



greppa näringen

Introduktion till klimatberäkningarna i VERA

Maria Berglund
Hushållningssällskapet Halland



Om verktyget Klimatkollen i VERA

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

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

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

- › 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.

Klimatavtryck (*Carbon Footprint, CF*)

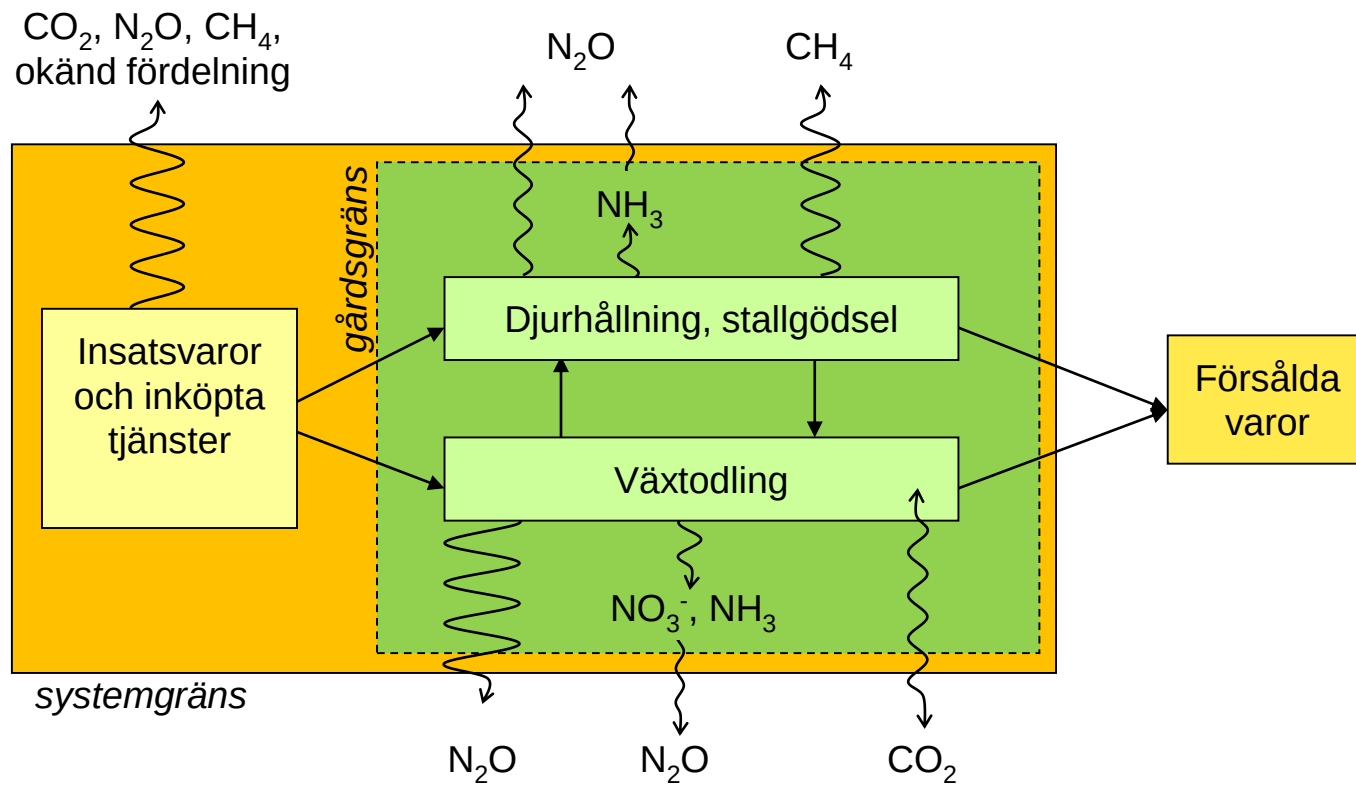
“Sum of greenhouse gas **emissions and removals** in a product system, expressed as CO₂equivalents and based on a life cycle assessment using the single impact category of climate change”

(ISO/TS 14067:2013)

De totala utsläppen och upptagen av växthusgaser i ett produktsystem, omräknat till koldioxidekvivalenter. Beräknat som en livscykelanalys där man bara tagit med miljöpåverkankategorin Förändrad klimatpåverkan

(Fri översättning)





Hur beräknas växthusgasutsläppen i VERA?

Produkter in

Mängd produkt*klimatavtryck per enhet produkt

Lustgas från mark

Direkt avgång: 1 % av tillfört N (gödsel+skörderester) + tillägg för mulljordar (8 kg N_2O -N/ha)

Indirekt avgång: från ammoniak- (1 % av NH_3 -N) och nitratförluster (0,75 % av NO_3 -N)

Kol i mark

Egna värden på förändring i mineraljord, areal mulljordar

Metan från djurens fodersmältning

Nötkreatur: Vikt och tillväxt/mjölkavkastning → energibehov.

