

Möjliga klimatåtgärder på gård & Introduktion till klimatberäkningar i VERA

Maria Berglund, hållbarhetsexpert

Växa

maria.berglund@vxa.se 010-471 02 15

Agenda: Åtgärder samt Introduktion till klimatberäkningar

Syfte: Ge er en grund för att diskutera åtgärder och föregripa besvärliga frågor
Öka er förståelse för Klimatkollen i VERA genom visa vad som ”sker under huven”

Startpunkt: Ni har gått klimatgrundkursen och har sett VERA

Åtgärder

- Hur kan jag tänka kring åtgärder
- Klimatavtryck av jordbruksprodukter
- Frågor och fallgropar

Introduktion till Klimatkollen i VERA

- Genomgång av formulär och resultat
- Tolka resultat och Allokering
- Vad händer i bakgrunden

Utgångspunkter

Djuren behövs för bete och stallgödse!

Korna är inga klimatbovar! De har funnits i alla tider. Dessutom minskar koantalet!!

Grödorna binder in kol, så grödorna är kolsänkor. Det är konsumenterna som andas ut koldioxiden, så de ska belastas för det, inte jordbruket!

Ska alla bli veganer?!

Men skogen binder en massa kol! Får jag inte tillgodoräkna mig det?!

Ska vi lägga ner svensk jordbruk då?!
Är de det ni vill?!

Ramverket: Jordbruket och den enskilda gården!

Så fokusera på...

- ... **jordbruket**, d v s växtodling och djurhållning.
Jordbruket får stå på egna ben.
- ... det lantbrukaren har **rådighet** över
= Det som sker på gården och val av insatsvaror.
Det innebär även fokus på **här, både nu och i framtiden.**
- ... att alla vid köksbordet **accepterar att jordbruket ger växthusgasutsläpp**
- ... att välja ut **syndabockar löser inga problem!**

Utgå från:

- **Det du redan kan och gör!**
Mycket av det du redan jobbar med i rådgivningen går hand i hand med klimatåtgärder

Rapporten tolkar produktions- och miljönyckeltal med klimatglasögon.

Valt ut och förklarar nyckeltal som styr mot mer klimatsmart produktion. Så fokus på rätt riktning istället för kvantifiering av klimatpåverkan.

Klimatnyckeltal i rådgivningen

**Rapport från projektet Styr- och uppföljningssystem
för klimateffektiv svensk jordbruksproduktion**

Maria Berghund, Susanne Bååth Jacobsson, Carin Clason, Lars Törner och Helena Elmquist
2014
Hushållningssällskapet Halland

Utgå från:

- Det du redan kan och gör!
- **Kunskap från grundkursen och egen inläsning:**
 - Gå igenom presentationerna från klimatgrundkursen!
 - Hämta information från t ex Greppa Näringen, RISE, LRF (centralt).
 - Sök efter information i vetenskapliga artiklar och rapporter, inte direkt från debattörer.
Tips: sök med <https://scholar.google.com/> för att se hur många och vem som har citerat artikeln/rapporten!

Fler lästips



Lättläst. Tar upp allt.



Fördjupning om metan,
kolinlagring



Bl a bilaga om GWP*



Kunskapsläget 2019 om
klimatåtgärder på gårdsnivå

[TABLE Debates https://tabledebates.org/](https://tabledebates.org/) . Internationell om mat och miljö. Nyheter om forskning, debattinlägg, webinar.
Nyhetsbrev [FODDER newsletter https://tabledebates.org/fodder](https://tabledebates.org/fodder)
DCA, Danish Centre For Food and Agriculture <https://dca.au.dk/en/>

Utgå från:

- Det du redan kan och gör!
- **Kunskap från grundkursen och egen inläsning:**
 - Gå igenom presentationerna från klimatgrundkursen!
 - Hämta information från t ex Greppa Näringen, RISE, LRF (centralt).
 - Sök efter information i vetenskapliga artiklar och rapporter, inte direkt från debattörer.
Tips: sök med <https://scholar.google.com/> för att se hur många och vem som har citerat artikeln/rapporten!
 - **Bli bekväm med begreppet "kilo koldioxidekvivalenter" och klimatavtryck**

Begreppet ”kilo koldioxidekvivalenter”

Ska **ALLTID** ha en **viktenhet!!!**

Grönt ljus!*

5 kilo koldioxidekvivalenter

5 kilo CO₂e

5 kg CO₂e

* eller byt ut kilo mot ton eller gram

Svarta listan

Ekvivalenterna

5 ekvivalenter

5 koldioxidekvivalenter

5 koldioxid-e

Begreppet

”kilo koldioxidekvivalenter”

- Det blir snabbt stora mängder (hundratals ton CO₂e) inom jordbruket.
- Skaffa känsla för vad som är rimligt!

Riktvärden på klimatpåverkan för svenskt jordbruk

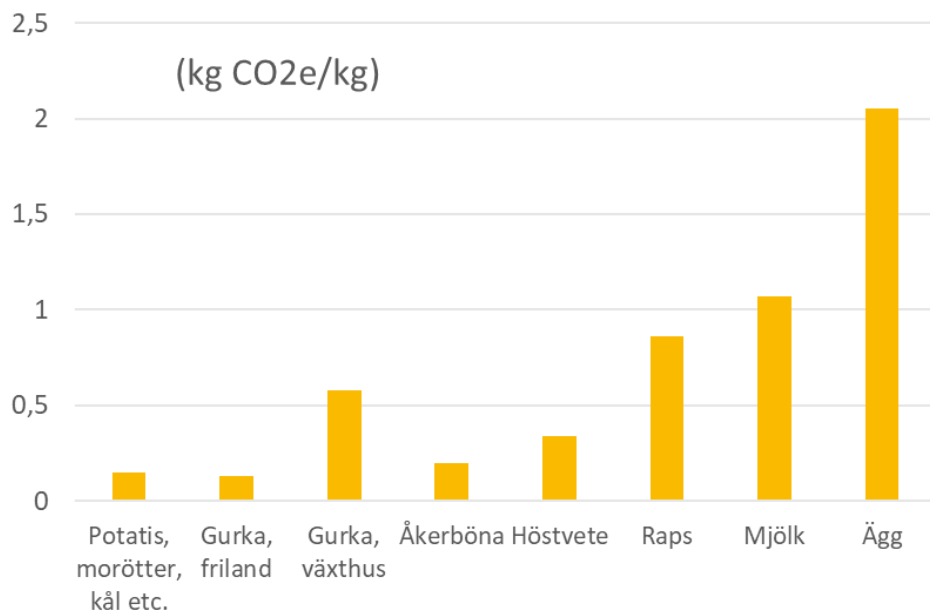
Mark: inkl insatser

Djur: Inkl foder och rekrytering

Vad	Ton CO ₂ e/år
1 ha åker, mineraljord	1,5 – 3
1 ha åker, mulljord	31 (6-50)
1 mjölkko, 10 ton ECM	10-11
1 diko+kalv till 6 mån	5-6
1 årssugga + smågrisar	1,8
1 slaktgrisplats	0,8

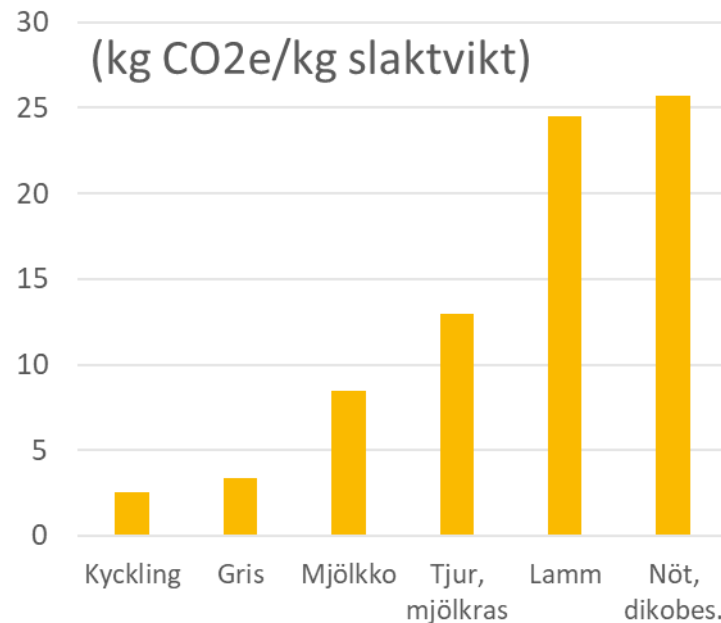
Klimatavtryck för jordbruksprodukter

- svenska studier

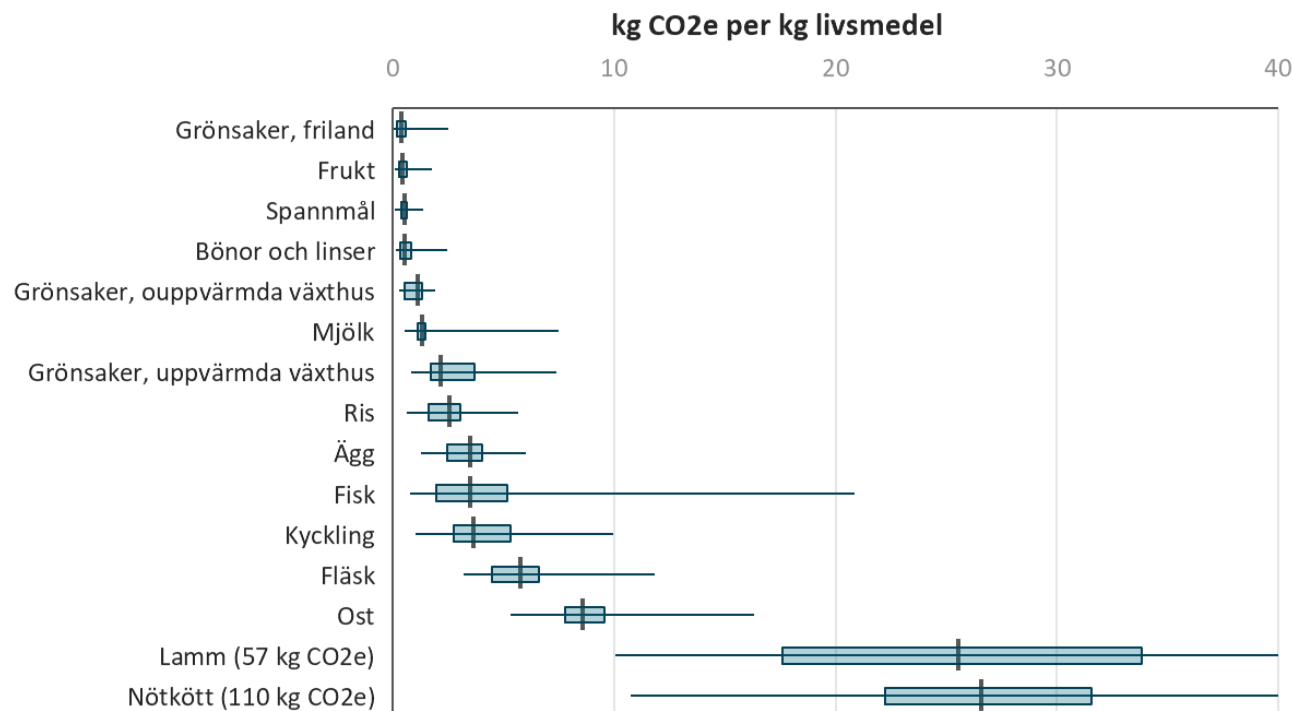


(Moberg et al, 2019. Foder&Spannmål, 2024. Ahlgren et al, 2022)

Håll koll på **enheten** för animalier!
I många klimatavtryck/LCA slaktvikt.
I Klimatkollen levandevikt



Klimatavtryck av livsmedel – internationell sammanställning



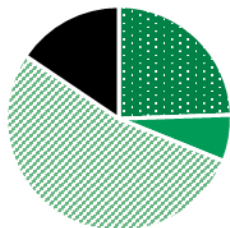
(Clune m fl, 2017)

Utgå från:

- Det du redan kan och gör!
- Kunskap från grundkursen och egen inläsning
- **Det som har störst betydelse för aktuell produktion, och om möjligt fokus på det som går att påverka.**

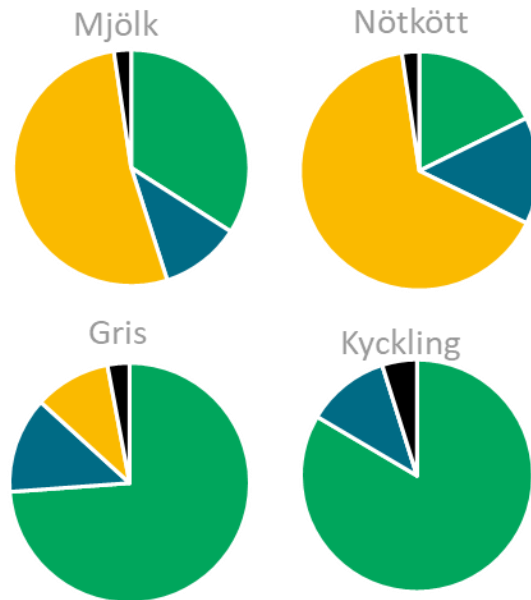
Spannmål

- Produktion NPK
- Prod kaptialvaror
- ▨ Lustgas från mark
- Bränsle o torkning



Animalier

- Produktion av foder
- Lagring stallgödsel
- Fodermältning
- Energi i stall



Åtgärder och Vad är klimatsmart

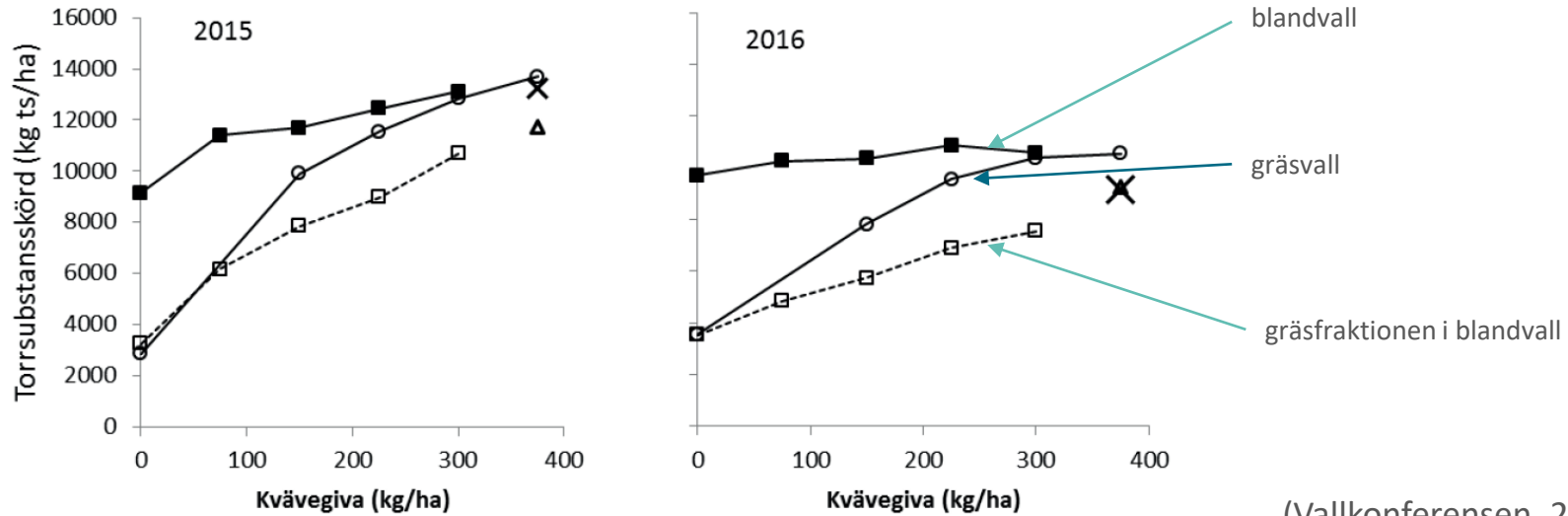
Kännetecknen för låga klimatavtryck

- Resurseffektivitet, speciellt avseende:
 - **Kväve** (kg N tillfört per ton skördad gröda)
 - Fossil energi (kWh fossil energi per ton produkt)
 - **Foder** (MJ per kg tillväxt, kg ECM per kg TS-intag)

