



greppa näringen



Jordbruks
verket



Utsläpp av växthusgaser från jordbrukssektorn, effekter i Sverige av den globala uppvärmningen

Anna Hagerberg, Emelie Karlsson
Jordbruksverket, Minskad klimatpåverkan och
förnybar energi, Rådgivningsenheten söder



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

Vad är klimatpåverkan?

Viktigaste växthusgaserna

Koldioxid CO_2

Lustgas N_2O

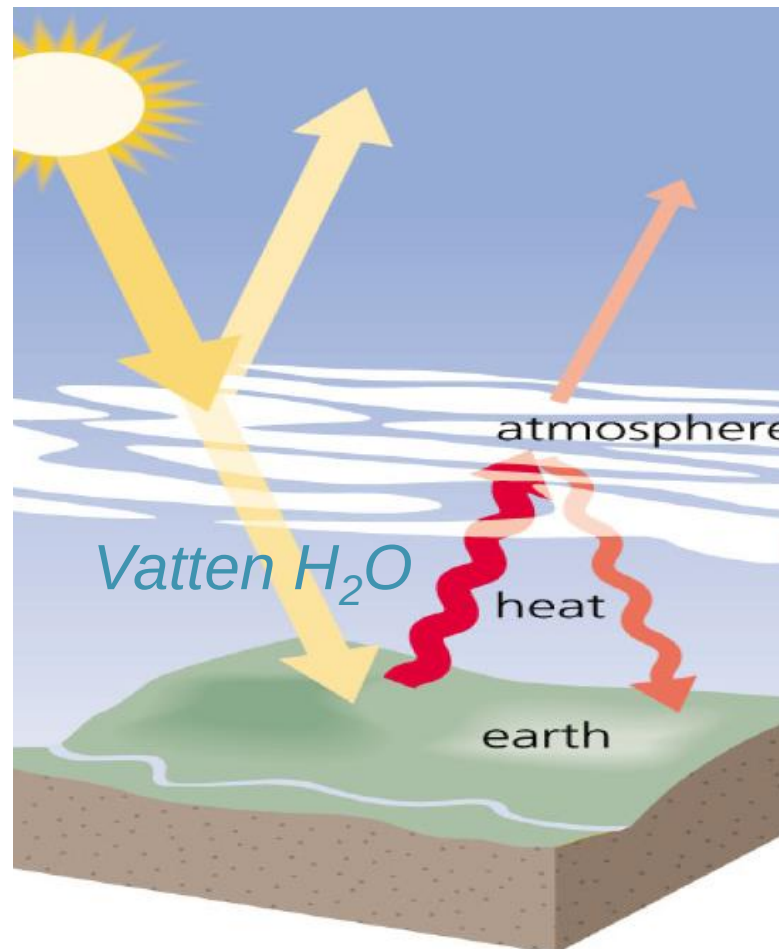
Metan CH_4

Fluorerade halokarboner

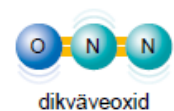
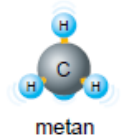
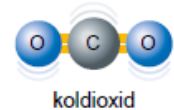
Ej naturliga

Klimatpåverkan mäts i koldioxidekvivalenter CO_2e

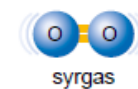
GWP = Global Warming Potential



Gaser med växthusverkan



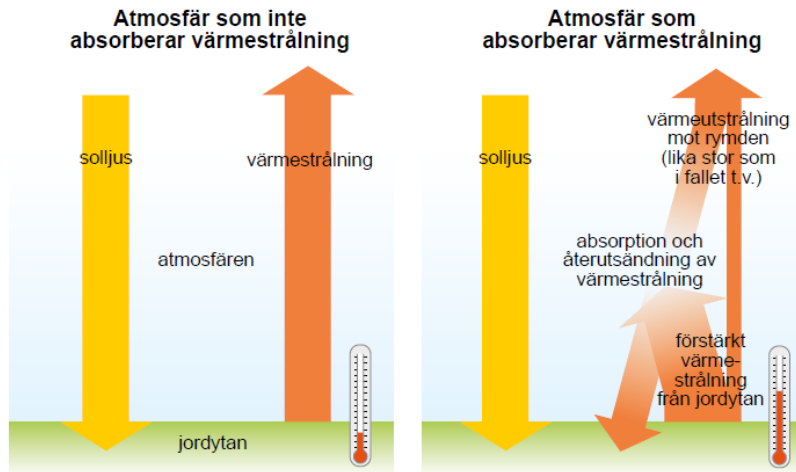
Gaser utan växthusverkan



Utan växthusgaser skulle vi ha det kallt!! Global medeltemp. -18 C°

Lär dig mer om klimatförändring och dess effekter

Växthuseffekten



Om värmestrålningen från jordytan obehindrat hade kunnat passera atmosfären på sin väg ut mot rymden skulle det ha varit mycket kallt vid jordytan.

I verkligheten innehåller atmosfären gaser som absorberar värmestrålning. En del av den uppfångade värmen återsänds mot jordytan, som på så sätt blir varmare än den annars skulle varit.

Ladda ner boken

En varmare värld – Tredje upplagan.

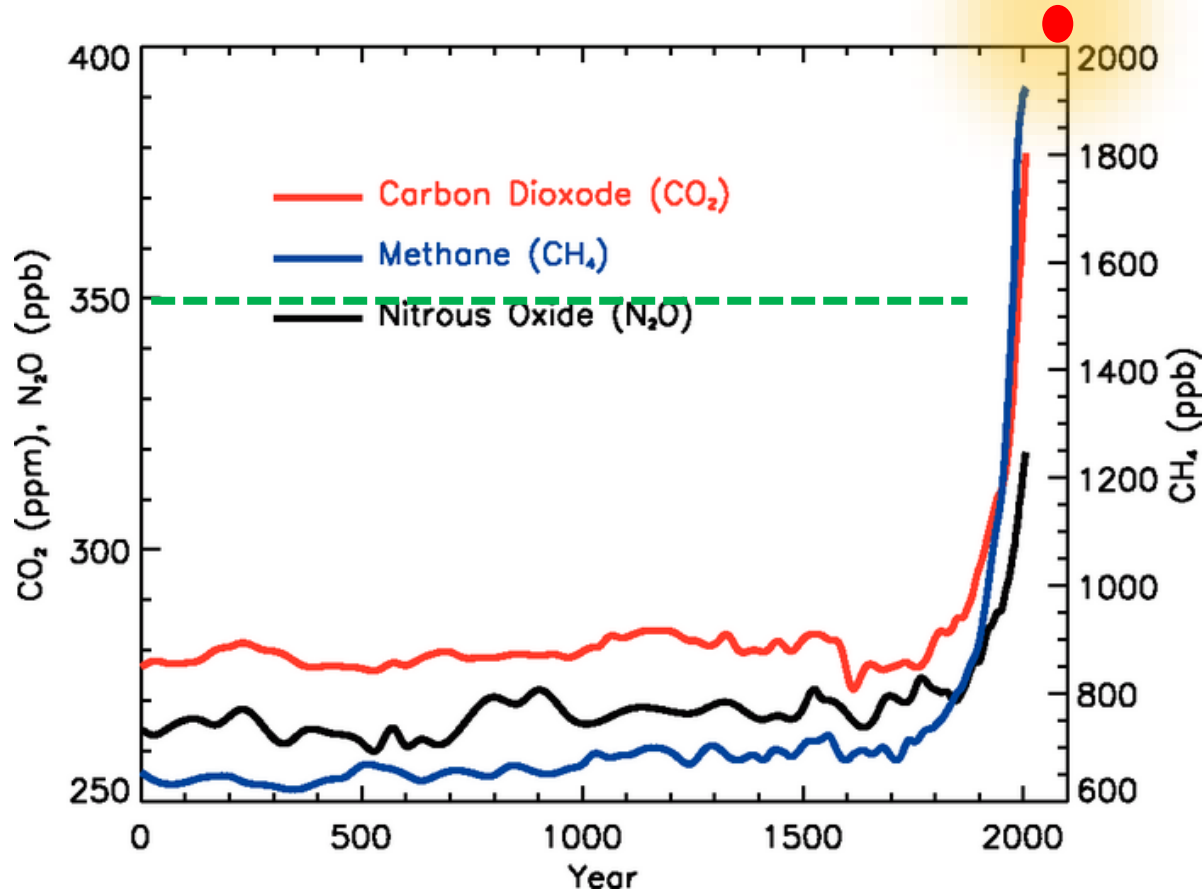
Naturvårdsverket växthuseffekten och klimatets förändringar. ISBN: 978-91-620-1300-4



Koncentration av växthusgaser i atmosfären

"Safe CO₂
nivå 350
ppm..."

CO₂-halten
uppe i
>403 ppm
2016

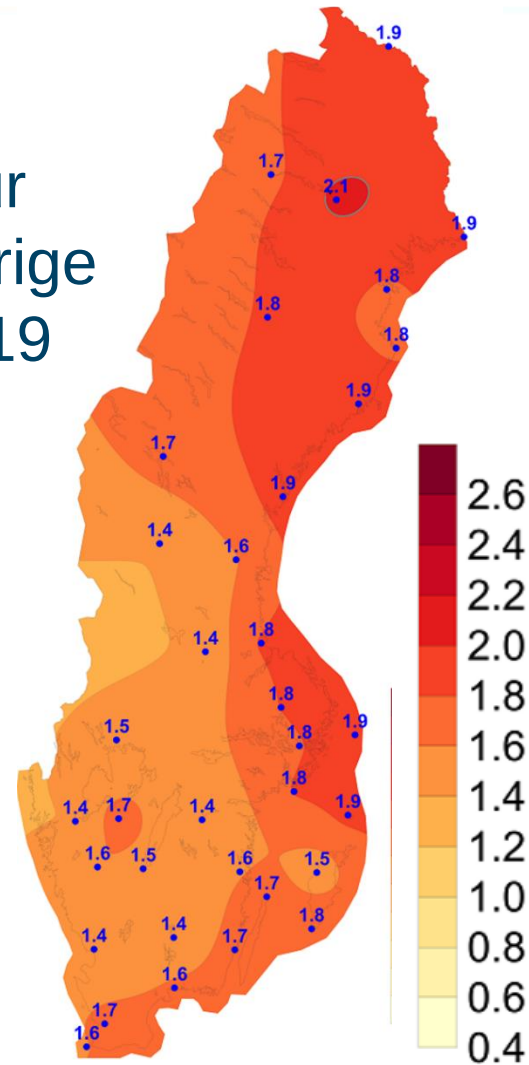


Tänk på skalorna när du läser bilden!

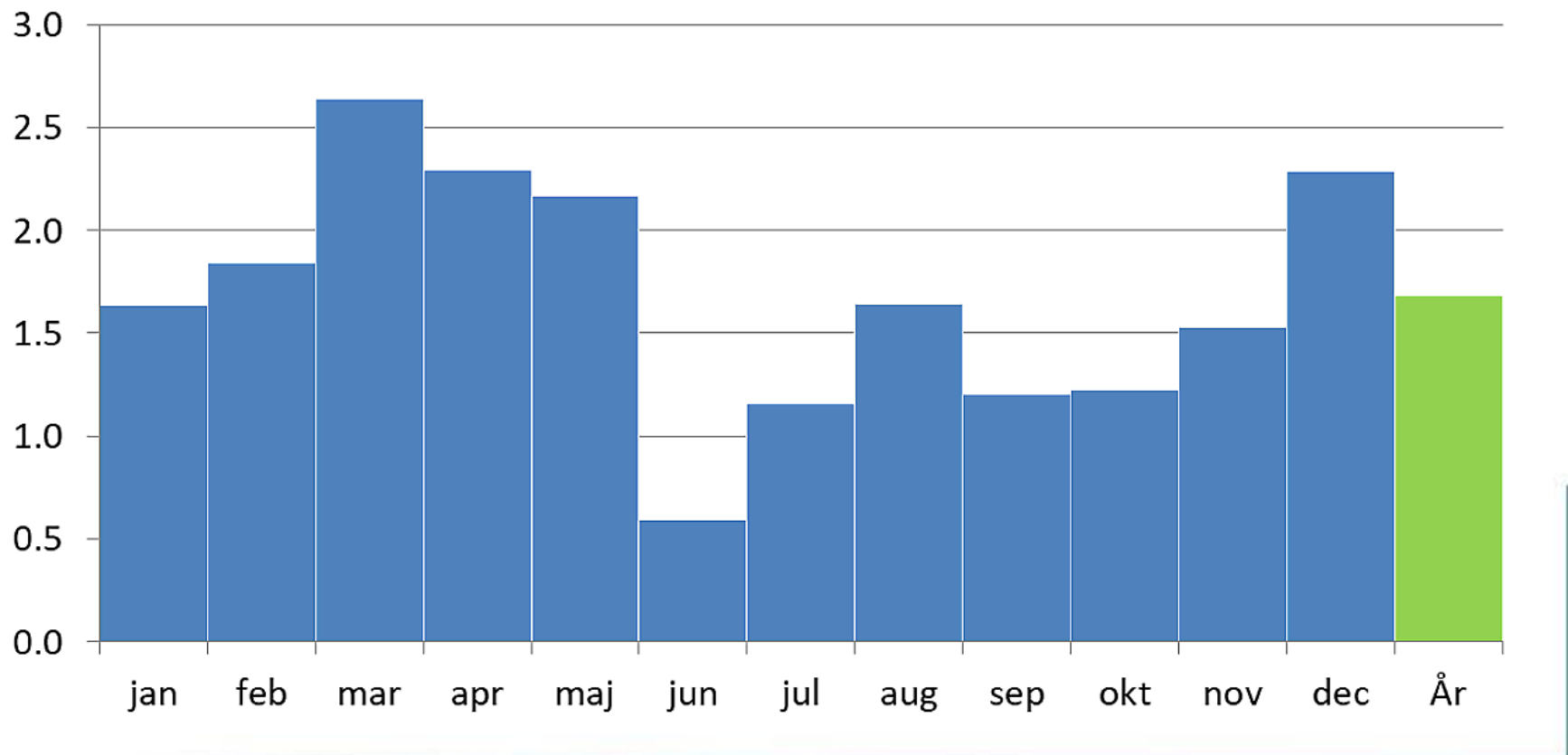
Klimatförändringen är här och nu!

