



Klimatpåverkan från gårdsbaserade biogasanläggningar

Maria Berglund

**Hushållningssällskapet Halland
maria.berglund@hushallningssallskapet.se
tel. 035-465 22, 076-105 73 45**

Jordbrukets klimatpåverkan är inte som andras påverkan

Koldioxid från fossil energi



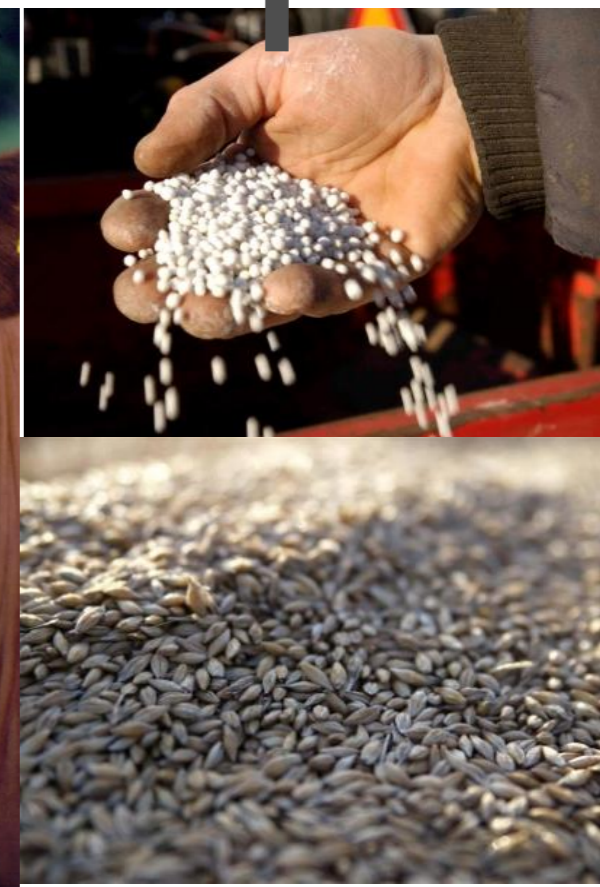
Lustgas från kväve



Metan från djurhållningen



Utsläpp från inköpta varor



Koldioxidekvivalenter (CO₂e)

- gemensam "valuta" för växthusgaser

1 kg koldioxid (CO₂) = 1 kg CO₂e

1 kg metan (CH₄) = 25 kg CO₂e

1 kg lustgas (N₂O) = 298 kg CO₂e



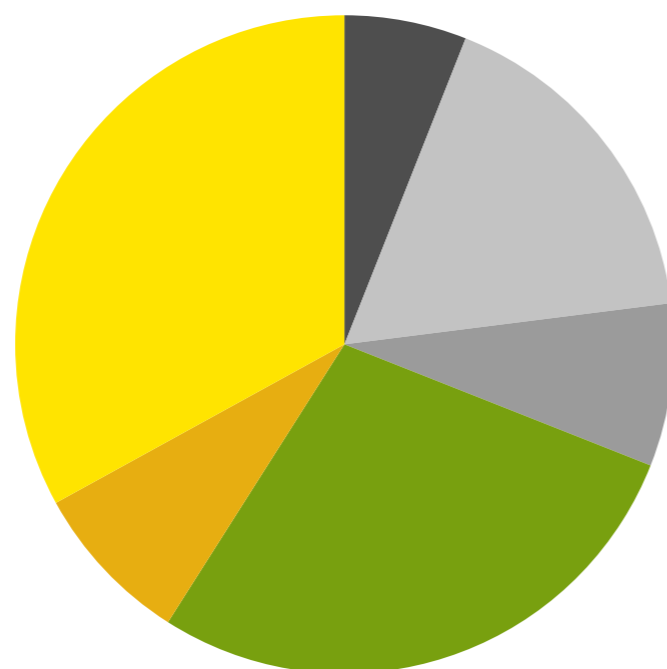
Hur mycket är ett ton koldioxidekvivalenter?

- **Bensin:** Köra 500 mil med bensinbil
- **El,** produktion och distribution av ca:
 - 100 MWh vattenkraftsel *eller*
 - 1 MWh kolkraftsel
- **Åkermark:** Lustgas från drygt 1 ha åker
- **Gödsel:** Metan och lustgas från ca 50 m³ svin- eller nötflyt

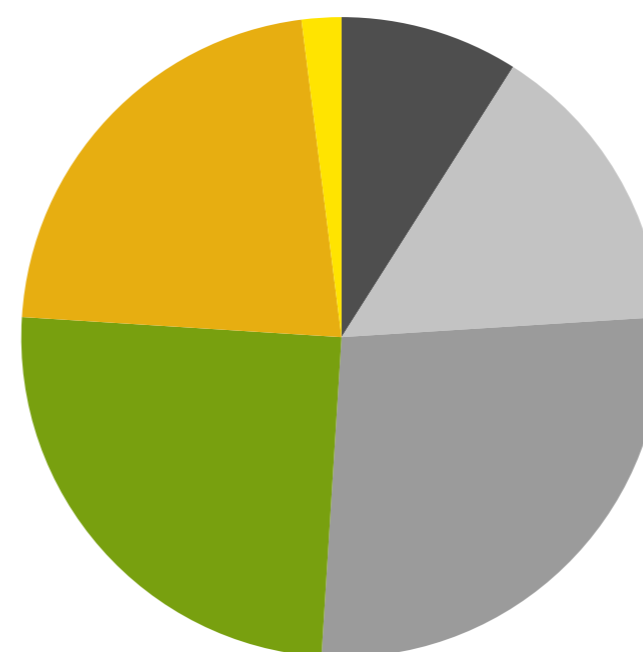
→ Snabbt stora mängder i jordbruket

Totala växthusgasutsläpp på djurgårdar

Mjolk- och växtodlingsgård



Grisgård



■ Energianvändning

■ Produktion av mineralgödsel

■ Produktion av inköpt foder

■ Marken (lustgas)