Fokusera på:

- Det lantbrukaren kan påverka
- **Per kg produkt**

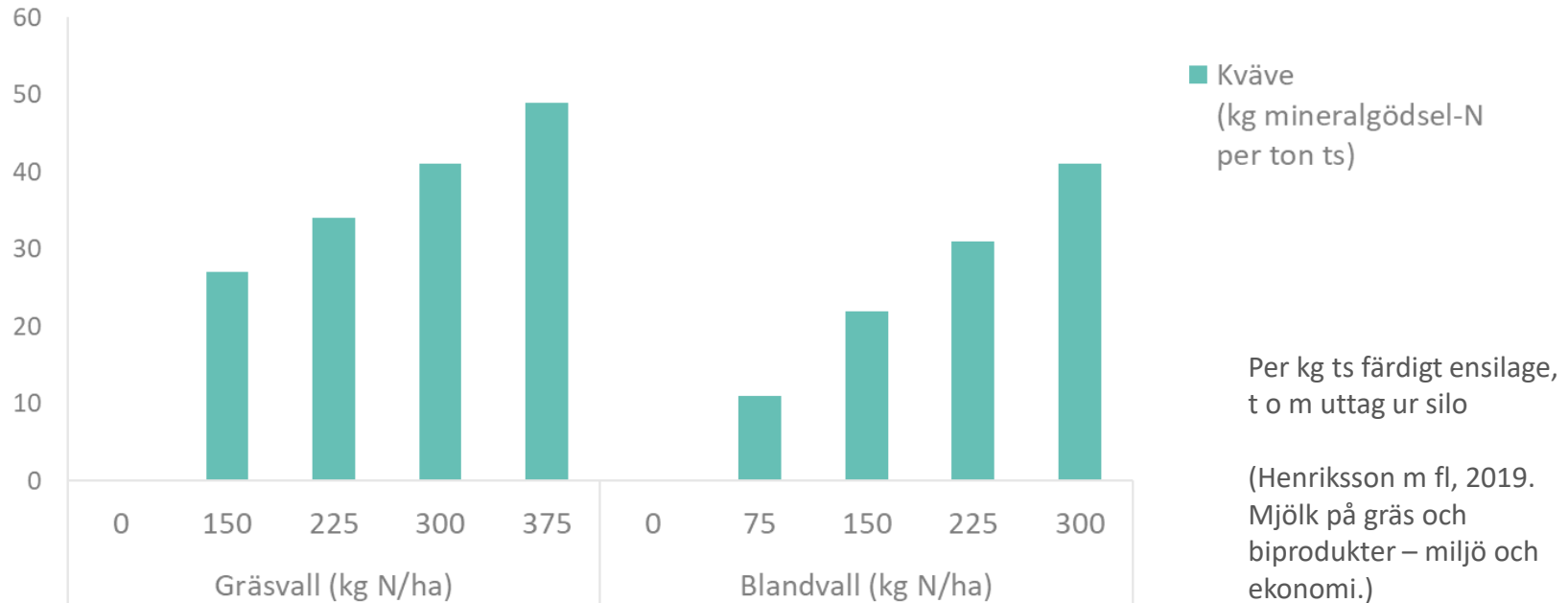
Exempel vall: Effekt av gödslingsstrategi och skördenivå



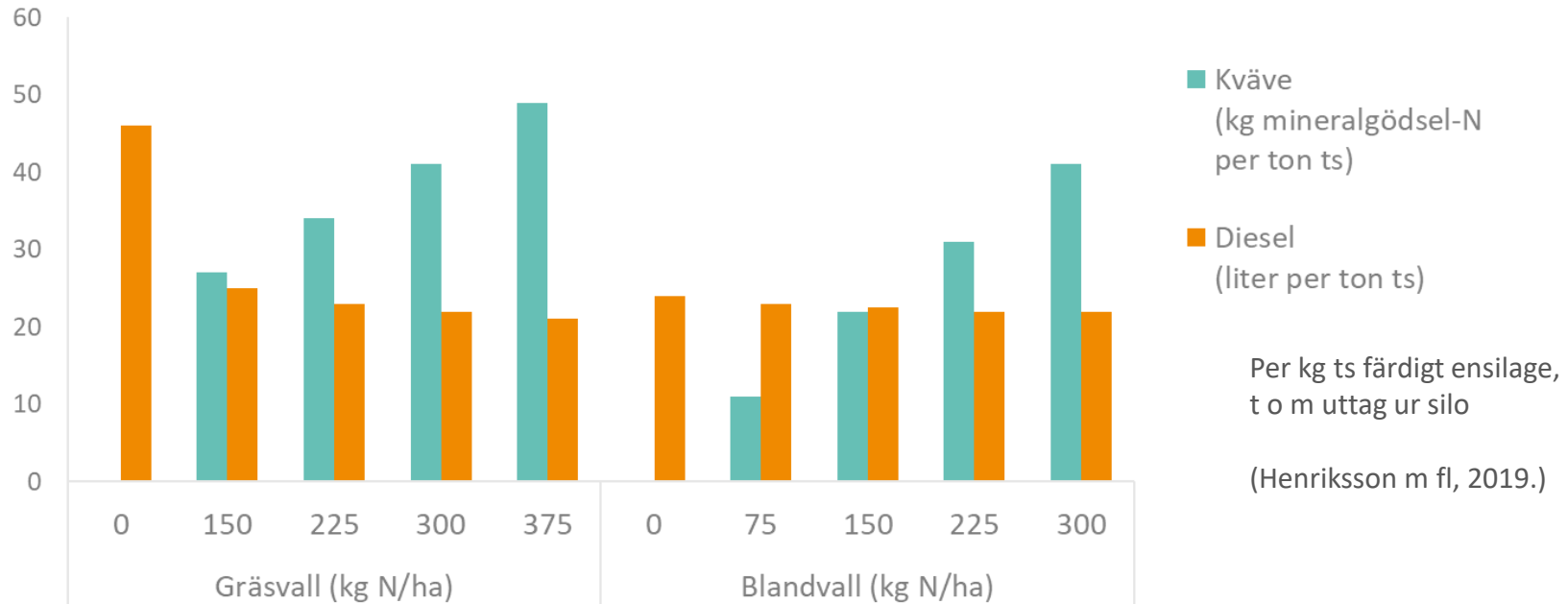
(Vallkonferensen, 2017)

Figur 2. Torrsbstansavkastning (kg ts/ha) som en funktion av kvävegiva på Råde åren 2015–2016. ○, heldragen linje: ren gräsvall (timotej/rörsvingelhybrid/engelskt rajgräs); ■, heldragen linje: blandvall (timotej/rörsvingelhybrid/engelskt rajgräs + 20 % klöver); □, streckad linje: blandvalls gräsfraktion; △: timotej/ängssvingel; ×: timotej/rörsvingelhybrid/engelskt rajgräs/rajsvingel.

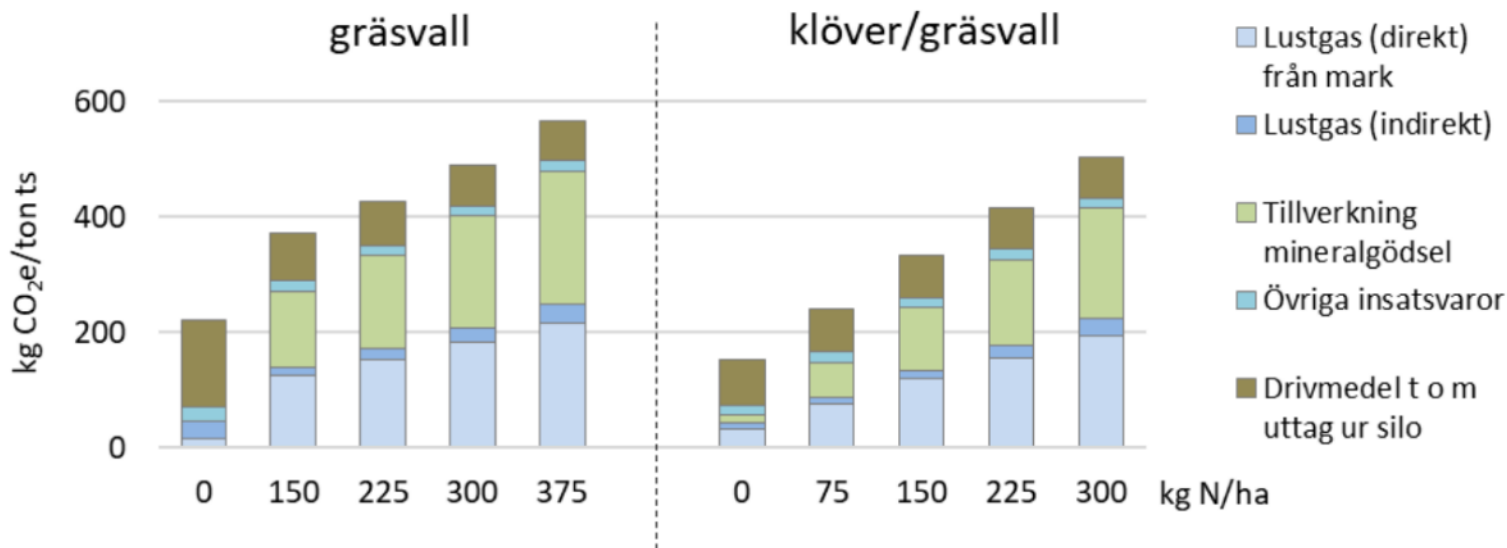
Mängd kvävegödsel och drivmedel per ton ts vid olika gödslingsnivåer



Mängd kvävegödsel och drivmedel per ton ts vid olika gödslingsnivåer



Klimatavtrycket av ensilage styrs av gödsling och skörd



Per kg ts färdigt ensilage, t o m uttag ur silo
(Henriksson m fl, 2019)

Hög fodereffektivitet (kg ECM/kg ts-intag, MJ/kg tillväxt) är fördelaktigt eftersom det...

... har gått åt mindre mängd foder per kg mjölk/kött/ägg

→ **Fodrets "klimatryggsäck"** blir mindre

... blir mindre mängd kväve och/eller lättomsättbar organisk substans (VS) i **träck och urin**

→ **Lägre växthusgasutsläpp** från stallgödselhantering per kg mjölk/kött/ägg

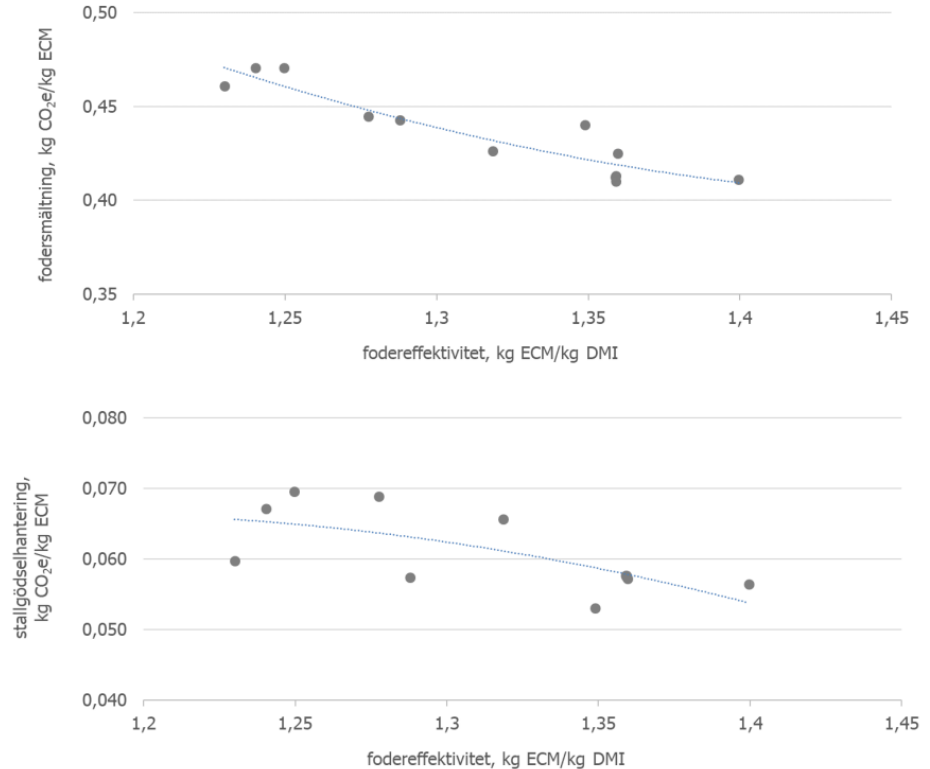
... (för idisslare) blir mindre metan från **fodersmältningen**

Högre fodereffektivitet skattas ge lägre växthusgasutsläpp

Här fodereffektivitet uttryckt som kg ECM per kg TS-intag.

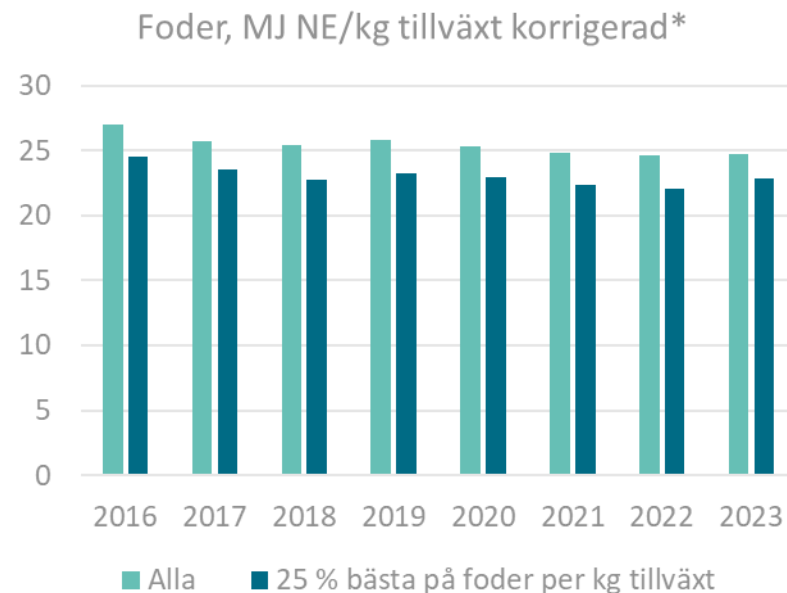
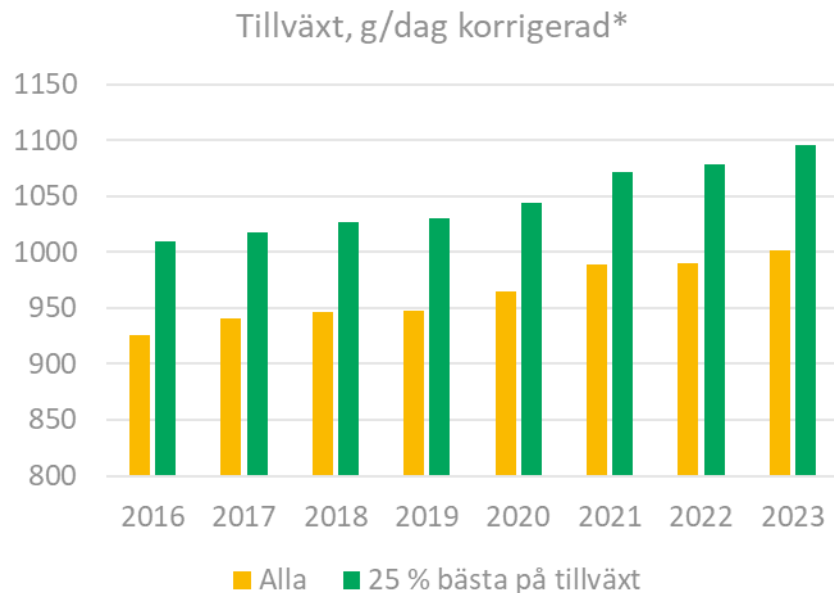
- Foderkonsumtion och mjölkavkastning enligt utfodringsförsök
- Metan från fodersmältning och stallgödselproduktion skattade i IndividRAM

(Henriksson m fl, 2019)



Figur 27. Metanutsläpp från fodersmältningen respektive växthusgasutsläpp från stallgödselhanteringen (uttryckt som kg CO₂e per kg ECM) plottat mot fodereffektiviteten (uttryckt som kg ECM per kg DMI, d.v.s. ts i konsumerat foder). Beräkningarna avser mjölkorna, exklusive kviga. Punkterna markerar de beräknade värdena för varje utfodringsstrategi, de streckade linjerna är trendlinjer.

