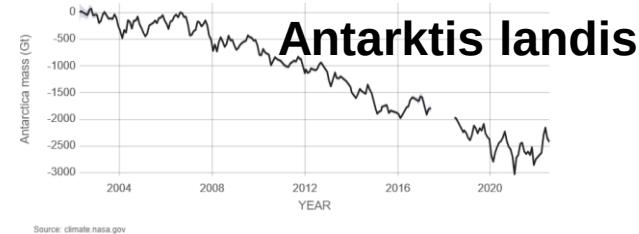
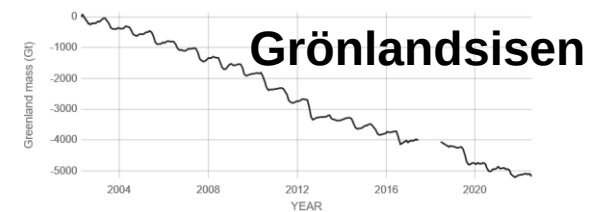
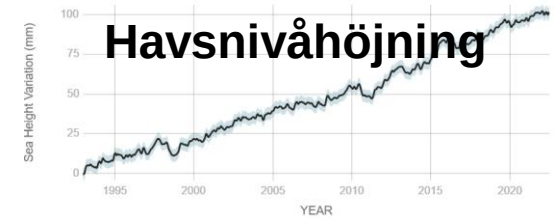
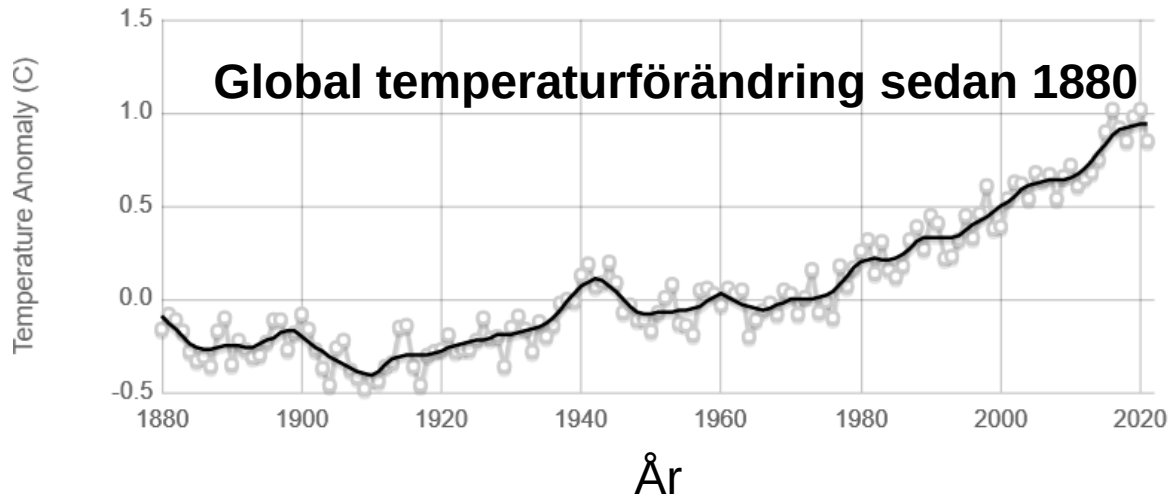


Global fråga, påverkar allt och alla

- klimatet förändras
- beror på oss
- har effekter
- kan påverkas
- kopplad till flera andra frågor, risker och mål



Facit: jorden blir varmare



Vi står där vi står, in i en klimatförändring

- Jorden har blivit varmare, havsnivån stiger, isar smälter och extremväder har blivit vanligare
- klimatförändringen har allt fler effekter på människor, arter och ekosystem
- klimatanpassning har inte hållit jämna steg med klimatförändringen

Typ av observerad förändring i värmeextremer

Ökning (41)

Minskning (0)

Låg överensstämmelse gällande typ av förändring (2)

Begränsat dataunderlag och/eller litteratur (2)

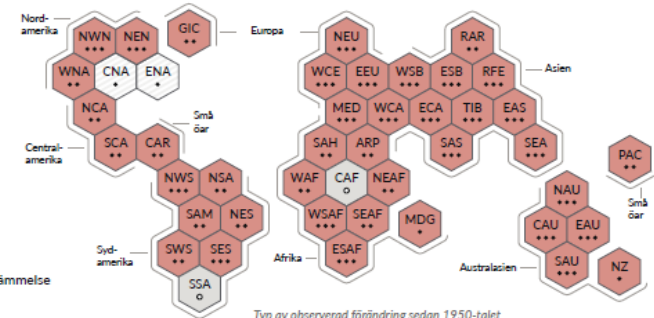
Konfidensnivå för mänsklig påverkan på dessa observerade förändringar