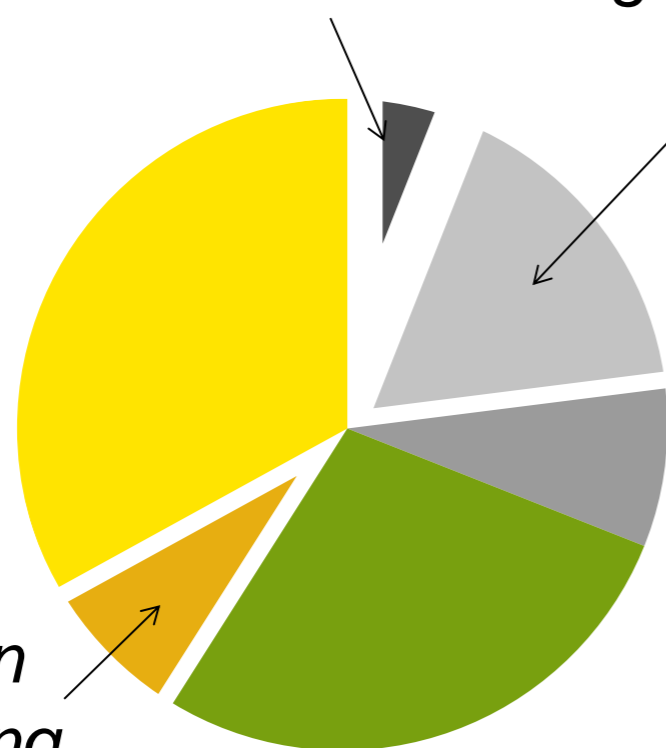
■ Lagring av stallgödsel (metan och lustgas)

■ Djurens foder-smältning (metan)

Med gödsel- eller gårdsbaserad biogasproduktion kan vi:

Mjök- och växtodlingsgård

Ersätter annan energi



Mindre mineralgödsel-N

Mindre metan från stg.lagring

Grisgård



■ Energianvändning

■ Produktion av mineralgödsel

■ Produktion av inköpt foder

■ Marken (lustgas)

■ Lagring av stallgödsel (metan och lustgas)

■ Djurens foder-smältning (metan)

MEN stora metanutsläpp eller biogasförluster = Dåligt ur klimatsynpunkt!

Mjök- och växtodlingsgård



Grisgård



■ Energi användning

■ Marken (lustgas)

■ Produktion av mineralgödsel

■ Lagring av stallgödsel (metan och lustgas)

■ Produktion av inköpt foder

■ Djurens foder-smältning (metan)

Metanutsläpp från rötrestlagret beror på:

- Temperatur i lagret
- Lagringstid
- Mängd organiskt material och dess sammansättning (biogaspotential)
- (pH)

→ Samma faktorer som styr biogasutbytet!

(dessutom ytans/svämtdäckets beskaffenhet och biogas löst i rötrest som tas ut ur reaktorn)