Energibehov + foderkvalitet → metanavgång

Övriga djur: Schabloner, kg CH_4 /djur

Stallgödselhantering

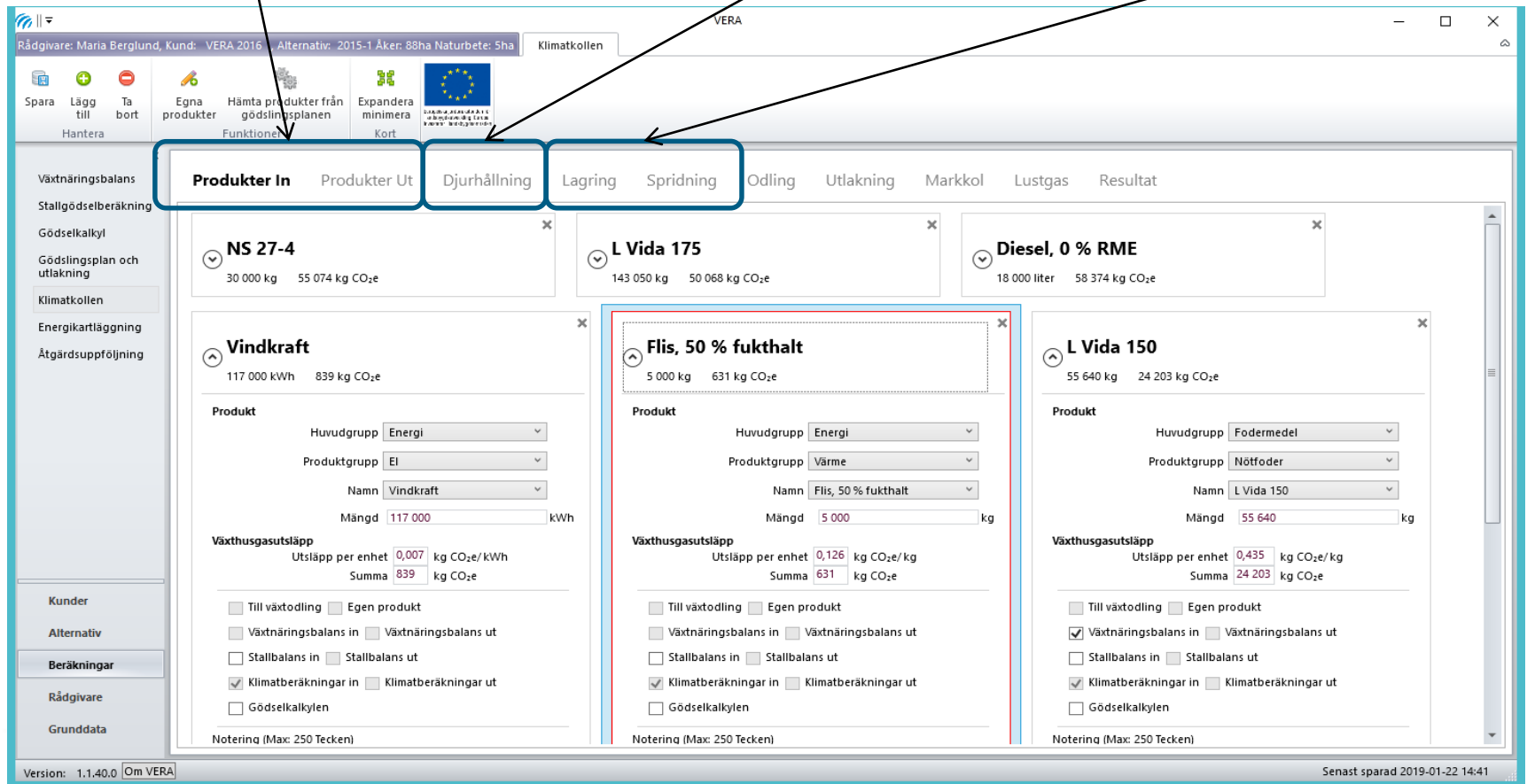
Lustgas: från kväve och NH_3 -förluster (skillnader mellan stallgödselslag)

Metan: från organiskt material (skillnader mellan stallgödselslag)

Samma som i Växtnäringsbalans, fast dessutom energi och insatsvarans klimatavtryck

Samma som i Stallgödselberäkning, fast mer data om nöten

Samma som i Stallgödselberäkning



VERA

Rådgivare: Maria Berglund, Kund: VERA 2016, Alternativ: 2015-1 Åker: 88ha Naturbete: 5ha, Klimatkollen

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

Växtnäringsbalans Stallgödselberäkning Gödselkalkyl Gödslingsplan och utlakning Klimatkollen Energikartläggning Åtgärdsuppföljning

Kunder Alternativ Beräkningar Rådgivare Grunddata

Produkt In Produkt Ut Djurhållning Lagring Spridning Odling Utlakning Markkol Lustgas Resultat