●●● Hög

●● Medelhög

● Låg - beroende på begränsad överensstämmelse

○ Låg - beroende på begränsad evidens



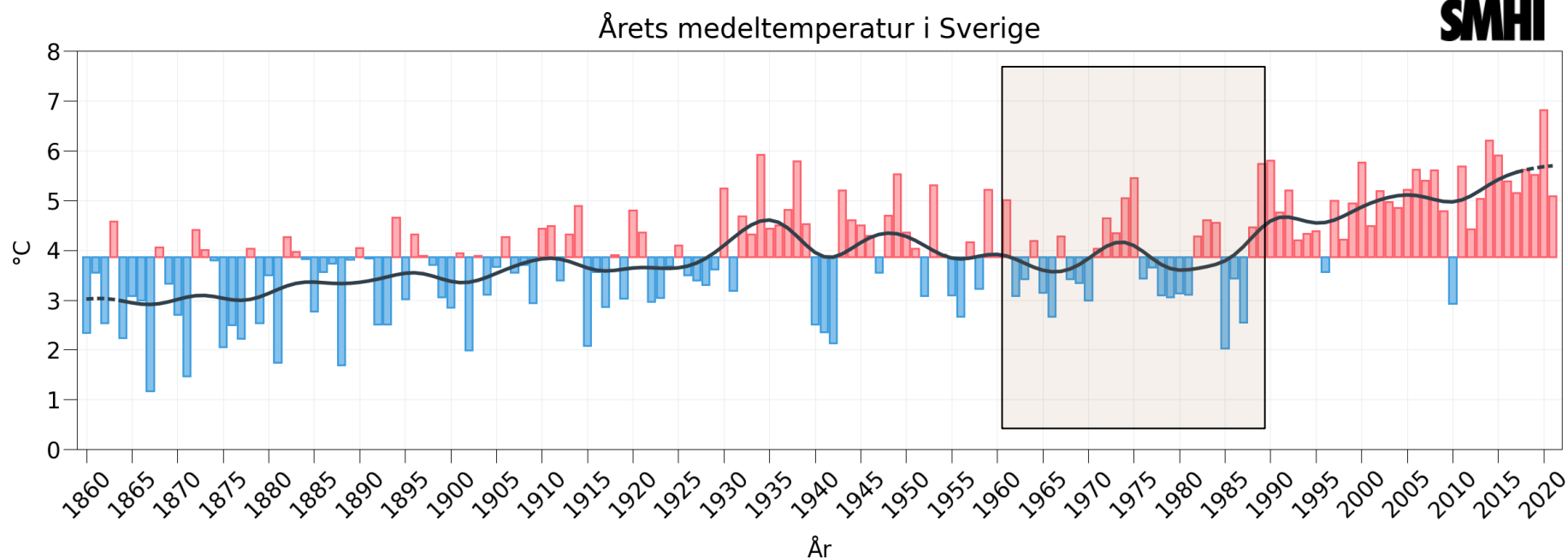
Typ av observerad förändring sedan 1950-talet



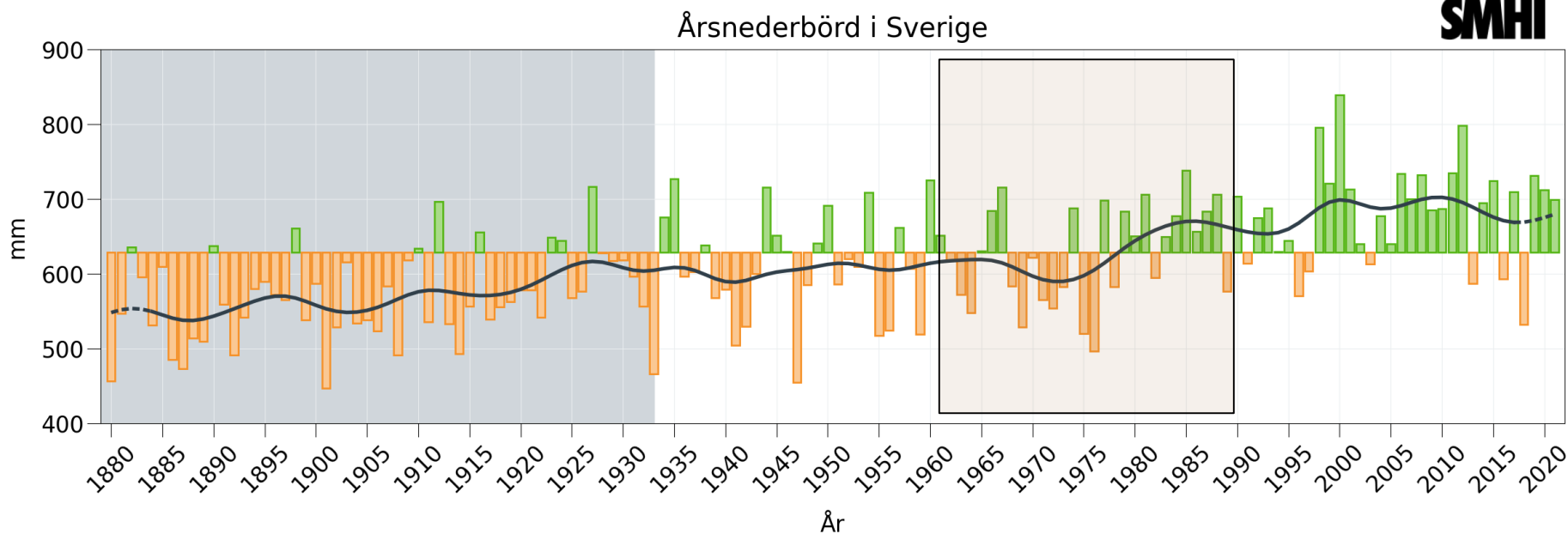
**Sverige har variabelt väder, men
vårt klimat är inte längre sig likt**