Förändring i årsmedeltemperatur
hittills från förindustriell tid i Sverige
mellan 1860-1900 och 1991-2019

källa: SMHIs hemsida



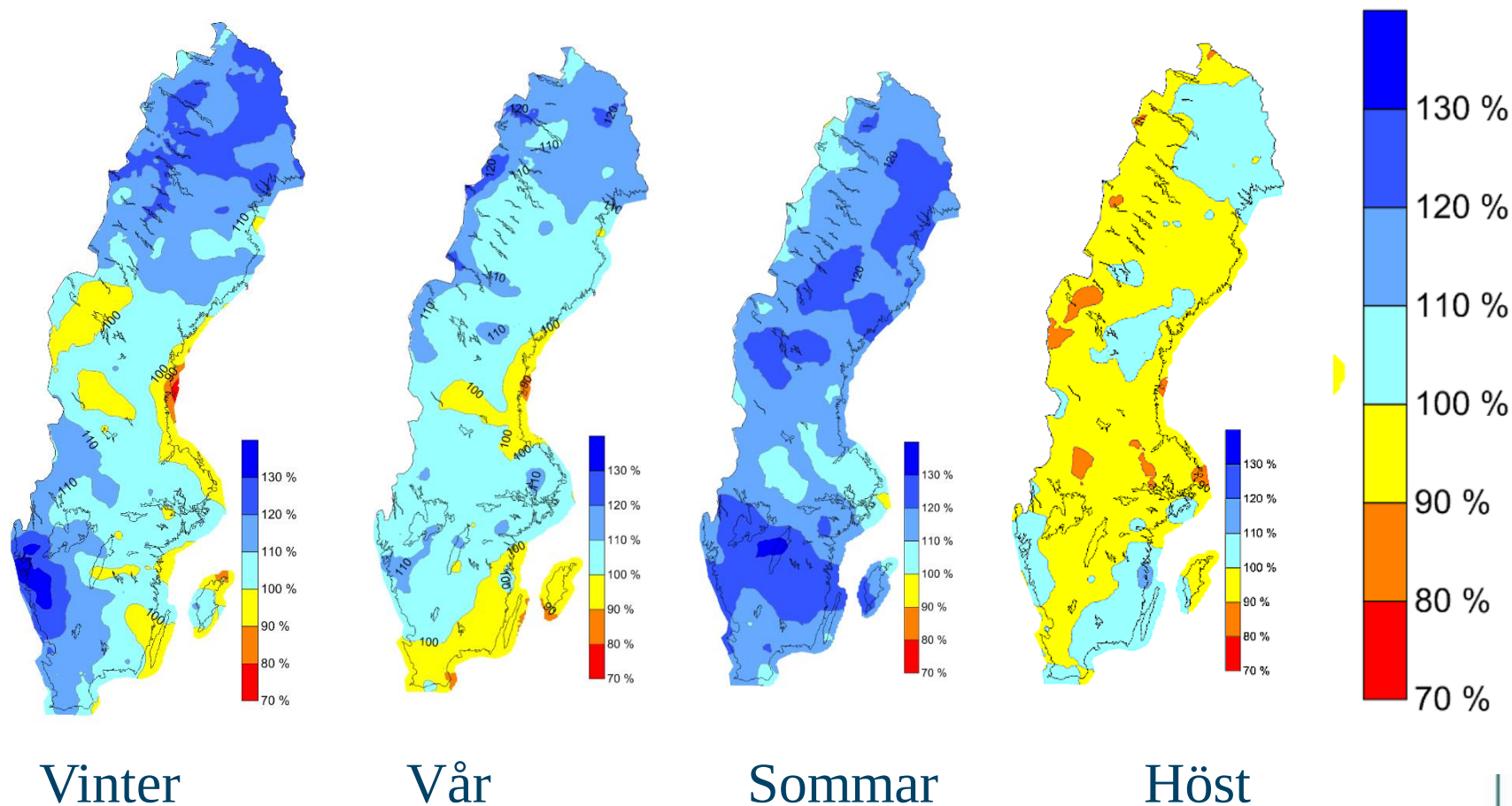
Genomsnittlig förändring temperatur månadsvis i Sverige, förändring mellan perioderna 1860-1900 och 1991-2019

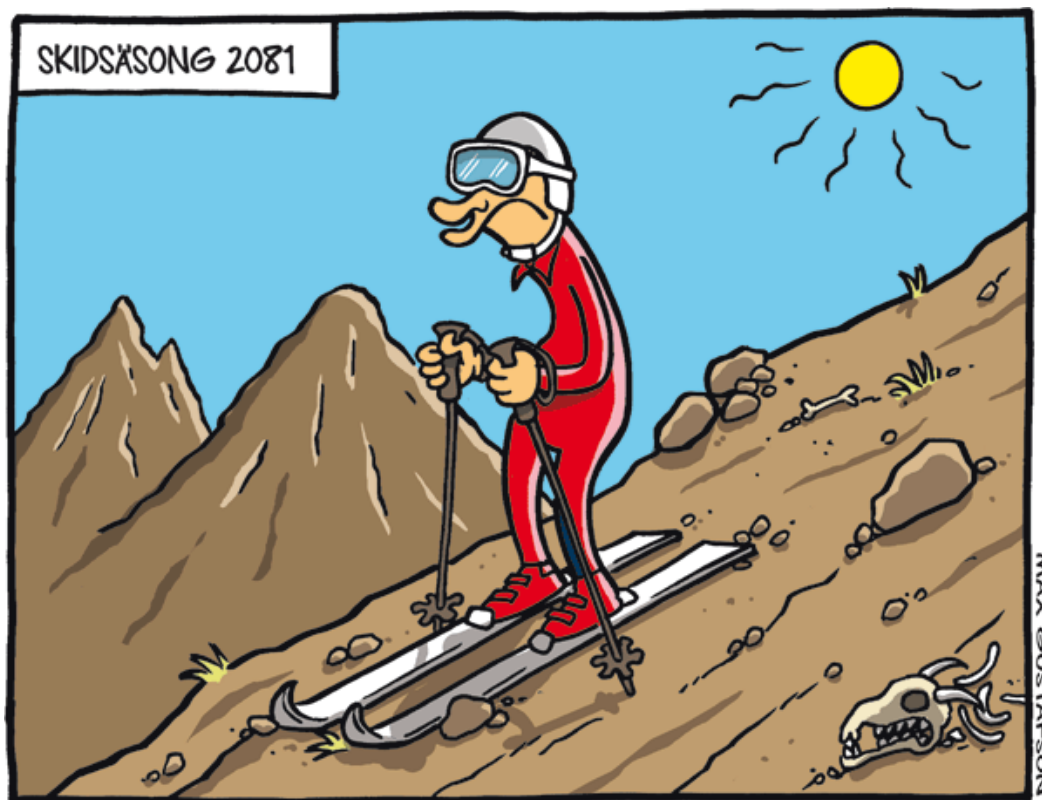


Källa: Naturvårdsverket [En varmare värld](#) – Tredje upplagan.

Förändring *hittills* i nederbörd i Sverige

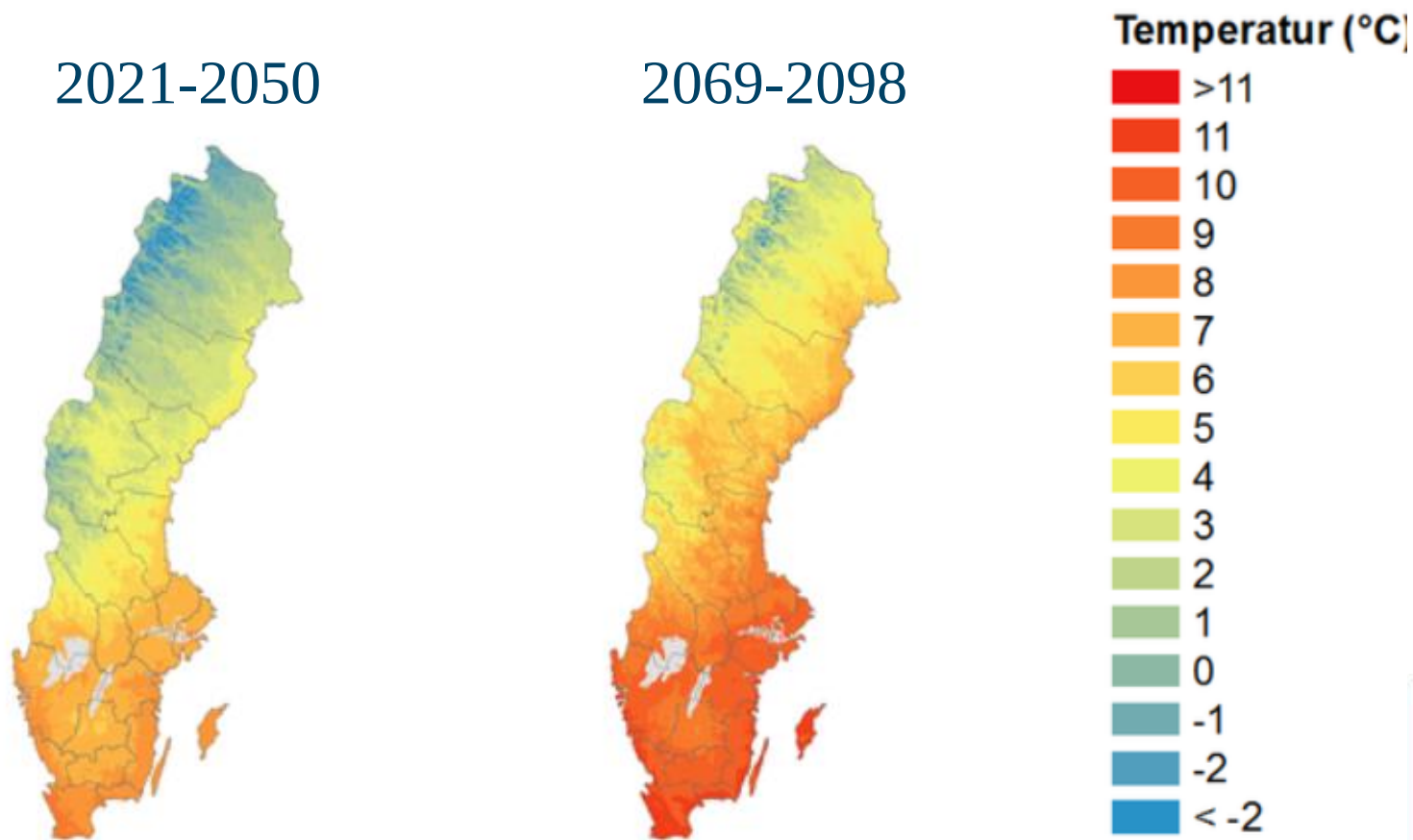
perioden 1990/1991 – 2018/2019
i jämförelse med 1961/1962 – 1989/1990.