NS 27-4
30 000 kg 55 074 kg CO₂e

L Vida 175
143 050 kg 50 068 kg CO₂e

Diesel, 0 % RME
18 000 liter 58 374 kg CO₂e

Vindkraft
117 000 kWh 839 kg CO₂e

Produkt Huvudgrupp Energi Produktgrupp El Namn Vindkraft
Mängd 117 000 kWh

Växthusgasutsläpp
Utsläpp per enhet 0,007 kg CO₂e/kWh
Summa 839 kg CO₂e

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

Notering (Max: 250 Tecken)

Flis, 50 % fukthalt
5 000 kg 631 kg CO₂e

Produkt Huvudgrupp Energi Produktgrupp Värme Namn Flis, 50 % fukthalt
Mängd 5 000 kg

Växthusgasutsläpp
Utsläpp per enhet 0,126 kg CO₂e/kg
Summa 631 kg CO₂e

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

Notering (Max: 250 Tecken)

L Vida 150
55 640 kg 24 203 kg CO₂e

Produkt Huvudgrupp Fodermedel Produktgrupp Nötfoder Namn L Vida 150
Mängd 55 640 kg

Växthusgasutsläpp
Utsläpp per enhet 0,435 kg CO₂e/kg
Summa 24 203 kg CO₂e

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

Notering (Max: 250 Tecken)

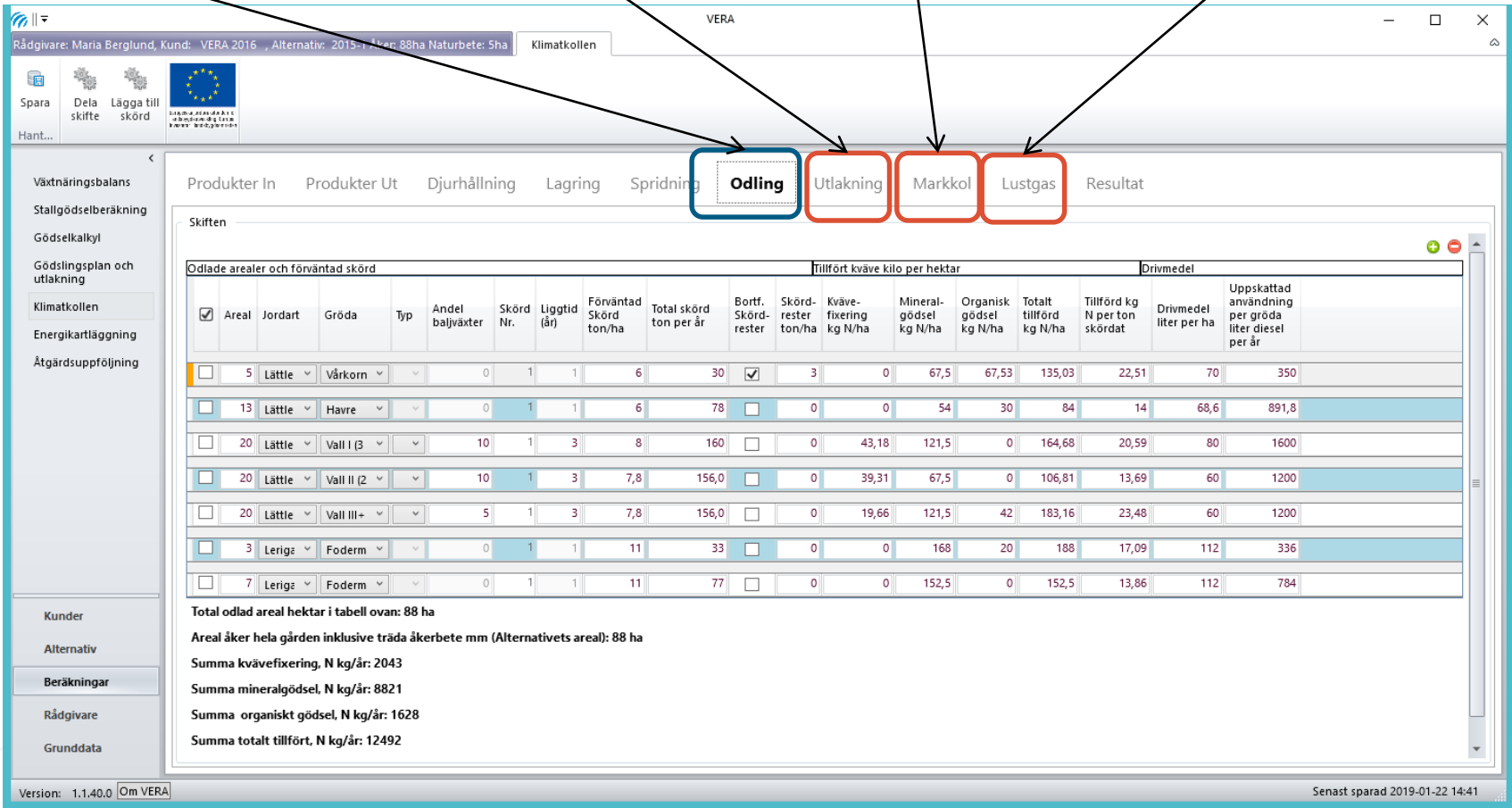
Version: 1.1.40.0 Om VERA Senast sparad 2019-01-22 14:41