Men klimatet förändras även här Sveriges årsmedeltemperatur

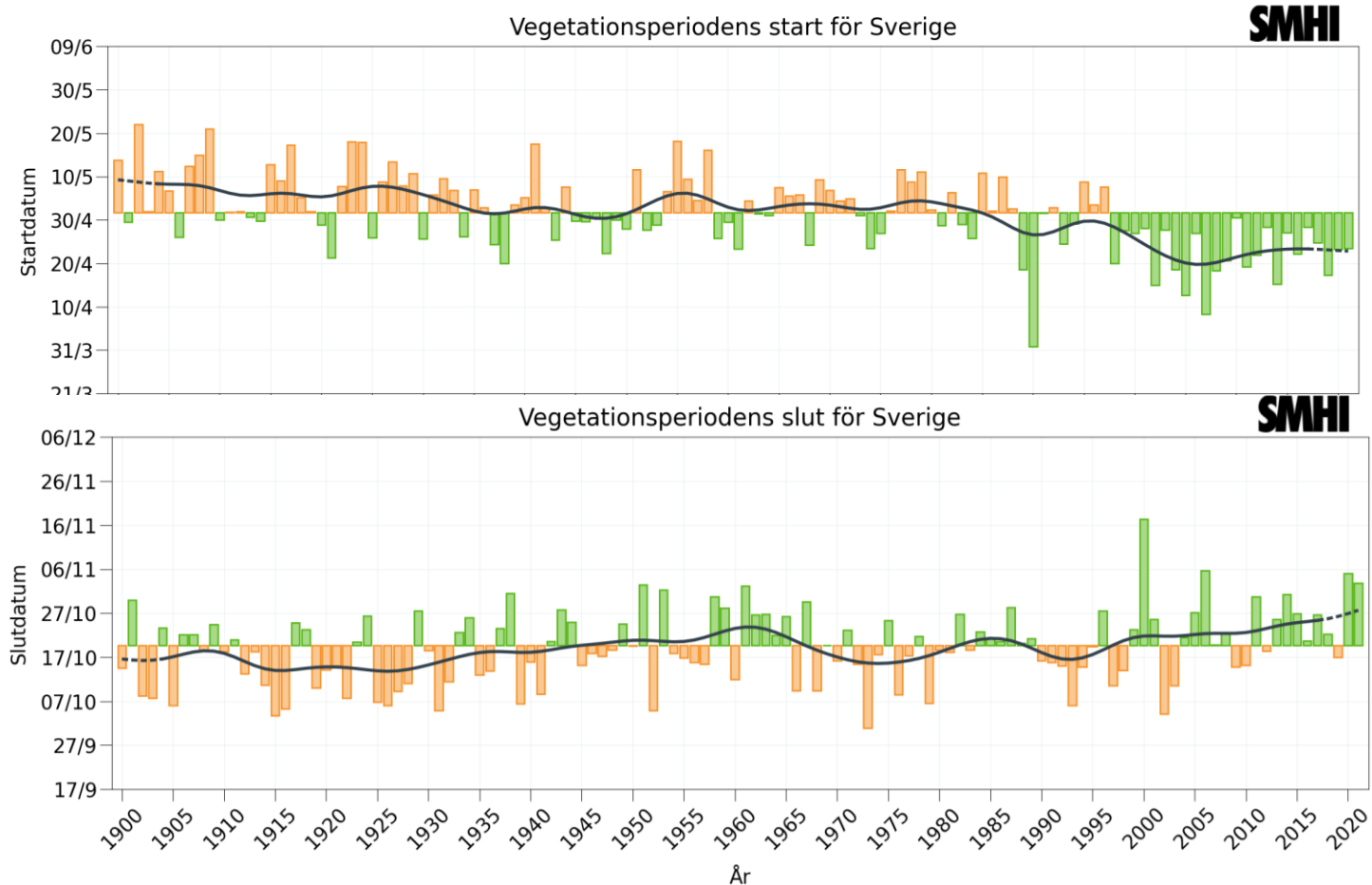


Men klimatet förändras även här Sveriges årsmedelnederbörd



Vegetationsperiodens start och slut

Men klimatet förändras även här



Staplarna i diagrammet visar uppmätt slutdatum för vegetationsperioden i Sverige. Gröna staplar visar senare och orangea visar tidigare slutdatum för vegetationsperioden än medelvärdet för normalperioden 1961-1990. Den grå linjen visar ett glidande medelvärde beräknat över ungefär tio år.



