



Introduktion till klimatberäkningar i VERA

Maria Berglund

Hushållningssällskapet Halland
maria.berglund@hushallningssallskapet.se
tel. 035-465 22



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

Om verktyget Klimatkollen i VERA

Anpassat för att beräkna ett klimatavtryck (på engelska "Carbon Footprint") av en hel gård, även möjligt att allokera

- Vad är stort/smått, vad har betydelse
- Begränsat om åtgärder

Klimatavtrycket beräknas i enheten "ton koldioxid-ekvivalenter" (ton CO₂e) per år

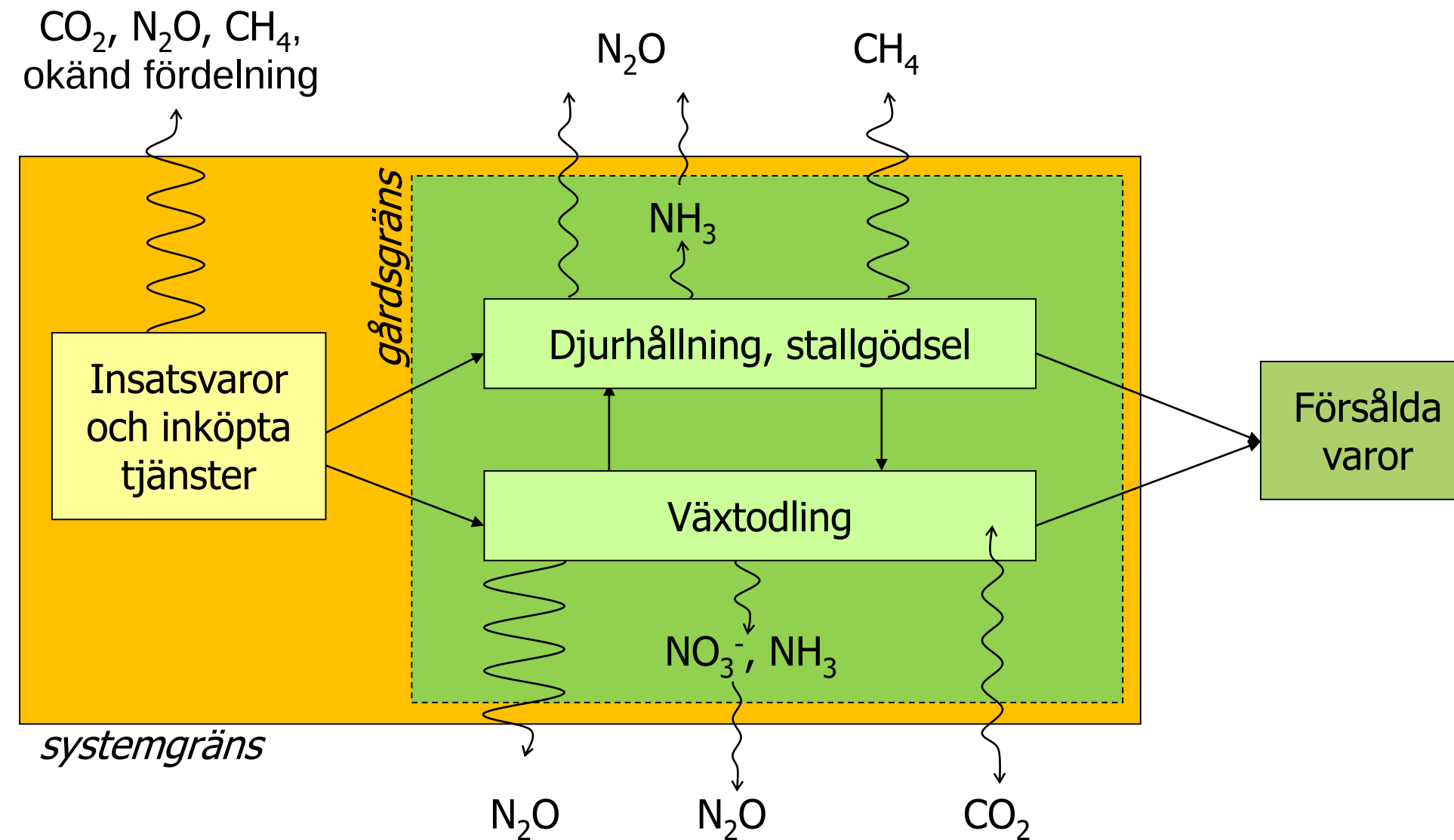
- Svårt begrepp att ta till sig
- Stora "utsläpp" (100-tals ton), men egentligen en omräkning
- Ska ALLTID följas med viktenhet

Till stor del samma indata som till andra delar av VERA, men nya utsläppsbilder som kan kännas ovana

OBS! Klimatavtrycksberäkningen är ett verktyg i modulen Klimatkollen, inte målet med rådgivningen.

Växthusgasutsläpp från hela jordbruket

Vad ingår i Klimatkollen i VERA





Samma som i Växtnärings-
balans, fast dessutom energi och
insatsvarans klimatavtryck

VERA

Rådgivare: Maria Berglund, Kund: Klima

Spara Lägg till Ta bort Hantera Egna produkter Hämta produkter från gödslingsplanen Expandera minimera Kort

Funktioner

Växtnäringsbalans Produkter In Produkter Ut Djurhållning Lagring Spridning Energi Odling Utlakning Markkol Kc

Stallgödselberäkning Gödselkalkyl Gödslingsplan och utlakning Klimatkollen Energikartläggning Åtgärdsuppföljning

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

L Konkret Norm 27

51 820 kg 25 937 kg CO₂e

Produkt

Huvudgrupp **Fodermedel**

Produktgrupp **Nötfoder**

Namn **L Konkret Norm 27**

Mängd **51 820** kg

Växthusgasutsläpp

Utsläpp per enhet **0,501** kg CO₂e/kg

Summa **25 936,8** kg CO₂e

☐ Till växtodling ☐ Egen produkt

☒ Växtnäringsbalans in ☐ Växtnäringsbalans ut

☐ Stallbalans in ☐ Stallbalans ut

☒ Klimatberäkningar in ☐ Klimatberäkningar ut

☐ Gödselkalkylen

Notering (Max: 250 Tecken)

Axan

42 550 kg 40 210 kg CO₂e

Produkt

Huvudgrupp **Mineralgödsel**

Produktgrupp **Kväve**

Namn **Axan**

BAT-gödsel ☐ Ja ☒ Nej

Mängd **42 550** kg

Växtnäringskoncentration

Koncentration kväve, % **27** Mängd, kg: 11488,5

Växthusgasutsläpp

Utsläpp per enhet **0,945** kg CO₂e/kg

Summa **40 209,8** kg CO₂e

☐ Till växtodling ☐ Egen produkt

☒ Växtnäringsbalans in ☐ Växtnäringsbalans ut

☐ Stallbalans in ☐ Stallbalans ut

☒ Klimatberäkningar in ☐ Klimatberäkningar ut

☐ Gödselkalkylen

Notering (Max: 250 Tecken)

Rågveteutsäde

4 140 kg 1 656 kg CO₂e

Havreutsäde

4 715 kg 1 886 kg CO₂e

El från förny

140 000 kWh 5 430 kg CO₂e

Eldningsolja

1 400 liter 4 287 kg CO₂e

L Effekt Klöv

3 410 kg 1 527 kg CO₂e

Version: 1.1.67.0 Om VERA Support

Vad beräknas och hur?

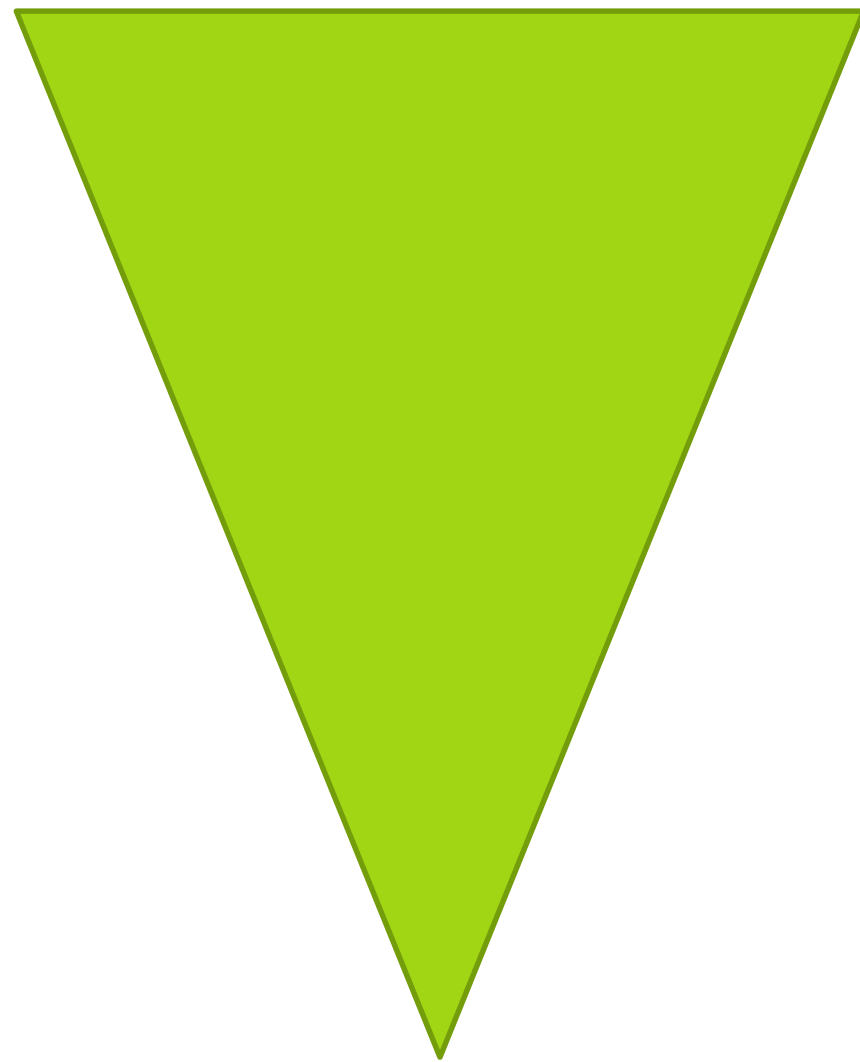
Klimatavtryck av inköpta varor och tjänster