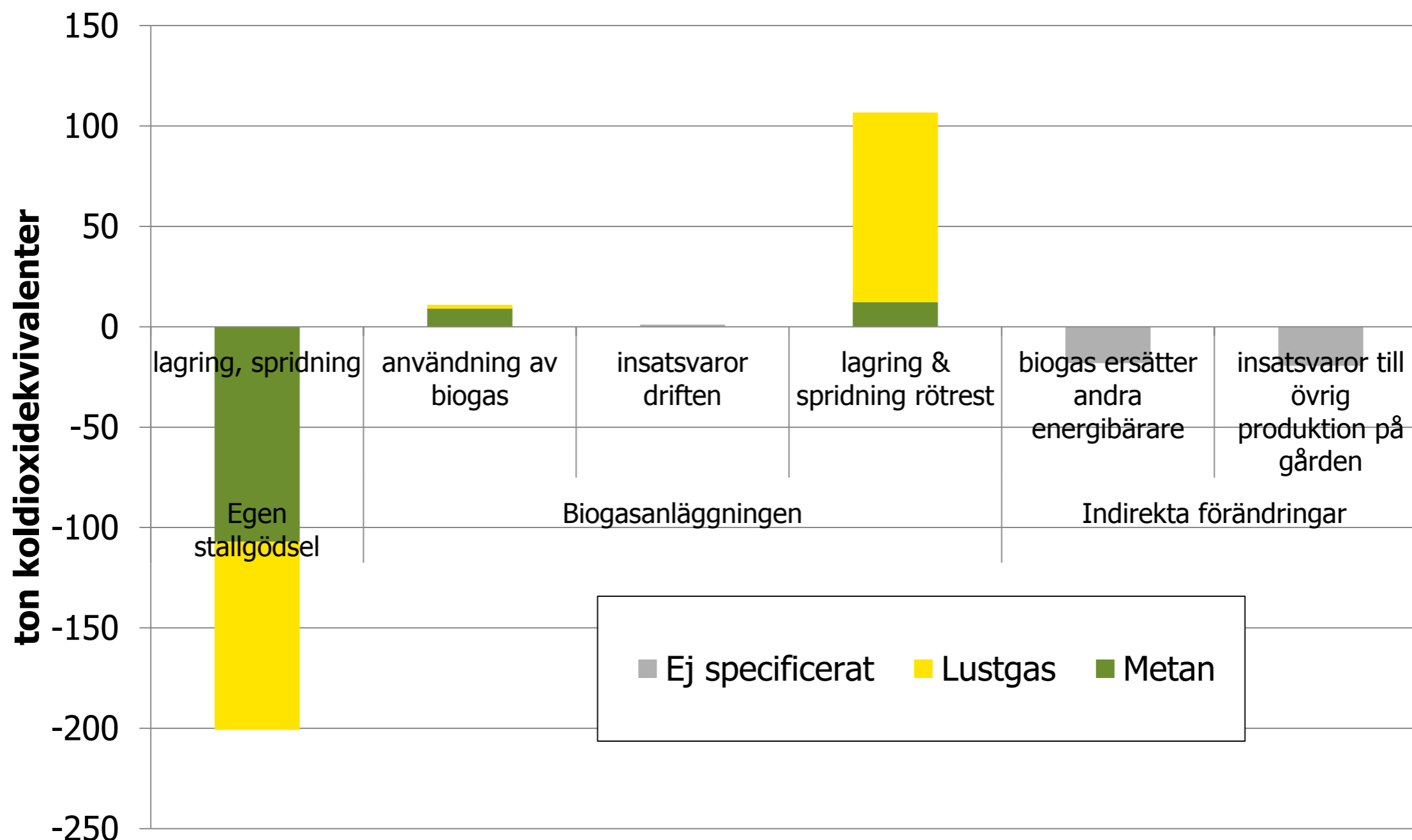


Klimatavtryck för gårdsbaserad biogas

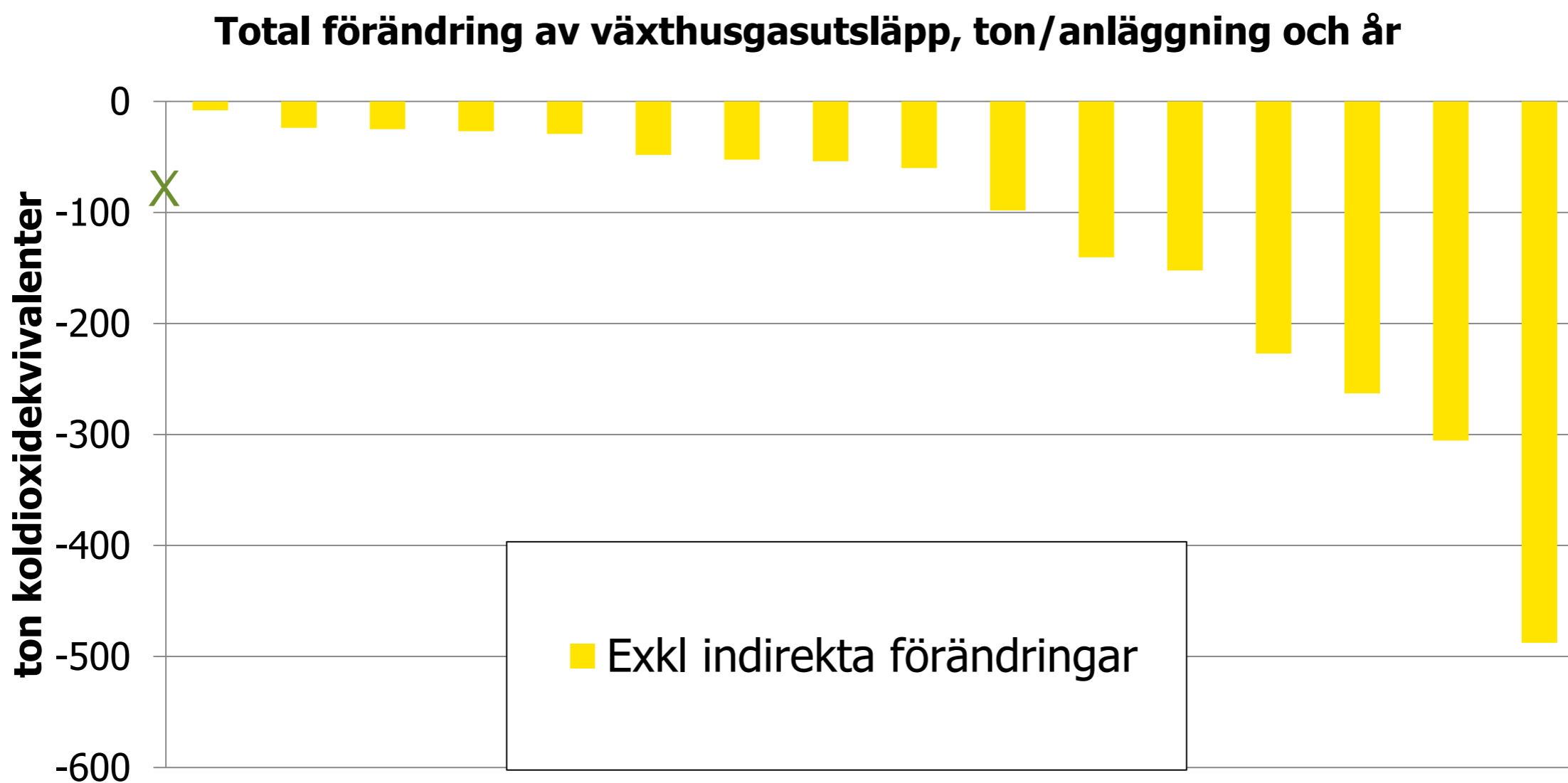
Räkneexempel, grisgård

- Rötter flytgödsel från 3000 slaktsvinsplatser (480 ton TS, 970 MWh biogas)
- Biogasen till kraftvärmeproduktion
 - El till drift av biogasanläggningen och stallar
 - Värme till drift av biogasanläggning och sålt till närvärmenät
- Minskar inköp av mineralgödselkväve (-2,3 ton, 10 % bättre utnyttjande av NH₄-N i stallgödseln) och el (-300 MWh/år)