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

Ny flik. Till stor del resultat

Ny flik. Möjligt lägga till förändring av kolförrådet i mark

Ny flik. Resultat av lustgasberäkningar



VERA

Rådgivare: Maria Berglund, Kund: VERA 2016 , Alternativ: 2015 , Åker: 88ha Naturbete: Sha Klimatkollen

Spara Dela skifte Lägga till skörd Hant...

Växtnäringsbalans
Stallgödselberäkning
Gödselkalkyl
Gödslingsplan och utlakning
Klimatkollen
Energikartläggning
Åtgärdsuppföljning

Kunder
Alternativ
Beräkningar
Rådgivare
Grunddata

Produkter In Produkter Ut Djurhållning Lagring Spridning **Odling** Utlakning Markkol Lustgas Resultat

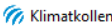
Skiften

Odlade arealer och förväntad skörd										Tillförd kväve kilo per hektar					Drivmedel				
☒	Areal	Jordart	Gröda	Typ	Andel baljväxter	Skörd Nr.	Liggtid (år)	Förväntad Skörd ton/ha	Total skörd ton per år	Bortf. Skörd-rester	Skörd-rester ton/ha	Kväve-fixering kg N/ha	Mineralgödsel kg N/ha	Organisk gödsel kg N/ha	Totalt tillförd kg N/ha	Tillförd kg N per ton skördat	Drivmedel liter per ha	Uppskattad användning per gröda liter diesel per år	
☐	5	Lättle	Vårkorn		0	1	1	6	30	☒	3	0	67,5	67,53	135,03	22,51	70	350	
☐	13	Lättle	Havre		0	1	1	6	78	☐	0	0	54	30	84	14	68,6	891,8	
☐	20	Lättle	Vall I (3		10	1	3	8	160	☐	0	43,18	121,5	0	164,68	20,59	80	1600	
☐	20	Lättle	Vall II (2		10	1	3	7,8	156,0	☐	0	39,31	67,5	0	106,81	13,69	60	1200	
☐	20	Lättle	Vall III+		5	1	3	7,8	156,0	☐	0	19,66	121,5	42	183,16	23,48	60	1200	
☐	3	Leriga	Foderm		0	1	1	11	33	☐	0	0	168	20	188	17,09	112	336	
☐	7	Leriga	Foderm		0	1	1	11	77	☐	0	0	152,5	0	152,5	13,86	112	784	

Total odlad areal hektar i tabell ovan: 88 ha
 Areal åker hela gården inklusive träda åkerbete mm (Alternativets areal): 88 ha
 Summa kvävefixering, N kg/år: 2043
 Summa mineralgödsel, N kg/år: 8821
 Summa organiskt gödsel, N kg/år: 1628
 Summa totalt tillförd, N kg/år: 12492

Version: 1.1.40.0 Om VERA Senast sparad 2019-01-22 14:41

Ny flik. Resultatet av alla beräkningar i form av tabeller, diagram och figurer



Klimatkollen

1 of 2 ?

100%

Find | Next

Resultat

		Kg växthusgas			Ton koldioxidekvivalenter (CO ₂ e)					Andel av totala utsläpp [%]
		Koldioxid CO ₂	Lustgas N ₂ O	Metan CH ₄	Koldioxid CO ₂	Lustgas N ₂ O	Metan CH ₄	Okänd fördelning CO ₂ e	Summa	
Insatsvaror	Energi, produktion av inköpt energi	6284	0	55	6	0	1		8	1
	Energi, utsläpp från motorer/pannor på gården	45630	20	22	46	6	1		52	6
	Mineralgödsel							60	60	7
	Inköpt foder	2709	2	6	3	1	0	80	83	10
	Övriga insatsmedel								0	0
Marken	Lustgas från mark till atmosfär		529			158			158	18
	Lustgas från ammoniak- och niträtförluster		74			22			22	3
	Förändrat kolförråd i mark	0			0				0	0
Djuren	Fodermättnings			15394			385		385	45
	Lager och stall		100	2294		30	57		87	10
Summa		54623	724	17770	55	216	444	140	854	100

VERA

Rådgivare: Maria Berglund, Kund: VERA 2016, Alternativ: 2015-1 Åker: 88ha Naturbete: 5ha Klimatkollen