= Mängd produkt*klimatavtryck per enhet produkt

Exempel:

42 550 kg Axan*0,945 kg CO₂e/kg Axan
= 40209,8 kg CO₂e

Ta åtminstone med de viktigaste Produkterna IN! =Stora mängder och/eller höga klimatavtryck



Gödsel: framför allt **kväve**!

Drivmedel + olja

Inköpt foder: fokus på stora partier

El, biobränsle. Inköpta djur

Utsäde

Strömedel. Plast. Kalk

Bekämpningsmedel. övrigt förbrukningsmaterial

Exkludera infrastruktur/byggnader/maskiner



Gödsel: framför allt **kväve**!

Drivmedel, inklusive lejda tjänster. Fossil värme

Inköpt foder: framför allt kraftfoder/foder till gris och fjäderfä och inköpt grovfoder = stora mängder

(d v s slicksten på bete etc. inte lika noga)

El, biobränsle: Tas med, men begränsad betydelse för CF

Inköpta djur: Viktigt i **slaktgris-** och **ungnöts**produktion

Utsäde: Främst om relativt stora utsädesmängder i förhållande till skörd (t ex spannmål). Inte så noga om vallfrö kommer med

Strömedel: Viktigast om stora mängder och/eller inköp av torv

Plast: Kan vara intressant om frågan kommer upp, t ex om rundbalar

Kalk: Emissioner från mark beräknas ej

Bekämpningsmedel: Produktionen av kem har knappt någon betydelse ur klimatsynpunkt

Lysrör, diskmedel, Helosan, medicin, tork- och skrivarpapper, etc.: Små mängder/ringa betydelse. Risk att du missar nåt viktigare som överlagrad mineralgödsel, det där partiet HP-massa etc.

Byggnader, plansilo etc.: Exkluderas – lång livslängd, brukar inte ingå i CF av livsmedel

Samma som i Växtnärings-
balans, fast dessutom pris



VERA

Rådgivare: Maria Berglund, Kund: Klimatkollen webbkurs, Alternativ: 2020-1 Åker: 138ha Naturbete: 15ha Klimatkollen

Spara Lägg till Ta bort Egna produkter Hämta produkter från gödslingsplanen Expandera/minimera

Växtnäringsbalans
Stallgödselberäkning
Gödselkalkyl
Gödslingsplan och utlakning
Klimatkollen
Energi
Åtgärdsuppföljning

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

Klövergräsensilage, ts

Mängd ut: 0 kg ts, till djur: 414 000 kg ts

Produkt

Huvudgrupp Vegetabilier

Produktgrupp Grovfoder, vall

Namn Klövergräsensilage, ts

Ut från gården 0 kg ts

Mängd från vo till djur, kg ts 414 000

Ekonomiskt värde exkl. skatt per kg ts (kr) 1,00

Total 414 000 kg ts

☐ Till växtodling ☐ Egen produkt

☐ Växtnäringsbalans in ☒ Växtnäringsbalans ut

☐ Stallbalans in ☐ Stallbalans ut

☐ Klimatberäkningar in ☒ Klimatberäkningar ut

☒ Klimatavtryck

☐ Gödselkalkylen

Notering (Max: 250 Tecken)

Spannmålshalm

Mängd ut: 79 300 kg, till djur: 61 040 kg

Produkt

Huvudgrupp Strömedel

Produktgrupp Strömedel

Namn Spannmålshalm

Ut från gården 79 300 kg

Mängd från vo till djur, kg 61 040

Ekonomiskt värde exkl. skatt per kg (kr) 0,15

Total 140 340 kg

☐ Till växtodling ☐ Egen produkt

☐ Växtnäringsbalans in ☒ Växtnäringsbalans ut

☐ Stallbalans in ☐ Stallbalans ut

☐ Klimatberäkningar in ☒ Klimatberäkningar ut

☒ Klimatavtryck

☐ Gödselkalkylen

Notering (Max: 250 Tecken)

Havre, 12 % prot

Mängd ut: 126 500 kg, till djur: 0 kg

Mjölk ECM

780 000 kg

Kalvar, lev

4 100 kg

Flytgödsel nöt 9% ts

1 000 kg

Version: 1.1.67.0 Om VERA Support

Vad beräknas och hur?

Används i beräkningarna om man valt att allokera klimatavtrycket mellan produkter UT ("ja" på frågan Vill du beräkna klimatavtrycket per produkt UT? På fliken Produkter IN).

Mer info kommer senare i presentationen!

Samma som i Stallgödselberäkning,
fast mer data om nöten

Und, Kund: Klimatkollen webbkurs , Alternativ: 2020-1 Åker: 138ha Naturföte: 15ha Klimatkollen

Egna produkter Hämta produkter från gödslingsplanen Expandera minimera Kort

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

Mjölkkor Djup: 0 Fast: 0 Flyt: 80 Klet: 0

Djurslag Mjölkkor

Djurplatser

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	
Överutfodring %	10	

Strömedel

Yngre kvigor Djup: 35 Fast: 0 Flyt: 0 Klet: 0

Djurslag Yngre kvigor

Djurplatser

Speciella data

Typ		
Ålder vid insättning mån	0	
Ålder vid försäljning/dräktighet mån	15	
Lösdrift el. boxar=100%, uppbundet=0%	0	
Ekologisk produktion %	0	
Vikt vid 3 månader eller vid insättning kg	100	
Vikt vid försäljning eller dräktighet	360	
Grovfoderandel %	0	
Råprotein %	14,5	
Överutfodring %	10	

Beräknad tillväxt (kg/dag) 0,722

Strömedel

Dräktiga kvigor Djup: 0 Fast: 0 Flyt: 30 Klet: 0

Djurslag Dräktiga kvigor

Djurplatser

Speciella data

Typ		
Ålder vid insättning mån	15	
Ålder vid försäljning/inkalvning mån	24	
Lösdrift el. boxar=100%, uppbundet=0%	100	
Ekologisk produktion %	0	
Vikt vid insättning kg	360	
Vikt vid försäljning eller inkalvning	570	
Grovfoderandel %	0	
Råprotein %	14,5	
Överutfodring %	10	

Beräknad tillväxt (kg/dag) 0,778

Strömedel

m VERA Support

Vad beräknas och hur?

Metan från djurens fodersmältning

Nötkreatur: Vikt, tillväxt och mjölkavkastning
→ energibehov.

Energibehov + foderkvalitet → metanavgång

Övriga djur: Schabloner, kg CH₄/djur

Mängd N och organiskt material (VS) i stallgödsel

Schablonvärden, justeras för produktion (mjölk, antal smågrisar etc.), ålder (ungnöt), antal omgångar etc.

Samma som i
Stallgödselberäkning



Spara Hant...

Växtnäringsbalans
Stallgödselberäkning
Gödselkalkyl
Gödslingsplan och utlakning
Klimatkollen
Energikartläggning
Åtgärdsuppföljning

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

Lagring

Lagringkapacitet

Behållarens medeldjup, m	3
Lagringkapacitet gödselplatta, m ²	0
Lagringkapacitet flytgödsel, m ³	1600
Lagringkapacitet urinbrunn, m ³	0
Lagringshöjd på gödselplatta, m	1
Outnyttjad behållarvolym flytgödsel, %	10
Outnyttjad behållarvolym urin, %	10

Lagringsteknik

Påfyllning under täckning, %	
Tak över gödselplatta, % av platta	
Urina lagras med flytgödseln, %	
Utgödslingsintervall för djupströbädd, mån	

Täckning flytande gödselmedel

Betonglock, %	0
Täckning med ham, %	0
	0
	0
	0
	0
	0
	0
	100
	0
	0
	0
	0
	100

Extra vattentillskott

Övriga hårdgjorda ytor, vatten leds till flytgödseln, %	
Övriga hårdgjorda ytor, vatten leds till urinbrunnen, %	
Extra vatten till flytgödseln, %	

Spridning

Spridningsteknik, spridningstidpunkt och nedbrukningstid (%)

Namn	Fast	Urin	Djup	Flyt	Klet	Andra org. gödselmedel flytande
Vårbruk:Bandspridning nedbr. 4 tim	0	0	0	28	0	0
Vårbruk:Bandspridning, vall ej nedbr.	0	0	0	46	0	0
Försommar, sommar:Bandspridning, vall ej nedbr.	0	0	0	26	0	0
Tidig höst:Bredspridning nedbr. 12 tim	0	0	100	0	0	0
Summa	0	0	100	100	0	0

Vad beräknas och hur?