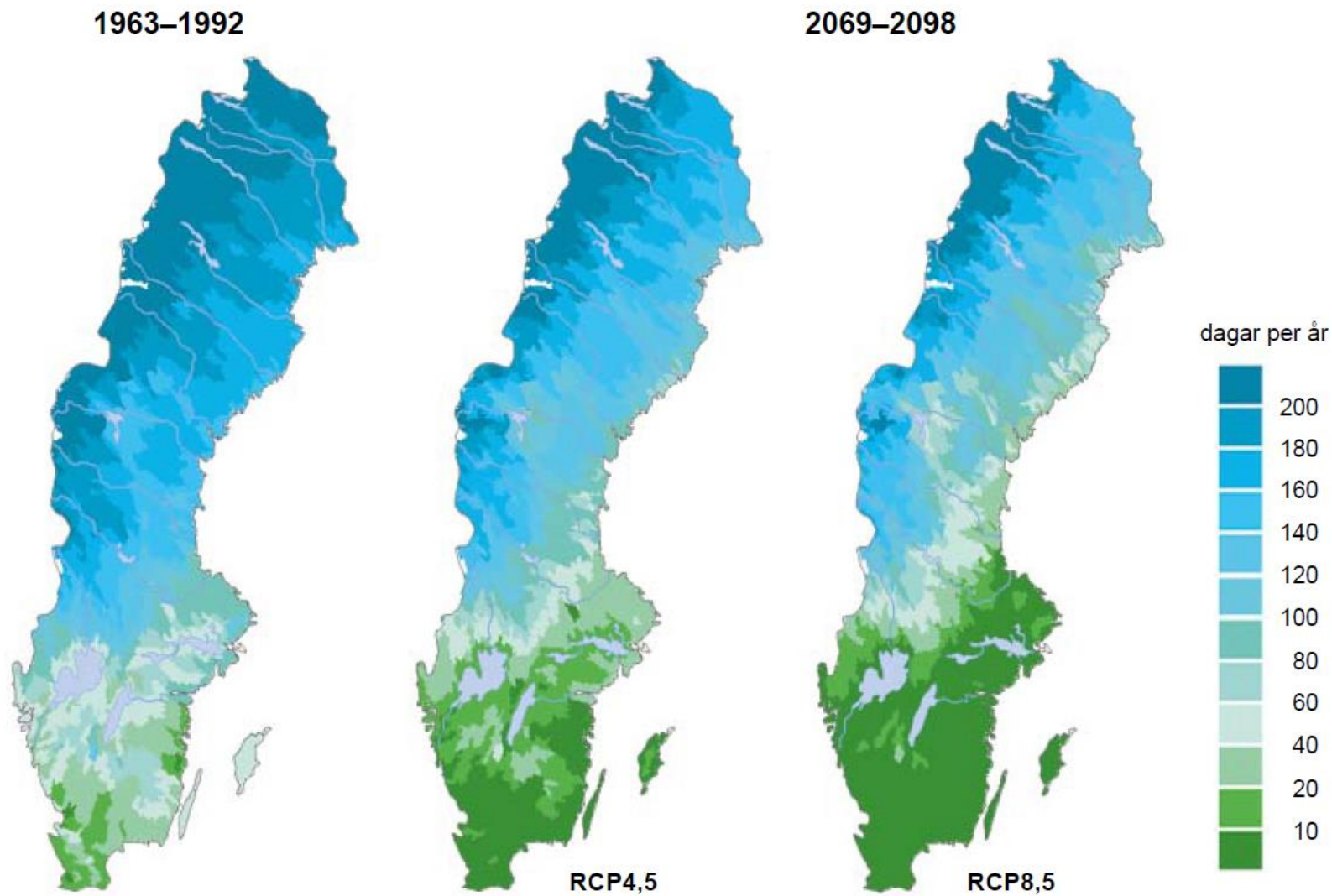
Scenario temperaturförändring

närmaste 30-årsperioden och 50 år framåt



RCP8.5 (hög) är det scenario som utvecklingen pekar mot nu

Antal dagar med snötäcke



Avrinning och vattenflödesmönster förändras Extremflöden väntas öka och komma tätare

Avrinningsförändring under olika årstider
om cirka 50 år. Beräknad förändring från
perioden 1963-1992 till 2069-2098

Vinter



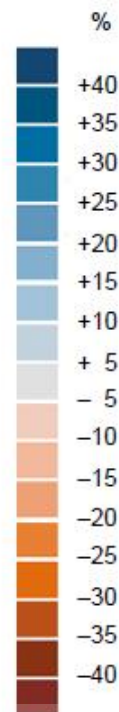
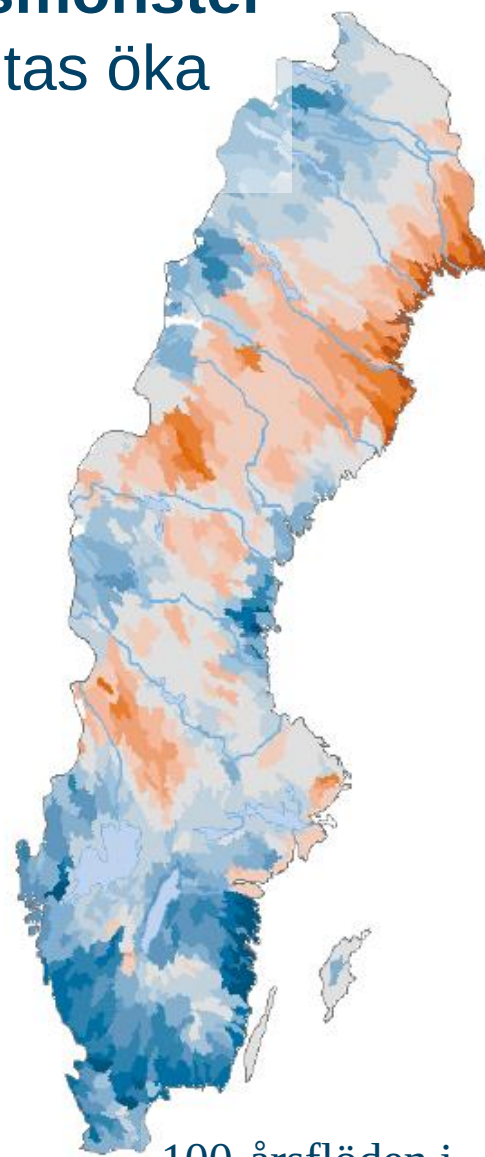
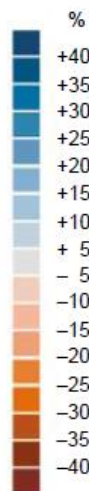
Vår



Sommar



Höst



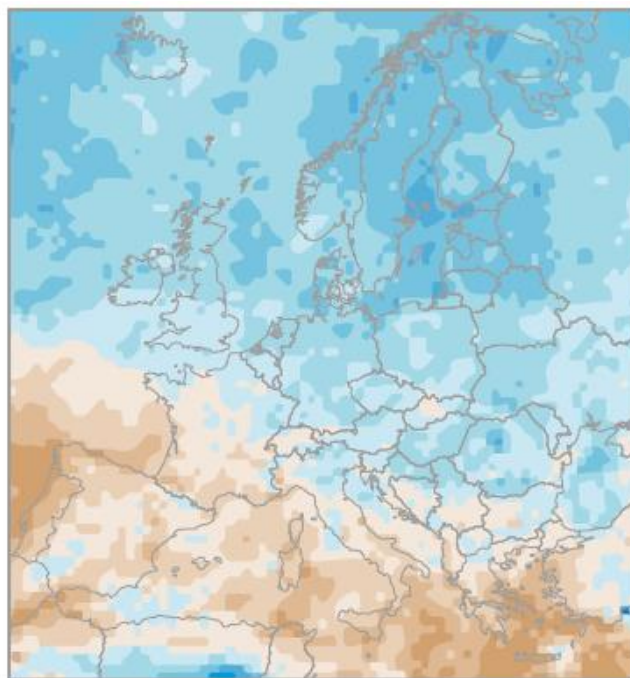
100-årsflöden i
vattendragen femtio
år framåt tiden

Källa: Naturvårdsverket [En varmare värld](#) – Tredje upplagan.

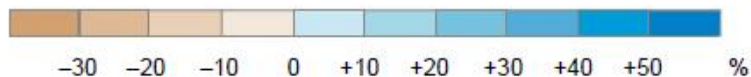
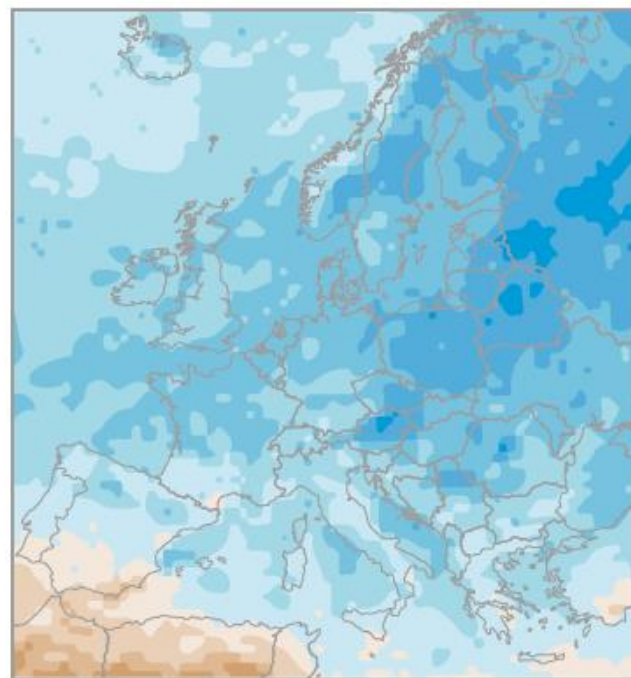
Extremt kraftig nederbörd väntas tillta i stora delar av Europa särskilt i vintertid och i norr

Bilderna visar förändring av största dygnsnederbörd i Europa under tjugohundratalet. (RCP 8,5)

Sommar



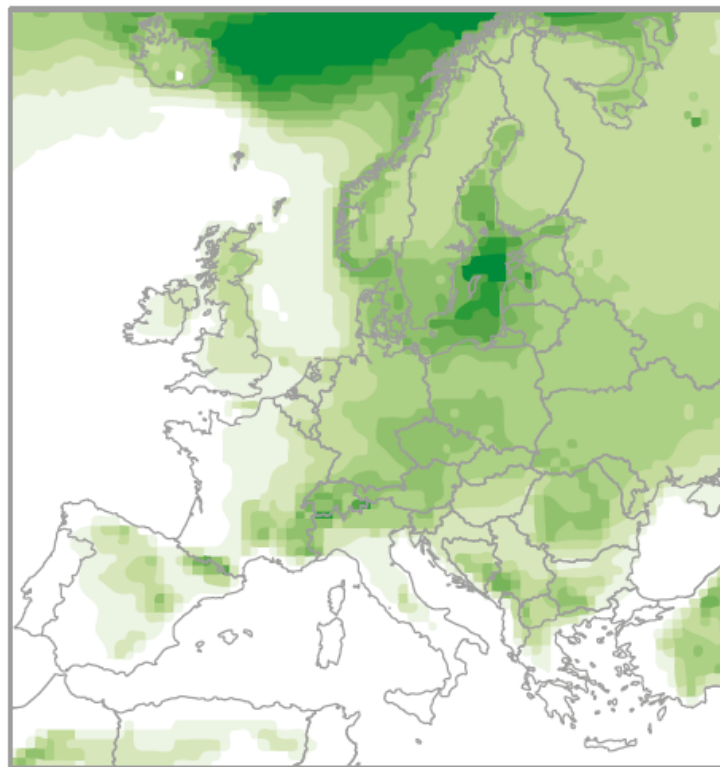
Vinter



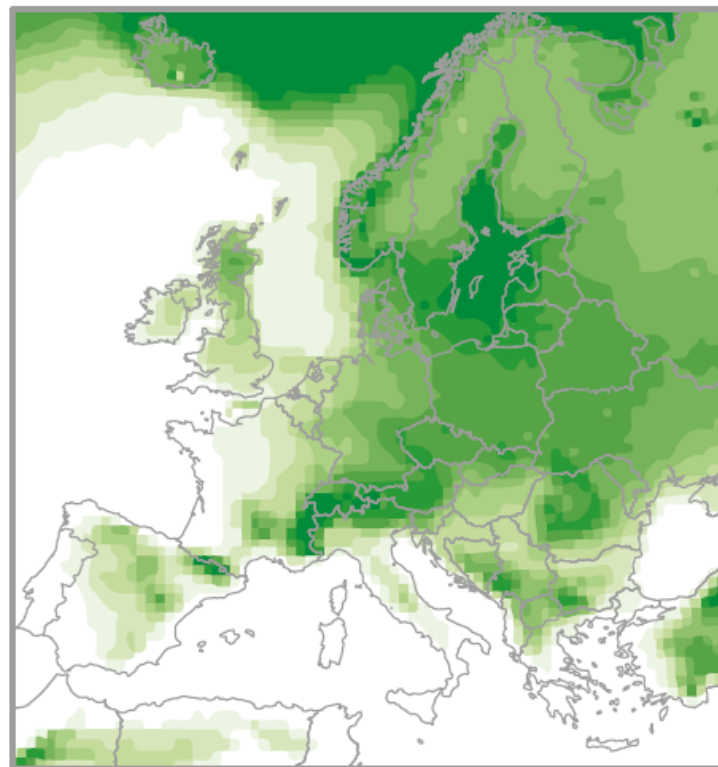
Scenario RCP8,5
(i båda fallen)

Vegetationsperioden blir längre

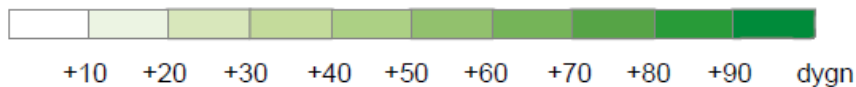
Förändring av vegetationsperiodens längd under tjugohundratalet