Facit om framtiden (?)



Framtiden beror på beslut

Vi kör på

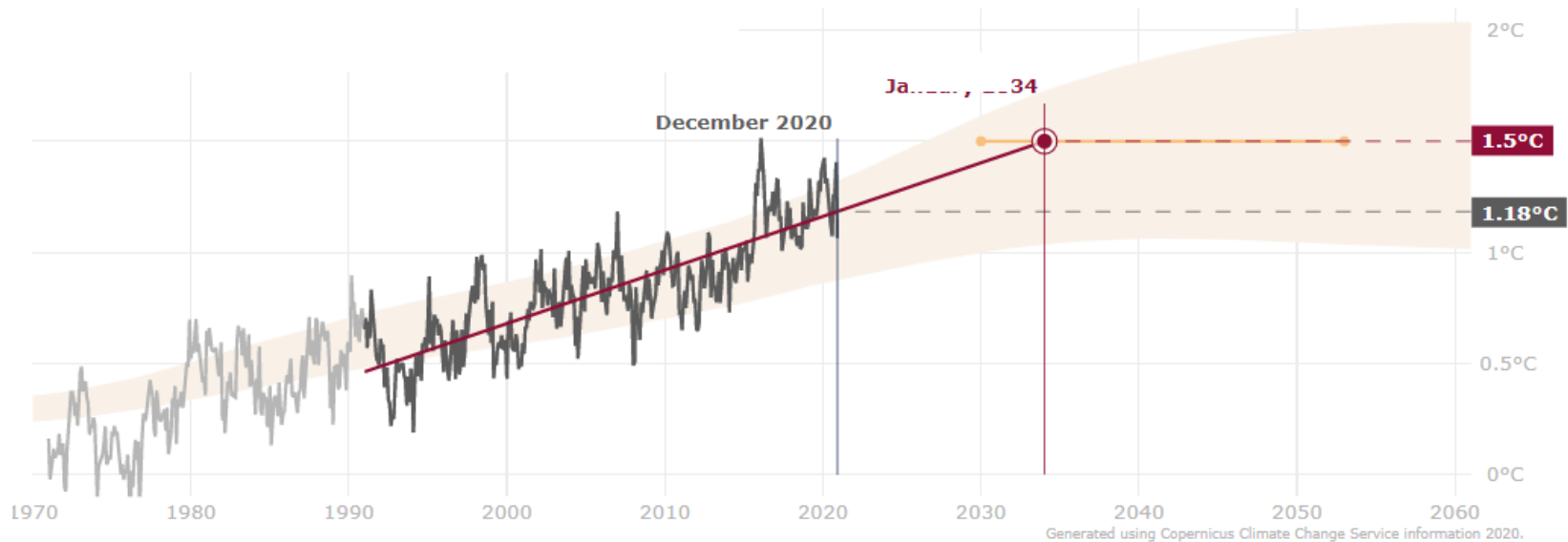
➔ Någonstans i mitten

(Väl under) två grader, till
om med max 1,5 grader



Utsikter för 1,5 grader närmare än man kanske anade

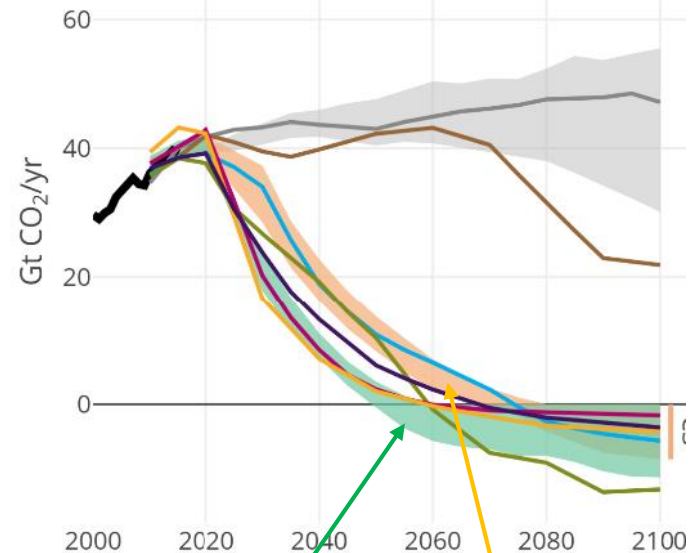
Not: figuren bör ej överanalyseras...