Metan från lagring av stallgödsel

= mängd VS*maximal metanpotential*
emissionsfaktor beroende av lagringsteknik

Direkt lustgas från lagring

=mängd N * emissionsfaktor beroende av
lagringsteknik

Indirekt lustgas från lagring och spridning

= NH₃-förluster*emissionsfaktor



Samma som i Gödslingsplan och utlakning, fast med tillägg liggtid för vall och möjlighet att fördela diesel och torkning

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

Skiften

☒	Areal	Jordart	Gröda	Tyl	An- bal	Skörd Nr.	Liggtid (år)	Skörd per ha	Total sk ton per	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 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 %
☐	23	Mella	Havre		0	1	1	5,5	126,5	☒	2,75	☐	0	42	111	153	27,82	68	1564	18	14
☐	23	Mella	Vall I (Total)3 sl		25	1	3	7,5	172,5	☐	0	☐	101,21	130	93	324,21	43,23	90	2070	0	0
☐	23	Mella	Vall II (Total)3 s		20	1	3	6,5	149,5	☐	0	☐	73,01	145	93	311,01	47,85	90	2070	0	0
☐	23	Mella	Vall III+ (Total)		10	1	3	4	92	☐	0	☐	20,16	67	100	187,16	46,79	110	2530	0	0
☐	23	Mella	Rågvete		0	1	1	6,7	154,1	☒	3,35	☐	0	116	19	135	20,15	70	1610	19	14
☐	23	Mella	Åkerböna		100	1	1	3,5	80,5	☐	0	☐	138,22	0	0	138,22	39,49	65	1495	0	0

Totalt (ha)

Areal totalt 138

Alternativets areal 138

Summa (N kg/år)

Kvar att fördela: av total mängd IN:	Mineralgödsel N -12 kg N 11 489 kg N	Organisk gödsel N 143 kg N 9 711 kg N	Drivmedel 7 liter 11 346 liter
	100 %	99 %	100 %

Om VERA Support Senast sparad



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

Skiften

☒	Areal	Jordart	Gröda	Tyl	An- bal	Skörd Nr.	Liggtid (år)	Skörd per ha	Total sk ton per	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 N/ha	Totalt tillfört kg N/ha	Tillfört kg N per ton skördat	Drivmedel liter per ha	Drivm anvår per g liter p
☐	23	Mella	Havre		0		1	5,5	126,5	☒	2,75	☐	0	42	111	153	27,82	68	
☐	23	Mella	Vall I (Total)3 sl		25		3	7,5	172,5	☐	0	☐	101,21	130	93	324,21	43,23	90	
☐	23	Mella	Vall II (Total)3 s		20		3	6,5	149,5	☐	0	☐	73,01	145	93	311,01	47,85	90	
☐	23	Mella	Vall III+ (Total)		10		3	4	92	☐	0	☐	20,16	67	100	187,16	46,79	110	
☐	23	Mella	Rågvete		0		1	6,7	154,1	☒	3,35	☐	0	116	19	135	20,15	70	
☐	23	Mella	Åkerböna		100		1	3,5	80,5	☐	0	☐	138,22	0	0	138,22	39,49	65	

Totalt (ha)
Areal totalt 138
Alternativets areal 138

Summa (N kg/år)

Kvar att fördela: av total mängd IN:	Mineralgödsel N -12 kg N 11 489 kg N 100 %	Organisk gödsel N 143 kg N 9 711 kg N 99 %	Drivmedel 7 liter 11 346 liter 100 %
---	---	---	---

Vad beräknas och hur?

Direkt lustgas från mark

= emissionsfaktor *(mängd N i skörderester lämnade i fält +gödsling)

N i skörderester beräknas från:
Gröda, skördenivå, bärgade skörderester, vallens liggtid

Gödsling:
Inköpt gödsel (Produkter in) + N kvar i egen gödsel (Djurhållning, Lagring, Spridning) – Söld gödsel (Produkter ut).



Produkter In

Produkter Ut

Djurhållning

Lagring

Spridning

Energi

Odling

Utlakning

Markkol

Koppla gröda

Koppla djur

Resultat

Skiften

☒	Areal	Jordart	Gröda	Tyl	Anbal	Skörd Nr.	Ligg tid (år)	Skörd per ha	Total sk ton per	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 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 %
☐	23	Mella	Havre		0	1	1	5,5	126,5	☒	2,75	☐		42	111	153	27,82	68	1564	18	14
☐	23	Mella	Vall I (Total)3 sl		25	1	3	7,5	172,5	☐	0	☐	101,2	130	93	324,21	43,23	90	2070	0	0
☐	23	Mella	Vall II (Total)3 s		20	1	3	6,5	149,5	☐	0	☐	73,0	145	93	311,01	47,85	90	2070	0	0
☐	23	Mella	Vall III+ (Total)		10	1	3	4	92	☐	0	☐	20,16	67	100	187,16	46,79	110	2530	0	0
☐	23	Mella	Rågvete		0	1	1	6,7	154,1	☒	3,35	☐		116	19	135	20,15	70	1610	19	14
☐	23	Mella	Åkerböna		100	1	1	3,5	80,5	☐	0	☐	138,22	0	0	138,22	39,49	65	1495	0	0

Totalt (ha)

Areal totalt

138

Alternativets areal

138

Summa (N kg/år)

Kvar att fördela:

av total mängd IN:

Mineralgödsel N

-12 kg N

11 489 kg N

100 %

Organisk gödsel N

143 kg N

9 711 kg N

99 %

Drivmedel

7 liter

11 346 liter

100 %

Om VERA

Support

Senast sparad

Vad beräknas och hur?

Direkt lustgas från mark

= emissionsfaktor *(mängd N i skörderester+gödsling)

Vid allokering: Fördela mineralgödsel-N, stallgödsel-N, diesel samt torkenergi mellan grödor



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

Skiften

☒	Areal	Jordart	Gröda	Ty	An bal	Skörd Nr.	Ligg tid (år)	Skörd per ha	Total sk ton per	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 N/ha	Totalt tillfört kg N/ha	Tillfört kg N per ton skördat
☐	23	Mella	Havre		0	1	1	5,5	126,5	☒	2,75	☐	0	42	111	153	27,82
☐	23	Mella	Vall I (Total)3 sl		25	1	3	7,5	172,5	☐	0	☐	101,21	130	93	324,21	43,23
☐	23	Mella	Vall II (Total)3 s		20	1	3	6,5	149,5	☐	0	☐	73,01	145	93	311,01	47,85
☐	23	Mella	Vall III+ (Total)		10	1	3	4	92	☐	0	☐	20,16	67	100	187,16	46,75
☐	23	Mella	Rågvede		0	1	1	6,7	154,1	☒	3,35	☐	0	116	19	135	20,15
☐	23	Mella	Åkerböna		100	1	1	3,5	80,5	☐	0	☐	138,22	0	0	138,22	39,45

Totalt (ha)

Areal totalt 138

Alternativets areal 138

Summa (N kg/år)

Kvar att fördela:	Mineralgödsel N -12 kg N	Organisk gödsel N 143 kg N	Drivmedel 7 liter
av total mängd IN:	11 489 kg N	9 711 kg N	11 346 liter
	100 %	99 %	100 %

Om VERA Support

Vad beräknas och hur?

Kväveutlakning från mark

Utifrån aktuell jordartsfördelning
(aktuellt alternativ) och kommun
(aktuell kund)

Utlakningen kan justeras på nästa flik!



Nya flikar

Produkter In Produkter Ut Djurhållning Lagring

Utlakning Markkol Koppla gröda Koppla djur

Utlakning

Kväveutlakning

Kväveutlakning kg N/ha

Areal ha

Ammoniakförluster vid spridning av mineralgödsel

Tillförd mineralgödsel kg

Förluster vid spridning %

Totala spridningsförluster kg

Produkter In Produkter Ut Djurhållning Lagring Spridning

Utlakning **Markkol** Koppla gröda Koppla djur Resultat

Markkol

Koldioxidavgång från mulljordar

Bete på åkermark ha

Vall ha

Ettåriga grödor ha

Radsådda grödor (hackgrödor) ha

Summa mulljordar ha

Kol i mark, mineraljordar

Beräknad förändring av kolförråd mark kg C/ha och år

Areal ha

Vad beräknas och hur?

Indirekt lustgas från mark

= emissionsfaktorer *(NH₃-N och kväveutlakning)

Möjligt justera kväveutlakningen och NH₃-förlusterna!

Förändrat kolförråd mark

Mulljordar: Areal*emissionsfaktor för N₂O och CO₂

Mineraljord: lägg in egna värden, t ex från Odlingsperspektiv



VERA

Rådgivare: Maria Berglund, Kund: Klimatkollen webbkurs , Alternativ: 2020-1 Åker: 138ha Naturbete: 15ha

Klimatkollen

Spara

Hant...