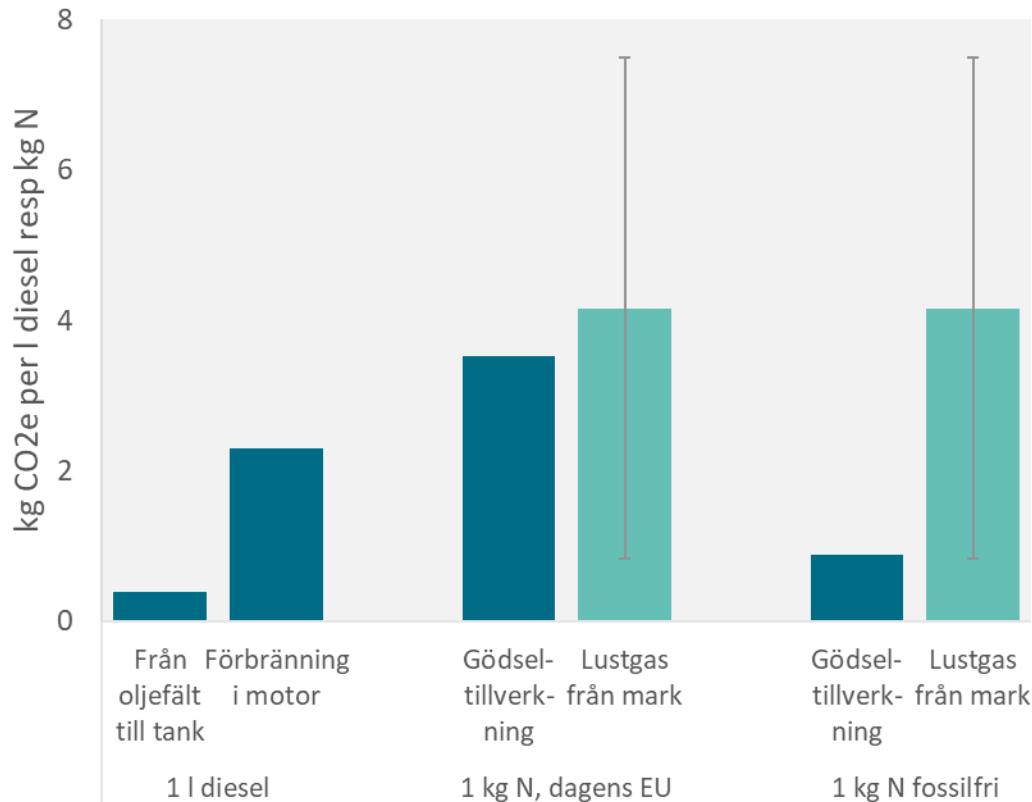
Slaktgrisar: allt snabbare tillväxt, allt mer fodereffektivt



*Korrigerad: 30 kg insättningsvikt, 115 kg levandevikt vid slakt
Ref: WinPig/Gård & Djurhälsan

Kännetecknen för låga klimatavtryck

- Resurseffektivitet, speciellt avseende:
 - **Kväve** (kg N tillfört per ton skördad gröda)
 - Fossil energi (kWh fossil energi per ton produkt)
 - **Foder** (MJ per kg tillväxt, kg ECM per kg TS-intag)
- Insatsvaror med låga klimatavtryck
 - Icke-fossil energi
 - Biprodukter: T ex stor skillnad per kg griskött om slaktgrisarna är uppfödda på biprodukter eller färdigfoder/spannmål, soja, premix etc.
 - Foder ”utan LUC”



Kväve är viktigt ur klimatsynpunkt!

- Kvävegödsel har högt klimatavtryck = Stor klimatpåverkan uppströms
- Kvävets omsättning i mark ger lustgas = Klimatpåverkan på gård

Kännetecknen för låga klimatavtryck

- Resurseffektivitet, speciellt avseende:
 - **Kväve** (kg N tillfört per ton skördad gröda)
 - Fossil energi (kWh fossil energi per ton produkt)
 - **Foder** (MJ per kg tillväxt, kg ECM per kg TS-intag)
- Insatsvaror med låga klimatavtryck
 - Icke-fossil energi
 - Biprodukter
 - Foder ”utan LUC”
- De insatser som görs ger produkter
 - Litet spill, små kassationer
 - Låg dödlighet

Men det kan vara svårt att sätta siffror på alla åtgärder

1. Kvantifierbarhet och "Det beror på": En åtgärd påverkar många olika faktorer, varav vissa går att mäta, andra inte. Åtgärden kan ge olika effekt på olika platser

Exempel: Reducerad jordbearbetning

Dieselförbrukningen: Lätt att kvantifiera! Bör minska ↓

Skörd per hektar: Lätt att kvantifiera, men kan både öka och minska! ↑↓

Förändring i kolförråd i mark: Svårt att mäta!! Oklar effekt ↗↘???

Lustgas från mark: Svårt att mäta!! Oklar effekt ↓ ↑

Totalt: ?!

Det är lätt att underskatta konsekvenserna av det som är svårt att mäta!

Men det kan vara svårt att sätta siffror på alla åtgärder

1. Kvantifierbarhet och "Det beror på"

2. Ett mål kan nås på flera olika sätt, och ge konsekvenser på många olika områden

Exempel: Sänkt inkalvningsålder

Vad behöver göras? Kalvhälsa, kvigans tillväxt, brunstkontroll?
Eller handlar det om lantbrukarens syn på vad som är lämplig vikt och ålder vid inkalvning?!

Konsekvenser: Utfodring och foderbehov? Färre kvigplatser!
Påverkar metan från fodermältning, gödselproduktion, klimatavtryck av foder

Glöm inga viktiga konsekvenser!
I detta fall kan utsläppen öka per kviga och dag, men minskar per inkalvad kviga

Men det kan vara svårt att sätta siffror på alla åtgärder

1. Kvantifierbarhet och "Det beror på"
2. Ett mål kan nås på flera olika sätt, och ge konsekvenser på många olika områden
- 3. Biologin är mer komplex än modellerna**

Exempel: Lustgas från mark

Lustgasavgången beräknas från kvävegödsling och N i skörderester, fast vi vet att fler parametrar påverkar!

Konsekvenser i modellerna (rätt eller fel):

- Enda "åtgärden" är att minska kvävetillförseln, trots att det inte är så enkelt!
- Fånggrödor skattas alltid ge ökad lustgasavgång, trots att det inte behöver vara så!

Beskriv i ord!
Staka ut rätt riktning!

Kol i mark och gröda

Grödorna binder in kol, så grödorna är kolsänkor. Det är konsumenterna som andas ut koldioxiden, så de ska belastas för det, inte jordbruket!

Jordbrukets klimatpåverkan överdrivs

Vi blir kanske tvungna att tänka om när det gäller jordbrukets påverkan på klimatet. Enligt FN:s klimatpanel, IPCC, är jordbruket en betydande källa till växthusgaser. Den bilden utmanas av den svenske forskaren Per Frankelius, skriver Göran Åhrén i sin debattartikel.

DOI: 10.1002/agr2.20396

FORUM

Agronomy Journal

A proposal to rethink agriculture in the climate calculations

Per Frankelius

Department of Management and Engineering, Linköping University, Linköping SE-581 83, Sweden

Correspondence
Per Frankelius, Department of Management and Engineering, Linköping University, SE-581 83, Linköping, Sweden.
Email: per.frankelius@liu.se

Abstract

According to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), agriculture is a main source of negative greenhouse gases. The calculations are based on empirical facts but also, like all research, on certain perspectives or paradigms including assumptions and subjective choices of system boundaries for analysis. Greenhouse gases in relation to agriculture are often presented in diagrams showing, for example, arrows of emissions from soil, cattle, tractors, and manure storage. However, the fundament of agriculture is the photosynthesis. Carbon dioxide (CO₂) is caught by crops that, in turn, produce oxygen (O₂) and at the same time binds carbon (C) in roots and shoots. One part of this C transforms into soil organic C, and that is sometimes discussed in research, the public debate, and by IPCC. But the main part transforms into harvested crops, that is, cereals like wheat (*Triticum aestivum* L.), and other carbohydrate products like pea (*Pisum sativum* L.) or oilseed. This last-mentioned photosynthesis effect is not, in the IPCC calculations, considered as a positive climate contribution from the agricultural sector. The consequence of this might be that policymakers will not understand the whole picture of agriculture in relation to climate effects; and therefore make decisions that affect food production, climate change, and biodiversity in a not optimal way from a holistic sustainability viewpoint.

Men är det ett systemfel som beskrivs?!



Research Article

Valuing carbon capture in agricultural production: examples from Sweden

K. Linderholm¹ · T. Katterer² · J. E. Mattsson³

Received: 14 January 2020 / Accepted: 16 June 2020 / Published online: 22 June 2020
© The Author(s) 2020 OPEN



Abstract

Agriculture is regarded as a net emitter of greenhouse gases (GHG), but sequesters huge amounts of carbon in soils, bioenergy substrates, and food products. The global accounting system for climate impact based on life cycle assessment (LCA) methodology only takes account of costs (emissions), and not income (carbon and energy binding), leading to the conclusion that agricultural activities should decrease to mitigate climate change. This study considered an alternative accounting system, carbon capture LCA (CC-LCA), that allocates value to carbon sequestration in agricultural products. For two case farms in Sweden (arable, dairy), CC-LCA was applied to (1) calculate the carbon footprint of agricultural production by accounting for net GHG emissions from farm production, rather than gross emissions only, and (2) assess the net impact of mineral nitrogen fertilizer. For the arable farm, CC-LCA revealed net carbon binding of 4 Mg CO₂-eq per hectare (net sink), compared with emissions of 1.6 Mg CO₂-eq per hectare in LCA. For the dairy farm, both approaches showed emissions of about 10 Mg CO₂-eq per dairy cow, mainly due to ruminant digestion. The results also showed that mineral nitrogen fertilizer effectively contributed to carbon sequestration. Compared with an unfertilized wheat crop, a fertilizer dose of 200 kg N ha⁻¹ was estimated to bind about eight-fold more GHG and energy in grain than was released or used during fertilizer production and crop cultivation. Thus, we argue that future strategies aiming for climate-friendly products and practices must acknowledge that agriculture sequesters carbon in products.

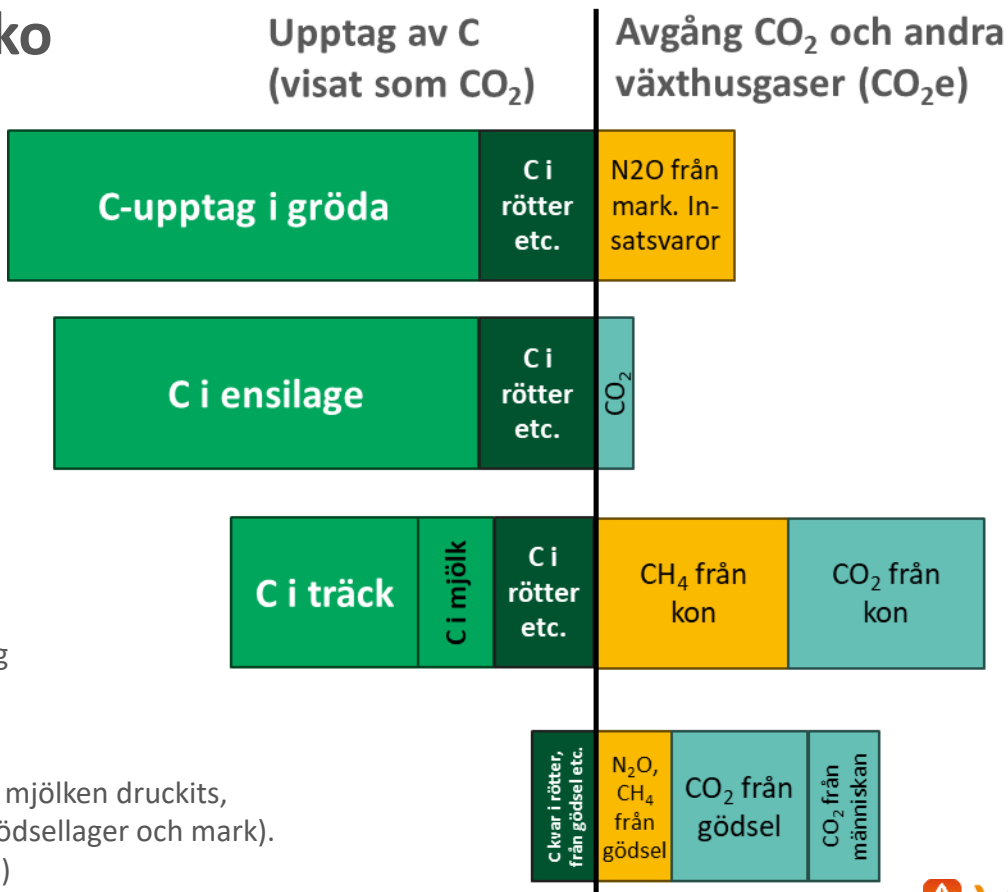
Tankeexperiment: Odlar grovfoder till mjölkko

Sommar: Vallen växer. C binds in, men N_2O från mark och växthusgasavgång från insatser

Höst/vinter: Efter skörd återgår en del CO_2 till atmosfären via respiration i ensilagesilon

Våren: Ensilaget utfodras → kolet omfördelas: C i mjölk och träck. C avgår som CO_2 och CH_4 från kons fodermältning

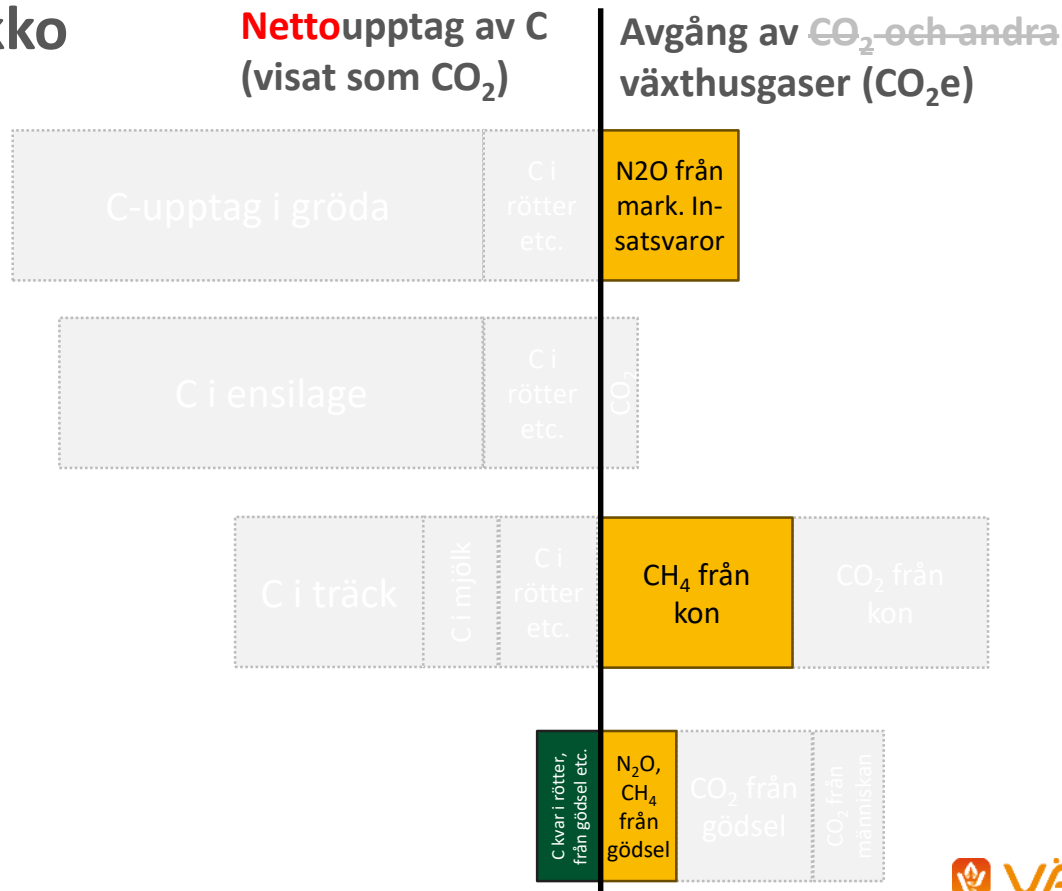
Nästa år: Mer CO_2 har återgått till atmosfären när mjölken druckits, gödseln brutits ner (har även gett N_2O och CH_4 i gödsellager och mark). Kvar finns nu lite extra kol i mark (förhoppningsvis)