Scenario RCP4,5



Scenario RCP8,5

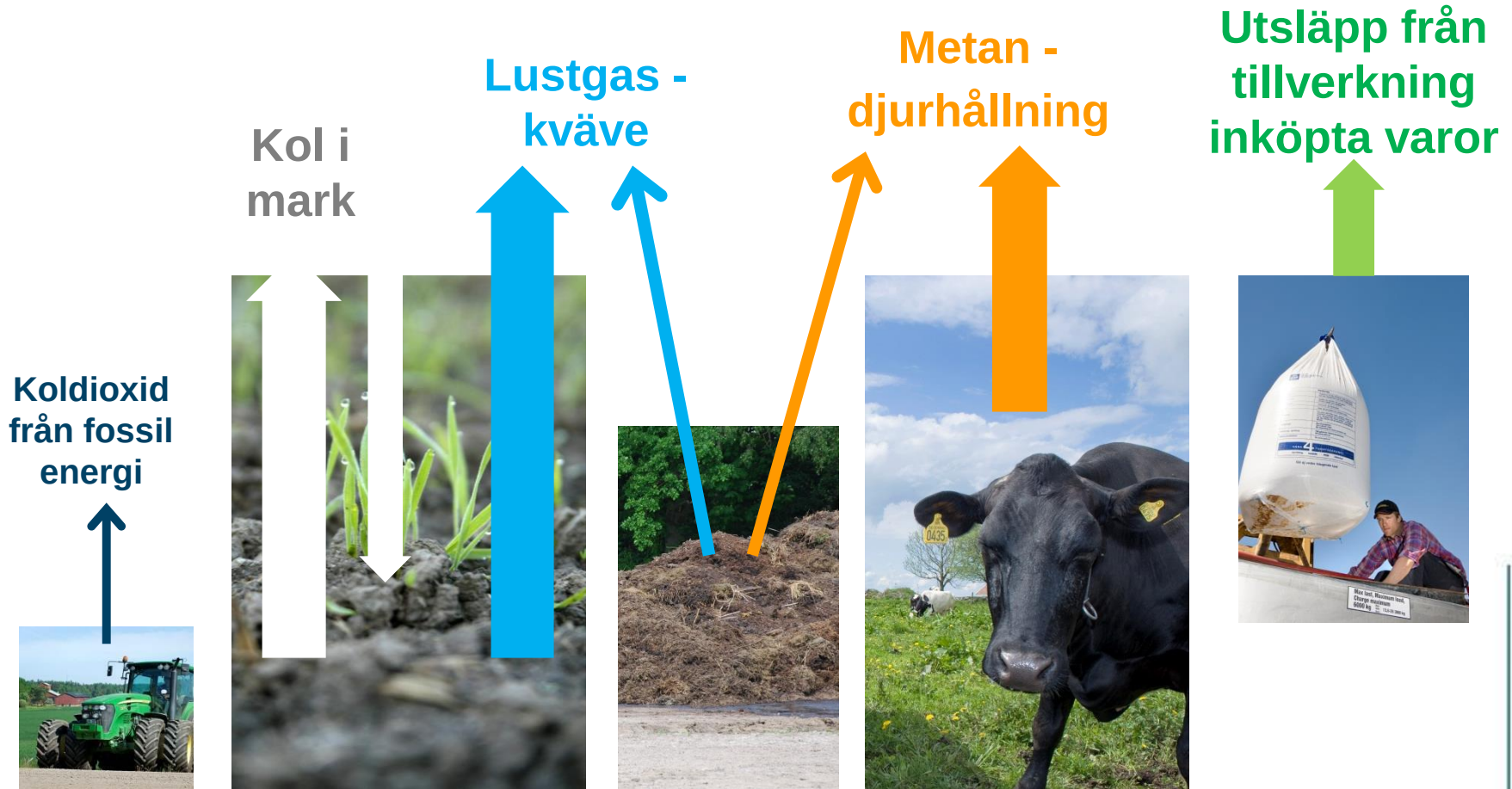


Källa: Naturvårdsverket [En varmare värld](#) – Tredje upplagan.

Få arter hinner hålla takten med den väntade uppvärmningen

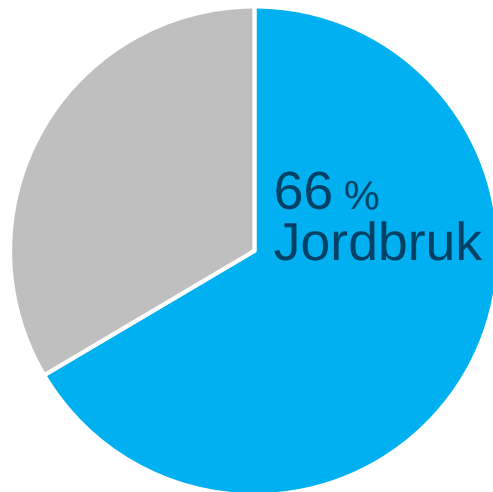


Förlustvägar av växthusgaser i jordbruket



Jordbruk är inte som andra sektorer

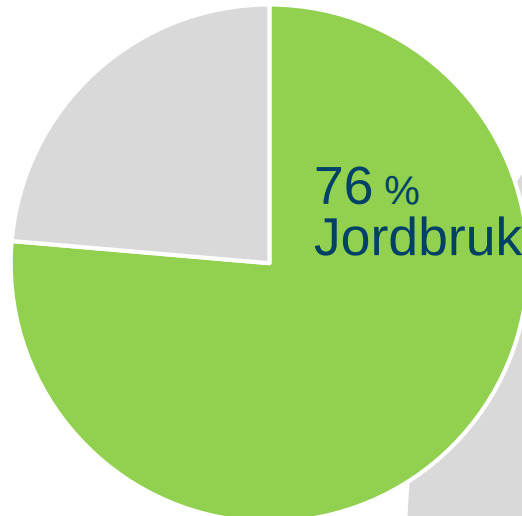
Lustgas & metan från biologiska processer dominerar växthusgasutsläppen i jordbruket



Metan

av 4,9

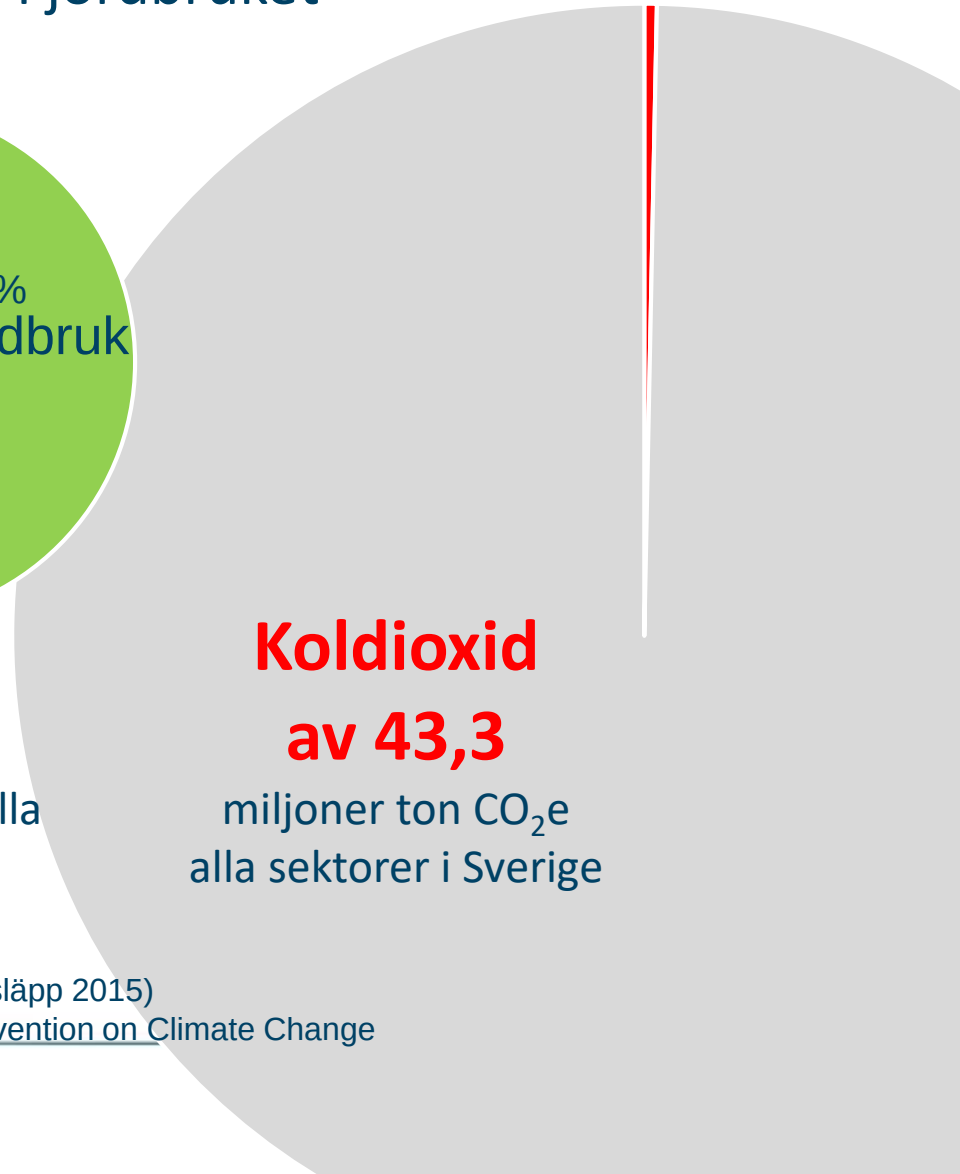
miljoner ton CO₂e
alla sektorer i Sverige



Lustgas

av 4,6

miljoner ton CO₂e alla
sektorer i Sverige



Koldioxid

av 43,3

miljoner ton CO₂e
alla sektorer i Sverige

OBS Siffrorna gäller exkl. LULUCF.

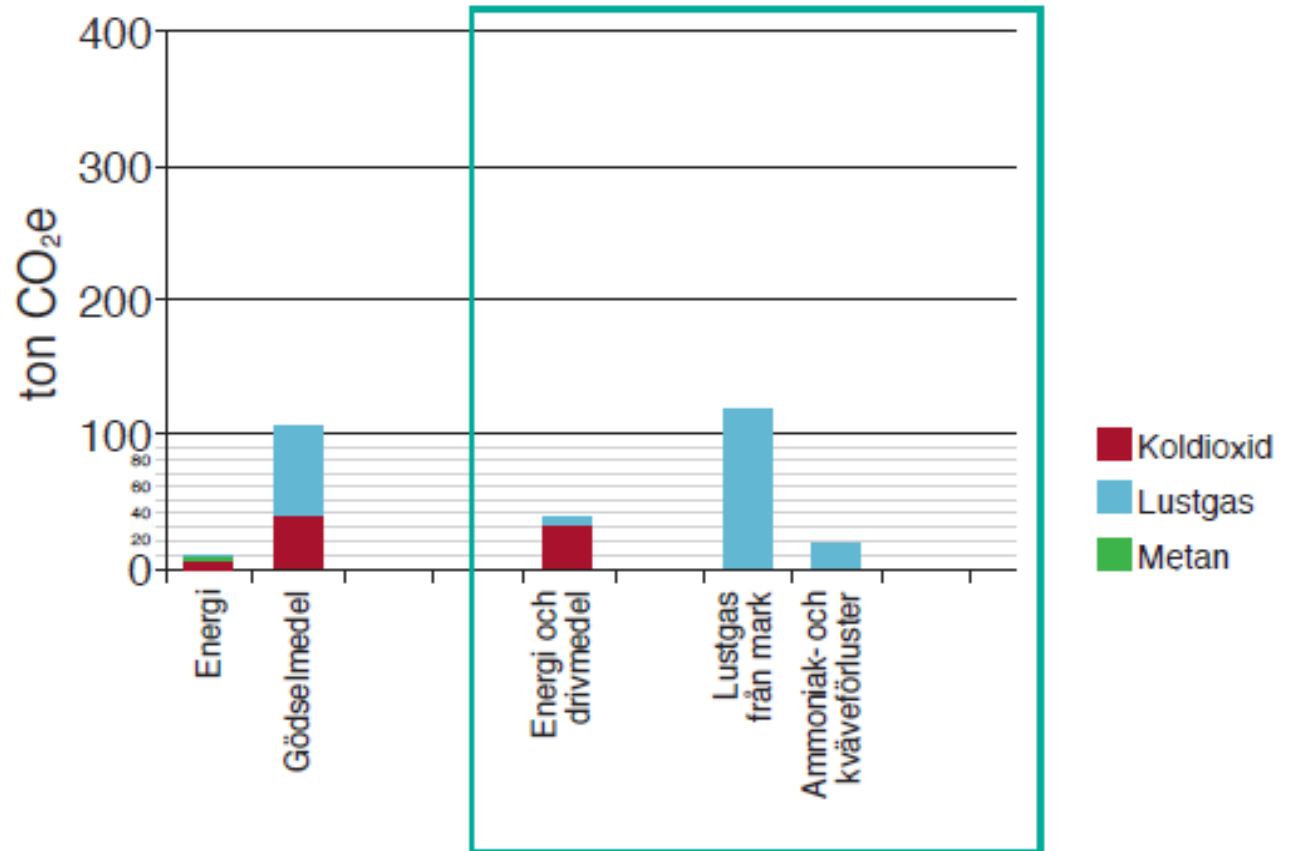
Källa: Sweden's National Inventory Report 2017 (utsläpp 2015)

submitted under the [United Nations Framework Convention on Climate Change](#)