Växtnäringsbalans

Stallgödselberäkning

Gödselkalkyl

Gödslingsplan och utlakning

Klimatkollen

Energikartläggning

Åtgärdsuppföljning

Produkter In

Produkter Ut

Djurhållning

Lagring

Utlakning

Markkol

Koppla gröda

Koppla djur

Klimatutsläpp resultat av beräkningar

Översiktlig klimatrapport, tabell

Detaljerad klimatrapport, tabell

Växthusgasutsläpp på gården i staplar, diagram

Andel växthusgasutsläpp per delområde, diagram

Översikt växthusgasutsläpp, diagram

Kväveförluster, tabell

Lustgas, tabell

Nyckeltal

Klimatavtryck inköpta och sålda varor

Kväveeffektivitet i växtodlingen

Produktivitet och resurseffektivitet djur

Energianvändning per år, andel förnybar energi

Klimatavtryck per kg produkt, detaljerad beräkning

Tabell fördelat klimatavtryck per kg produkt ut

Diagram klimatavtryck per kg produkt animalier

Diagram klimatavtryck per kg produkt från växtodlingen

Diagram klimatavtryck per ha

Exportera alla resultat

Kunder

Alternativ

Beräkningar

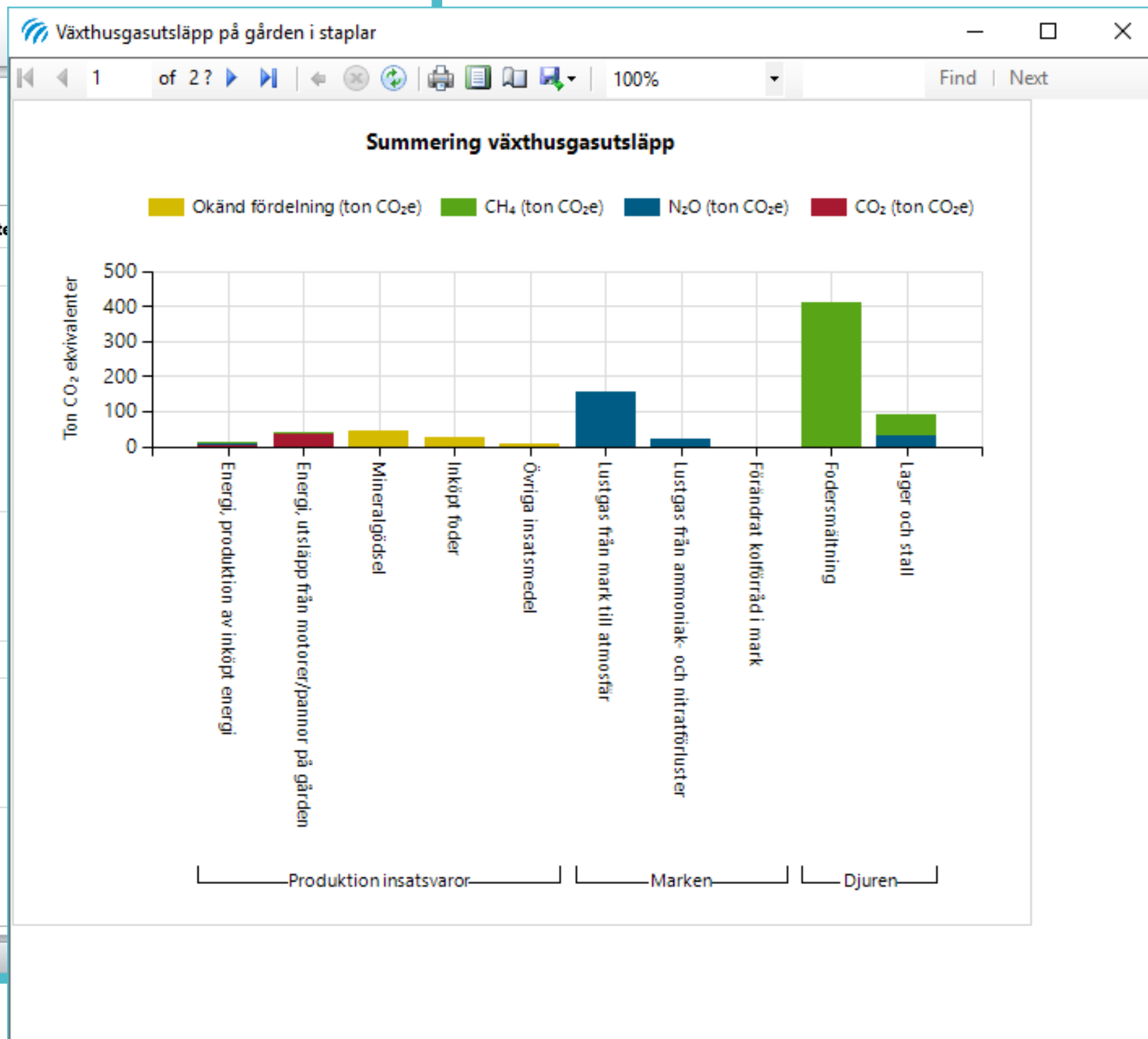
Rådgivare

Grunddata

Version: 1.1.67.0

Om VERA

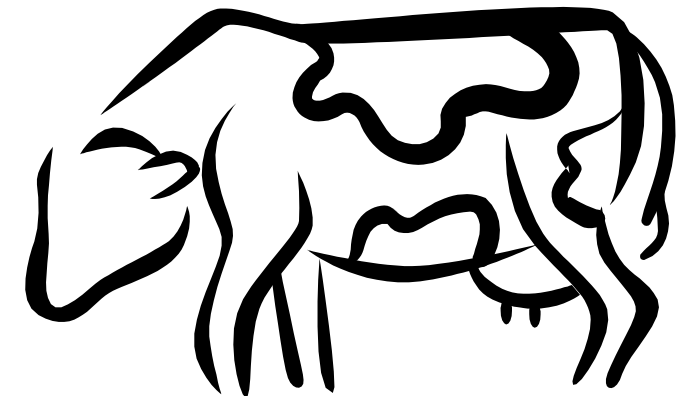