Produkt In Produkt Ut Dyrhållning Lagring

Utlakning Markkol Lustgas **Resultat**

Klimatutsläpp resultat av beräkningar Noteringar

Översiktlig klimatrapp, tabell

Detaljerad klimatrapp, tabell

Växthusgasutsläpp på gården i staplar, diagram

Andel växthusgasutsläpp per delområde, diagram

Översikt växthusgasutsläpp, diagram

Kväveförluster, tabell

Nyckeltal odling

Nyckeltal djurhållning

Nyckeltal energianvändning

Klimatavtryck

Exportera alla resultat

Om VERA



greppa näringen

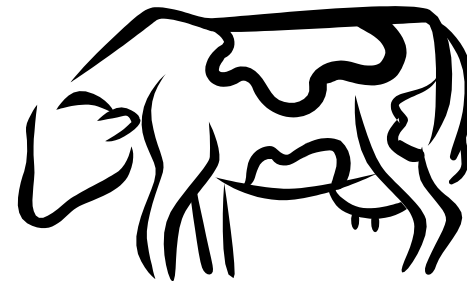


**Börja tolka
beräkningarna i
Klimatkollen**

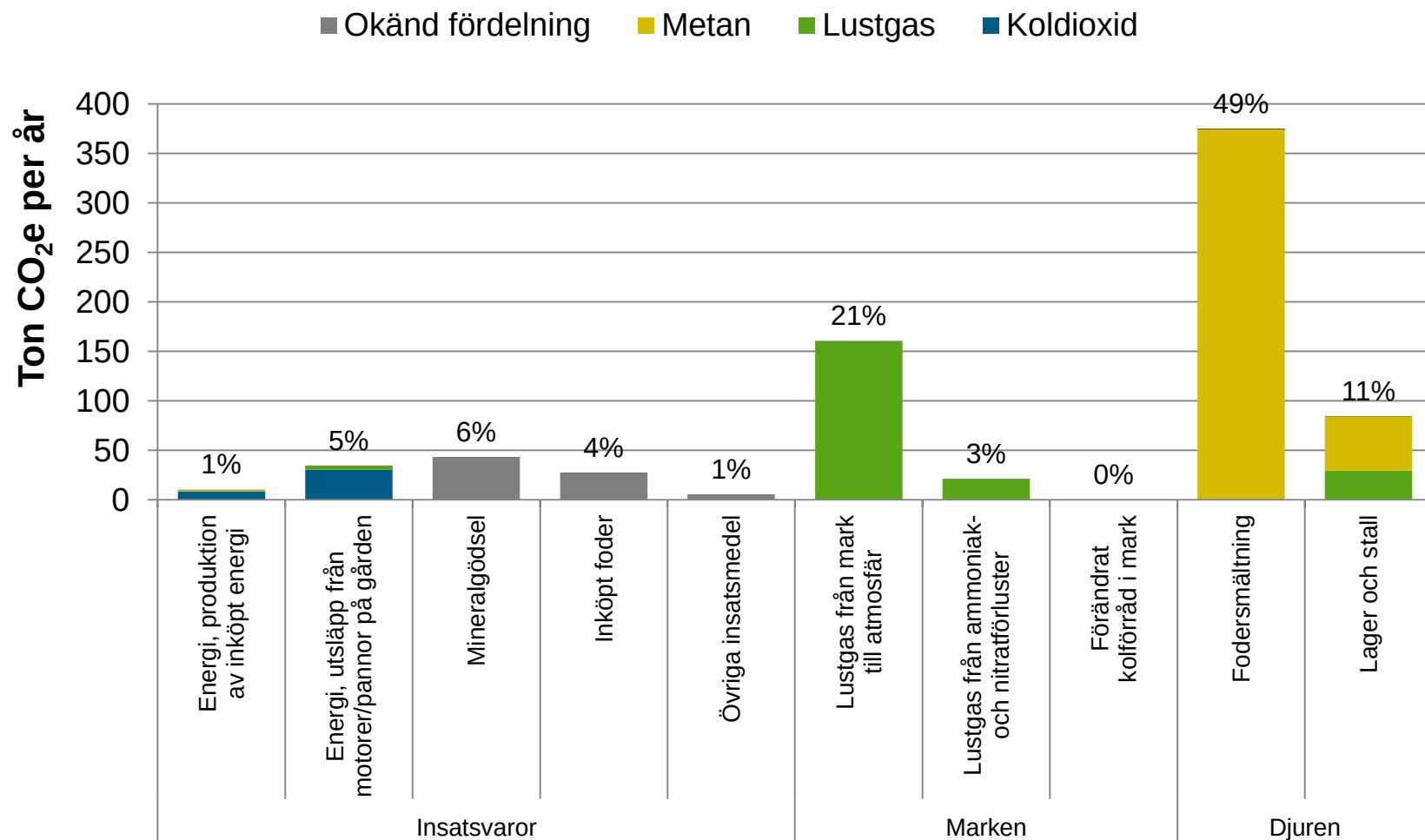


Exempel: Mjölkgård

- › 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 61 ton halm



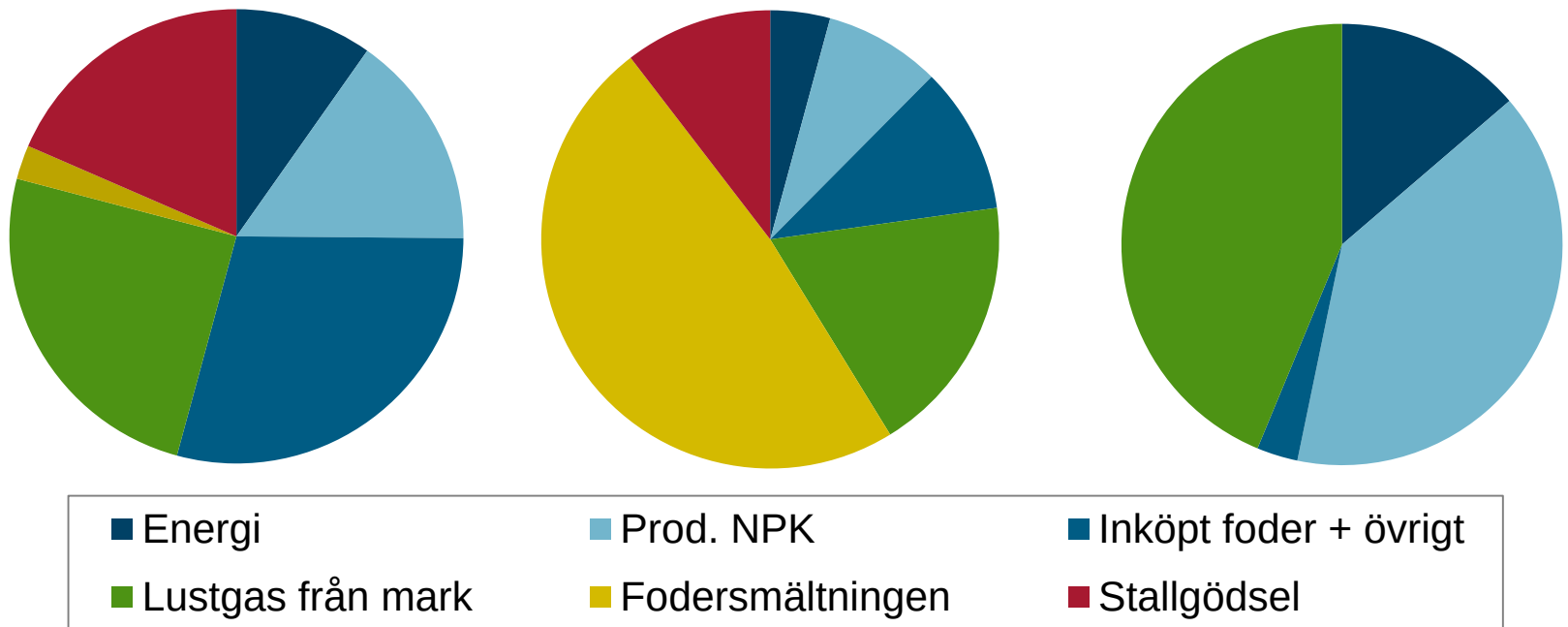
Klimatavtryck för mjölkgården



Totalt 756 ton CO₂e/år

Är resultatet bra eller dåligt?!

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



”Fördelningen var OK, och sen då?”

Ställ växthusgasutsläppen i relation till produktionen!

Exempel

Produktion:

80 mjölkkor (10 ton ECM) + rekrytering.

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

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

Gårdens klimatavtryck:

Totalt 756 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!

	Växthusgas- utsläpp (ton CO ₂ e)	kommentar
1 ha åker	Ca 1,5-3	Påverkas mest av N-givan: hög giva → högt värde.
1 mjölkko, 9 ton ECM	Ca 11	Inkl rekrytering. Högre mjölkavkastning ger generellt högre värde
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

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 (756 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 hur metan från fodersmältningen beräknats – metoden i VERA ger mindre CH₄ vid hög mjölkavkastning än vad Norfor ger

Var hittar jag data då...

- › adm.greppa.nu - Modul 20A och 20B, inför besöket. "Lathund för klimatavtryck av olika insatsvaror"
- › <http://lcadatafoder.se/> – LCA-data för fodermedel
- › Berglund m fl. 2009. Jordbrukets klimatpåverkan. Hushållningssällskapet Halland
- › Berglund m fl. 2013. Klimatavtryck av insatsvaror i jordbruket. Hushållningssällskapet Halland – ungnöt, smågrisar, gyltor och strömedel.

Alternativ 3 – Beräknat klimatavtryck per kg produkt – men det funkar än så länge bara i vissa fall!