Exempel– växtodlingsgård utsläpp under 1 år

150 ha åker konventionell produktion med cirka 2/3 spannmål

Totalt utsläpp av växthusgaser: ca 275 ton CO₂e



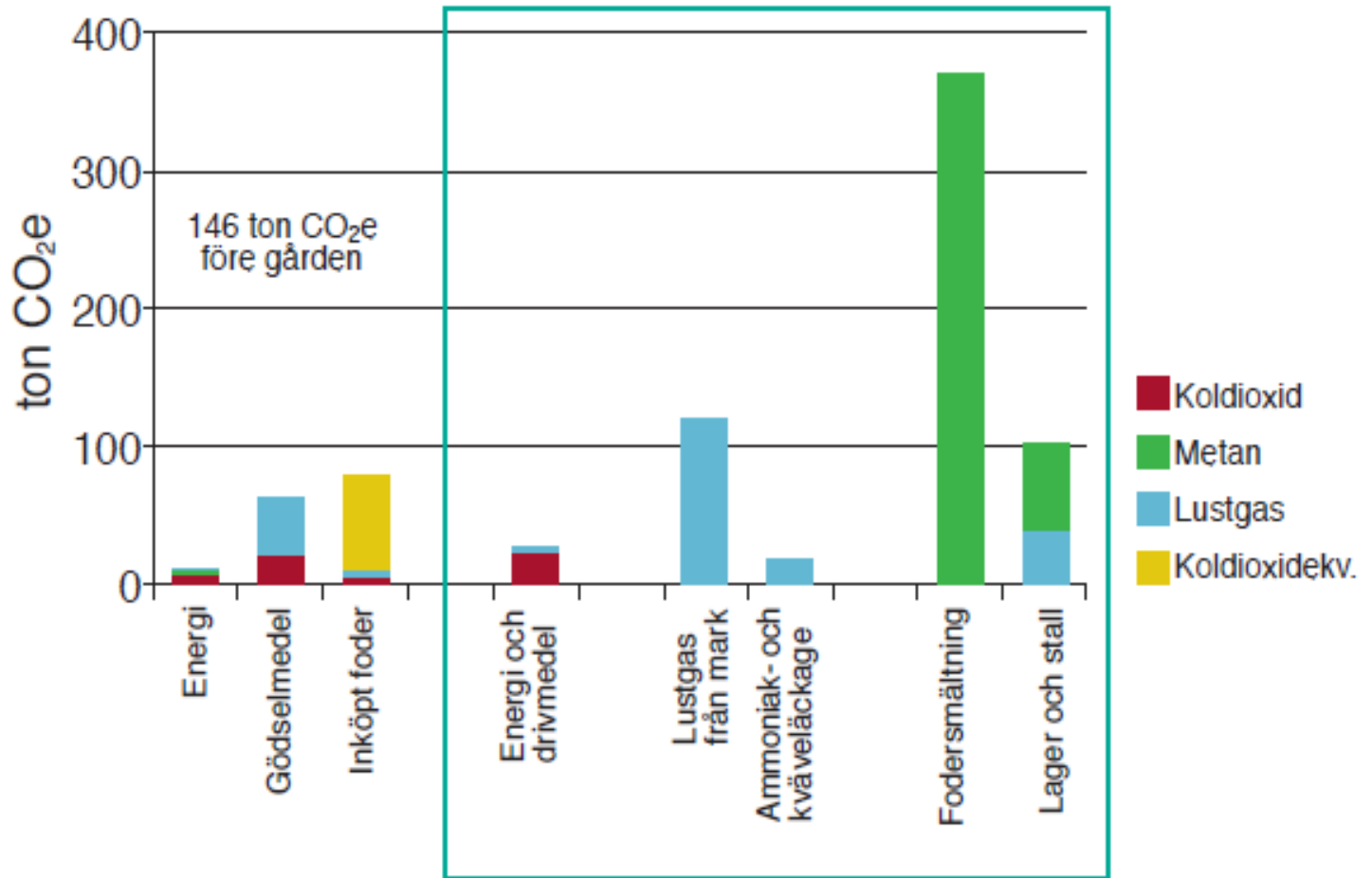
Utsläpp vid produktion av insatsvaror före gården

Utsläpp vid produktion på gården

Exempel – mjölkgård utsläpp under 1 år

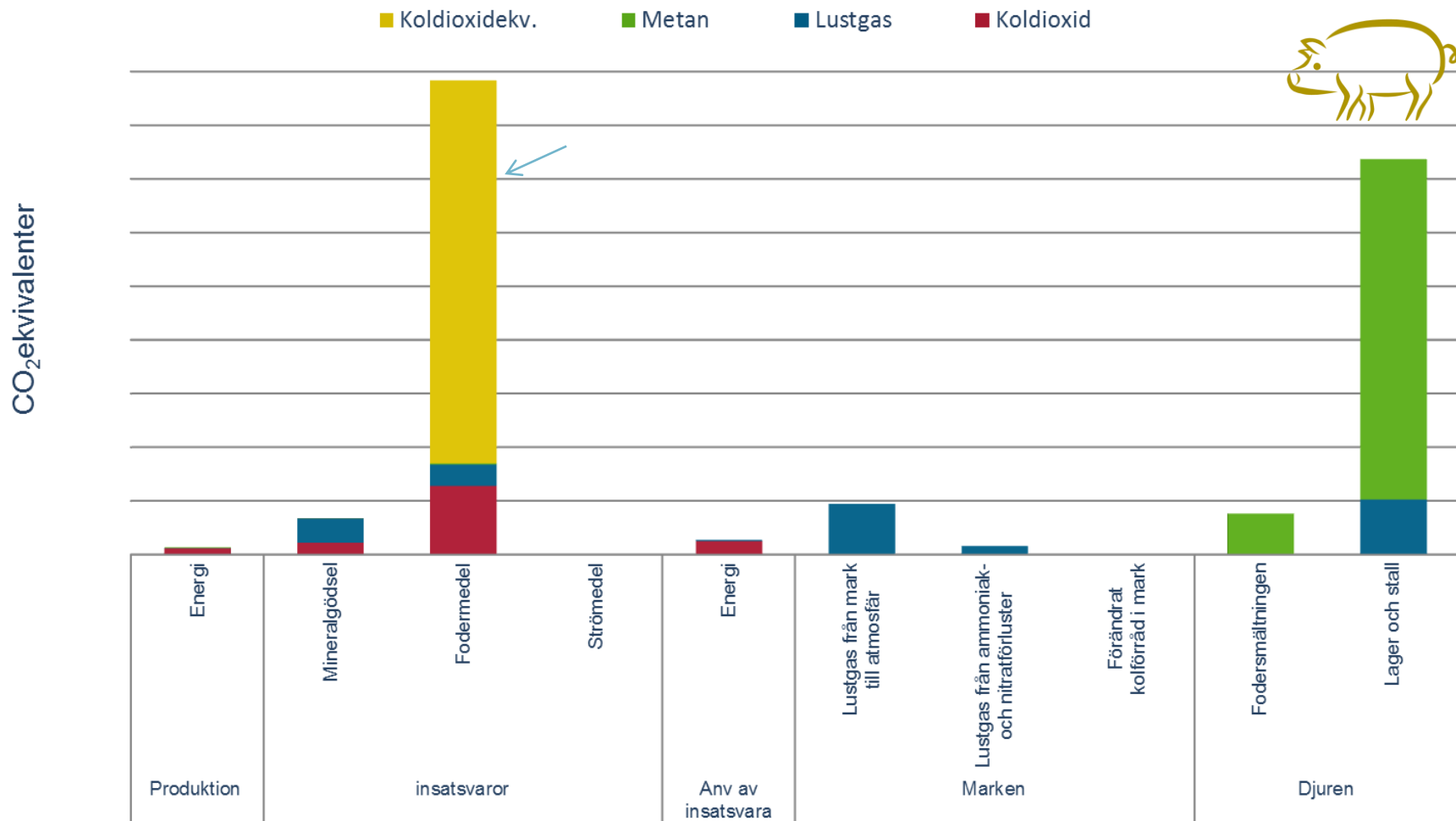
Konventionell gård med 80 mjölkkor Areal: 80 ha åker 20 ha naturbete

Totalt utsläpp av växthusgaser: ca 780 ton CO₂e

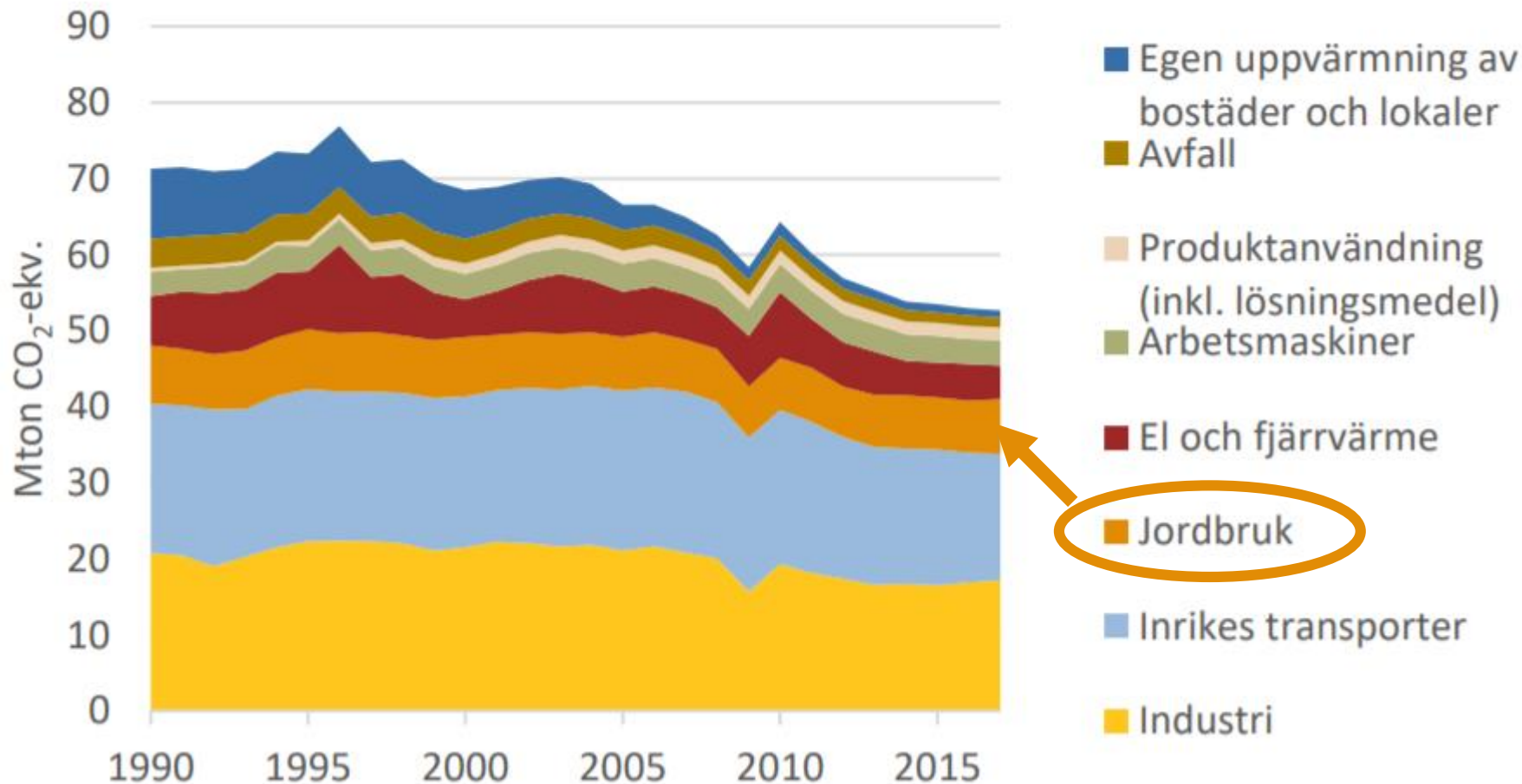


Utsläpp vid produktion av insatsvaror före gården

Utsläpp vid produktion på gården



Territoriella utsläpp av växthusgaser per sektor 1990-2017



Jordbruket ingår i flera sektorer



Uppvärmning

Arbetsmaskiner

Elanvändning

Metan från lantbruks-
djurens matsmältning och
gödsel. **Lustgasavgång** från
åkermark och gödsel

Transporter

Emelie presenterar energi

Vad motsvarar 1 ton CO₂e ungefär??



1 flygresor
Stockholm-
London

Källa: Motormännen web

1000 mil med
bensinbil (0,6-0,8 l/mil)

motsvarar ca 1,8 ton CO₂e

Källa: Klimatkontot, IVL:s hemsida.