Support



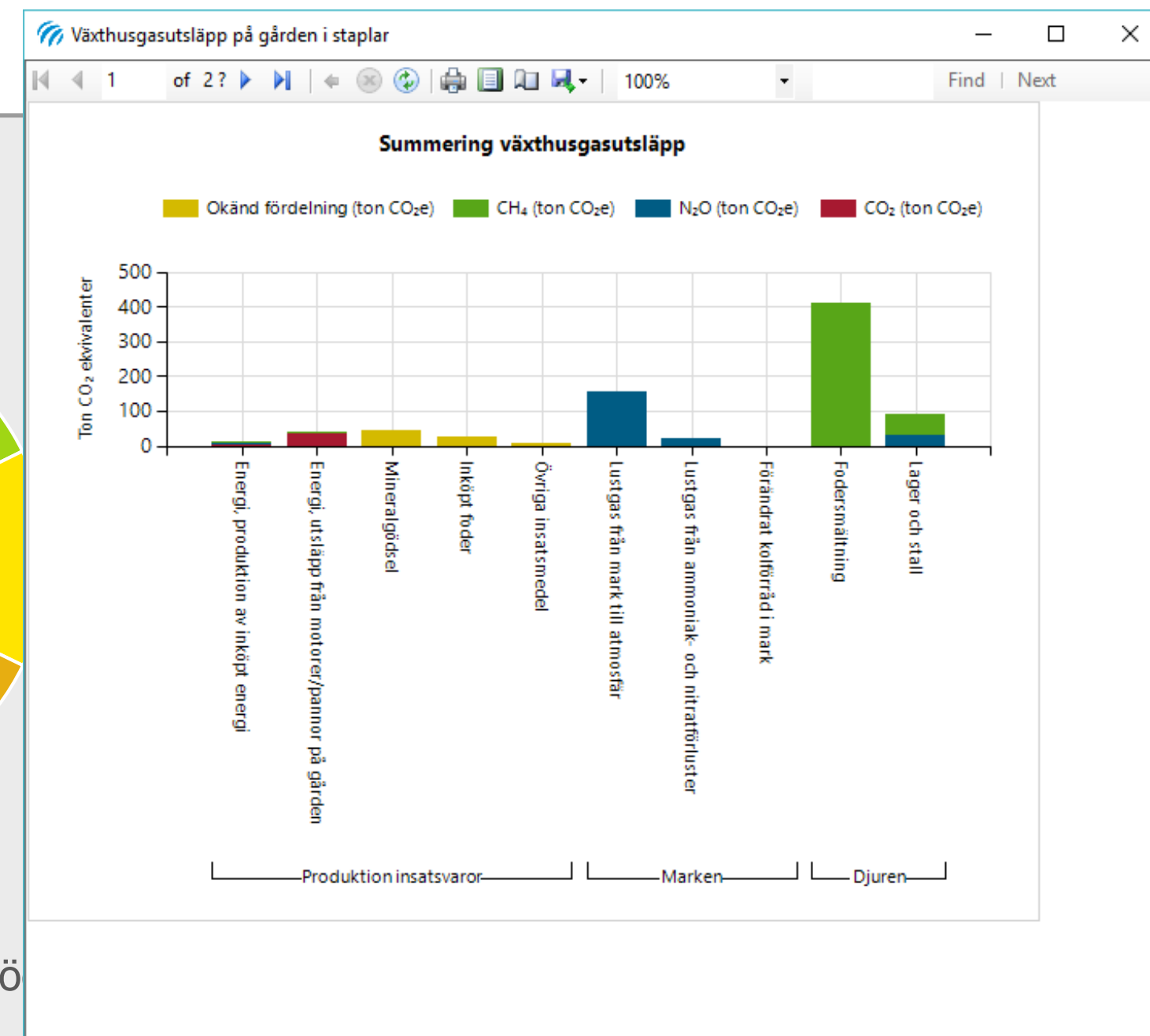
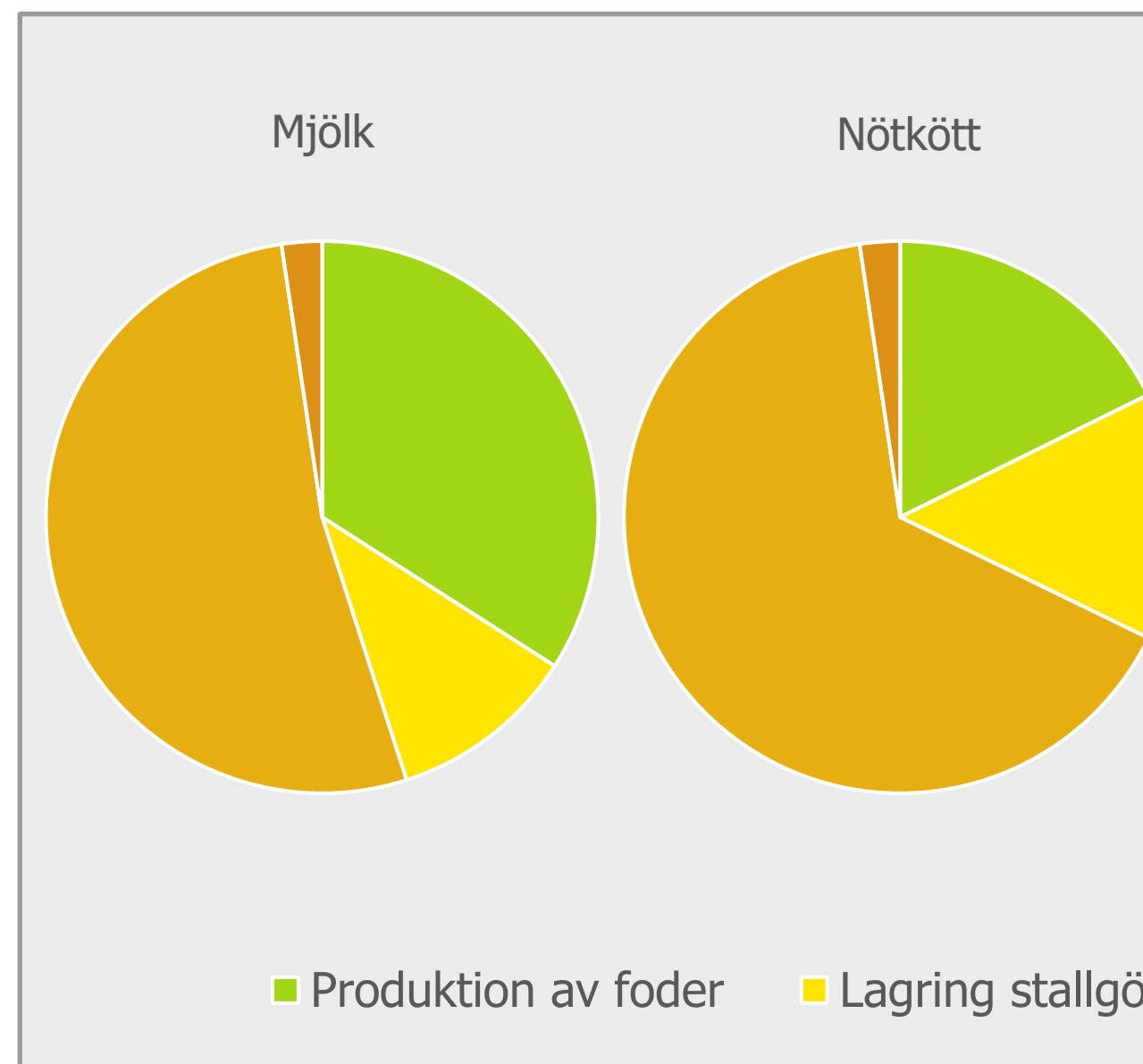
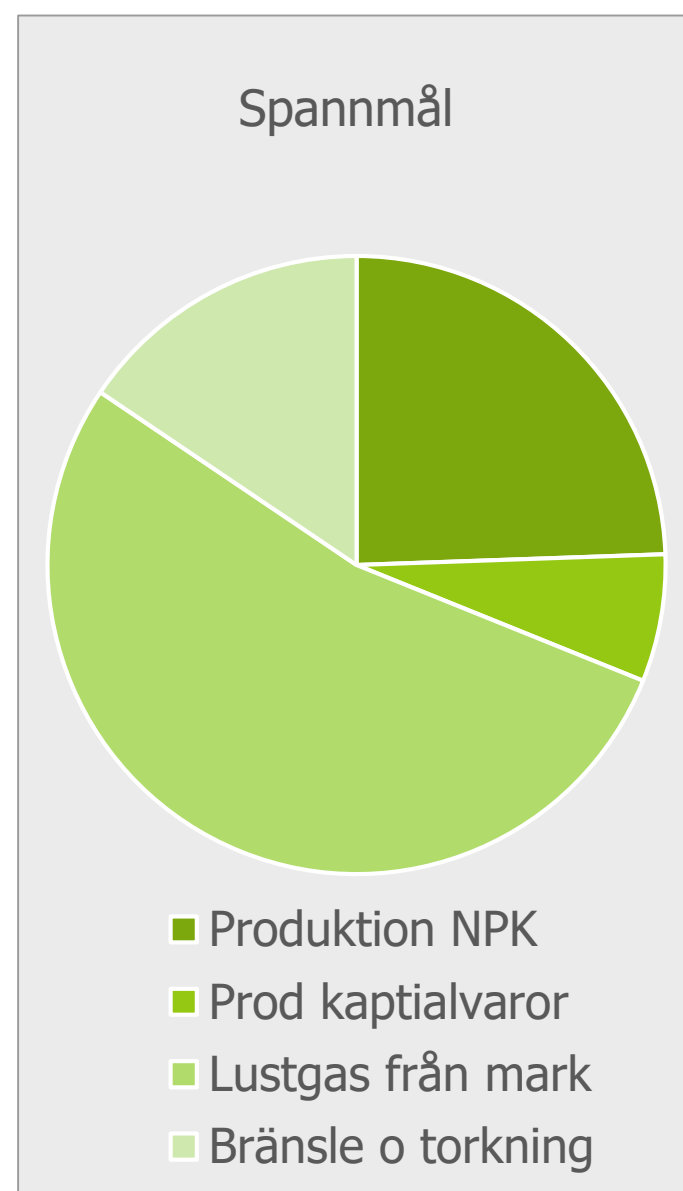
Tolka resultatet

Exempel: Mjölkgård

- 80 mjölkkor (10 ton ECM) + rekrytering (35 yngre kvigor, 30 dräktiga kvigor). Flytgödsel
- 138 ha åker: Vall, rågvete och åkerböna till egna djur. Havre säljs
- 15 ha naturbete
- Levererar 780 ton ECM och 24,9 ton nöt, levandevikt (slakt och liv), 126,5 ton havre och 79 ton halm



- Kontrollera om **fördelningen** mellan utsläppsposterna är "normal" för driftsinriktningen (Om inte: Har jag gjort nåt fel i beräkningarna...)



Obs! om du lagt in mulljordar kommer det få stort genomslag på lustgas och koldioxid från mark

“Fördelningen var OK, och sen då?”

Ställ växthusgasutsläppen i relation till produktionen!

Exempel

Produktion:

80 mjölkkor (10 ton ECM) + rekrytering.

138 ha vall, åkerböna + egen spannmål, 15 ha naturbete.

Levererar 780 ton ECM, 24,9 ton nöt, 127 ton havre (23 ha)

Gårdens klimatavtryck:

Totalt 802 ton CO₂e





Alternativ 1 - Räkna "bottom-up":

Utifrån tidigare erfarenheter om typiska utsläpp t ex per ha och DE.