1,5 grader kräver att utsläppen

- **planar ut** (före 2025)
- **minskar** (50% redan till 2030)
- **netto noll koldioxidutsläpp** (ca 2050)...
- ... och minskade andra klimatutsläpp
- **negativa koldioxidutsläpp**

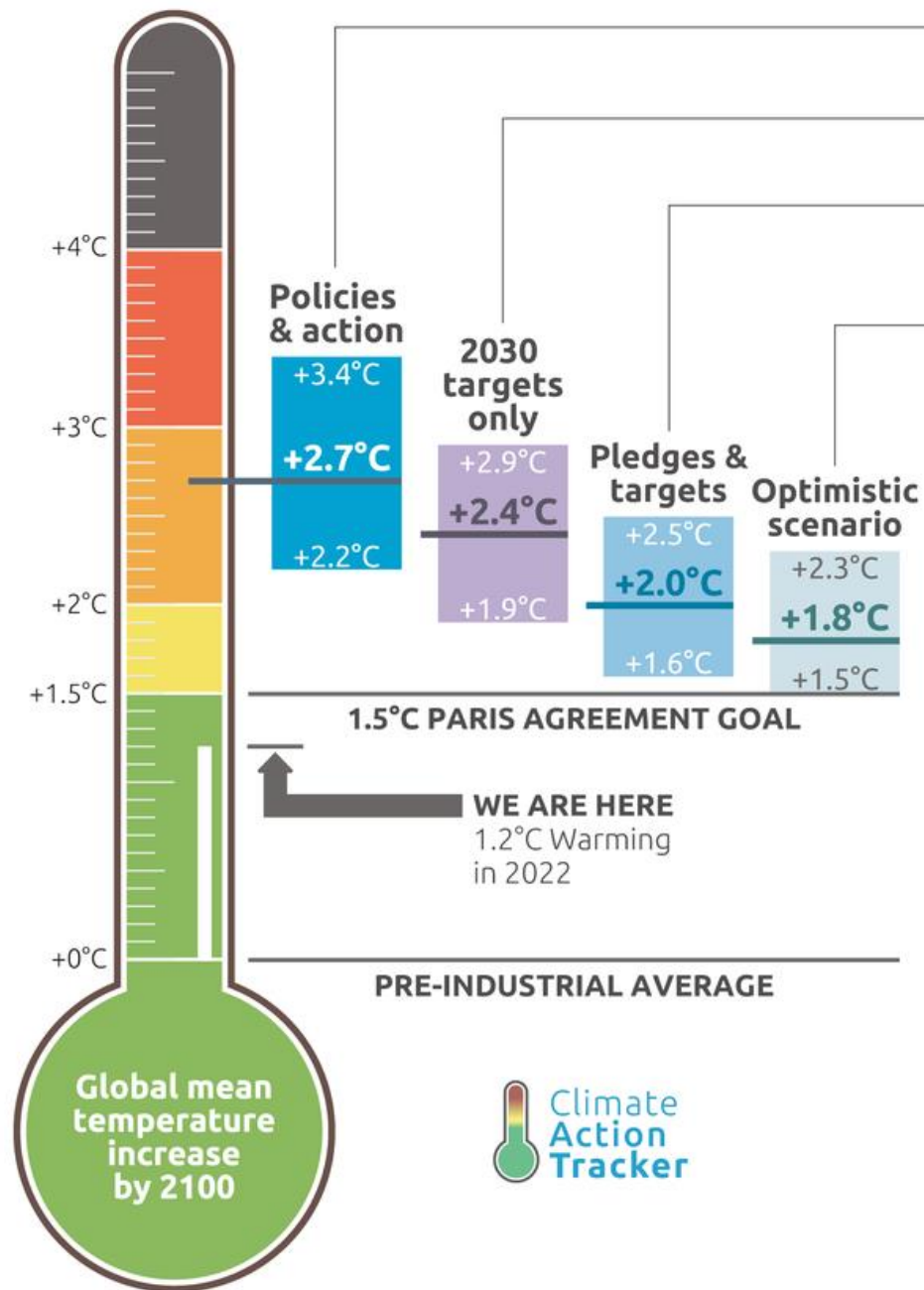
Globala koldioxidutsläpp (mrd ton koldioxid/år)



1,5

2





I världen fram till (och bortom) 2050...