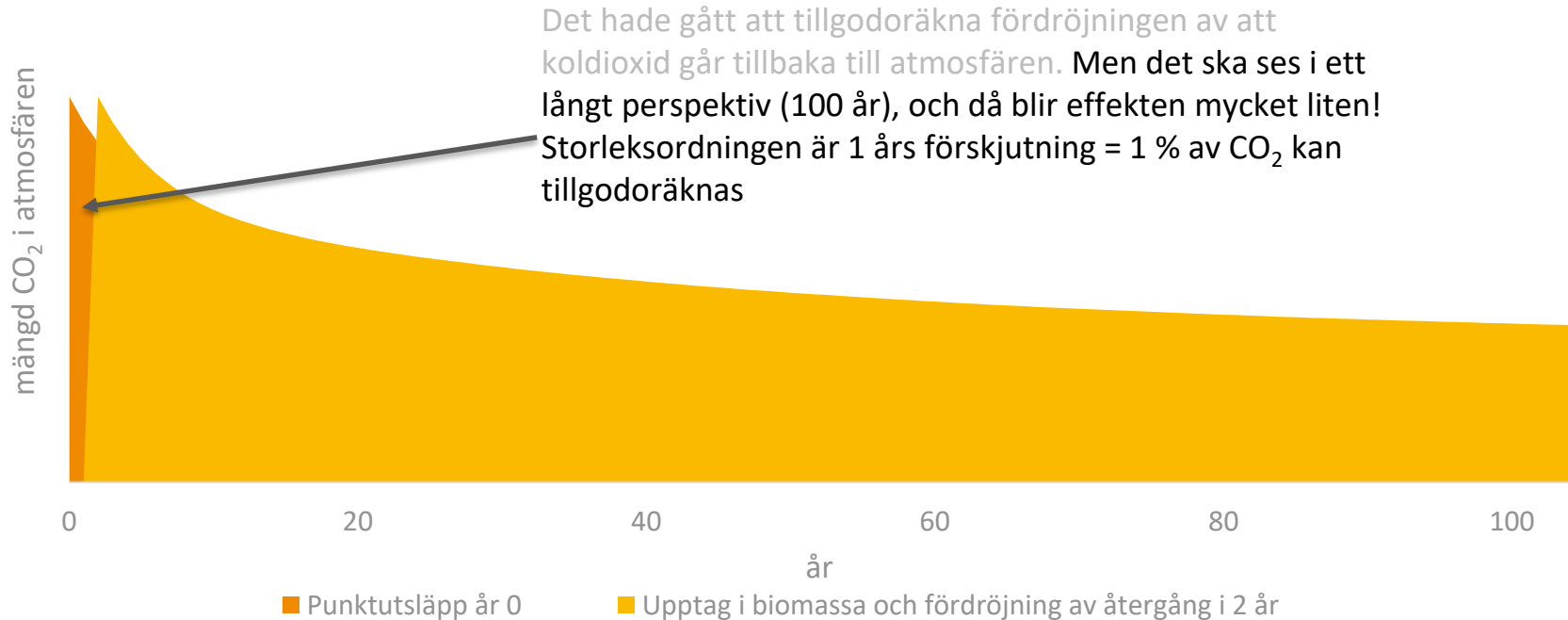
Tankeexperiment: Odlar grovfoder till mjölkko

Det går att redovisa upptag av C i biomassa, men då ska även CO_2 från nedbrytning av biomassan redovisas – oavsett om den sker i djuren, marken, gödselbrunnen eller människan!

Mycket av kolet återgår till atmosfären redan på gården. Det skulle gå att tillgodoräkna en förskjutning av att koldioxid återgår till atmosfären, men....



Gör skillnad på temporärt upptag av kol och på en kolsänka!



Kol som tas upp via fotosyntesen kan inkluderas, men glömt inte andra sidan av myntet!

Beakta tiden! Mycket kol återgår snabbt till atmosfären. Kolsänka = beständig förändring (>100 års sikt). *D v s en gröda är ingen kolsänka i denna mening*

Det finns redan sätt att redovisa temporärt upptag och avgång av koldioxid i klimatavtrycksberäkningar. *Men det görs inte regelmässigt*

Konsekvenser att tänka på:

- Djurgårdar som importerar allt/mycket foder kommer "belastas" med mycket koldioxid från respiration.
- Att inkludera upptag av C i biomassa leder till att referensramarna förskjuts.

**Jordbrukets klimatpåverkan är
inte som andras klimatpåverkan**

Reflektion

Jordbruket kommer inte undan att göra klimatåtgärder och beräkningar, och vi kan förvänta oss ännu högre och fler krav framöver.

- Klimat och jordbrukets klimatpåverkan är svårt, känsligt och polariserande! Lantbrukarna är mer pålästa idag, i alla fall på vissa frågor.
- Lyssna ”bakom” lantbrukarens fråga eller påstående: Svårt hålla isär lustgas och ammoniak, eller skillnaden på koldioxid och metan
- Det finns motstånd och invändningar mot ”feltänk” i klimatberäkningar, men det kan bygga på missförstånd eller vara att slå in öppna dörrar.

Introduktion till klimatberäkningar i VERA

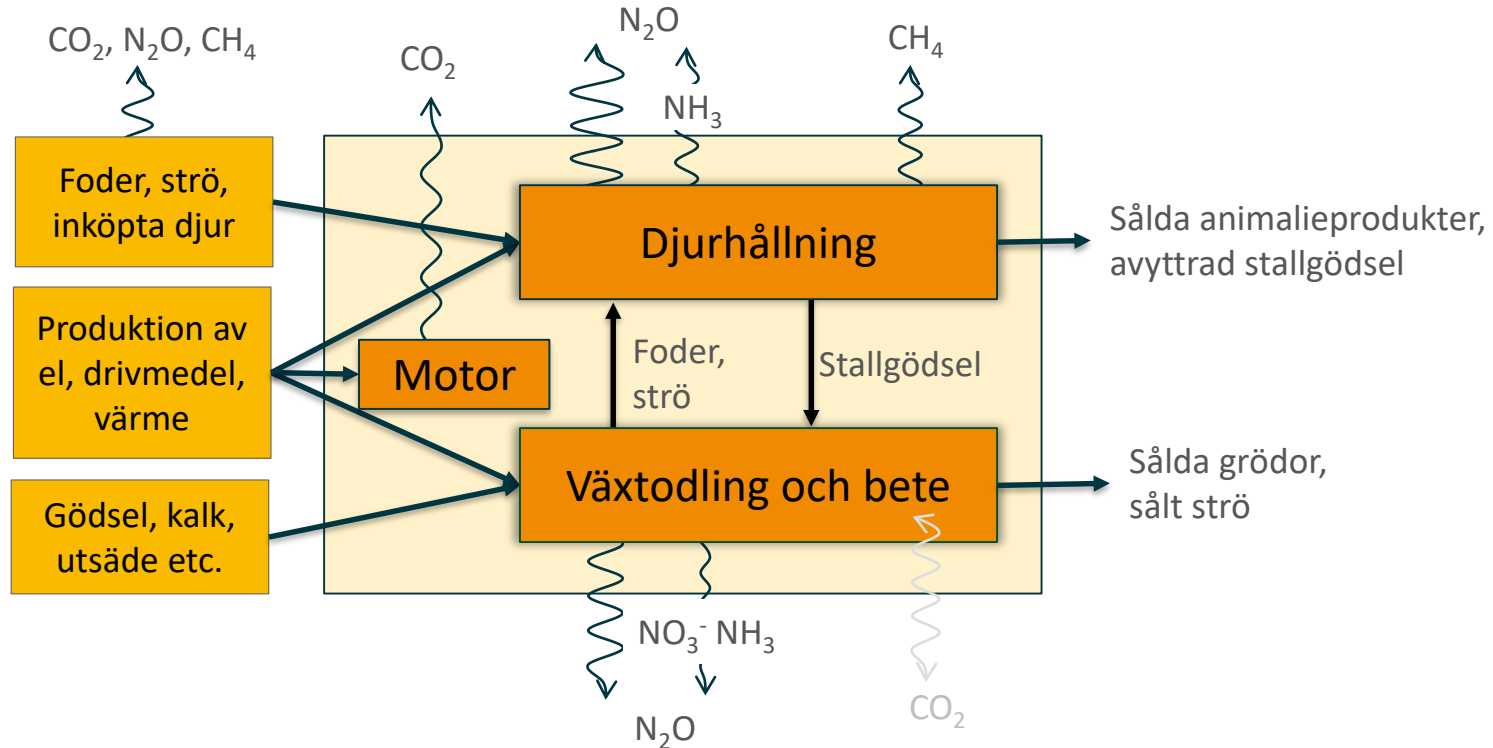
Genomgång, tolkning och fallgropar

Klimatkollen i VERA

- Utvecklat för att beräkna de totala växthusgasutsläpp på gård (ton CO₂e per år)
 - Djurhållning och växtodling (inkl bete), och deras insatsvaror
 - Vad är stort/vad är smått. Vad har betydelse?
 - Men begränsat om åtgärder – och det gäller generellt för liknande program
- Möjligt att fördela/allokera gårdens totala växthusgasutsläpp för att få klimatavtryck per produkt (kg CO₂e per kg produkt ut)
- Till stor del samma indata och flikar som i andra delar av VERA, men med nya resultatvyer som kan kännas ovana

Obs! Klimatkollen i VERA är **ett verktyg** i modulen Klimatkollen, **inte målet** med rådgivningen!

Detta ingår i Klimatkollen i VERA



Vad färgerna betyder:

Förklaringar, och tips

Specifikt för att beräkna
klimatavtryck per
producerad produkt

Se upp, och potentiella
fallgropar

Svaren styr andra funktioner.

”Vill du beräkna klimatavtrycket...”

Nej → får resultat för hela gården

Ja → får resultat för hela gården OCH per produkt ut

Produkter In

Samma som i Växtnäringsbalans, dessutom energi och insatsvarans klimatavtryck

Klimatavtryck av inköpta varor och tjänster =
Mängd produkt × produktens klimatavtryck

Exempel:

$770 \text{ kg vallblandning} \times 3,5 \text{ kg CO}_2\text{e/kg}$
 $= 2 695 \text{ kg CO}_2\text{e}$

Det finns flera hjälpsnurror för att uppskatta mängder eller klimatavtryck

Produkter In – Vad ska tas med?

- Det som förbrukats i **växtodling och djurhållning**,
D v s exkludera privat konsumtion, sålda tjänster, skog
- Det som förbrukats **under året**.
D v s normalt sett: Djurhållningen = kalenderår, Växtodling = växtodlingsår

Håll extra koll på produkter som kan lagras många år, t ex mineralgödsel, och ta bara med det som förbrukats under aktuellt år!

Fokusera på Produkter In med högst klimatpåverkan = Stora mängder och/eller höga klimatavtryck

Gödsel – framför allt mineralgödsel och **kväve!**

Fossil energi – drivmedel, eldningsolja. Glöm inte lejda tjänster

Inköpt foder – främst kraftfoder (färdigfoder, koncentrat) och grödor.

Inköpta djur – smågrisar, kalvar, kycklingar

Utsäde, Kalk

El, biobränsle

Strö, plast, smörjolja

Kem, (diskmedel),...

Återbruk är bra (=kopiera alternativ till nya år), men en tidigare bugg i VERA gjorde att klimatavtryck genererades automatiskt baserat på produktens växtnäringsinnehåll.

- Upptäck genom att byta Produkt och sedan byta tillbaka
- Åtgärda genom att lägga in klimatavtryck manuellt

VL KO BAS 2015
16 310 kg 8 922 kg CO₂e

Produkt
Huvudgrupp: Fodermedel
Produktgrupp: Nötfoder
Produkt: VL KO BAS 2015
Mängd: 16 310 kg

Växthusgasutsläpp
Utsläpp per enhet: 0,547 kg CO₂e/kg
Summa: 8 921,6 kg CO₂e

Till växtodling Egen produkt
 Växtnäringsbalans in Växtnäringsbalans ut
 Stallbalans in Stallbalans ut

Ser ok ut, men vill ändå dubbelkolla

VL KO 97 PELLETS BK
16 310 kg 0 kg CO₂e

Produkt
Huvudgrupp: Fodermedel
Produktgrupp: Nötfoder
Produkt: VL KO 97 PELLETS BK

Nötfoder VL KO 97 PELLETS BK
Nötfoder VL KO BAS 2015
Nötfoder VL Ko Energi Bas Pellets
Nötfoder VL Ko Energi Top Pellets
Nötfoder VL Ko Fiber Grund Mjöl
Nötfoder VL Ko ROBOT BAS
Nötfoder VL Ko ROBOT BAS PLUS
Nötfoder VL Ko ROBOT MEDIUM PELLETS
Nötfoder VL Ko ROBOT TOP
Nötfoder VL Ko TOP PLUS PELLETS BK
Nötfoder VL Ko TOP SPANNMAL PELLETS BK
Nötfoder VL MEGA TOP PELLETS BK
Nötfoder VL Mix 35 Mjöl
Nötfoder VL Mix 37 MJÖL BK
Nötfoder VL Mix 40 MJÖL BK
Nötfoder VL Mix 45 MJÖL BK

VL KO 97 PELLETS BK
16 310 kg 0 kg CO₂e

Produkt
Huvudgrupp: Fodermedel
Produktgrupp: Nötfoder
Produkt: VL KO 97 PELLETS BK

Växthusgasutsläpp
Utsläpp per enhet: 0,000 kg CO₂e/kg
Summa: 0,0 kg CO₂e

Till växtodling Egen produkt
 Växtnäringsbalans in Växtnäringsbalans ut
 Stallbalans in Stallbalans ut
 Klimatberäkningar in Klimatberäkningar ut

1. Byt produkt temporärt

VL KO 97 PELLETS BK
16 310 kg 0 kg CO₂e

Produkt
Huvudgrupp: Fodermedel
Produktgrupp: Nötfoder
Produkt: VL KO 97 PELLETS BK

Nötfoder VL KO 97 PELLETS BK
Nötfoder VL KO BAS 2015
Nötfoder VL Ko Energi Bas Pellets
Nötfoder VL Ko Energi Top Pellets
Nötfoder VL Ko Fiber Grund Mjöl
Nötfoder VL Ko ROBOT BAS
Nötfoder VL Ko ROBOT BAS PLUS
Nötfoder VL Ko ROBOT MEDIUM PELLETS
Nötfoder VL Ko ROBOT TOP
Nötfoder VL Ko TOP PLUS PELLETS BK
Nötfoder VL Ko TOP SPANNMAL PELLETS BK
Nötfoder VL MEGA TOP PELLETS BK
Nötfoder VL Mix 35 Mjöl
Nötfoder VL Mix 37 MJÖL BK
Nötfoder VL Mix 40 MJÖL BK
Nötfoder VL Mix 45 MJÖL BK
Nötfoder VL PROTEIN TOP PELLETS BK
Nötfoder VL PROTEIN MIX 137 MJÖL

VL KO BAS 2015
16 310 kg 0 kg CO₂e

Produkt
Huvudgrupp: Fodermedel
Produktgrupp: Nötfoder
Produkt: VL KO BAS 2015

Växthusgasutsläpp
Utsläpp per enhet: 0,000 kg CO₂e/kg
Summa: 0,0 kg CO₂e

Till växtodling Egen produkt
 Växtnäringsbalans in Växtnäringsbalans ut
 Stallbalans in Stallbalans ut
 Klimatberäkningar in Klimatberäkningar ut
 Gödselkalkylen

ring (Max: 250 Tecken)

2. Byt tillbaka. Lägg in eget värde om 0

Produkter UT samma som i Växtnäringsbalans

Mängden produkter UT används för att beräkna klimatavtrycket per kg produkt

Produkternas ekonomiska värde behövs för att allokera utsläpp mellan producerade produkter.