Några riktvärden – obs! i värden för djuren ingår allt foder!

	ton CO ₂ e/år	kommentar
1 ha åker, mineraljord	Ca 1,5-3	Påverkas mest av N-givan
1 ha åker, mulljord	Ca 22	Inkl CO ₂ och N ₂ O från mark
1 mjölkko, 10 ton ECM	Ca 12	Inkl rekrytering.
1 diko + kalv till 6 mån	Ca 5,5	Inkl rekrytering (20 %)
1 årssugga + smågrisar	Ca 1,8	Inkl gylta.
1 slaktgrisplats	Ca 0,8	3 omgångar/år

80 mjölkkor à 12 ton CO₂e →
960 ton CO₂e

23 ha havre à 1,5 ton CO₂e →
35 ton CO₂e

Totalt: 960+35 = 995 ton CO₂e

Vårt resultat (802 ton CO₂e) ser
bättre ut

Alternativ 2 - Räkna baklänges:

Hur stora hade utsläppen varit om samma mängd produkter producerats någon annanstans?

Exempel:

Enligt tidigare LCA:

- 1 kg ECM $\approx$ 1 kg CO₂e
- 1 kg nöt (levande) $\approx$ 7 kg CO₂e
- 1 kg havre $\approx$ 0,4 kg CO₂e

Här 780 ton ECM ($1 \cdot 780 = 780$ ton CO₂e) och 24,9 ton nöt ($7 \cdot 24,9 = 174$ ton CO₂e), 127 ton havre ($0,4 \cdot 127 = 51$ ton CO₂e). Totalt 1005 ton CO₂e

Beräkningen i Klimatkollen gav lägre utsläpp (806 ton CO₂e). Skillnaden kan bero på eget proteinfoder och spannmål, hög andel levererat av producerat, rätt bra mjölkavkastning, mineralgödsel N med lågt klimatavtryck.

Det kan också bero på GWP-talen och hur metan från fodersmältningen beräknats – metoden i VERA ger mindre CH₄ vid hög mjölkavkastning än vad Norfor ger. *Se Exelfil*

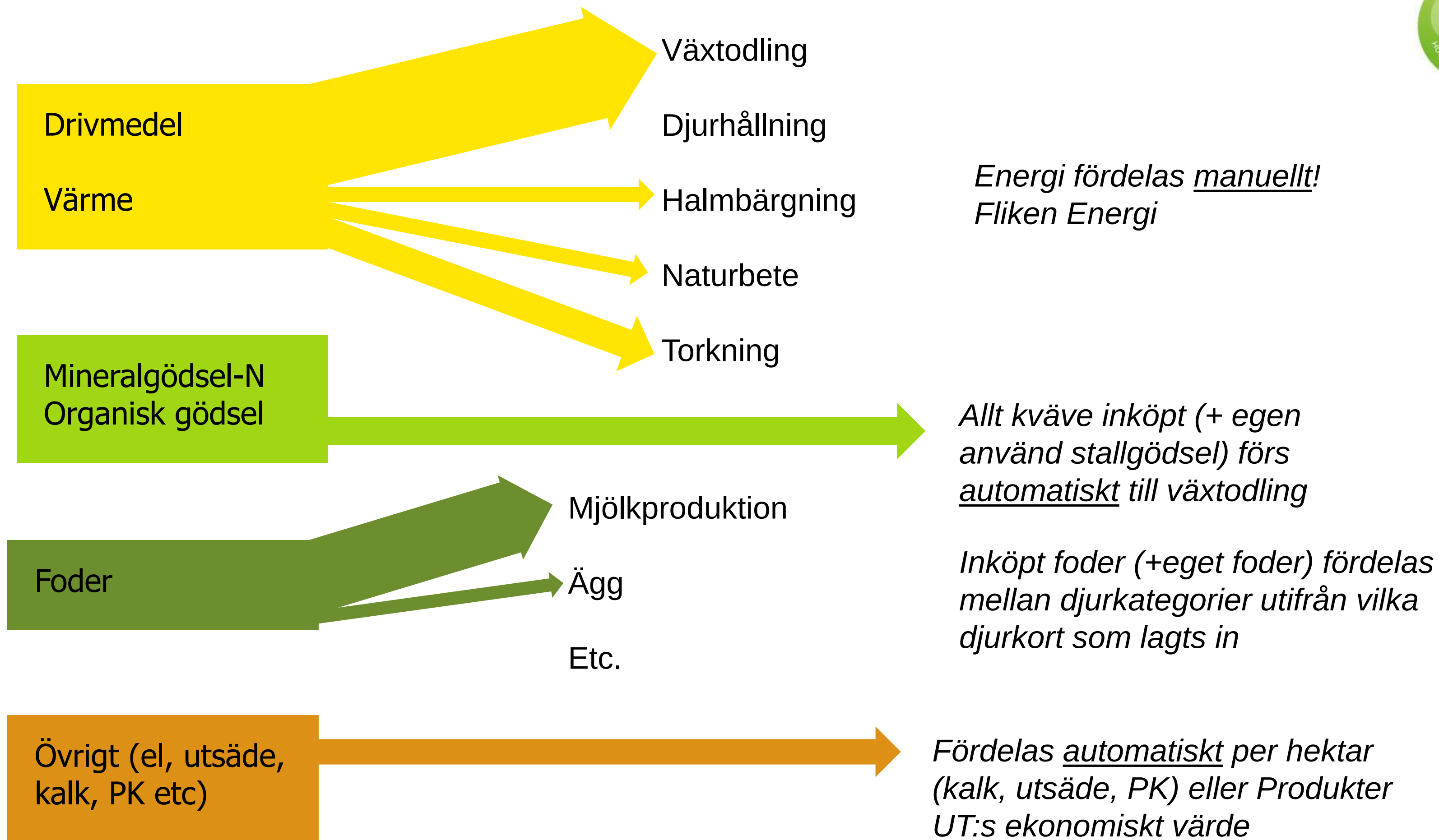
Alternativ 3 - allokering

Allokering i Klimatkollen i VERA

1. Ökad detaljeringsgrad – Rådgivaren fördelar energi, N-gödsel, stallgödsel och foder manuellt mellan grödor respektive djurslag
2. Jämn fördelning per hektar eller per kr – insatsvaror med litet klimatavtryck, t ex el, utsäde, kalk, PK
3. Fysikaliska samband – gäller allokering mellan mjölk och kött
4. Ekonomisk allokering – när det är flera produkter från samma process, t ex spannmålsfält → kärna + halm, eller flera kategorier av sålda djur (t ex livkalvar, dräktiga kvi­gor och utslagskor)



1: Produkter IN och eget foder+stallgödsel
fördelas mellan processer





Produkters balans

Drivmedelberäkning

Kalkyl

Utsäddsplan och utlägg

Rollen

Markkartläggning

Uppföljning

Produkter In

Produkter Ut

Djurhållning

Lagring

Spridning

Energi

Odling

Utlakning

Markkol

Koppla djur

Fördelning av drivmedel, ange i %

Ändra alltid fördelning i tabellen nedan om drivmedel används inom gården. För gödselat naturbete (areal enligt alternativet) är vanlig användning 10-15 liter/ha.

Drivmedel	Mängd	Energiinnehåll (kWh/enhet)	Växtodling	Djurhållning	Halmbärgning	Naturbete	Summa
Diesel, 0 % RME	12200 liter	9,8	93	0	5	2	100

Summa drivmedel fördelat till Växtodling är: 11 346 liter Djurhållning: 0 liter Halmbärgning: 610 liter Naturbete: 244 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	1400 liter	9,95	100	0	100