Grisexemplet - grundalternativet

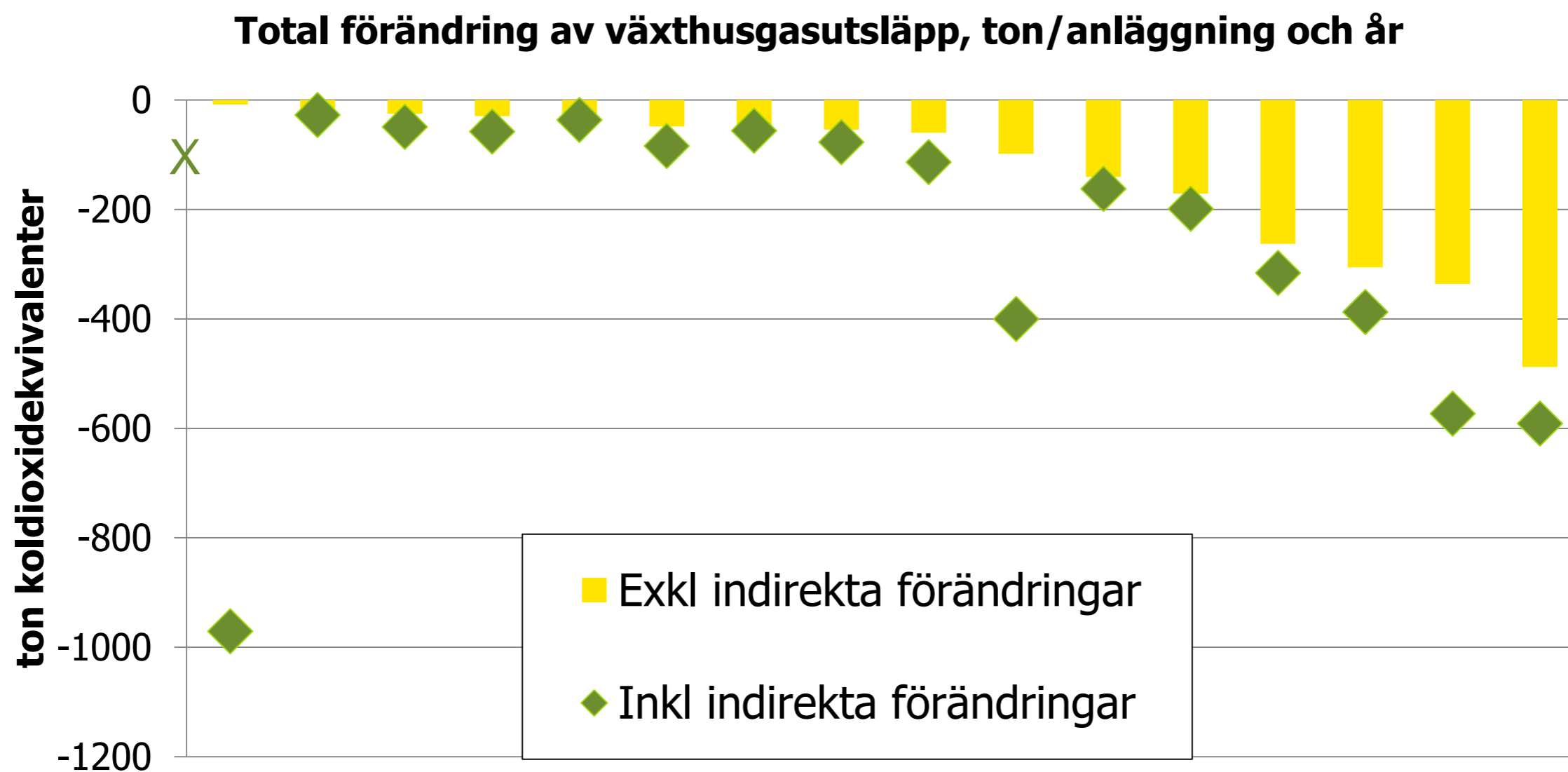


Samma beräkningar för 16 biogasanläggningar:



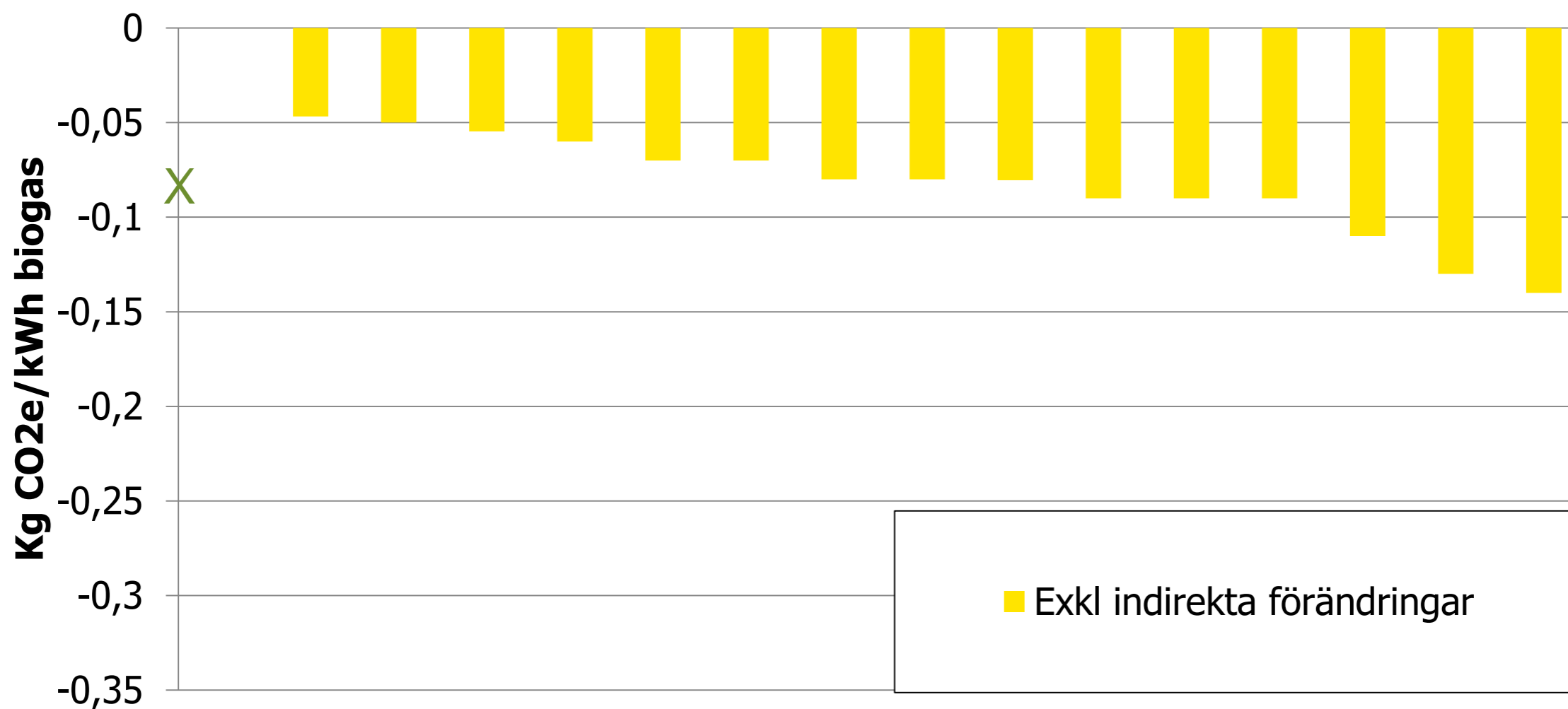
X = grisalternativet

Samma beräkningar för 16 biogasanläggningar:



X = grisalternativet

Klimatavtryck biogas, kg CO₂e/kWh biogas



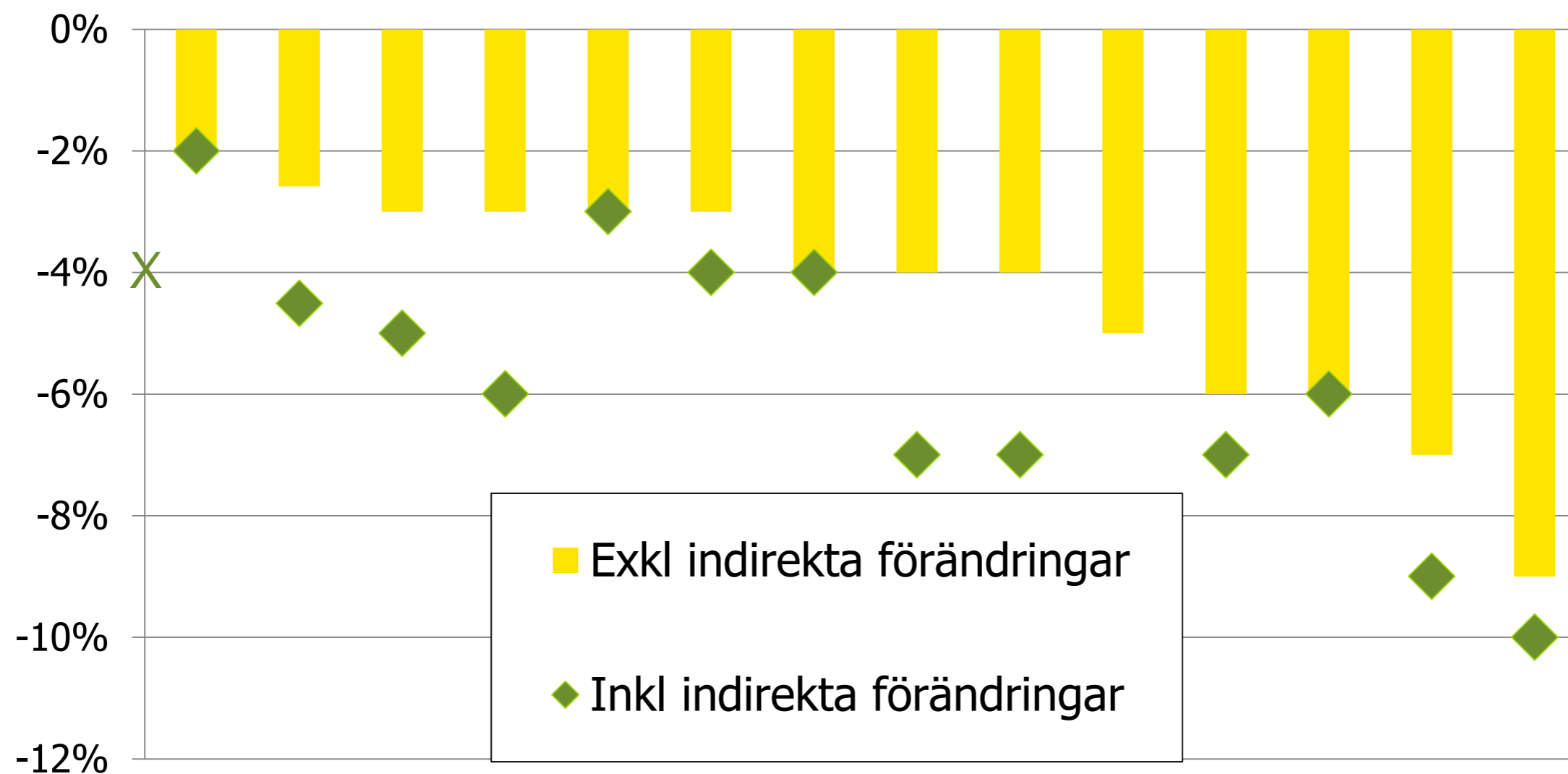
Jämförelse:

Olja, diesel; ca +0,3 kg CO₂e/kWh

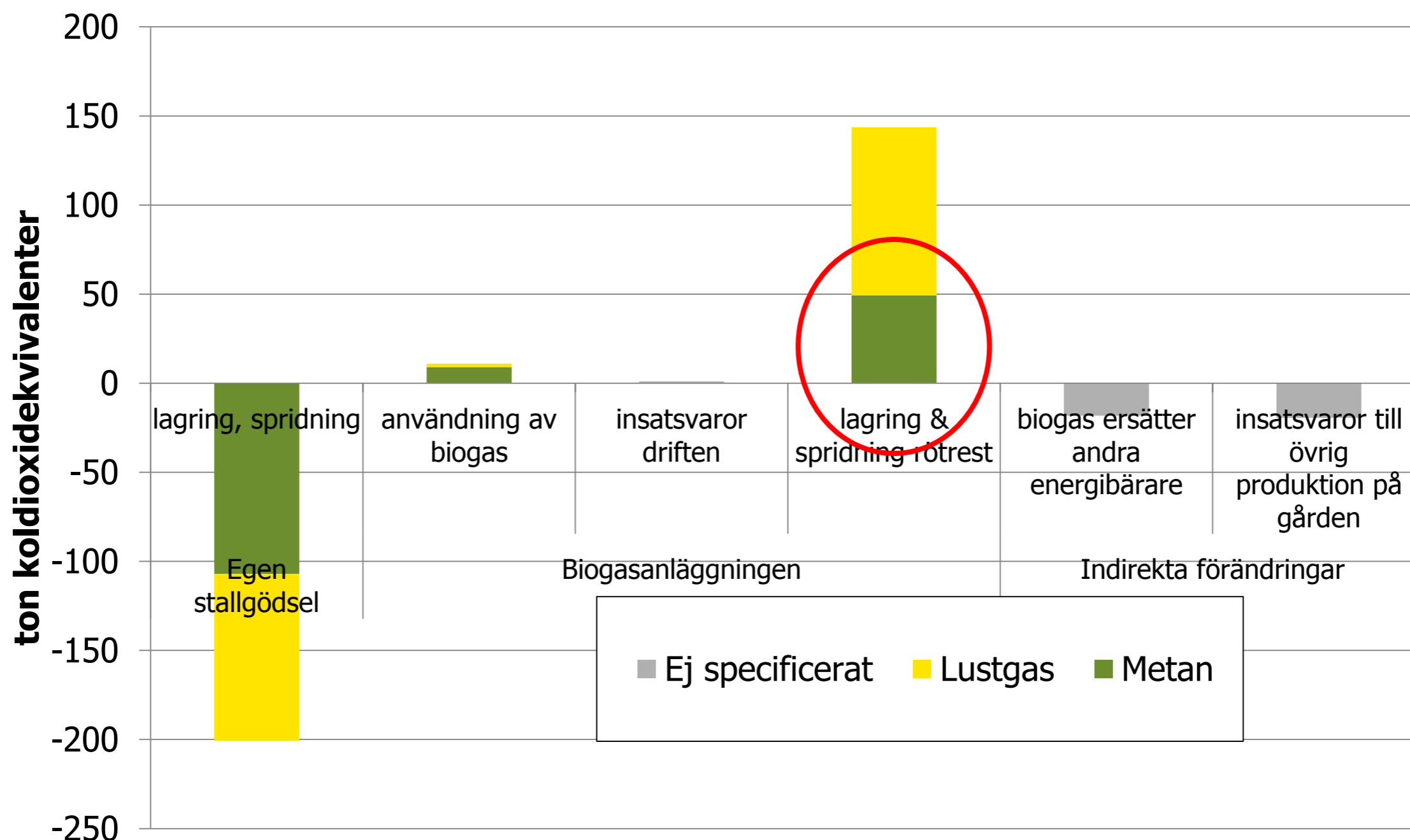
Naturgas; +0,25 kg CO₂e/kWh

Fasta biobränslen; ca +0,03 kg CO₂e/kWh

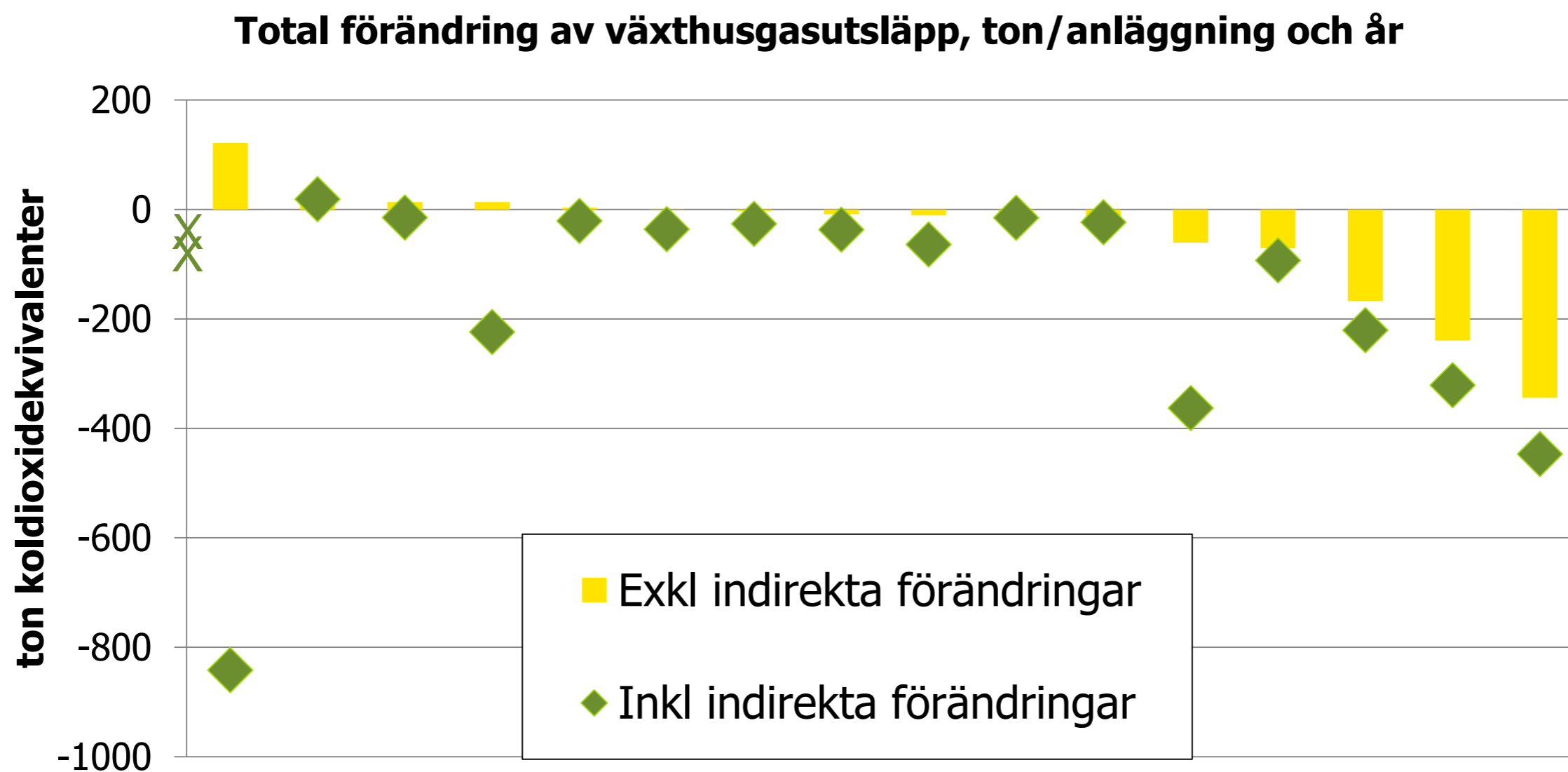
Förändring av gårdens totala klimatavtryck