Obs! I VERA är enheten **levande vikt, även för slakt!**

The screenshot shows the VERA software interface with several product cards. A red callout box at the top right contains the text "Obs! I VERA är enheten levande vikt, även för slakt!". Arrows point from this box to the "Produkt" dropdown menus in the "Kalvar, lev vikt", "Slaktdjur nöt, lev vikt", and "Mjolk ECM" cards. The "Mjolk ECM" card is highlighted with a blue border. Other product cards visible include "Klöverensilage, ts", "Åkerbete medel, ts", "Höstdesensilage havre 50%/årt 50%, ts", "Höstvete", "Värvete 11,5 % prot", "Spannmålshalm", "Havre", "Kadaver, nöt", and "Flytgödsel nöt 9% ts". The interface also shows a sidebar with navigation options like "Beräkningar", "Växtnäringsbalans", and "Klimatkollen".

Grödor ska bokföras det år de skördades, även om de säljs efter årsskiftet!

Sätt samma pris på samma typ av animalier, t ex nöt till slakt och liv! Då får de samma klimatavtryck

Vissa produkter Ut ses som restprodukter eller avfall, och kommer därmed inte få något klimatavtryck. Det gäller...

Produkter In **Produkter UT** Djurhållning Lagning Spridning Energi Odling Utläkning Markkol Koppla gröda Koppla djur Resultat

Kalvar, lev vikt
9 000 kg

Slaktdjur nöt, lev vikt
44 300 kg

Mjök ECM
1 840 000 kg

Klöverensilage, ts
Mängd ut: 0 kg ts, till djur: 1 486 000 kg ts

Åkerbete medel, ts
Mängd ut: 0 kg ts, till djur: 254 340 kg ts

Hålsedesensilage havre 50%/årt 50%, ts
Mängd ut: 0 kg ts, till djur: 117 600 kg ts

Höstvete
Mängd ut: 28 800 kg, till djur: 41 200 kg

Vårvete 11,5 % prot
Mängd ut: 60 000 kg, till djur: 0 kg

Spannmålshalm
Mängd ut: 42 500 kg, till djur: 60 000 kg

Havre
Mängd ut: 10 100 kg, till djur: 56 900 kg

Kadaver, nöt
10 450 kg

Produkt Huvudgrupp: Produktgrupp: Produkt: Ut från gården: kg Ekonomiskt värde exkl. skatt per kg (kr):

Till växtodling Egen produkt
 Växtningsbalans in Växtningsbalans ut
 Stallbalans in Stallbalans ut
 Klimatberäkningar in Klimatberäkningar ut
 Klimatavtryck

Flytgödsel nöt 9% ts
45 000 kg

Produkt Huvudgrupp: Produktgrupp: Produkt: Ut från gården: kg Ekonomiskt värde exkl. skatt per kg (kr):

Växtningskoncentration
Koncentration kväve, %: Mängd, kg:

Till växtodling Egen produkt
 Växtningsbalans in Växtningsbalans ut
 Stallbalans in Stallbalans ut
 Klimatberäkningar in Klimatberäkningar ut

... kadaver. D v s köttproduktionens klimatpåverkan fördelas mellan liv- och slaktdjur, men inte till kadaver

... avyttrad stallgödsel, t ex till annan gård eller biogasproduktion:

- Emissioner t o m lagring av (rå) stallgödsel tillskrivs djurhållningen
- Emissioner fr o m spridning tillskrivs växtodling där gödseln sprids
- Emissioner fr o m biogasproduktion tillskrivs biogasproduktionen

Eget foder och eget strö

Den totala mängden Produkt Ut ska matcha mängden skördat och bärgat under året.

Om man under året har...

... **Skördat ≈ Utfodrat**: Sätt allt skördat som "Mängd från vo till djur"

... **Skördat > Utfodrat**: Sätt det som gått åt i djurhållningen under året som "Mängd från vo till djur". Sätt mellanskillnaden som "Ut från gården"

... **Skördat < Utfodrat**: Sätt allt skördat som "Mängd från vo till djur" och fyll upp resten av fodret med Produkt In

The screenshot displays a software interface for managing agricultural products and feed. The interface is organized into a grid of product cards. At the top, there are navigation tabs: "Produkter In", "Produkter Ut", "Djurhållning", "Lagring", "Spridning", "Energi", "Odling", "Utläknig", "Markkol", and "Koppla gröda".

The main content area shows several product cards:

- Klöverensilage, ts**: Mängd ut: 0 kg ts, till djur: 1 486 000 kg ts
- Äkerbete medel, ts**: Mängd ut: 0 kg ts, till djur: 254 340 kg ts
- Hälsedesensilage havre 50%/ärt 50%, ts** (highlighted with a red border): Mängd ut: 0 kg ts, till djur: 117 600 kg ts. This card has a detailed configuration section with dropdown menus for "Huvudgrupp" (Vegetabilier), "Produktgrupp" (Grovfoder, övr), and "Produkt" (Hälsedesensilage havre 50%/ärt 50%, ts). It also includes input fields for "Ut från gården" (0 kg ts), "Mängd från vo till djur" (117 600 kg ts), and "Ekonomiskt värde exkl. skatt per kg ts (kr)" (0,00). A "Total" field shows 117 600 kg ts. Below this are several checkboxes for "Till växtodling", "Egen produkt", "Växtnäringsbalans in", "Växtnäringsbalans ut", "Stallbalans in", "Stallbalans ut", "Klimatberäkningar in", "Klimatberäkningar ut", "Klimatavtryck", and "Gödselkalkylen". A "Notering" field is also present.
- Höstvete** (highlighted with a blue border): Mängd ut: 28 800 kg, till djur: 41 200 kg. This card has a similar configuration section with "Huvudgrupp" (Vegetabilier), "Produktgrupp" (Spannmål), and "Produkt" (Höstvete). It includes input fields for "Ut från gården" (28 800 kg), "Mängd från vo till djur" (41 200 kg), and "Ekonomiskt värde exkl. skatt per kg (kr)" (1,50). A "Total" field shows 70 000 kg.
- Värvete 11,5 % prot**: Mängd ut: 60 000 kg, till djur: 0 kg
- Spannmålshalm**: Mängd ut: 42 500 kg, till djur: 60 000 kg
- Havre**: Mängd ut: 18 100 kg, till djur: 56 kg

Djurhållning

- samma som Stallgödselberäkning
fast mer info om nötkreaturen

Metan från fodersmältning

Nötkreatur: Vikt, tillväxt och mjölkavkastning →
skattat energibehov

Energi behov + info om foder → kg metan/djur och år

Övriga djur: Schablon, kg CH4/djur och år

Stallgödselproduktion (kg N och kg organiskt material (VS))

Schablon som i Stallgödselberäkning.

Schablonen justeras för produktion (mjölkavkastning, antal omgångar etc.), åldrar på ungdjur

Produkter In Produkter Ut **Djurhållning** Lagring Spridning Energi Odling Utläkning

Mjölkkor

Djur: 0
Fast: 0
Flyt: 200
Klet: 0

Djurslag: Mjölkkor

Djurplatser

Djupströgödsel: 0
Fastgödsel och urin: 0
Flytgödsel: 200
Kletgödsel: 0
Stallperiodens längd: 8 Månader
Lagringsbehov: 8 Månader
 Betesdjur

Speciella data

Typ		
Producerad mjölk ECM, kg/ko och år	10000	
Disk- och spolvatten samlas i gödseln %	100	
Andel av korna som mjölkas med robot %	0	
Ekologisk produktion %	0	
Genomsnittsvikt kg	650	
Overutfodning %	15	

Strömedel

Dagsgiva kg/dag
Djupstro: 15.5 Fast: 1.6 Flyt: 1.1 Klet: 1.6

Andel i %
Halm: 80 Torv: 0 Spån: 20

Årsförbrukning i ton
Halm: 42.24 Torv: 0.0 Spån: 10.56

Dräktiga kvigor

Djur: 0
Fast: 0
Flyt: 65
Klet: 0

Djurslag: Dräktiga kvigor

Djurplatser

Djupströgödsel: 0
Fastgödsel och urin: 0
Flytgödsel: 65
Kletgödsel: 0
Stallperiodens längd: 6 Månader
Lagringsbehov: 8 Månader
 Betesdjur

Speciella data

Typ		
Ålder vid insättning mån	18	
Ålder vid försäljning/inkalvning mån	27	
Lösdrift el. boxar: 100%, uppbundet: 0%	100	
Ekologisk produktion %	0	
Vikt vid insättning kg	375	
Vikt vid försäljning eller inkalvning	580	
Grovfoderandel %	90	
Råprotein %	14.5	
Overutfodning %	20	

Beräknad tillväxt (kg/dag): 0.759

Strömedel

Dagsgiva kg/dag
Djupstro: 4.3 Fast: 0.9 Flyt: 0.4 Klet: 0.9

Andel i %
Halm: 100 Torv: 0 Spån: 0

Årsförbrukning i ton
Halm: 4.68 Torv: 0.0 Spån: 0.0

Antal djurplatser

Ska (om inget annat anges) vara antalet belagda platser i genomsnitt under året, inte antal producerade per år eller antal enligt tillstånd etc.

Exempel:

- 4 500 levererade slaktgrisar, 3 omgångar per år: $4\,500/3 = 1\,500$ platser
- 10 levererade tjurar per år. Köps in vid 1 mån och säljs vid 18 mån, d v s finns på gården i 17 månader.

$10 \text{ djur per år} \times 17 \text{ månader per tjur} / 12 \text{ månader per år} = 14 \text{ djurplatser}$

Om antalet varierar över året, beräkna ett viktat medel. T ex dikoproduktion

Produkter In Produkter Ut Djurhållning **Lagring** Spridning Energi Odling Utlakning Markko

Lagringkapacitet

Behållarens medeldjup, m

Lagringkapacitet gödselplatta, m2

Lagringkapacitet flytgödsel, m3

Lagringkapacitet urinbrunn, m3

Lagringshöjd på gödselplatta, m

Outnyttjad behållarvolym flytgödsel, %

Outnyttjad behållarvolym urin, %

Lagringsteknik

Påfyllning under täckning, %

Tak över gödselplatta, % av platta

Urinen lagras med flytgödseln, %

Utgodslingsintervall för djupströbbädd, mån

Täckning flytande gödselmedel

Betonglock, %

Täckning med halm, %

Ingen täckning, %

Täckning med lättklinker (Leca), %

Täckning med flytande plastduk, %

Täckning med sexkantiga plastelement (Hexa-cover), %

Svämtäcke, %

Tak av plastduk (tätslutande), %

Tak av trä/plåt (ej tätslutande), %

Täckning med torv, %

Tät behållare, %

Summa, %: **100**

Extra vattentillskott

Övriga hårdgjorda ytor, vatten leds till flytgödselbrunn, m2

Övriga hårdgjorda ytor, vatten leds till urinbrunn, m2

Extra vatten till flytgödseln, %

Lagring och Spridning

– samma som Stallgödselberäkning

Växthusgasutsläpp från stallgödselhantering.

Beaktar typ av stallgödsel samt lagrings- och spridningsteknik:

- **Metan** = funktion av kg VS, djurslag och lagringsteknik
- **Direkt lustgas** från lagring = funktion av kg N-tot och lagringsteknik
- **Indirekt lustgas** = funktion av ammoniakförluster i stall, lager och vid spridning

Produkter In Produkter Ut Djurhållning Lagring **Spridning** Energi Odling Utlakning Markko Kop

Spridningsteknik, spridningstidpunkt och nedbrukningstid (%)

Namn	Fast	Urin	Djup	Flyt	Klet	Andra org. gödselmedel flytande	Andra org. gödselmedel fasta
Tidig höst:Bredspridning nedbr. ▼	0	0	0	3	0	0	0
Vårbruk:Bandspridning, vall ej n ▼	0	0	0	31	0	0	0
Försommar, sommar:Bandsprid ▼	0	0	0	29	0	0	0
Tidig höst:Bandspridning, vall ▼	0	0	0	30	0	0	0
Vårbruk:Bandspridning nedbr. 1 ▼	0	0	0	7	0	0	0
Summa	0	0	0	100	0	0	0

Odling: Beräknar lustgas från mark som funktion av kvävetillförsel

Skörd: Ju högre skörd, desto mer skörderester och mer N i skörderester

Bortförda skörderester = bortfört N → mindre lustgas från mark

Kväve från mineralgödsel

Liggtid: För att beräkna kväve som frigörs vid vallbrott (kg N/ha och år)

Organisk gödsel: OBS! SKA vara **kg N-tot**, inte NH4-N (t ex från gödselanalys) eller "växttillgängligt" N (t ex à la DataVäxt)!