Produktion av ca
1000 liter mjölk

Sverige ger klimat-
påverkan med
ca 1 ton CO₂e

Källa: SIK



En person i Sverige äter
på **ett år** i genomsnitt

kött, mjölk och ägg

som gett ca 1,1 ton CO₂e

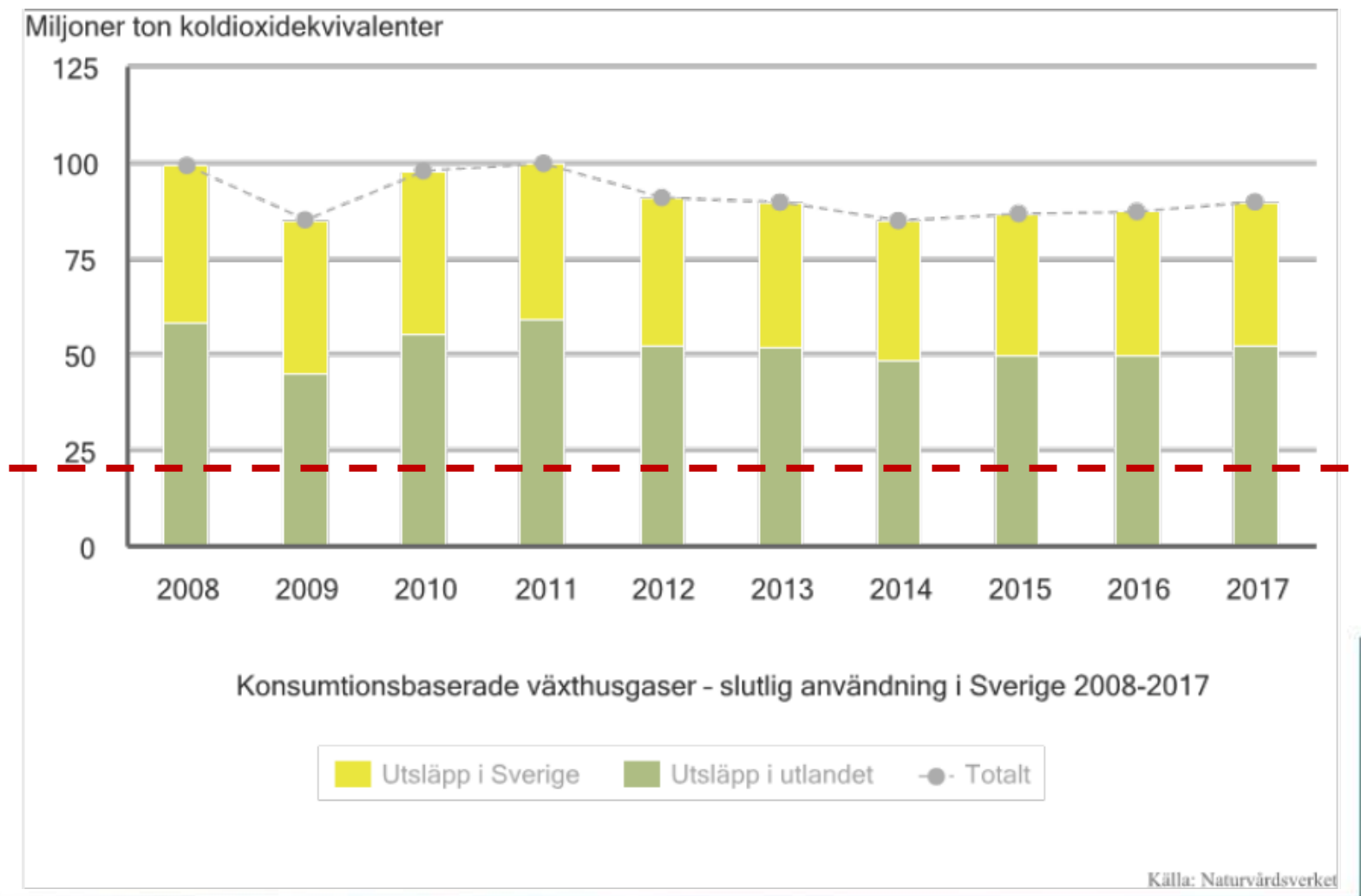
växthusgasutsläpp Berglund et al., 2010

Utsläppen **per person** och år totalt i
världen behöver ligga **under 2 ton CO₂e**
per år i **slutet** av **århundradet.....**

10 mest använda glödlampor. Byte mot lågenergilampor sparar knappt 0,5 ton CO₂e

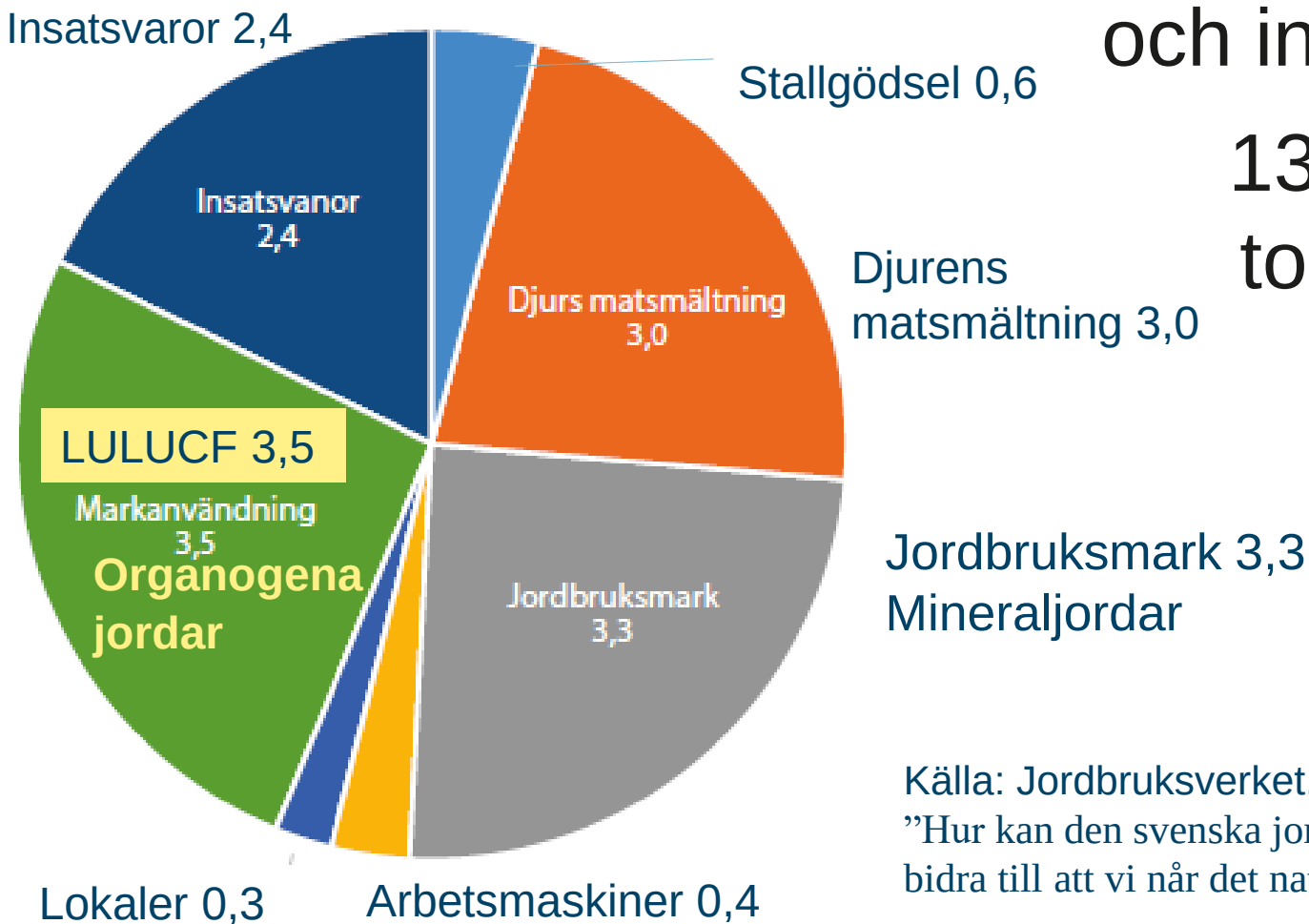
Källa: Naturvårdsverkets webbplats

En bra bit kvar till 2 ton CO₂ per person år..



Hela svenska jordbrukets utsläpp av växthusgaser inkl. markanvändning och insatsvaror

13,5 miljoner ton CO₂ ekv.



Källa: Jordbruksverket, rapport 2018:2, ”Hur kan den svenska jordbrukssektorn bidra till att vi når det nationella klimatmålet?”

Det som kallas jordbruk i nationella rapporteringen täcker inte alla delar jordbrukets utsläpp

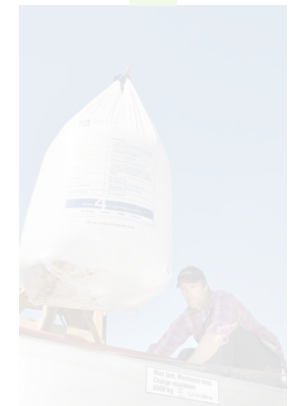
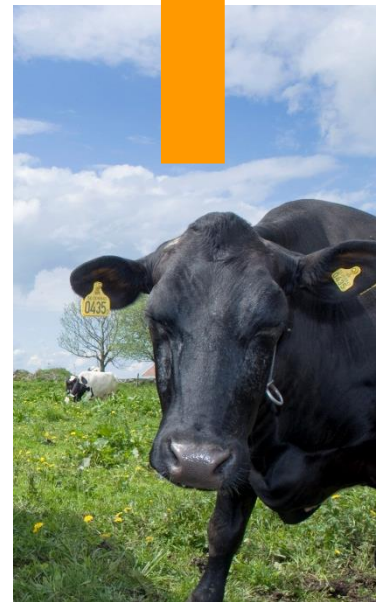
I utsläppssektorn jordbruk ingår:

Lustgas -
kväve

Metan -
djurhållning

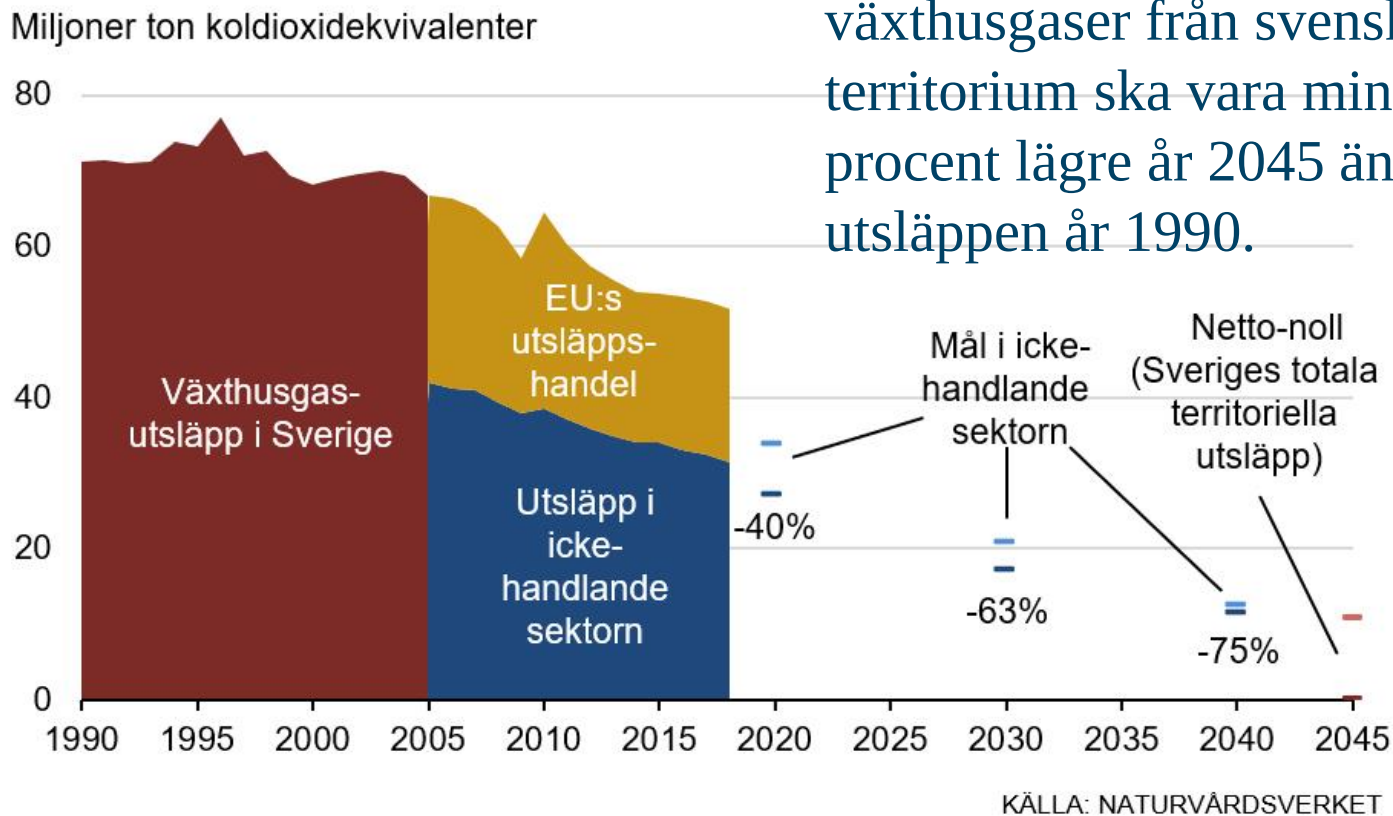
Utsläpp från
tillverkning
inköpta varor

Koldioxid
från fossil
energi



Sveriges långsiktiga utsläppsmål till 2045 är netto noll

Målet innebär att utsläppen av växthusgaser från svenskt territorium ska vara minst 85 procent lägre år 2045 än utsläppen år 1990.