I dessa fall beräknar Klimatkollen klimatavtrycket per kg produkt:

- › Levererar endast EN produkt, t ex slaktgrisar: Tot ton CO₂e/(tot ton kött (liv och slakt)). Kom ihåg belastning för ev inköpta djur!
- › Levererar ENBART mjölk och nötkött: Klimatkollen fördelar växthusgasutsläpp mellan levererad mjölk och kött enligt:
$$AF = 1 - 5,771 * \text{kg levererat kött (levande vikt)} / \text{kg levererad mjölk}$$

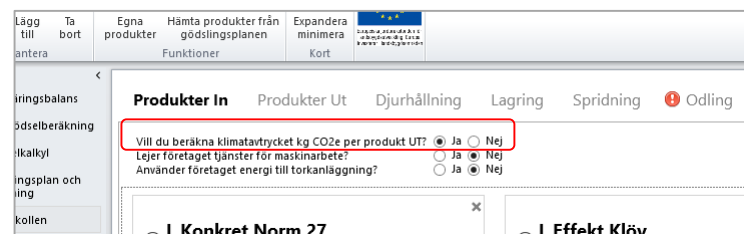
Där AF anger hur stor andel av de totala utsläppen som ska läggas på mjölken, resten läggs på köttet.

För ren VO-gård måste insatsvaror och utsläpp fördelas mellan grödorna. Förslag på lösning: Gör en separat beräkning för varje produktionsgren. Se bara till att all gödsel och energi fördelas mellan grödorna!

Allokeringsdel i Klimatkollen - kommer

Jordbruksverket håller på att utveckla en allokeringsdel (frivillig) i Klimatkollen.

- › Några nya flikar
- › Du ska manuellt:
 - › Fördela N och drivmedel i odlingen, och foder till rätt djurslag
 - › Fördela energi mellan odling, torkning, djurhållning
 - › Koppla ihop grödor och djurkort med rätt produkt UT
- › Resultat som kg CO₂e per kg produkt UT



Utlakning Markkol **Koppla gröda** 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
50	Havre	1	200		Spannmål, Havre, 12 % prot, 200000 kg ▾	0	
50	Vårkorn	1	300		Spannmål, Korn, 11,9 % prot, 300000 kg ▾	0	

Kvar att koppla produkt UT

Korn, 11,9 % prot

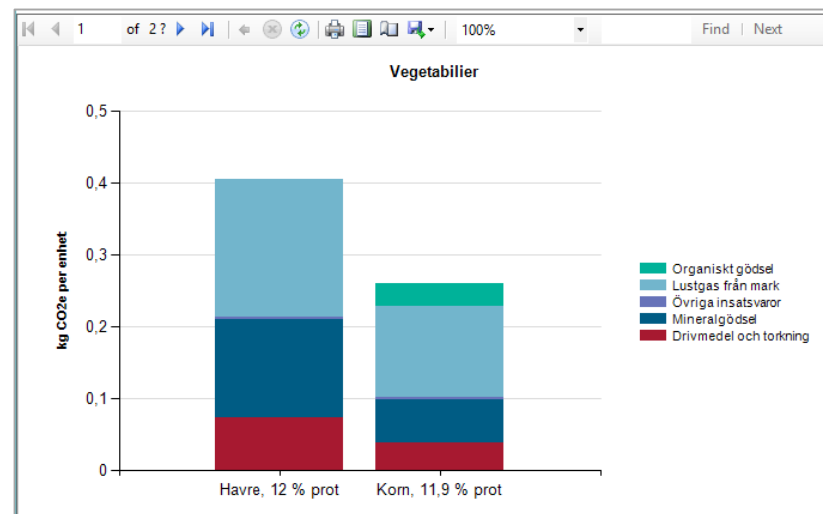
Havre, 12 % prot

100 %

100 %

(0 kg)

(0 kg)



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?!

”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



greppa näringen



Tips på vägen

Om klimatavtryck och
beräkningar i Klimatkollen



Om LCA/klimatavtrycksberäkningar är svårbegripligt, tänk;
”Hur hade det blivit om jag räknat på kronor istället för kg CO₂e?!”

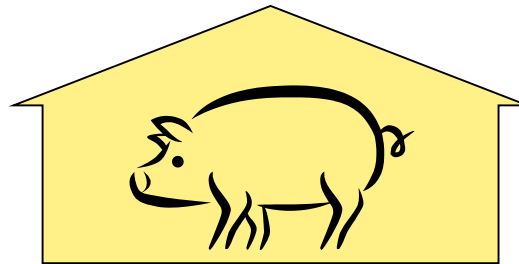
Kostnader slaktgrisproduktion:

Smågris
Foder
Strö
Energi
Arbete
Stallplats
...

Intäkter:

Slaktgris
Stallgödsel

→ *Intäkter – kostnader (kr)*



Klimatkostnad:

Smågris
Foder
Strö
Energi
~~Arbete, Stallplats~~
Emissioner från djur etc.
...