Summa värme fördelat till Torkning är: 1 400 liter Djurhållning: 0 liter

Drivmedelberäkning

Kalkyl

Utsäddsplan och utlägg

Rollen

Markkartläggning

Uppföljning

Utlakning

Markkol

Koppla gröda

Koppla djur

Resultat

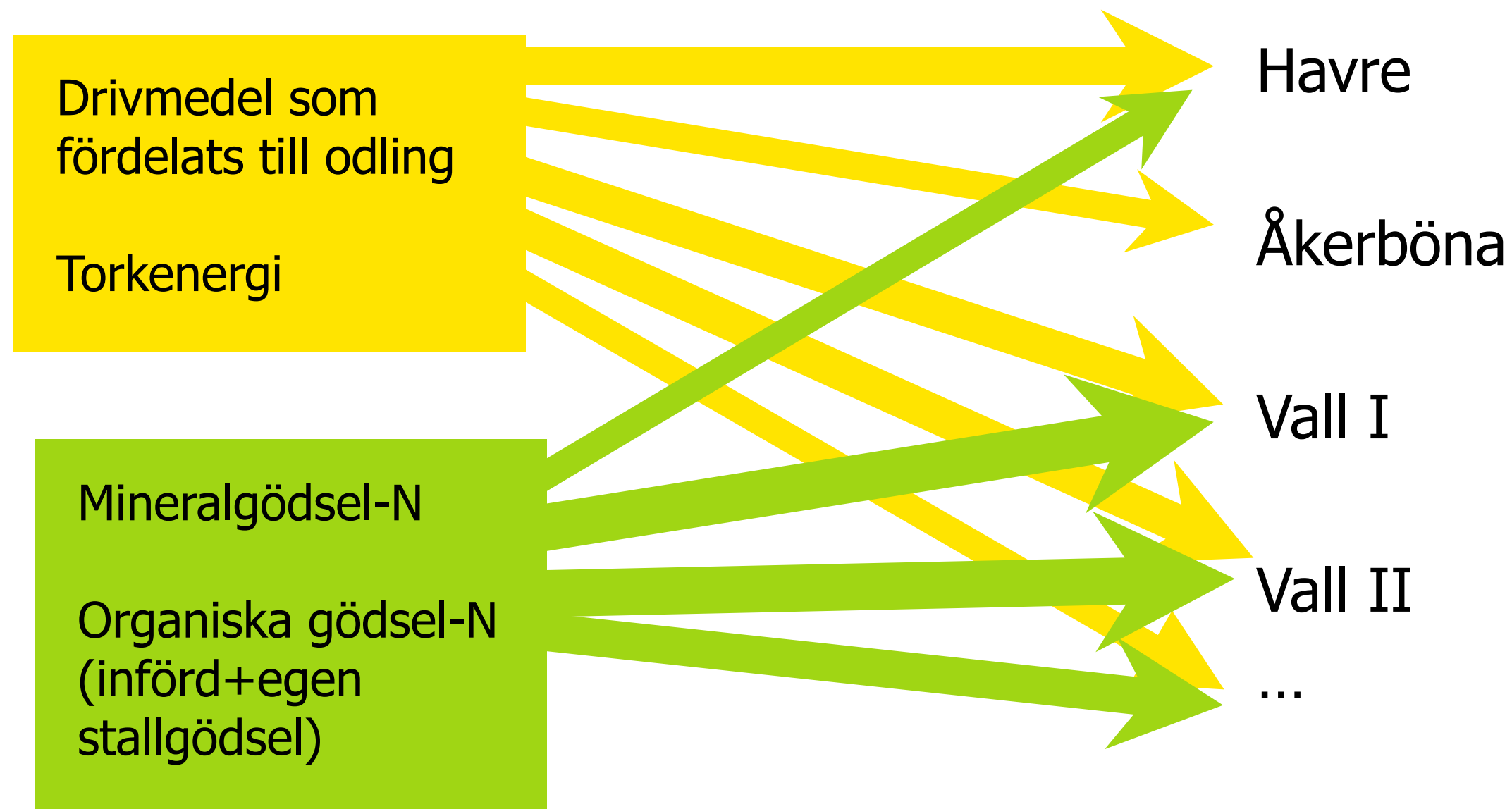
Mängd foder till Mjolkproduktion

Tillgängligt foder	Eget/Inköpt	Mängd, totalt	Mängd per djurenhet
L Konkret Norm 27	Inköpt	51 820 kg	522 kg/DE
Klövergräsensilage, ts	Eget	414 000 kg ts	4 168 kg ts/DE
Spannmålshalm	Eget	61 040 kg	614 kg/DE
Åkerböror	Eget	80 500 kg	810 kg/DE
Rågvete, 12,5 % prot	Eget	154 100 kg	1 551 kg/DE
L Effekt Klöv	Inköpt	3 410 kg	34 kg/DE
Totalt		765 ton	7 700 kg/DE

Koppla sålda animalieprodukter till djurkategorier

Produkt UT	Mängd	Värde (kr/enhet)	Djurkategorier
Mjolk ECM	780 000 kg	3,61 kr/kg	Mjolkproduktion ▾
Kalvar, lev vikt	4 100 kg	25 kr/kg	Mjolkproduktion ▾
Kor, lev vikt	20 800 kg	21,05 kr/kg	Mjolkproduktion ▾

2: Fördelning av energi och N som används i växtodlingen





Hant...

Växtnäringsbalans

Stallgödselberäkning

Gödselkalkyl

Gödslingsplan och utlakning

Klimatkollen

Energikartläggning

Åtgärdsuppföljning

Kunder

Alternativ

Beräkningar

Rådgivare

Grunddata

Produkter In

Produkter Ut

Djurhållning

Lagring

Spridning

Energi

Odling

Utlakning

Markkol

Koppla gröda

Koppla djur

Resultat

Skiften

☒	Areal	Jordart	Gröda	Typ	Andel baljväxter	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 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 %
☐	23	Mella	Havre		0	1	1	5,5	126,5	☒	2,75	☐	0	42	111	153	27,82	68	1564	18	14	40
☐	23	Mella	Vall I (Tc		25	1	3	7,5	172,5	☐	0	☐	101,2	130	95	326,21	43,49	90	2070	0	0	0
☐	23	Mella	Vall II (Tr		20	1	3	6,5	149,5	☐	0	☐	73,0	145	95	313,01	48,16	90	2070	0	0	0
☐	23	Mella	Vall III+		10	1	3	4	92	☐	0	☐	20,15	67	100	187,16	46,79	110	2530	0	0	0
☐	23	Mella	Rågvete		0	1	1	6,7	154,1	☒	3,35	☐	0	116	20	136	20,3	70	1610	19	14	60
☐	23	Mella	Åkerbör		100	1	1	3,5	80,5	☐	0	☐	138,22	0	0	138,22	39,49	65	1495	0	0	0

Kvar att fördela:
av total mängd N:

Mineralgödsel N
-12 kg N
11 489 kg N

Organisk gödsel N
32 kg N
9 715 kg N

Drivmedel
7 liter
11 346 liter

Version: 1.1.67.0

Om VERA

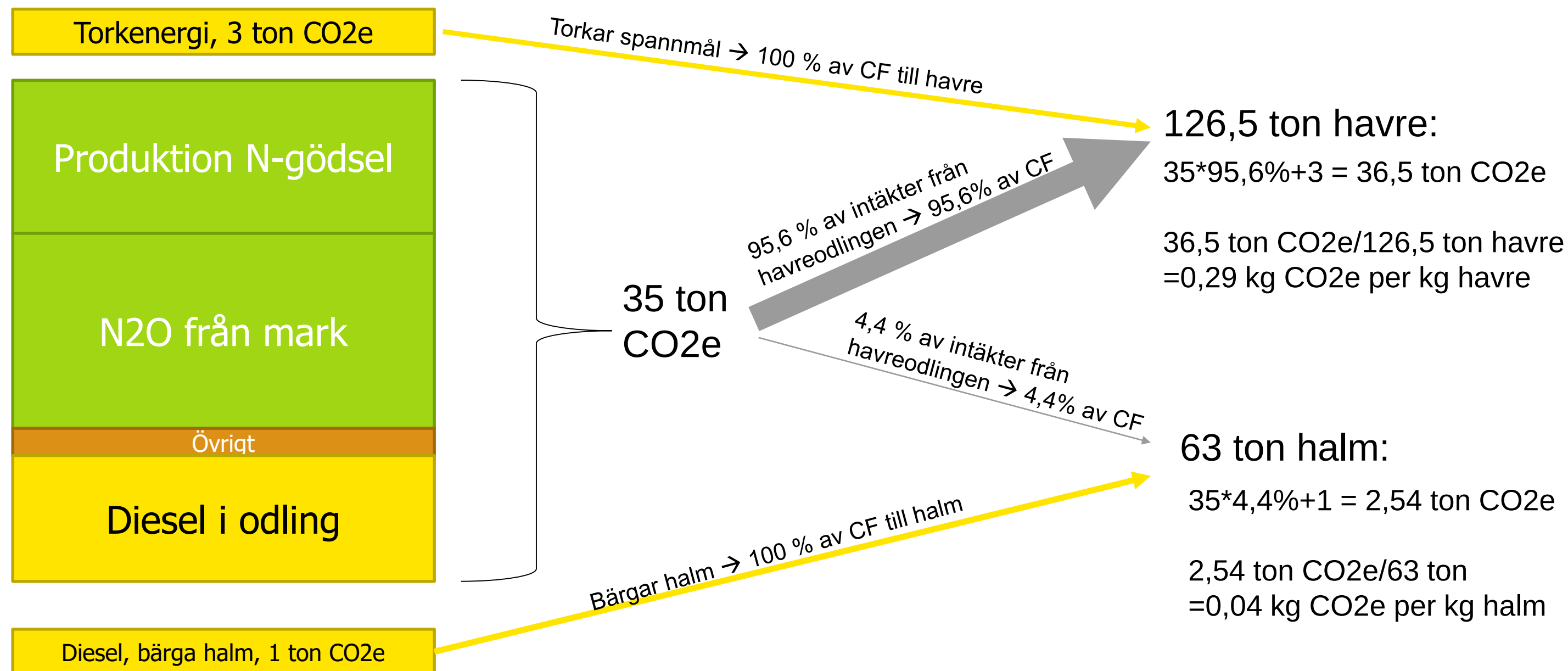
Support

Senast sparad 2020-10-27 15:47



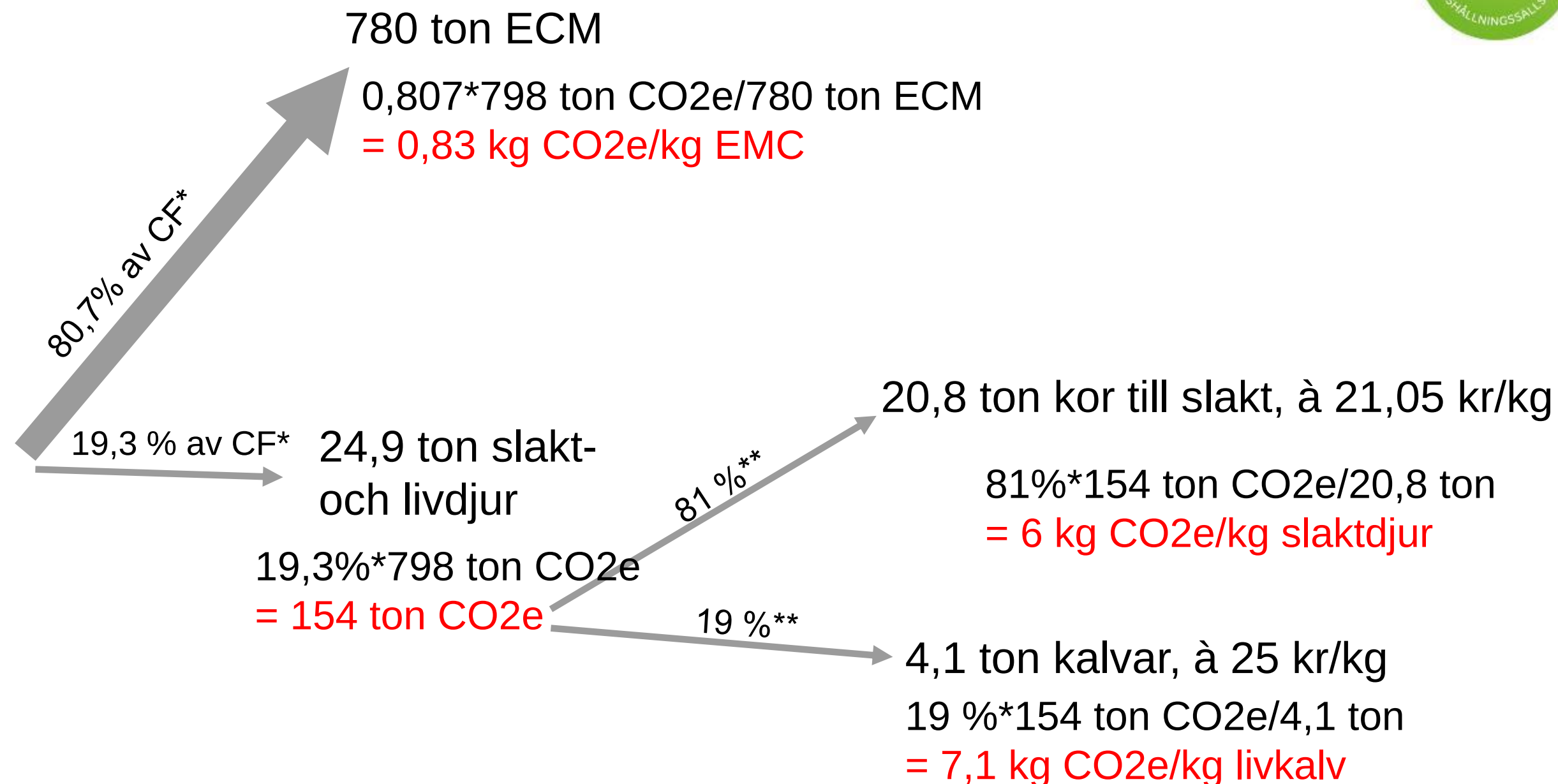
3. Koppla ihop gröda/skifte med produkt ut.
Koppla sålda animalieprodukter till rätt djurkategori

Odling och torkning av 23 ha havre, och allokering mellan såld havre och halm (ton CO2e):





Djurhållningen: totalt 765 ton CO₂e



* IDF's allokering. AF mjölk = $1 - 6,04 \cdot (\text{ton slakt- och livdjur}) / (\text{ton ECM}) = 1 - 6,04 \cdot 24,9 / 780 = 80,7\%$ av CF allokeras till mjölken
Resten ($100\% - 80,7\% = 19,3\%$) till slakt- och livdjur

** Ekonomisk allokering mellan slaktade kor och livkalvar:

20,8 ton kor à 21,05 kr/kg + 4,1 ton kalvar à 25 kr/kg = 540 kkr. Intäkter från kor = $20,8 \cdot 21,5 / 540 = 81,030\%$.

Resten (18,96... %) från kalvar. CF som allokats till köttet fördelas proportionerligt.



Produkter In

Produkter Ut

Djurhållning

Lagring

Spridning

Energi

Odling

Utlakning

Markkol

Koppla gröda

Ko

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
23	Havre		1	126,5	Spannmål, Havre, 12 % prot, 126500 kg	63,25	Strömedel, Spannmålshalm, 140340 kg
23	Vall I (Total)3 skördar Rödklöver-gräs		1	172,5	Grovfoder, vall, Klövergräsensilage, ts, 414000 kg ts	0	
23	Vall II (Total)3 skördar Rödklöver-gräs		1	149,5	Grovfoder, vall, Klövergräsensilage, ts, 414000 kg ts	0	
23	Vall III+ (Total) 2 skördar Rödklöver-gräs		1	92	Grovfoder, vall, Klövergräsensilage, ts, 414000 kg ts	0	
23	Rågvete		1	154,1	Spannmål, Rågvete, 12,5 % prot, 154100 kg	77,05	Strömedel, Spannmålshalm, 140340 kg
23	Åkerböna		1	80,5	Trindsäd, Åkerbönor, 80500 kg	0	

Kvar att koppla produkt UT

Klövergräsensilage, ts

100 %

(0 kg)

Spannmålshalm

100 %

(40 kg)

Åkerbönor

100 %

(0 kg)

Rågvete, 12,5 % prot

100 %

(0 kg)

Havre, 12 % prot

100 %

(0 kg)

Utlakning

Markkol

Koppla gröda

Koppla djur

Resultat

Mängd foder till Mjolkproduktion

Tillgängligt foder	Eget/Inköpt	Mängd, totalt	Mängd per djurenhet
L Konkret Norm 27	Inköpt	51 820 kg	522 kg/DE
Klövergräsensilage, ts	Eget	414 000 kg ts	4 168 kg ts/DE
Spannmålshalm	Eget	61 040 kg	614 kg/DE
Åkerbönor	Eget	80 500 kg	810 kg/DE
Rågvete, 12,5 % prot	Eget	154 100 kg	1 551 kg/DE
L Effekt Klöv	Inköpt	3 410 kg	34 kg/DE
Totalt		765 ton	7 700 kg/DE

Koppla sålda animalieprodukter till djurkategorier

Produkt UT	Mängd	Värde (kr/enhet)	Djurkategorier
Mjölk ECM	780 000 kg	3,61 kr/kg	Mjolkproduktion
Kalvar, lev vikt	4 100 kg	25 kr/kg	Mjolkproduktion
Kor, lev vikt	20 800 kg	21,05 kr/kg	Mjolkproduktion



Att tänka på när man jämför resultatet från klimatkollen med tidigare livscykelanalyser

- Ingår hela produktionskedjan i dina beräkningar (t ex inköpta djur)?
- Har du fått med allt?! (inköpta tjänster, rätt skördenivå)
- Mulljordar – sällan med i LCA
- Ev skillnader i fördelning av utsläpp i växtodlingen (lustgas från mark, insatsvaror)
- Hur fördelas utsläppen mellan produkterna ut från gården?!

Mängd sålda animalier: Levandevikt - slaktvikt

I VERA anges vikten som levandevikt, men slaktutbytet varierar

Slaktutbyte nöt, schablonvärden (kg slaktvikt av kg levandevikt)

Nöt	Låg	Medel	Hög
köttras tjur lätt	51%	53%	55%
köttras tjur tung	52%	55%	58%
mjölktras tjur	50%	52%	53%
köttras stut lätt	50%	52%	54%
köttras stut tung	51%	54%	56%
mjölktras stut	49%	51%	53%
köttras kvinga tung	50%	52%	54%
köttras kvinga lätt	49%	51%	53%
mjölktras kvinga	48%	50%	52%

Slaktutbyte Lamm, schablonvärden (kg slaktvikt av kg levandevikt)

Lamm	Låg	Medel	Hög
Höstlamm	38%	40%	42%
Vårlamm	40%	43%	46%
Tacka lantras	38%	40%	43%
Tacka köttras	40%	43%	46%

Slaktutbytesfaktor gris: 1,34 kg levandevikt/kg slaktvikt

Utdrag ur verktygen: Resurseffektivisering på gården. <https://jordbruksverket.se/utveckla-foretagande-pa-landsbygden/konkurrenskraft/resurseffektivisering-pa-garden>

Mängd sålda animalier: Slaktvikt – ätbart kött

"ätbart kött" = slaktvikt minus ben och fett som tas bort vid styckning

Ätbart kött, benfitt kött, *fat and bone free meat*, handelsvikt

Nöt: ca 0,7 kg ätbart kött/kg slaktvikt

Gris: 0,59-0,78 kg ätbart kött/kg slaktvikt

Lamm: ca 0,75-0,88 kg ätbart kött/kg slaktvikt

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

- Har du fått med allt på gården?
 - Diesel, el, olja, inköpta tjänster
 - All areal, även naturbete
- Har du med hela kedjan?
 - Föder upp ungnöt, säljer gröda på rot

Eller om resultatet är alldeles för dåligt, kolla då:

- Mulljordarna (ska inte vara med i grundalternativet)
- Skördenivån (TON per HEKTAR)
- Djurantal = antal (fyllda) platser