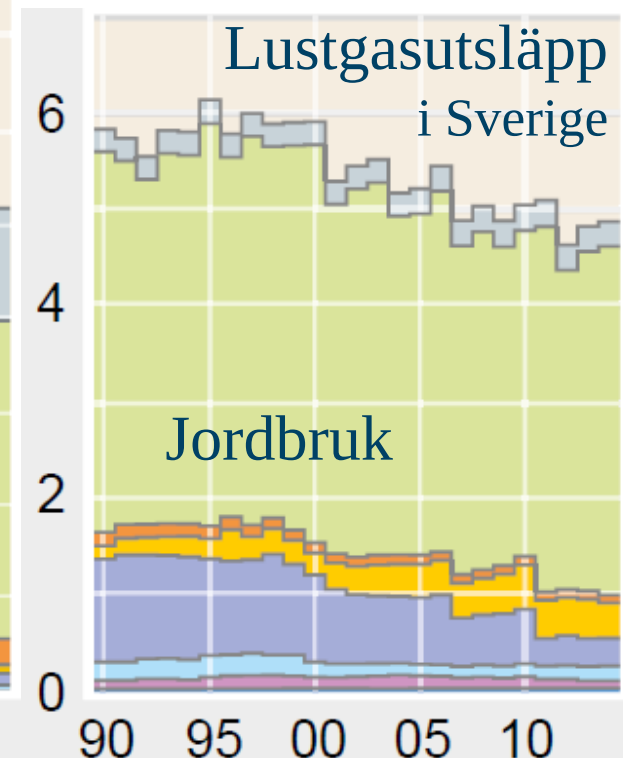
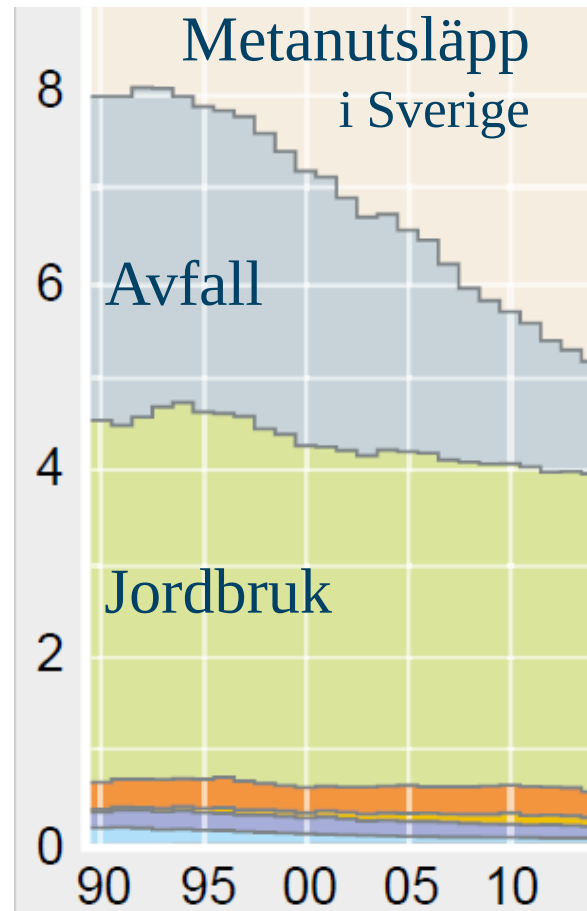


Jordbruk ingår i icke handlande sektorn tillsammans med hushåll, avfall och transporter

Utsläpp i Sverige av lustgas och metan har minskat 1990-2016

Miljoner ton
koldioxid-
ekvivalenter/år

- avfall
- jordbruk
- enskild uppvärmning av bostäder och lokaler
- el och fjärrvärme
- industri
- inrikes transporter
- lösningsmedel o. övrig produktanvändning

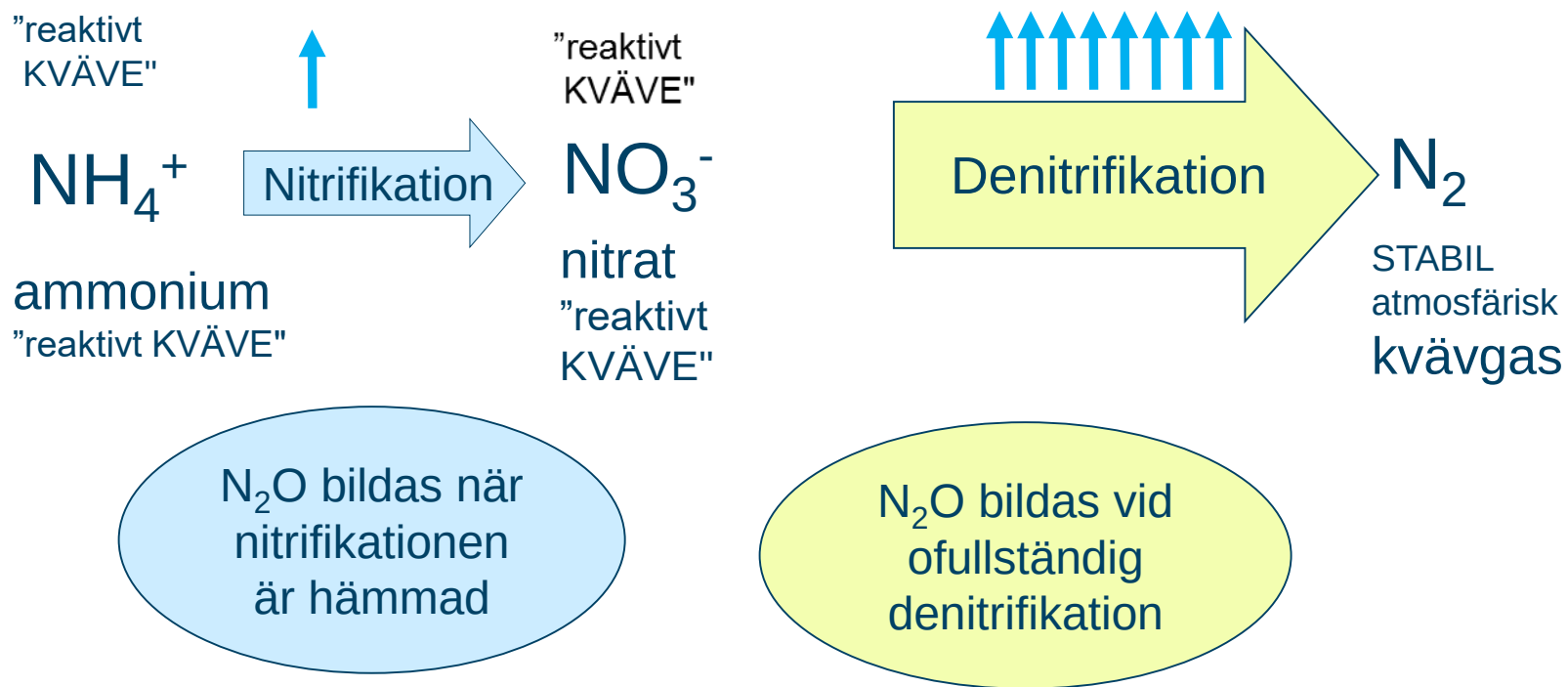


Etappmål för Sverige till 2020, 2030 2040 för växthusgaser enligt EU:s ansvarsfördelning ESR= Effort Sharing Regulation .

- **År 2020** ska växthusgasutsläppen i Sverige vara 40 procent lägre än år 1990. *(högst 13% så kallade kompletterande åtgärder)*
- **Senast år 2030** bör växthusgasutsläppen i Sverige i ESR-sektorn vara minst 63 procent lägre än utsläppen 1990. *(högst 8 % så kallade kompletterande åtgärder)*
- **Senast år 2040** bör växthusgasutsläppen i Sverige i ESR-sektorn vara minst 75 procent lägre än utsläppen 1990. *(högst 2 % så kallade kompletterande åtgärder)*

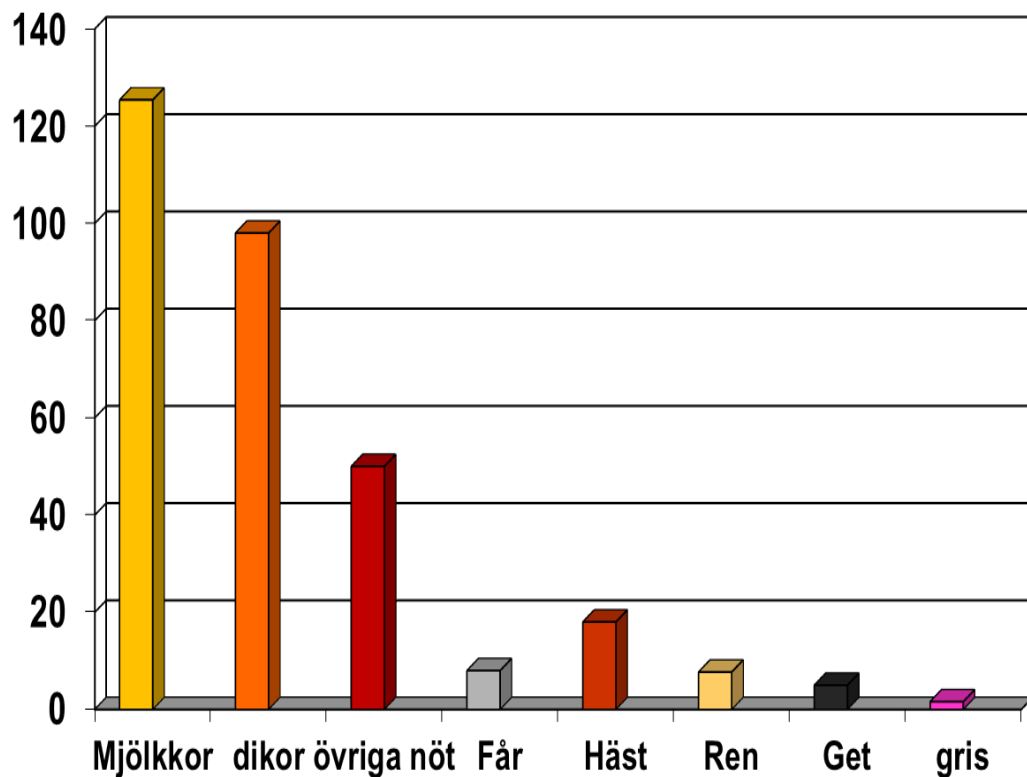


När bakterier omvandlar kväveföreningar bildas lustgas N_2O som en biprodukt i små mängder. Lustgas avgår då från mark, vatten och sediment och till exempel gödsellager.



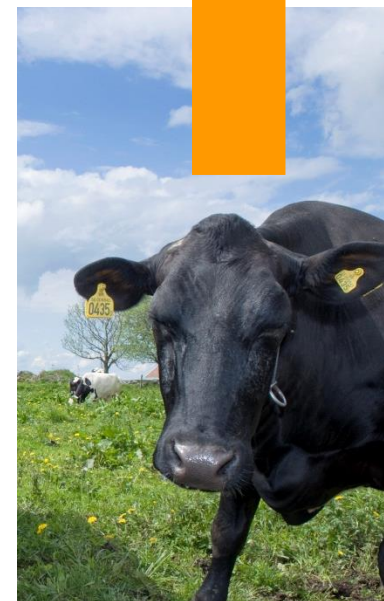
Emissionsfaktorer för djur i den officiella statistiken

kg metan per djur och år

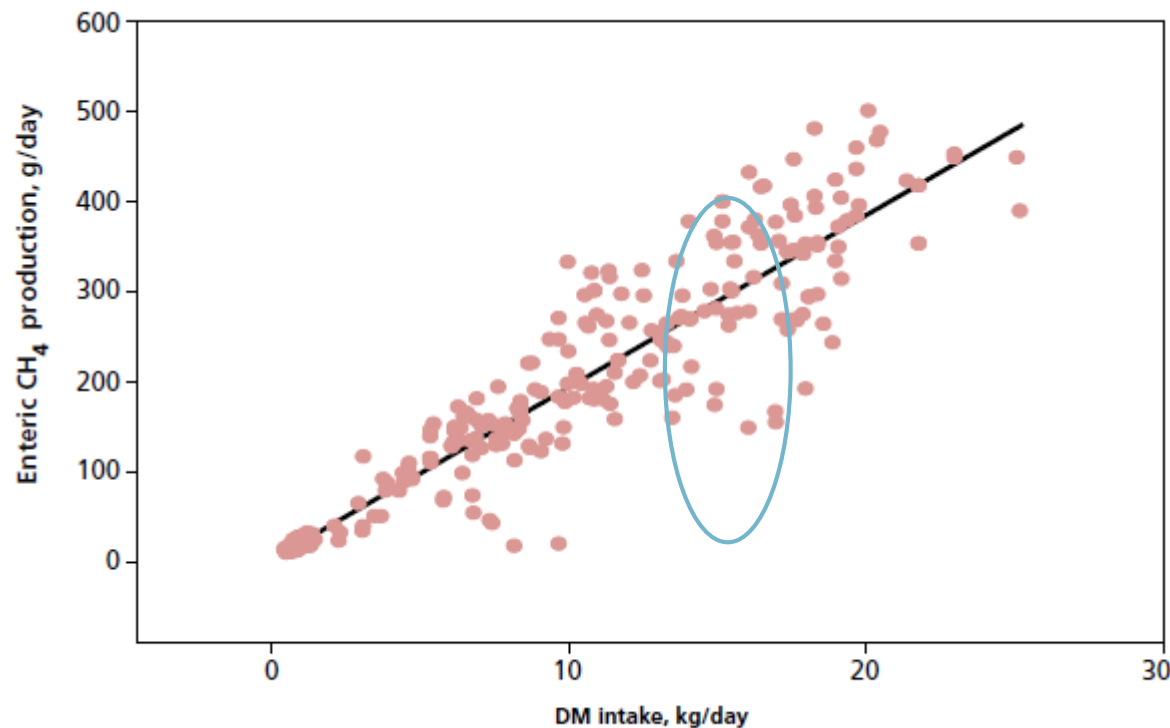


(Emissionsfaktorer som används vid beräkningar för officiell statistik)

Metan -
djurhållning



Metanbildningen ökar med större foderintag men det är stor individuell variation, (kor)



FAO, 2013 efter Rebecka Danielsson, SLU

Marken innehåller 2-3 gånger så mycket kol som hela atmosfären. Att förvalta marken väl framöver är avgörande för vår framtid