Namn		Areal	Jordart	Groda	Typ	Andel baljväxter	Skörd Nr.	Liggtid (år)	Skörd ton per ha	Total skörd ton per år	Bortförda skörderester från fält	Mängd ton/ha	Gröda ej skördad eller betad	Kvävefixering kg N/ha	Mineralgödsel kg N/ha	Organisk gödsel kg total-N/ha	Totalt tillfört kg N/ha	Tillf. N per skörd
<input type="checkbox"/>	15	Leriga jordar (5 -	Havre			0	1	1	5	75	<input checked="" type="checkbox"/>	2,5	<input type="checkbox"/>	0	43	74	117	23,4
<input checked="" type="checkbox"/>	10	Mellanlera (25-4	Vårve			0	1	1	6	60	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	0	120	74	194	32,33
<input type="checkbox"/>	10	Mellanlera (25-4	Höstve	bröd		0	1	1	7	70	<input checked="" type="checkbox"/>	3,5	<input type="checkbox"/>	0	148	74	222	31,71
<input type="checkbox"/>	31	Lättlera (15-25 %	Vall I (3 skördar	Rödklöver-gräs		12	1	4	11	341	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	71,25	186	103	360,25	32,75
<input type="checkbox"/>	35	Mellanlera (25-4	Vall II (Total)3	skördar Rödklöver-		8	1	4	12	420	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	53,91	183	184	420,91	35,08
<input checked="" type="checkbox"/>	35	Lättlera (15-25 %	Vall III+ (Total)3	skördar Rödklöver		5	1	4	11	385	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	30,89	173	184	387,89	35,26

Energi – fördelar drivmedel och värme manuellt mellan användningsområden

Produkter In	Produkter Ut	Djurhållning	Lagring	Spridning	Energi	Odling	Utlakning	Markkol	Koppla gröda	Koppla djur	Resultat
Fördelning av drivmedel, ange i % Ändra alltid fördelning i tabellen nedan om drivmedel används inom gården. För ogrödslat naturbete (areal enligt alternativet) är vanlig användning 10-15 liter/ha.											
Drivmedel	Mängd	Energiinnehåll (kWh/enhet)	Växtodling	Djurhållning	Halmbärgning	Naturbete	Summa				
Diesel, 25 % tallolja	21500 liter	9,7	78	17	2	3	100				
Summa drivmedel fördelat till Växtodling är: 16 770 liter Djurhållning: 3 655 liter Halmbärgning: 430 liter Naturbete: 645 liter											
Fördelning av värme, ange i % Ändra fördelning i tabellen nedan om energi används till uppvärmning av stallar utöver till torkning av spannmål.											
Värme	Mängd	Energiinnehåll (kWh/enhet)	Torkning	Djurhållning	Summa						
Eldningsolja	1200 liter	9,95	100	0	100						
Summa värme fördelat till Torkning är: 1 200 liter Djurhållning: 0 liter											

- **Drivmedel** tilldelat till Växtodling ska sedan manuellt fördelas mellan grödor
- **Värme** tilldelat till Torkning fördelas automatiskt mellan torkade grödor utifrån dina uppgifter om vattenhalter och skörd
- **Elektricitet** fördelas automatiskt

Odling: Fördela energi som tillskrivits växtodlingen manuellt mellan grödor

Drivmedel som liter per hektar

Torkning som vattenhalt före och efter torkning

Produkter In Produkter Ut Djurhållning Lagring Spridning Energi **Odling** Utlakning Markkol Koppla gröda Koppla djur Resultat

Skiften

<input type="checkbox"/>	Namn	Areal	Jordart	Gröda	Typ	Andel bajväxter	Skörd Nr.	Liggid (år)	Skörd ton per ha	Total skörd ton per år	Bortförda skörde- rester från fält	Mängd ton/ha	Gröda ej skördad eller betad	Kväve- fixering kg N/ha	Mineral- gödsel kg N/ha	Organisk gödsel kg total-N/ha	Totalt tillfört kg N/ha	Tillfört kg N per ton skördat	Drivmedel liter per ha	Drivmedel användning per gröda liter per år	Torkning vattenhalt före i %	Torkning vattenhalt efter i %	Torkning Andel av torkenergi i %
<input type="checkbox"/>		15	Leriga jordar (5 -	Havre		0	1	1	5	75	<input checked="" type="checkbox"/>	2,5	<input type="checkbox"/>	0	43	74	117	23,4	68,6	1029	18	14	32
<input type="checkbox"/>		10	Mellanlera (25-4	Vårvete		0	1	1	6	60	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	0	120	74	194	32,33	71,9	719	18	13	31
<input type="checkbox"/>		10	Mellanlera (25-4	Höstvete bröd		0	1	1	7	70	<input checked="" type="checkbox"/>	3,5	<input type="checkbox"/>	0	148	74	222	31,71	71,3	713	18	13	37
<input type="checkbox"/>		31	Lättlera (15-25 %	Vall I (3 skördar) Rödklöver-gräs		12	1	4	11	341	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	71,25	186	103	360,25	32,75	105	3255	0	0	0
<input type="checkbox"/>		35	Mellanlera (25-4	Vall II (Total)3 skördar Rödklöver-		8	1	4	12	420	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	53,91	183	184	420,91	35,08	90	3150	0	0	0
<input type="checkbox"/>		35	Lättlera (15-25 %	Vall III+ (Total)3 skördar Rödklöve	F	5	1	4	11	385	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	30,89	173	184	387,89	35,26	90	3150	0	0	0
<input type="checkbox"/>		34	Lättlera (15-25 %	Vall III+ (Total)3 skördar Rödklöve	F	3	1	4	10	340	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>								0	0	0
<input type="checkbox"/>		19	Mellanlera (25-4	Grönfoder havre/ärt (50/50)		50	1	1	6,2	117,8	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>								0	0	0
<input type="checkbox"/>		51	Lättlera (15-25 %	Bete på åker, vitklöver-gräs, vall 2	E	10	1	5	5	255	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>								0	0	0

Torkenergin fördelas utifrån mängd borttorkat vatten, beaktat vattenhalt före och efter samt mängd torkad gröda

Odling: Räknare hjälper dig att fördela N och drivmedel. Justera mängd per hektar och/eller mängd infört (Produkt In)

Mineralgödsel: kg N per ha anges manuellt. Justera mängd inköpt vid behov

Gröda	Typ	Andel basväxter	Skörd Nr.	Ligg tid (år)	Skörd ton per ha	Total skörd ton per år	Bortförda skörde-rester från fält	Mängd ton/ha	Gröda ej skördad eller betad	Kvävefixering kg N/ha	Mineralgödsel kg N/ha	Organisk gödsel total N/ha	Totalt tillfört kg N/ha	Tillfört kg N per ton skördat	Drivmedel liter per ha	Drivmedel använd per gn liter per ha
10	Leriga	Havre	0	1	1	5	75	✓	2,5	0	0	74	117	23,4	8,6	
10	Mella	Värvete	0	1	1	6	60	✓	3	0	120	74	194	32,33	71,3	
10	Mella	Höstvet	0	1	1	7	70	✓	3,5	0	148	74	222	31,71	71,3	
31	Lättle	Vall I (3)	12	1	4	11	341	0	0	71,25	186	103	360,25	32,75	105	
35	Mella	Vall II (1)	8	1	4	12	420	0	0	53,91	183	184	420,91	35,08	90	
35	Lättle	Vall III+	5	1	4	11	335	0	0	30,89	173	184	307,89	35,26	90	
34	Lättle	Vall III+	3	1	4	10	340	0	0	16,85	157	184	357,85	35,70	80	
15	Mella	Grönfö	50	1	1	6,2	117,8	0	0	77,5	27	0	104,5	16,85	66	
51	Lättle	Bete på	10	1	5	5	255	0	0	40,25	35	0	75,25	15,05	17	

Mineralgödsel N
Kvar att fördela: 14 kg N
av total mängd IN: 29 201 kg N

Organisk gödsel total N
-2 kg N
24 917 kg N

Drivmedel
-87 liter
16 770 liter

Drivmedel:
Schablonvärde per gröda, justeras vid behov

Organisk gödsel: :kg N-tot per ha anges manuellt. Justera mängd per hektar. Kan bli dubbelt mot vad lantbrukaren tror pga det ska vara N-tot

Utlakning

Kväveutlakning

Kväveutlakning kg N/ha

Areal ha

Ammoniakförluster vid spridning av mineralgödsel

Tillförd mineralgödsel kg N

Förluster vid spridning %

Totala spridningsförluster kg N

Utlakning och Markkol

Nitrat- och ammoniakförluster ger **indirekt lustgas**.
Värden kan justeras manuellt.

Markkol

Koppla gröda Koppla djur Resultat

Markkol

Växthusgasavgång från mulljordar

Åkermark, regelbundet bearbetad ha

Långliggande, ogödslat bete på åkermark ej naturbeten. ha

Naturbeten läggs in under alternativ

Summa mulljordar ha

Kol i mark, mineraljordar

Beräknad förändring av kolförråd mark kg C/ha och år

Areal ha

Mulljordar (>40 % mull) ger extra lustgas och koldioxid.

Förändring av kolförråd i mark läggs in manuellt.
Text från beräkningar i Odlingsspektiv (verktyg i modul 12B Bördighet och kolinlagring)

Koppla gröda

- Kopplar manuellt ihop skördad gröda med rätt Produkt Ut

Produkter In Produkter Ut Djurhållning Lagring Spridning Energi Odling Utlakning Markkol **Koppla gröda** Koppla djur Resultat

Koppla odlade grödor till produkter ut				Koppla skörderester till produkter ut			
Areal ha	Gröda	Typ	Skörd nr.	Total Skörd ton per år	Produkt UT	Total mängd bortfört från fält ton	Produkt UT Skörderester
15	Havre		1	75	Spannmål, Havre, 75000 kg	37,5	Strömedel, Spannmålsalm, 102500 kg
10	Vårvete		1	60	Spannmål, Vårvete 11,5 % prot, 60000 kg	30	Strömedel, Spannmålsalm, 102500 kg
10	Höstvete bröd		1	70	Spannmål, Höstvete, 70000 kg	35,0	Strömedel, Spannmålsalm, 102500 kg
31	Vall I (3 skördar) Rödklöver-gräs	Vitklöver-gräs, 3 sk, vall 1	1	341	Grovfoder, vall, Klöverensilage, ts, 1486000 kg ts	0	
35	Vall II (Total)3 skördar Rödklöver-gräs	Vitklöver-gräs, 3 sk, vall 2 och 3	1	420	Grovfoder, vall, Klöverensilage, ts, 1486000 kg ts	0	
35	Vall III+ (Total)3 skördar Rödklöver-gräs	Rödklöver-gräs, 3 sk, vall 2 och 3	1	385	Grovfoder, vall, Klöverensilage, ts, 1486000 kg ts	0	
34	Vall III+ (Total)3 skördar Rödklöver-gräs	Rödklöver-gräs, 3 sk, vall 2 och 3	1	340	Grovfoder, vall, Klöverensilage, ts, 1486000 kg ts	0	
19	Grönfoder havre/ärt (50/50)		1	117,8	Grovfoder, övr, Helsädesensilage havre 50%/ärt 50%, ts, 117600 kg ts	0	
51	Bete på åker, vitklöver-gräs, vall 2 och äldre	Bete, vitklöver-gräs, vall 2 och äldre	1	255	Grovfoder, bete, Åkerbete medel, ts, 254340 kg ts	0	

Nödvändigt för att beräkna klimatavtryck per kg vegetabilie

Kvar att koppla produkt UT

Klöverensilage, ts	Åkerbete medel, ts	Helsädesensilage havre 50%/ärt 50%, ts	Höstvete	Vårvete 11,5 % prot	Spannmålsalm	Havre
100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
(0 kg)	(-660 kg)	(-200 kg)	(0 kg)	(0 kg)	(0 kg)	(0 kg)

Fördelning av foder och strömedel mellan djurkategorier, ange i %

Tillgängligt foder	Eget/Inköpt	Mängd	Mjölproduktion	Hästar	Summa
DS Hp-massa	Inköpt	378 000 kg	100	0	100
Betfiber	Inköpt	96 000 kg	100	0	100
L Addera Mix 405	Inköpt	54 500 kg	100	0	100
L Komplet Xtra 205	Inköpt	203 000 kg	100	0	100
L Idol	Inköpt	3 500 kg	100	0	100
Raps Expro-kaka 215 e	Inköpt	90 200 kg	100	0	100
Akofeed Gigant	Inköpt	4 500 kg	100	0	100
Foderkalk	Inköpt	4 000 kg	100	0	100
Spån 80% ts	Inköpt	10 000 kg	100	0	100
Klöverensilage, ts	Eget	1 486 000 kg ts	100	0	100
Åkerbete medel, ts	Eget	254 340 kg ts	99	1	100
Helsädesensilage havre 50%/ärt 50%, ts	Eget	117 600 kg ts	100	0	100
Höstvete	Eget	41 200 kg	100	0	100
Spannmålshalm	Eget	60 000 kg	98	2	100
Havre	Eget	56 900 kg	99	1	100
L Galant Snabb	Inköpt	26 200 kg	100	0	100
Gräshö, ts	Inköpt	3 200 kg ts	0	100	100

Totalt foder kg	957 431	569
Totalt grovfoder kg ts	1 855 397	5 743
Totalt strömedel kg	68 800	1 200

Fördelning av energi och inköpta djur mellan djurkategorier, ange i %

Produkt	Produktgrupp	Mängd	Mjölproduktion	Hästar	Summa
Diesel, 25 % tallolja	Drivmedel	3 655 liter	100	0	100

Koppla sålda animalieprodukter till djurkategorier

Produkt UT	Mängd	Värde (kr/enhet)	Djurkategorier
Kalvar, lev vikt	9 090 kg	20 kr/kg	Mjölproduktion ▾
Slaktdjur nöt, lev vikt	44 300 kg	20 kr/kg	Mjölproduktion ▾
Mjölk ECM	1 840 000 kg	3,6 kr/kg	Mjölproduktion ▾
Kadaver, nöt	10 450 kg	0 kr/kg	Mjölproduktion ▾

Koppla djur

Kopplar ihop:

- Foder, strö och produkt Ut med rätt djurkategori
- Fördelar drivmedel (inomgårds) mellan djurkategorier

>1 djurkategori:

Foder, strö och sålda animalieprodukter behöver fördelas manuellt mellan djurkategorier

Mängd foder och strömedel till Mjölproduktion

Tillgängligt foder	Eget/Inköpt	Mängd, totalt	Mängd per djurenhet
DS Hp-massa	Inköpt	378 000 kg	1 449 kg/DE
Betfiber	Inköpt	96 000 kg	368 kg/DE
L Addera Mix 405	Inköpt	54 500 kg	209 kg/DE
L Komplet Xtra 205	Inköpt	203 000 kg	778 kg/DE
L Idol	Inköpt	3 500 kg	13 kg/DE
Raps Expro-kaka 215 e	Inköpt	90 200 kg	346 kg/DE
Akofeed Gigant	Inköpt	4 500 kg	17 kg/DE
Foderkalk	Inköpt	4 000 kg	15 kg/DE
Spån 80% ts	Inköpt	10 000 kg	38 kg/DE
Klöversensilage, ts	Eget	1 486 000 kg ts	5 695 kg ts/DE
Åkerbete medel, ts	Eget	254 340 kg ts	975 kg ts/DE
Helsädesensilage havre 50%/ärt 50%, ts	Eget	117 600 kg ts	451 kg ts/DE
Höstvete	Eget	41 200 kg	158 kg/DE
Spannmålshalm	Eget	60 000 kg	230 kg/DE
Havre	Eget	56 900 kg	218 kg/DE
L Galant Snabb	Inköpt	26 200 kg	100 kg/DE
Totalt foder kg		958 000	3 671 kg/DE
Totalt grovfoder kg ts		1 857 940	7 120 kg ts/DE
Totalt strömedel kg		70 000	268 kg/DE

Mängd energi och inköpta djur Mjölproduktion

Produkt	Produktgrupp	Mängd, totalt	Mängd per djurenhet
Diesel, 25 % tallolja	Drivmedel	3 655 liter	14 liter/DE

Koppla sålda animalieprodukter till djurkategorier

Produkt UT	Mängd	Värde (kr/enhet)	Djurkategorier
Kalvar, lev vikt	9 090 kg	20 kr/kg	Mjölproduktion ▾
Slaktdjur nöt, lev vikt	44 300 kg	20 kr/kg	Mjölproduktion ▾
Mjölk ECM	1 840 000 kg	3,6 kr/kg	Mjölproduktion ▾
Kadaver, nöt	10 450 kg	0 kr/kg	Mjölproduktion ▾

Koppla djur

1 djurkategori:

Allt foder och strö tillskrivs automatiskt djurkategorin

Dessutom visas mängd foder som kg per djurenhet.

Obs! Det är INTE ett mått på fodereffektivitet, utan är ett hjälpmedel för att du ska kunna se om foderåtgången är rimlig!
Om lågt tal – har du missat nåt foderparti?