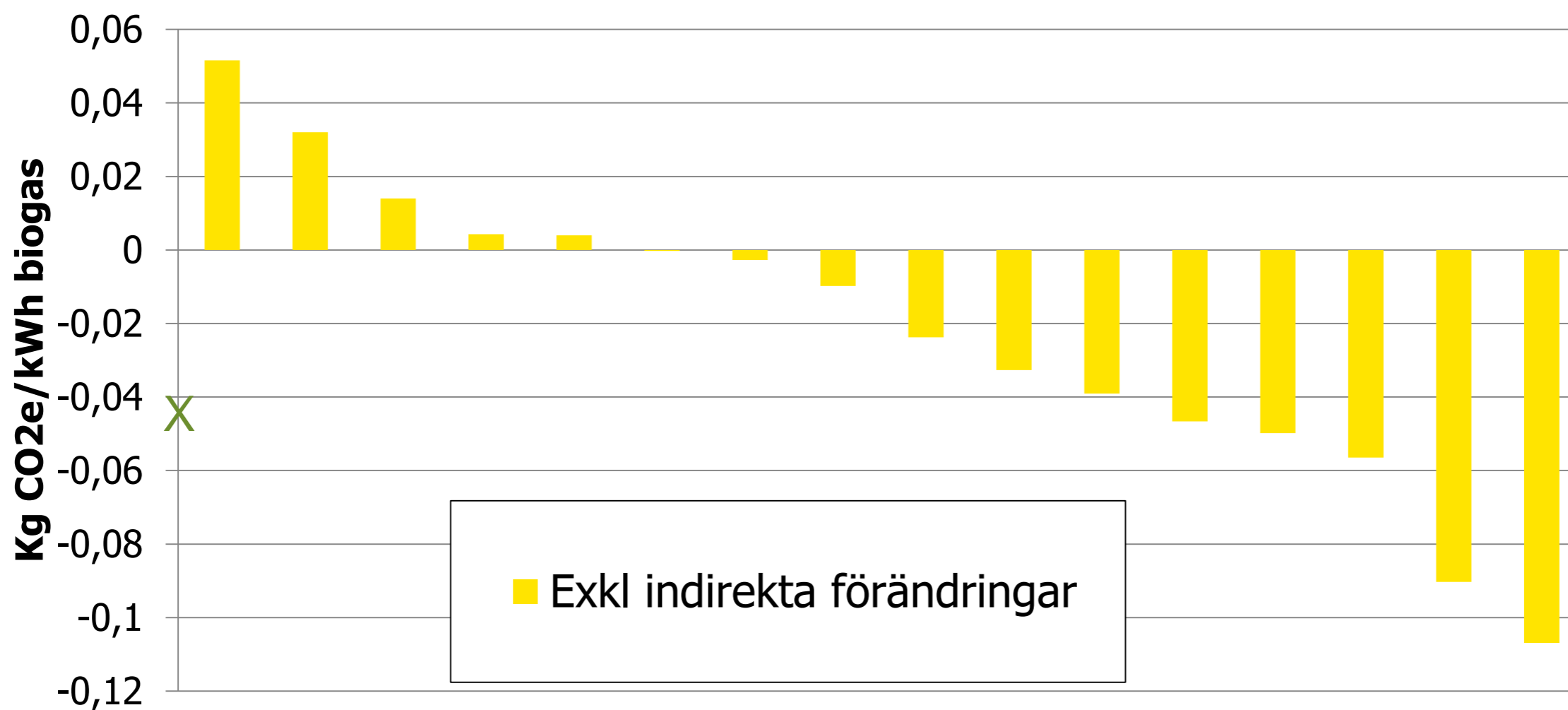
Grisexemplet – högre metanförluster



Samma beräkningar för 16 biogasanläggningar (högre metanförluster):



Klimatavtryck biogasen, kg CO₂e/kWh biogas



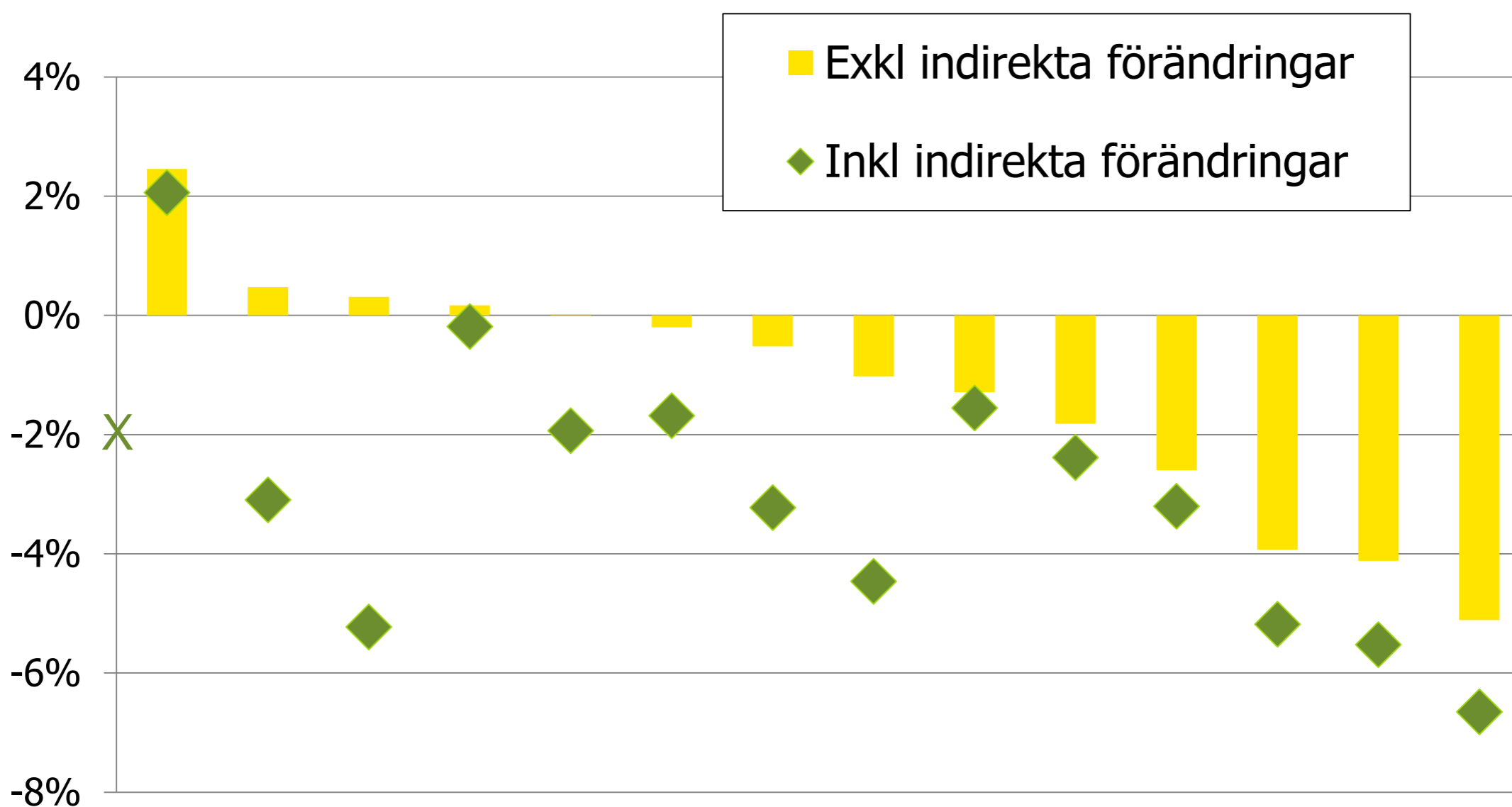
Jämförelse:

Olja, diesel; ca +0,3 kg CO₂e/kWh

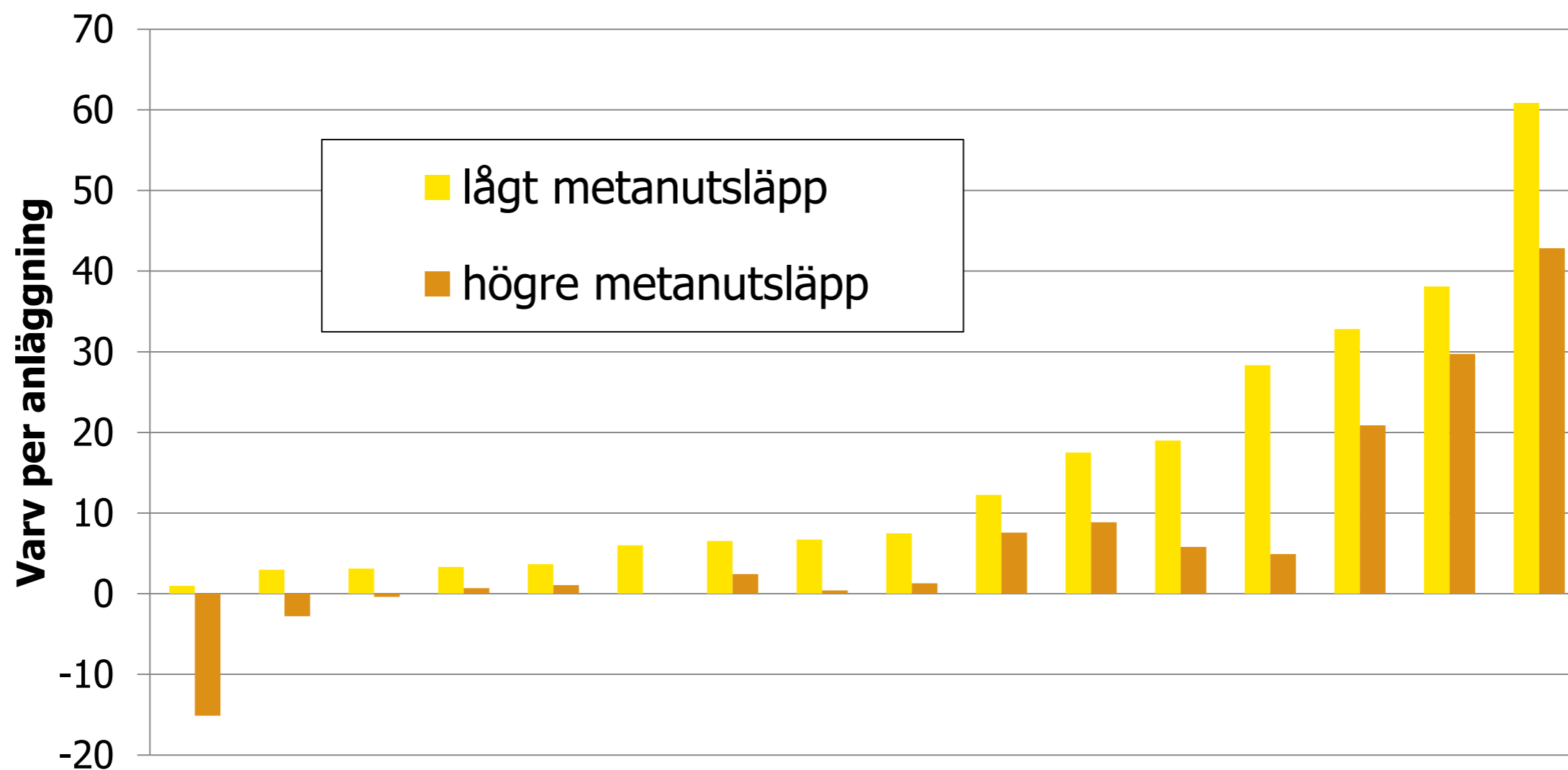
Naturgas; +0,25 kg CO₂e/kWh

Fasta biobränslen; ca +0,03 kg CO₂e/kWh

Förändring av gårdens totala klimatavtryck



Varv med bilsinbil runt jorden



Slutsatser

- Högt biogasutbyte bra ur klimatsynpunkt!
 - Mer producerad energi
 - Mindre VS kvar i rötrest som kan bli metan
- Metanslipp = klimatutmaning
- Indirekta effekter har betydelse
 - (fossil) energi ersätts
 - bättre utnyttjande av N
- Resultatet av klimatavtrycksberäkningarna styrs av:
 - Flöden av TS, VS, N och biogas – men varierande datakvalitet!!
 - Metanförluster – men hur beräkna/bestämma nivåerna?