Kol i mark

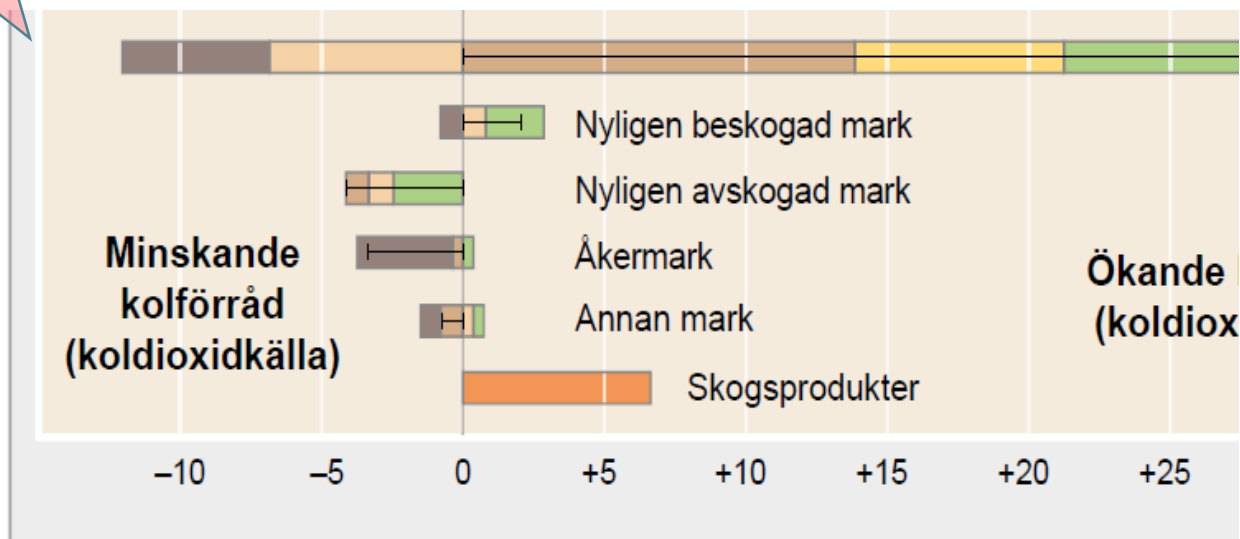
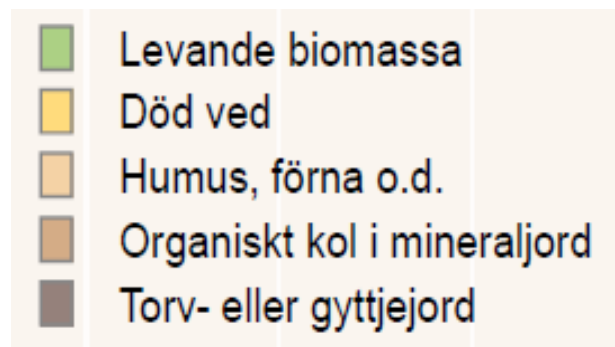
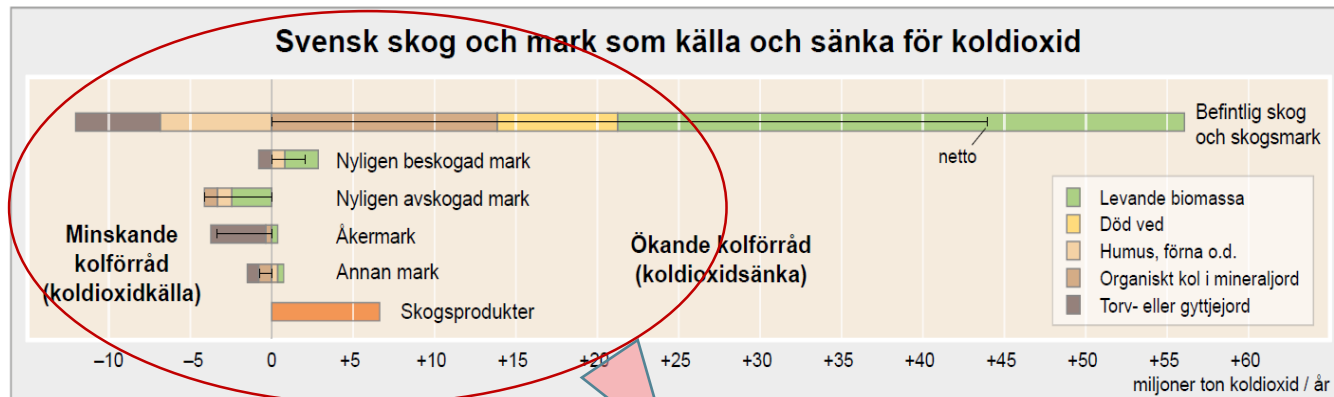
Koldioxid från fossil energi



Koldioxid till och från mark, både källor och sänkor ingår i sektorn LULUCF Land Use Change and Forestry

Sveriges stora andel dikad organogen åkermark är en betydande källa till koldioxid

årsmedelvärden
av kolförrådets
förändringar
under 2009–2013

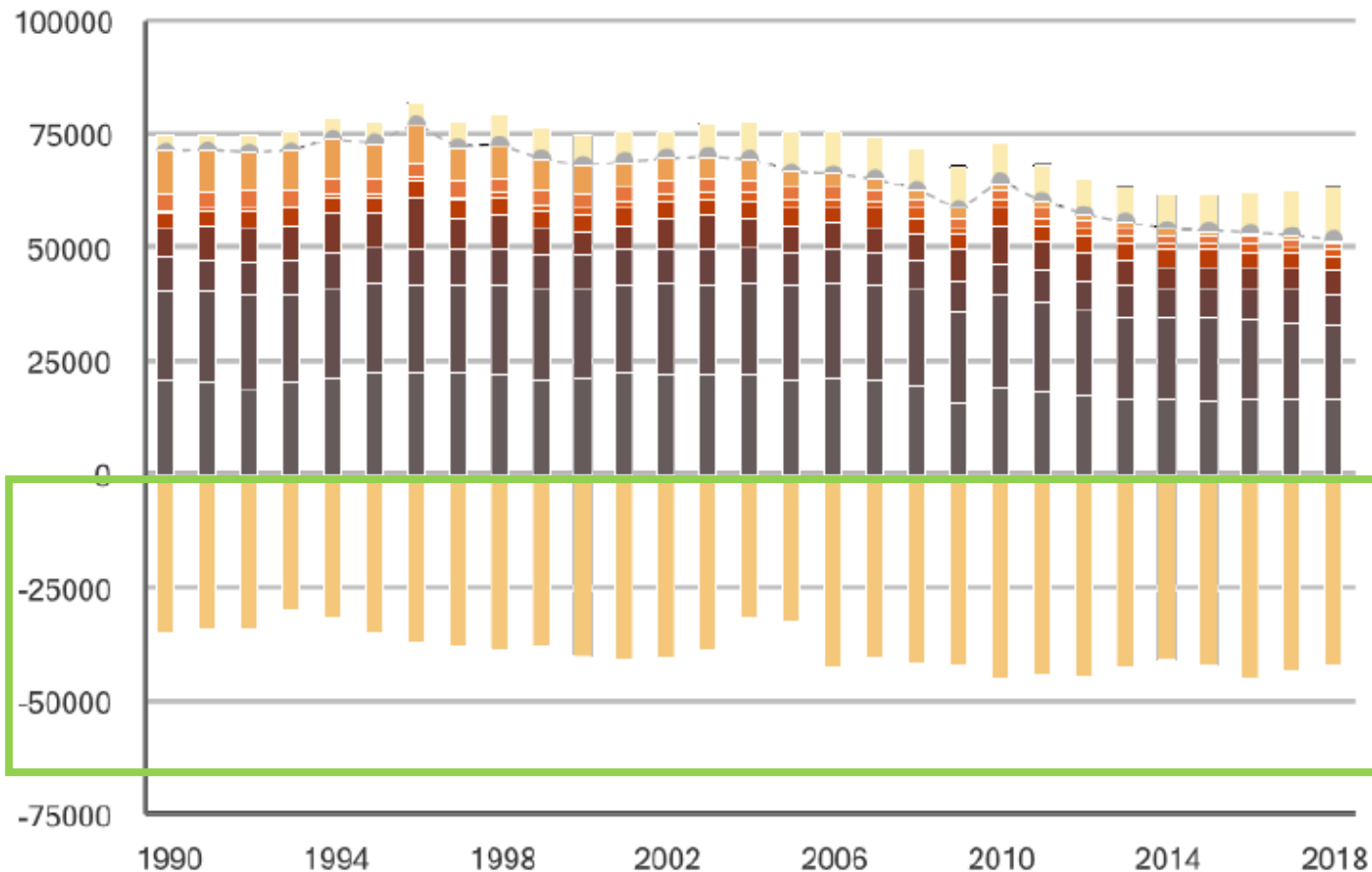


Sedan början av 1900-talet växer de svenska skogarna snabbare än de avverkas. Därigenom har träden år för år bundit allt mer koldioxid. Att år 2005 blev ett undantag berodde på omfattande stormfällning.

– Från Naturvårdsverket 2015, med uppdateringar från Skogsstyrelsen och SLU.



Tusen ton koldioxidekvivalenter



LULUCF =
Land Use
Change and
Forestry

Territoriella utsläpp och upptag av växthusgaser 1990-2018

- Utrikes transporter
- Markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk
- Egen uppvärmning av bostäder och lokaler
- Produktanvändning (inkl. lösningsmedel)
- Jordbruk
- Inrikes transporter
- Industri
- Avfall
- Arbetsmaskiner
- El och fjärrvärme
- Totalt (exklusive markanvändning, skogsbruk och utrikes transporter)

Hög jämn produktion

i förhållande

till insatta resurser av

kväve och

energi

Hur minska jordbrukets
klimatpåverkan...



Ni rådgivare kan göra skillnad – på riktigt!

Klimat – bör gå som en röd tråd i Greppas rådgivning



Vill du lära dig mer, eller på bli klimatrådgivare?

1. Gå Greppas två dagars Grundkurs
”Jordbruket och klimatet”
Rekommenderas för alla Grepparådgivare!
Nästa grundkurs 2021?
2. För att bli klimatrådgivare ska du även gå 1 dags
Klimatkollen modulkurs
3. Du ska behärska och kunna tolka resultat i
klimatberäkningar i VERA. Utbildning sker
via **självstudier**, samt du genomför hemarbete
med en beräkning på ”egen” gård som ska granskas
och godkännas Finns självstudiematerial
Vid önskemål om webinarium kan vi hålla det,
ca 3 h genomgång
4. Du behöver förkovra dig & löpande uppdatera dina
kunskaper på klimatområdet .



Tipsa lantbrukare ni möter !

Kurser sparsam körning,
mål 2020, att nå ca 1000
personer

Är du lantbrukare eller maskinförare? Gå en kurs i sparsam körning och minska din bränsleanvändning med cirka 10 procent. Kursen är gratis.



Kurser och seminarier - Jordbruksverket

Mer information

JORDBRUKSVERKET.SE

Rådgivning
kring biogas både
enskilt och i grupp
Läs mer på Jordbruksverkets
Hemsida om Biogas





"Dreaming of a White Christmas!"

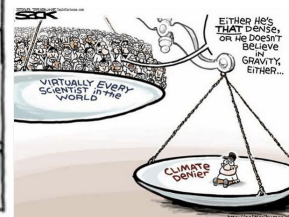
©Seppo Leinonen
www.seppo.net



05/28/491155/humans-are-not-like-slowly-boiling-frogs-we-are-like-slowly-boiling-br



<http://www.climateactionreserve.org/blog/2012/08/31/environmental-cartoons-by-joel-pett>



Ett urval av relevanta länkar

https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/progress_en

<https://www.smhi.se/klimat/ipcc/ipcc>

<https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/lansanalyser/>



- **LAGAR och MÅL**
- [Klimatlagen och klimatramverket](#)
- [Förordning om medlemsstaternas bindande årliga minskningar av växthusgasutsläpp inom den icke-handlande sektorn, \(EU\) 2018/842](#)
- [Förordning om utsläpp och upptag av växthusgaser från markanvändning, \(EU\) 2018/841](#)
- [Klimatpolitiska rådets webbplats](#)
- [Kommissionens hemsida om klimatmål \(på engelska\)](#)
- [KLIMATET FÖRÄNDRAS OCH DET PÅVERKAR DIG Ett kunskapsunderlag för att arbeta med ”Lärande för hållbar utveckling” \(SMHI\)](#)

Jordbruksverket driver också projekt inom "Minskad klimatpåverkan & förnybar energi"



Emelie
Karlsson



Anna
Hagerberg

Budget Energi &
klimat, totalt 32
miljoner
(+ 10 miljoner
som flyttats till
enskild
rådgivning i
Greppa
Näringen)

Jordbruksverkets rådgivningsenheten
Söder, Alnarp

Vårt mål – ”den klimatsmarta gården”

Vision:

”konkurrenskraftiga klimatsmarta företag som bidrar till att minska växthusgasutsläppen i samhället.”

Vårt arbete ska bidra till kompetensutveckling i företagen kring hur jordbruket kan

- bli mindre beroende av fossil energi och energieffektivisera
- producera livsmedel och foder med låga klimatavtryck
- förbättra sin konkurrenskraft genom miljöprofilering
- producera långsiktigt hållbar bioenergi