⤴ **Klimatutsläpp resultat av beräkningar**

Översiktlig klimatrapport, tabell

Detaljerad klimatrapport, tabell

Växthusgasutsläpp på gården i staplar, diagram

Andel växthusgasutsläpp per delområde, diagram

Kväveförluster, tabell

Lustgas, tabell

⤴ **Nyckeltal**

Klimatavtryck inköpta varor

Kväveeffektivitet i växtodlingen

Produktivitet och resurseffektivitet djur

Energianvändning per år, andel förnybar energi

⤴ **Klimatavtryck per kg produkt, detaljerad beräkning**

Tabell översikt inlagda priser för produkter ut

Tabell fördelat klimatavtryck per kg produkt ut

Diagram klimatavtryck per kg produkt animalier

Diagram klimatavtryck per kg produkt från växtodlingen

Diagram klimatavtryck per ha

Noteringar

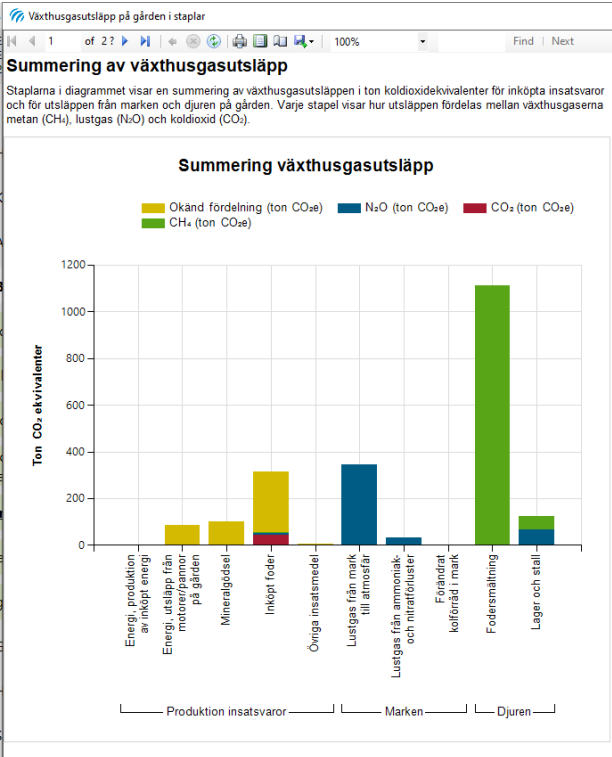
📄 Exportera alla resultat

✉ Skapa nytt rådgivningsbrev

Alla rapporter i en fil, men det kan ta lång tid att få fram

Resultat

- för gården, per produkt ut, och nyckeltal



Mer om allokering i Klimatkollen

En kombination av manuellt arbete och automatisk fördelning

Allokeringsproblem löses alltså genom...

... **ökad detaljeringsgrad** för de mest betydande insatsvarorna. Manuell fördelning av:

- Drivmedel och värme mellan områden (%)
- N i gödsel samt drivmedel mellan grödor (kg N resp liter diesel per hektar)
- Foder och strö mellan djurkategorier (%)

... **allokering genom fördelning:**

- Insatsvaror med liten klimatpåverkan - Jämn fördelning per ha (kalk, utsäde, PK) eller kr (el)
- Fysikaliska samband – mellan mjölk och nötkött
- Ekonomisk allokering när en process ger flera produkter ut (t ex kalvar till liv och utslagskor)

Hur går det till när de totala växthusgasutsläppen blir klimatavtryck per kg produkt ut?

Klimatavtryck, Tabell fördelat klimatavtryck per kg produkt ut

1 of 2? 100% Find | Next

Fördelat klimatavtryck per kg produkt ut

Tabellen visar klimatavtrycket i kg koldioxidkivalenter per kg produkt för sålda produkter från gården.

Produkt	Total mängd	Enhet	kg CO ₂ e / enhet
Vegetabilier			
Havre	75 000	kg	0,22
Vårvete 11,5 % prot	60 000	kg	0,29
Höstvete	70 000	kg	0,28
Klöverensilage, ts	1 486 000	kg ts	0,24
Helsädesensilage havre 50%/ärt 50%, ts	117 600	kg ts	0,12
Åkerbete medel, ts	254 340	kg ts	0,11
Spannmålshalm	37 500	kg	0,05
Spannmålshalm	65 000	kg	0,06
Animalier			
Kalvar, lev vikt	9 090	kg	6,86
Slaktdjur nöt, lev vikt	44 300	kg	6,86
Mjolk ECM	1 840 000	kg	0,94
Kadaver, nöt	10 450	kg	0,00

Exempel Havre

- först manuell fördelning

Produkter In Produkter Ut Djurhållning Lagring Spridning Energi Odling Utlakning Markkol Koppla gröda Koppla djur Resultat

Vill du beräkna klimatavtrycket kg CO₂e per produkt UT? Ja Nej
 Lejer företaget tjänster för maskinarbete? Ja Nej
 Använder företaget energi till torkanläggning? Ja Nej

NS 27-4

105 740 kg 97 198 kg CO₂e

Kalksalpeter

4 200 kg 2 279 kg CO₂e

Diesel, 25 % tallolja

21 500 liter 58 695 kg CO₂e

Eldningsolja

1 200 liter 3 675 kg CO₂e

Produkter In Produkter Ut Djurhållning Lagring Spridning **Energi** Odling Utlakning

Fördelning av drivmedel, ange i %
 Ändra alltid fördelning i tabellen nedan om drivmedel används inom gården. För gödslat naturbete (areal enligt alternativet) är vanlig användning

Drivmedel	Mängd	Energiinnehåll (kWh/enhet)	Vaxtodling	Djurhållning	Halmbärgning	Naturbete	Summa
Diesel, 25 % tallolja	21500 liter	9,7	78	17	2	3	100
Summa drivmedel fördelat till			Vaxtodling är: 16 770 liter	Djurhållning: 3 655 liter	Halmbärgning: 430 liter	Naturbete: 645 liter	

Fördelning av värme, ange i %
 Ändra fördelning i tabellen nedan om energi används till uppvärmning av stallar utöver till torkning av spannmål

Värme	Mängd	Energiinnehåll (kWh/enhet)	Torkning	Djurhållning	Summa
Eldningsolja	1200 liter	9,95	100	0	100
Summa värme fördelat till			Torkning är: 1 200 liter	Djurhållning: 0 liter	

Produkter In Produkter Ut Djurhållning Lagring Spridning Energi **Odling** Utlakning Markkol Koppla gröda Koppla djur Resultat

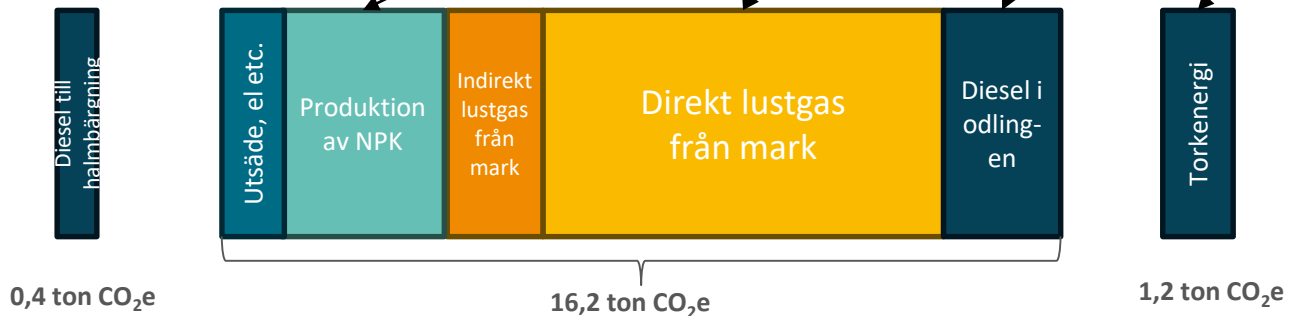
Skiften

<input checked="" type="checkbox"/>	Namn	Areal	Jordart	Gröda	Typ	Andel baljväxter	Skörd Nr.	Ligg tid (år)	Skörd ton per ha	Total skörd ton per år	Bortförda skörde-rester från fält	Mängd ton/ha	Gröda ej skördad eller betad	Kväve-fixering kg N/ha	Mineral-gödsel kg total-N/ha	Organisk gödsel kg total-N/ha	Totalt tillfört kg N/ha	Tillfört kg N per ton skördat	Drivmedel liter per ha	Drivmedel användning per gröda liter per år	Torkning vattenhalt före i %	Torkning vattenhalt efter i %	Torkning Andel av torkenergi %
<input type="checkbox"/>		15	Leriga	Havre		0	1	1	5	75	<input checked="" type="checkbox"/>	2,5	<input type="checkbox"/>	0	43	74	117	23,4	88,6	1029	18	14	32
<input type="checkbox"/>		10	Mella	Vårvete		0	1	1	6	60	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	0	120	74	194	32,33	71,9	719	18	13	31

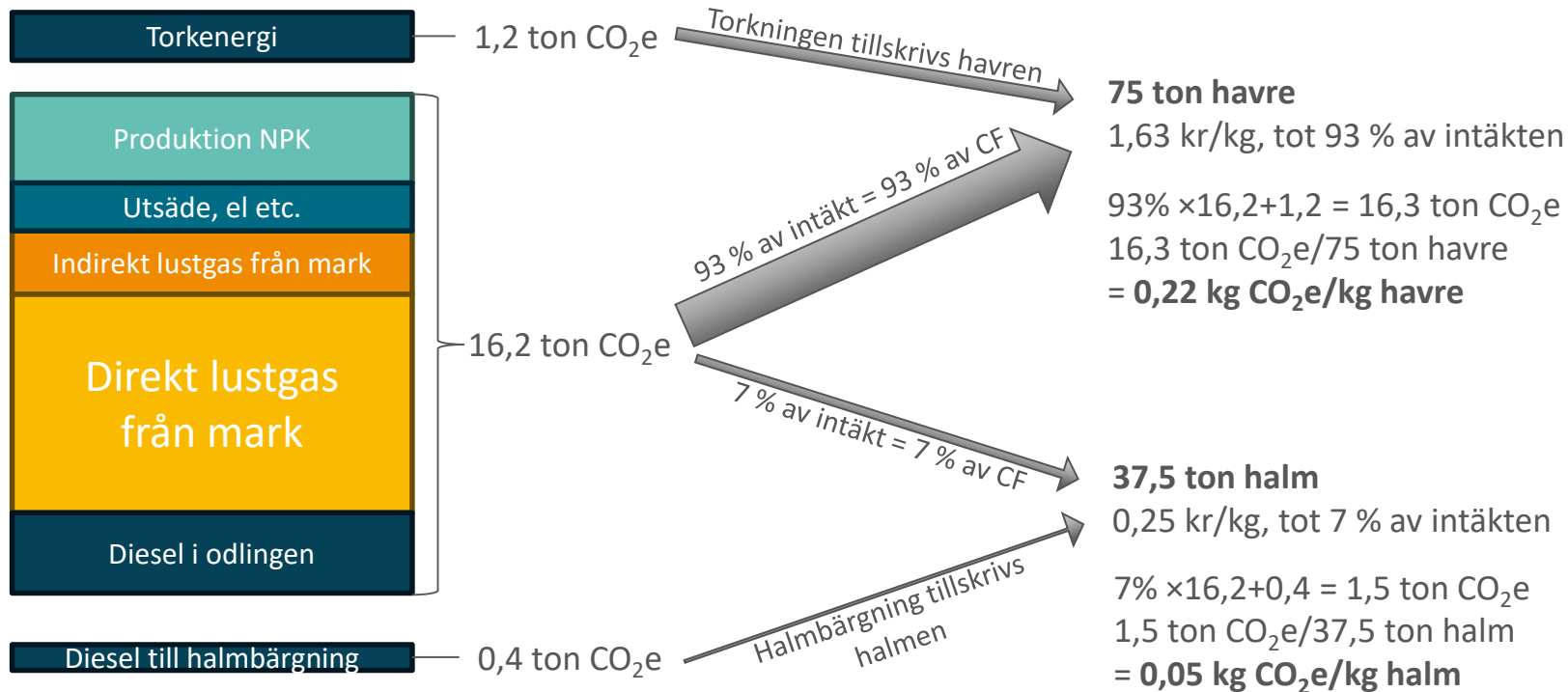
Exempel Havre

- sen görs VERAs beräkning och fördelningar. Några exempel på kopplingar

Produkt In	Produkt Ut	Djurhållning	Lagring	Spridning	Energi	Odling	Utlakning	Markkol	Koppla gröda	Koppla djur	Resultat												
Skiften																							
<input checked="" type="checkbox"/>	Namn	Areal	Jordart	Gröda	Type	Andel halvväxter	Skörd Nr.	Liggtid (år)	Skörd ton per ha	Total skörd ton per år	Bortförda skörde-rester från fält	Mängd ton/ha	Gröda ej skördad eller betad	Kväve-fixering kg N/ha	Mineral-gödsel kg N/ha	Organisk gödsel kg total-N/ha	Totalt tillfört kg N/ha	Tillfört kg N per ton skördat	Drivmedel liter per ha	Drivmedel användning per gröda liter per år	Torkning vattenhalt före i %	Torkning vattenhalt efter i %	Torkning Andel av torkenergi i %
<input type="checkbox"/>		15	Leriga	Havre		0	1	1	5	75	<input checked="" type="checkbox"/>	2,5	<input type="checkbox"/>	0	43	74	117	23,4	68,6	1029	18	14	32
<input checked="" type="checkbox"/>		10	Mella	Vårmete		0	1	1	6	60	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	0	120	74	194	32,33	71,9	719	18	13	31
<input type="checkbox"/>		10	Mella	Vårmete		0	1	1	7	70	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	0	120	74	194	32,33	71,9	719	18	13	31

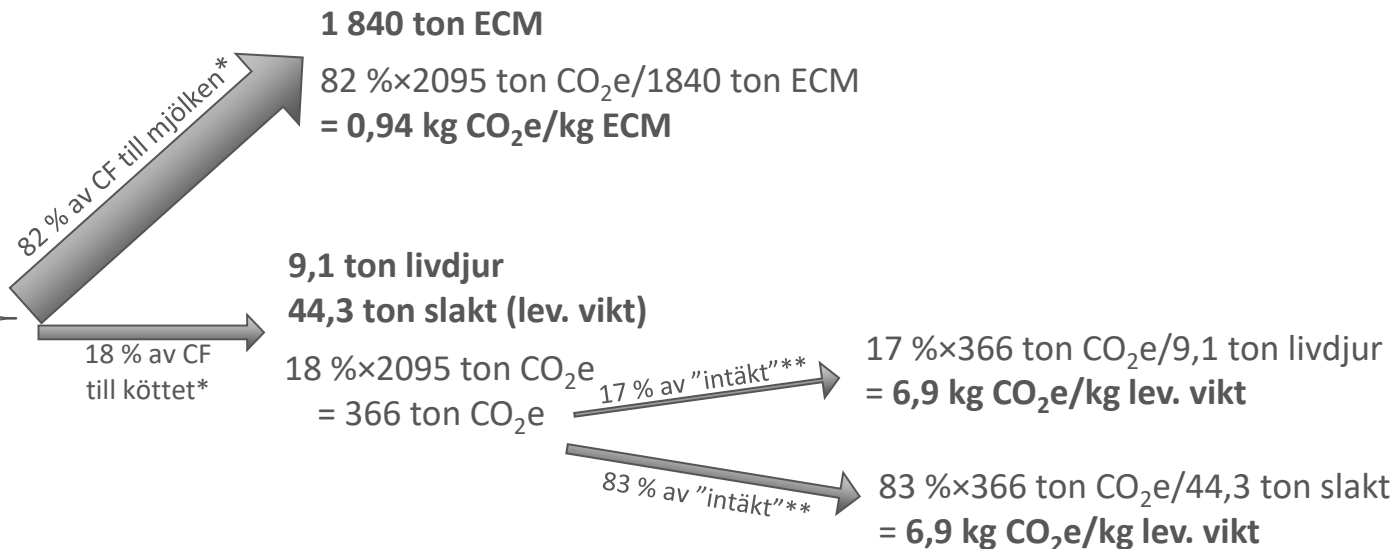


Exempel Havre: 15 ha havre, halmen bärgas



Exempel mjölkproduktion, 200 mjölkkor inklusive rekrytering

Totalt 2 095 ton CO₂e



* IDFs allokeringfaktor för mjölk ($AF_{mjölk}$).