- uppvärmningen fortsätter, större uppvärmning över land än hav
- stigande havsnivå
- mer och mindre nederbörd
- värmerelaterade och nederbördsextremer förändras
- "extrema extrema"
- kaskadeffekter och risker
- (styrmedel, klimatanpassning, klimatomställning)



För Sveriges vidkommande

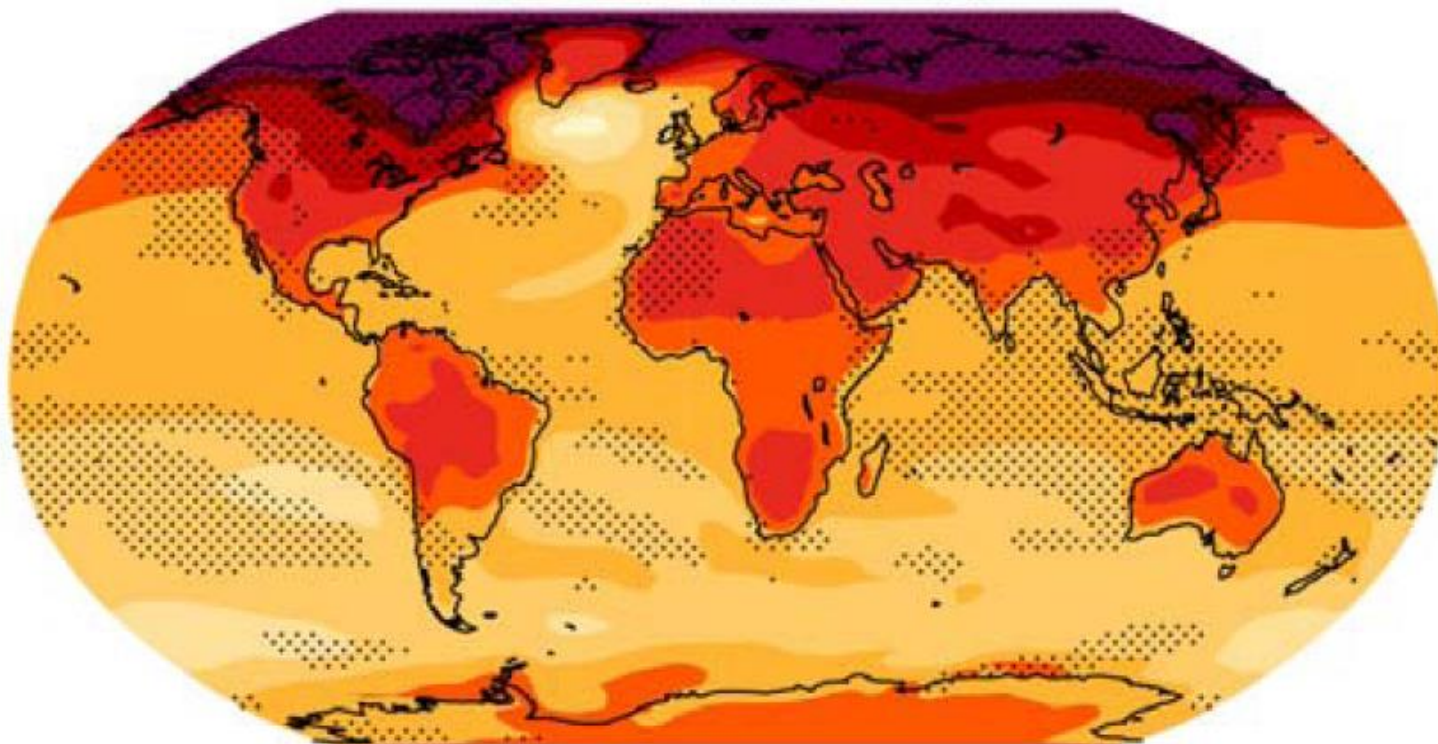


I Sverige

- större uppvärmning än globalt
- väsentliga förändringar även i bl a
 - längre växtperiod
 - mer (mindre?) nederbörd. Vattenbalans?
 - efterhand mindre snö. Tjäle?
 - stigande havsvattenstånd (Sydsverige)
 - tidigare brandrisksäsong
 - förutsättningar till större och nya biotiska skador
- vind och stormar?



Ett nytt klimat oavsett vad...