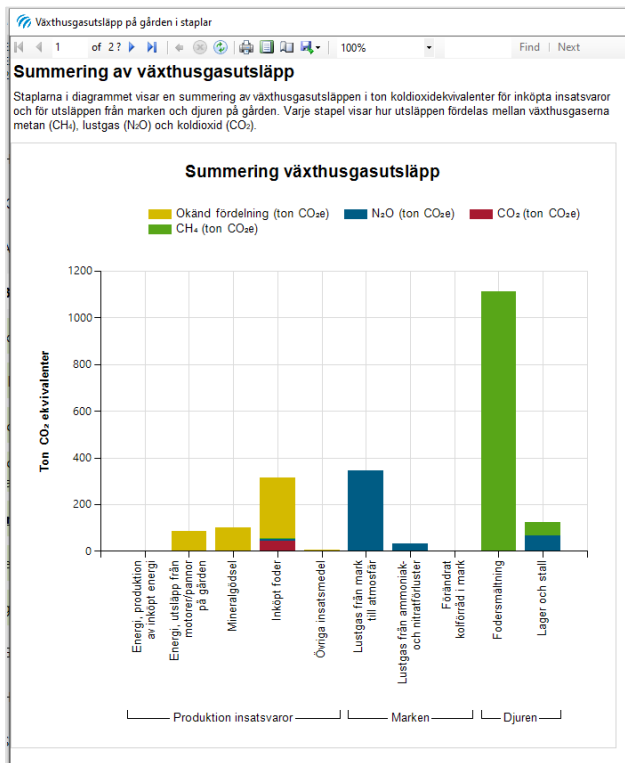
$AF_{mjölk} = 1 - 6,04 \times (\text{slakt- o livdjur, ton lev vikt}) / (\text{ton ECM}) = 1 - 6,04 \times (9,1 + 44,3) / 1840 = 81 \%$

Resten, 100 %-81% = 19 % allokeras till kött

** Ekonomisk allokering mellan liv- och slaktdjur. Här satt samma värde → fördelas efter vikt (massallokering)

Tolka resultatet

Är de totala utsläppen rimliga? Ser fördelningen schysst ut?



Här:

200 mjölkkor + rekrytering,
240 ha åker, framför allt eget foder

Totalt hela gården: 2 121 ton CO₂e

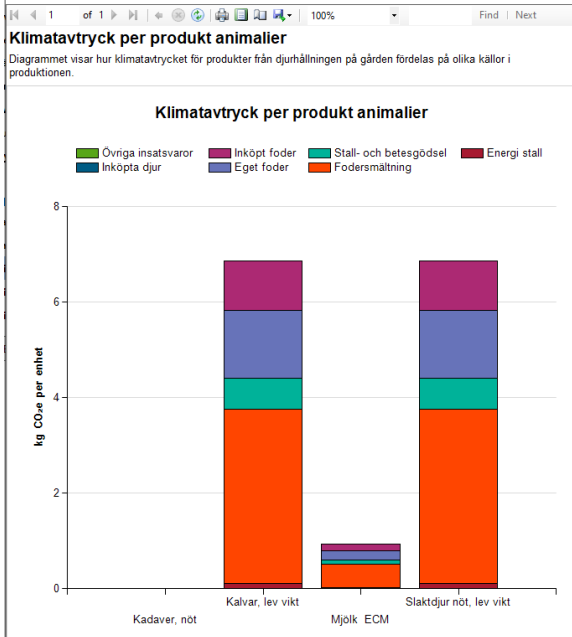
Vet sedan tidigare att vi bör förvänta oss något sådant:

- Produktion av foder
- Lagring stallgödsel
- Fodermätning
- Energi i stall



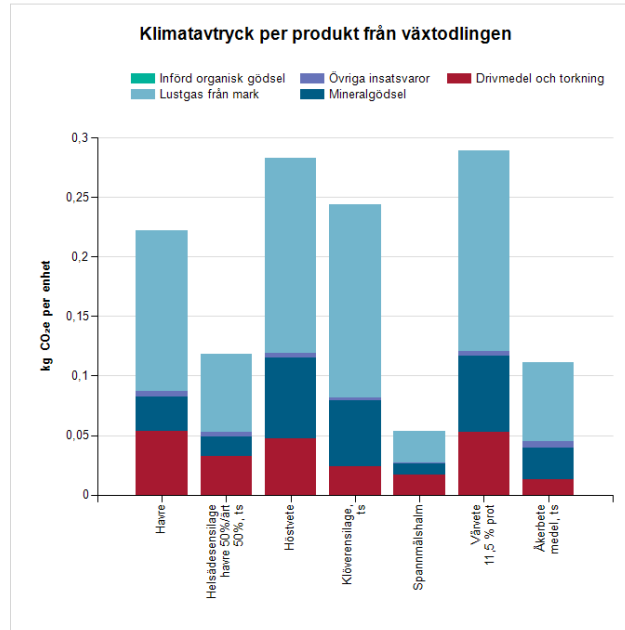
Är klimatavtrycket per kg produkt rimligt?

- jämför med tidigare erfarenhet om fördelning och klimatavtryck



Klimatavtryck per produkt från växtodlingen

Diagrammet visar hur klimatavtrycket för produkter från växtodlingen på gården fördelas på olika källor i odlingen.



Kolla även på nyckeltalen!

Nyckeltal, Kväveeffektivitet i växtodlingen

Genomsnitt hela gården	Företaget	Enhet
Total kvävegiva per år	226	kg N/ha och år
Mineralkväve per år	122	kg N/ha och år
Kväveöverskott (outnyttjat kväve)	190	kg N/ha och år
Andel bortfört av tillfört kväve	20	%
Andel organiskt kväve av totalkväve	46	%
Kvävegiva per hektar och gröda	Företaget	Enhet
Kvävegiva per hektar	225	kg N/ha
Kvävegiva relaterat till skörd Havre	23	kg N/ ton gröda
Kvävegiva relaterat till skörd Vårvete	32	kg N/ ton gröda
Kvävegiva relaterat till skörd Höstvete bröd	32	kg N/ ton gröda
Kvävegiva relaterat till skörd Vall I (3 skördar) Rödklöver-gräs	33	kg N/ ton gröda
Kvävegiva relaterat till skörd Vall II (Total)3 skördar Rödklöver-gräs	35	kg N/ ton gröda
Kvävegiva relaterat till skörd Vall III+ (Total)3 skördar Rödklöver-gräs	36	kg N/ ton gröda
Kvävegiva relaterat till skörd Grönfoder havre/ärt (50/50)	17	kg N/ ton gröda
Kvävegiva relaterat till skörd Bete på åker, vitklöver-gräs, vall 2 och äldre	15	kg N/ ton gröda
Proteingrödor i odling	Företaget	Enhet
Andel proteingrödor i egen produktion	85	%

Lustgas Tabell

Lustgasavgång från gården

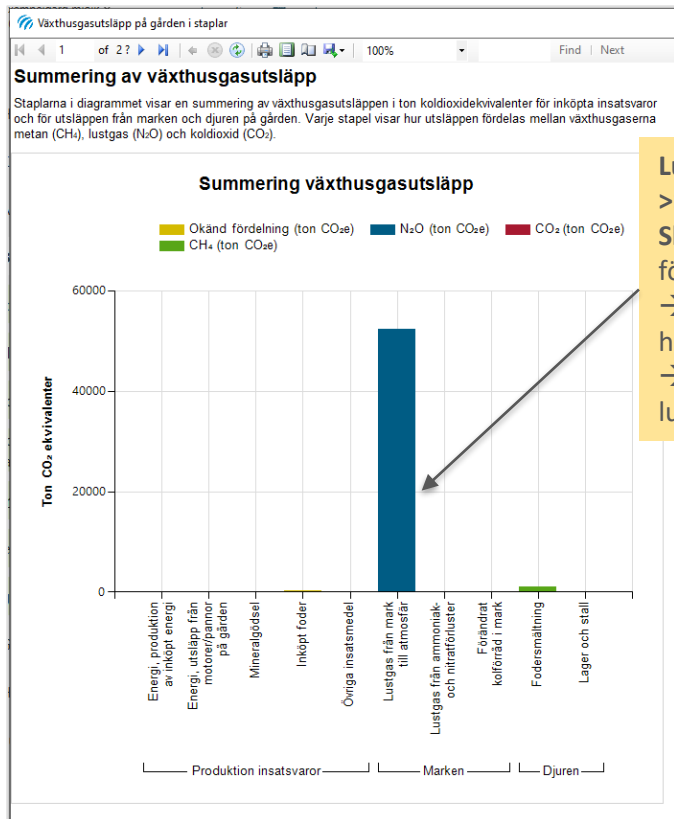
Tabellen visar de olika källorna till lustgasavgång från växtodlingen. För varje källa beräknar mängden lustgas som avgår i kg lustgaskväve, kg N₂O-N. Summan lustgas visas nederst i Mängden lustgaskväve är sedan fördelad per ha inklusive respektive exklusive eventuell träd naturbete.

Lustgasavgång Resultat	Varde	Enhet
Mineralgödsel	292,0	kg N ₂ O-N
Stallgödsel och andra organiska gödselmedel	249,4	kg N ₂ O-N
Betesgödsel	148,0	kg N ₂ O-N
Organogen jord	0,0	kg N ₂ O-N
Skörderester	127,4	kg N ₂ O-N
Träda	0,0	kg N ₂ O-N
Naturbete	15,9	kg N ₂ O-N
Summa		
Total lustgasavgång	832,7	kg N ₂ O-N
kg N ₂ O-N/ha inkl. ev. träda och naturbete	2,8	kg N ₂ O-N/ha
kg N ₂ O-N/ha exkl. ev. träda och naturbete	3,4	kg N ₂ O-N/ha

Nyckeltal, Produktivitet och resurseffektivitet djur

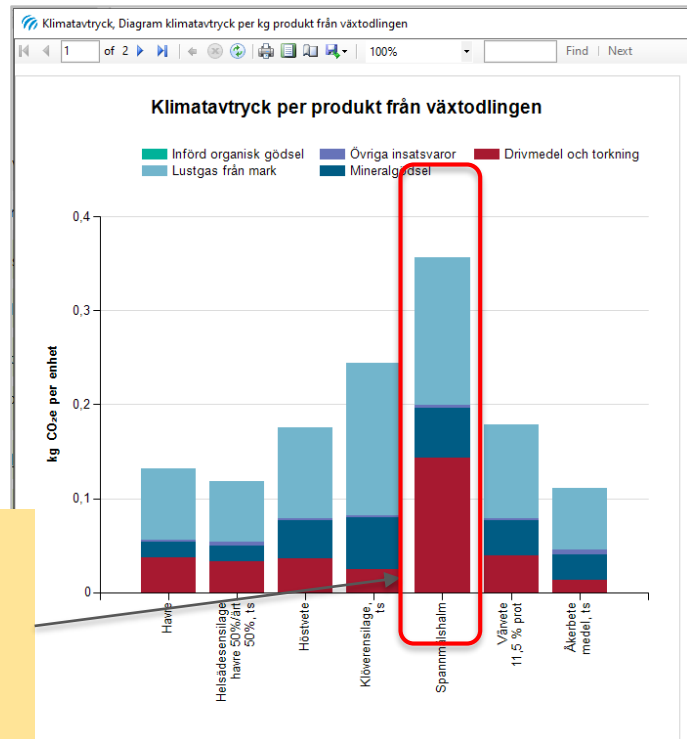
Produktivitet	Företaget	Enhet
Producerad mjölk	10 000	kg ECM per ko och år
Levererad mjölk	1 840 000	kg ECM per år
Andel levererad ECM av producerad	92	%
Inkalvningsålder	27	månader
Tillväxt kött djur Gödtjur	1,21	kg per dag

Är de totala utsläppen rimliga? Ser fördelningen schysst ut? Är klimatavtrycket per kg produkt rimligt? Om inte – har jag gjort några fel?!



Lustgas från mark till atmosfär >>>95% av totala utsläppen:
Skörden har angett som kg istället för ton/ha (6 000 istället för 6)
→ 40-60 ton N i skörderester per ha istället för 40-60 kg N
→ kraftigt överskattade lustgasemissioner

Klimatavtrycket för halm är mycket högt (normalt bråkdel av avtrycket för spannmål).
Kolla ekonomiskt värde (Produkt Ut) och fördelning av drivmedel till halm (Energi)



Slamkryparen slaktvikt och levande vikt

- påverkar klimatavtrycket av mjölken, inte köttet

Klimatavtryck, Tabell fördelat klimatavtryck per kg produkt ut

1 of 2? Find

Fördelat klimatavtryck per kg produkt ut

Tabellen visar klimatavtrycket i kg koldioxidkivalenter per kg produkt för sålda produkter från gården.

Produkt	Total mängd	Enhet	kg CO ₂ e / enhet
Vegetabilier			
Havre	75 000	kg	0,22
Vårvete 11,5 % prot	60 000	kg	0,29
Höstvete	70 000	kg	0,28
Klöverensilage, ts	1 486 000	kg ts	0,24
Helsädesensilage havre 50%/art 50%, ts	117 600	kg ts	0,12
Åkerbete medel, ts	254 340	kg ts	0,11
Spannmålshalm	102 500	kg	0,05
Animalier			
Kalvar, lev vikt	9 090	kg	6,86
Slaktdjur nöt, lev vikt	44 300	kg	6,86
Mjolk ECM	1 840 000	kg	0,94
Kadaver, nöt	10 450	kg	0,00

Slaktdjurens vikt har angetts som **levande vikt** = rätt.

Klimatavtryck, Tabell fördelat klimatavtryck per kg produkt ut

1 of 2? Find

Fördelat klimatavtryck per kg produkt ut

Tabellen visar klimatavtrycket i kg koldioxidkivalenter per kg produkt för sålda produkter från gården.

Produkt	Total mängd	Enhet	kg CO ₂ e / enhet
Vegetabilier			
Havre	75 000	kg	0,22
Vårvete 11,5 % prot	60 000	kg	0,29
Höstvete	70 000	kg	0,28
Klöverensilage, ts	1 486 000	kg ts	0,24
Helsädesensilage havre 50%/art 50%, ts	117 600	kg ts	0,12
Åkerbete medel, ts	254 340	kg ts	0,11
Spannmålshalm	102 500	kg	0,05
Animalier			
Kalvar, lev vikt	9 090	kg	6,86
Slaktdjur nöt, lev vikt	22 200	kg	6,86
Mjolk ECM	1 840 000	kg	1,02
Kadaver, nöt	10 450	kg	0,00

Slaktdjurens vikt har angetts som **slaktvikt** = fel
→ Allokeringen mellan mjolk och nötkött förskjuts så att köttets klimatavtryck blir samma, men mjölkens avtryck ökar

Levande vikt kontra slaktvikt

Nötkreatur:

- ca 50 % slaktvikt av levandevikt. Högre för köttrasungdjur (ca 50-58 %)
- Storleksordningen 600-800 kg levandevikt vid slakt. Lägre för små köttraser och unga djur.

Gris:

- 75 % slaktvikt av levandevikt (slaktutbytesfaktor 1,34)
- Levandevikt: Slaktgris 115-125 kg, sugga 200-250 kg

Lamm:

- Ca 40 % (35-50%) slaktvikt av levandevikt
- Lamm ca 45-55 kg levandevikt vid slakt

Är de totala utsläppen rimliga? Ser fördelningen schysst ut? Är klimatavtrycket per kg produkt rimligt?

Om inte – har jag gjort några fel?!

- Kolla ton CO₂e per produkt in. Är det någon som sticker ut?
- Ta fram resultat med och utan mulljordar
- Är djurantalet rätt? Ska vara antal fyllda platser

**Om resultatet är
osannolikt bra är
beräkningarna
sannolikt inte så bra**

Att tänka på när man jämför resultat från Klimatkollen med resultat från livscykelanalyser

- Ingår hela produktionskedjan i dina beräkningar (t ex slaktgrisar för en smågrisproducent), och har du fått med lika mycket? *Generellt gäller att ju mer som är bortskalat, desto lägre skattat klimatavtryck*
- Jämför du samma sak?! *1 kg ts skördad vall är inte samma som 1 kg ts utfodrat ensilage.*
- LCA är många gånger baserad på statistik
- Vilka GWP-tal används? *GWP-talen i Klimatkollen är bland de lägsta*
- Är det samma metoder som använts, t ex för allokering?

Ni kommer nog se större spridning och lägre klimatavtryck i Klimatkollen än vad man hittar i litteraturen

Hör av er om ni har frågor!

maria.berglund@vxa.se

010-471 02 15