0

0,5

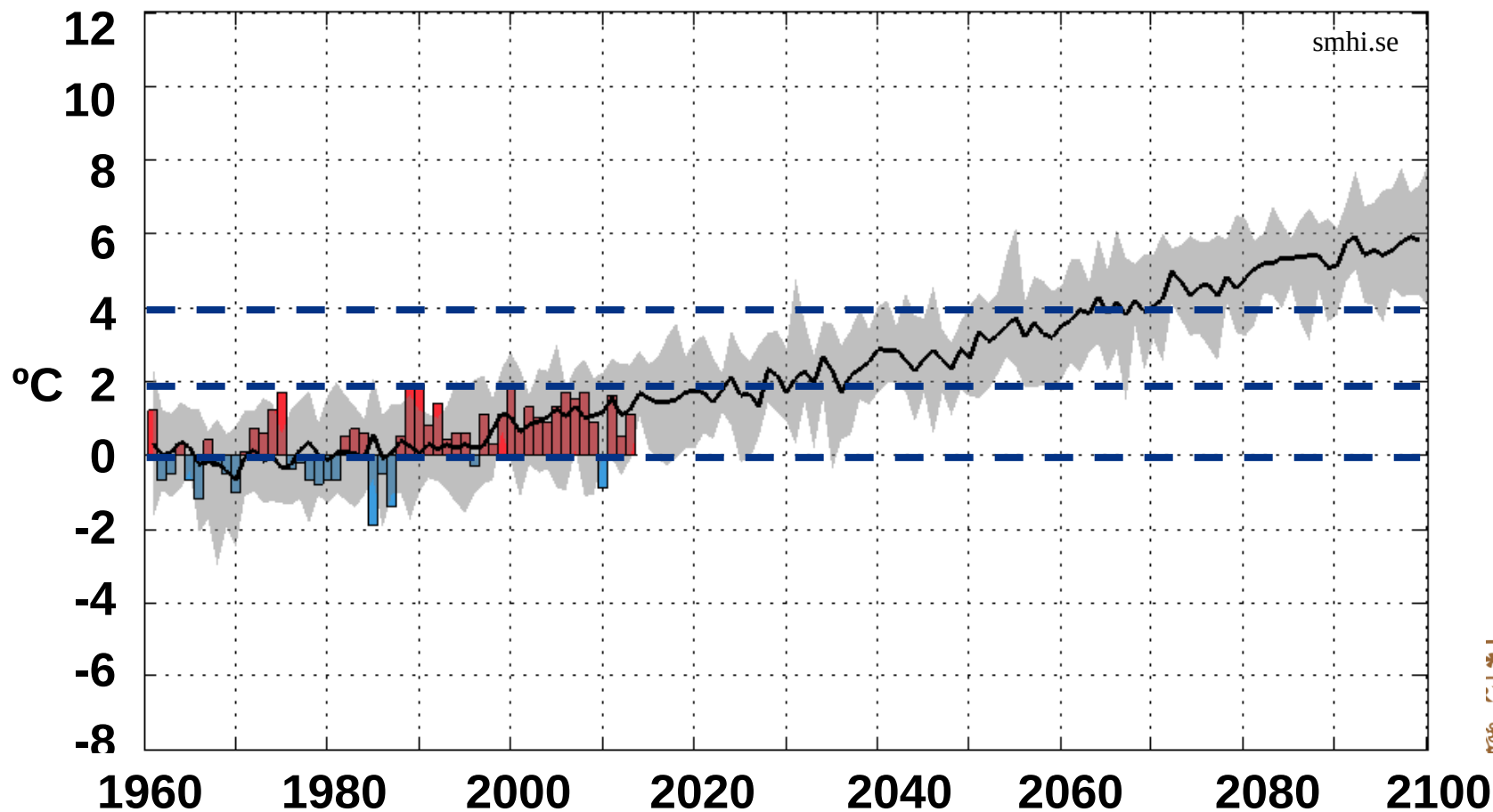
1

1,5

2

Per grad av högre global medeltemperatur

Sverige i en "fyragradersvärld"



2022: inte ett facit men mkt på gång

- utsläppen fortsätter öka
 - brådskan med utsläppsminskning ökar
 - klimatanpassningsutmaningen ökar
- global klimatambition har ökat
- EU:s klimatarbete
 - mer behövs, mkt på gång
- Sveriges klimatarbete
 - mer behövs, minder på gång
- Agenda 2030 m fl
 - synergier och målkonflikter

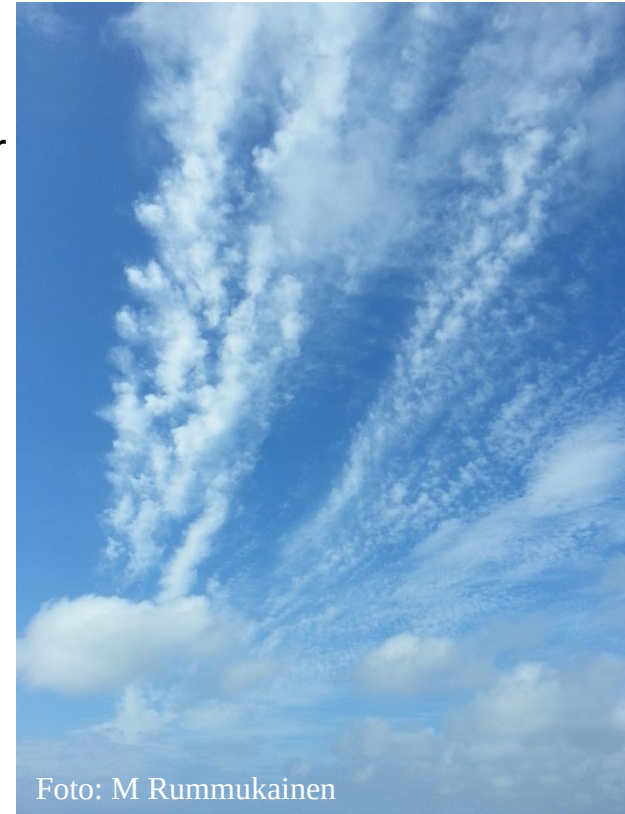
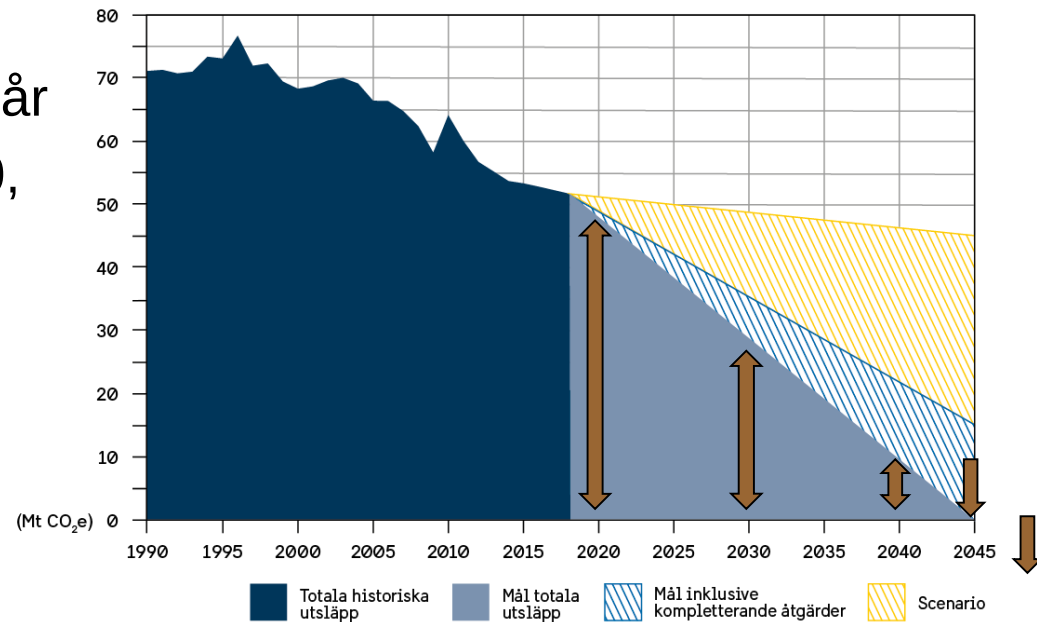


Foto: M Rummukainen



Sveriges utsläpp minskar långsamt

- minskat 33% 1990-2021, senaste åren bara 1-2% per år
- (större minskning 2019-2020, följt av en ökning)
- behöver minska med 6-10 procent per år
- i och med regeringsskiftet...



Spridda skurar om Sveriges fortsatta klimatresa

- positiv samhällsutveckling
 - effektivisering
 - elektrifiering av industrin och transporter
 - jordbrukets utsläpp svåra (?) att minska (djurhållning)
 - hållbar konsumtion
 - kolsänkorna kan främjas (skogen)
- klimatanpassning behövs
- finns inte tid för avsteg från en klimatomställning



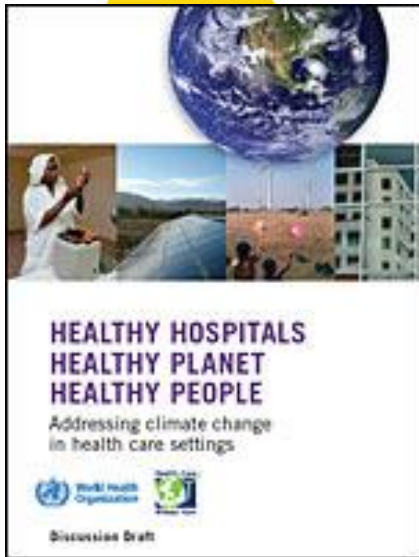
Bergsmannen, Nyteknik, Naturvårdsverket, SLU, SR,
Fotos: [Getty/anouchka](#); [Maskot](#) / Getty Images



100% FOSSILBRÄNSLEFRITT SKÅNE 2020

Det händer...

- regeringen och riksdagen
- individer
- konsumenter
- kommuner
- regioner
- näringslivet/företag
- organisationer
- världen



 **MILJÖ**
fordon.se

Haga**in**itiativet

Företag för aktivt klimatansvar



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

- ändrade tillväxtförutsättningar och väderrelaterade risker
- kolsänkor, biobränslen, nya produkter från biomassa
- verksamhet på gården, andra bruksmetoder
- uppströms och nedströms effekter (t ex livsmedelskedjan, insatsvaror)
- ändrade marknader, matvanor
- ändrad lagstiftning
- nya styrmedel