Ska slå ut på:

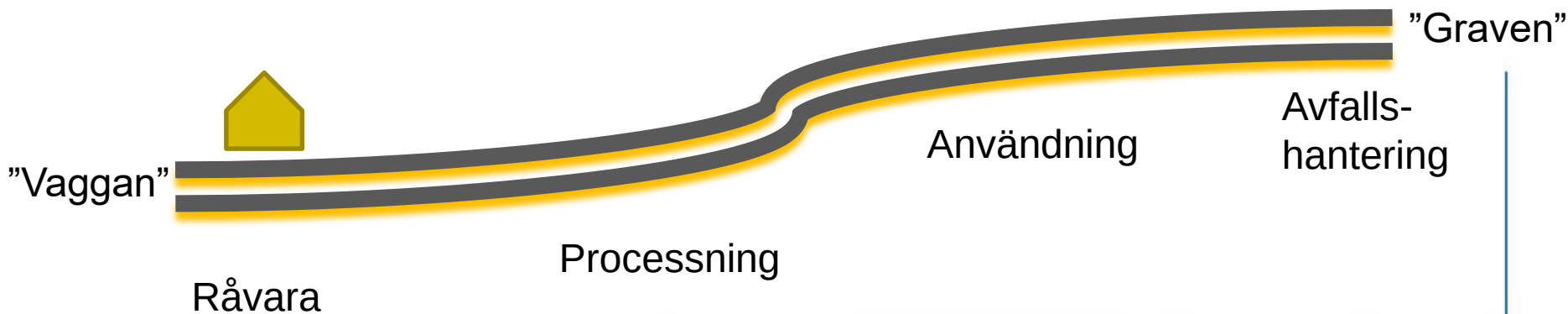
Slaktgris
Stallgödsel

→ *Klimatkostnad/mängd produkter*

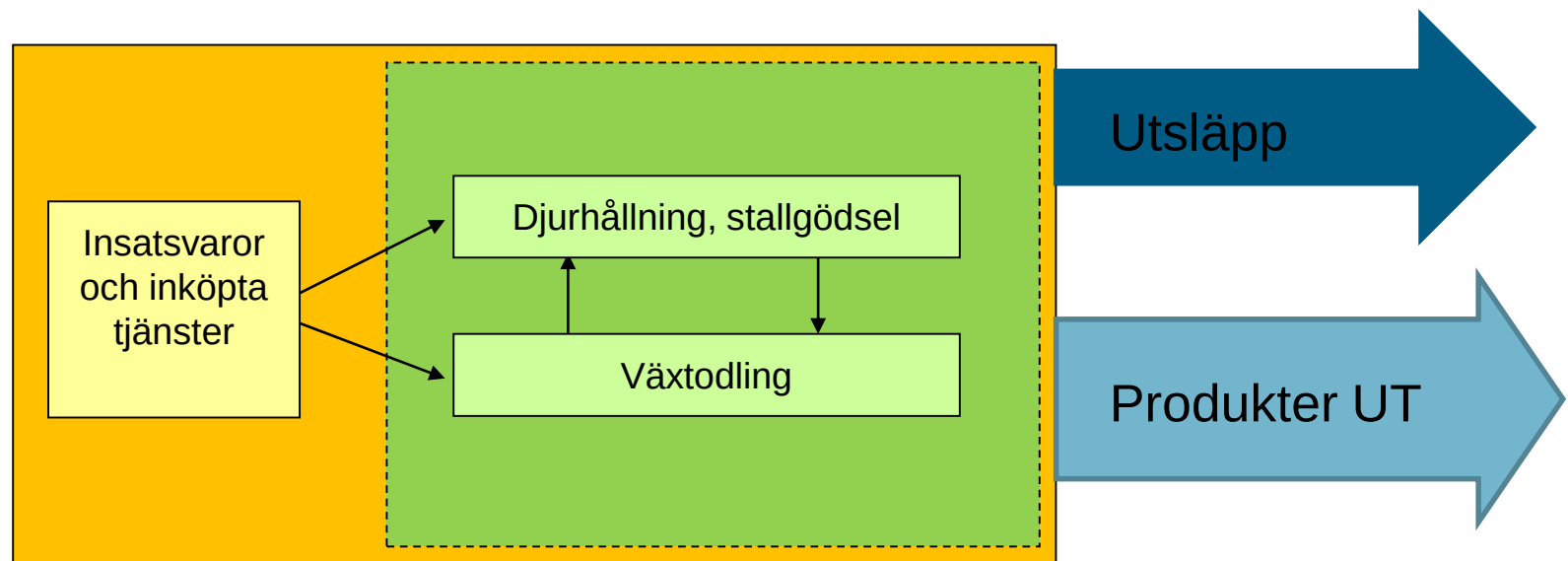
Sätt att bemöta frågan "Varför ska jag få skuld för utsläpp som min leverantör har orsakat?" (I)

Utgångspunkt:

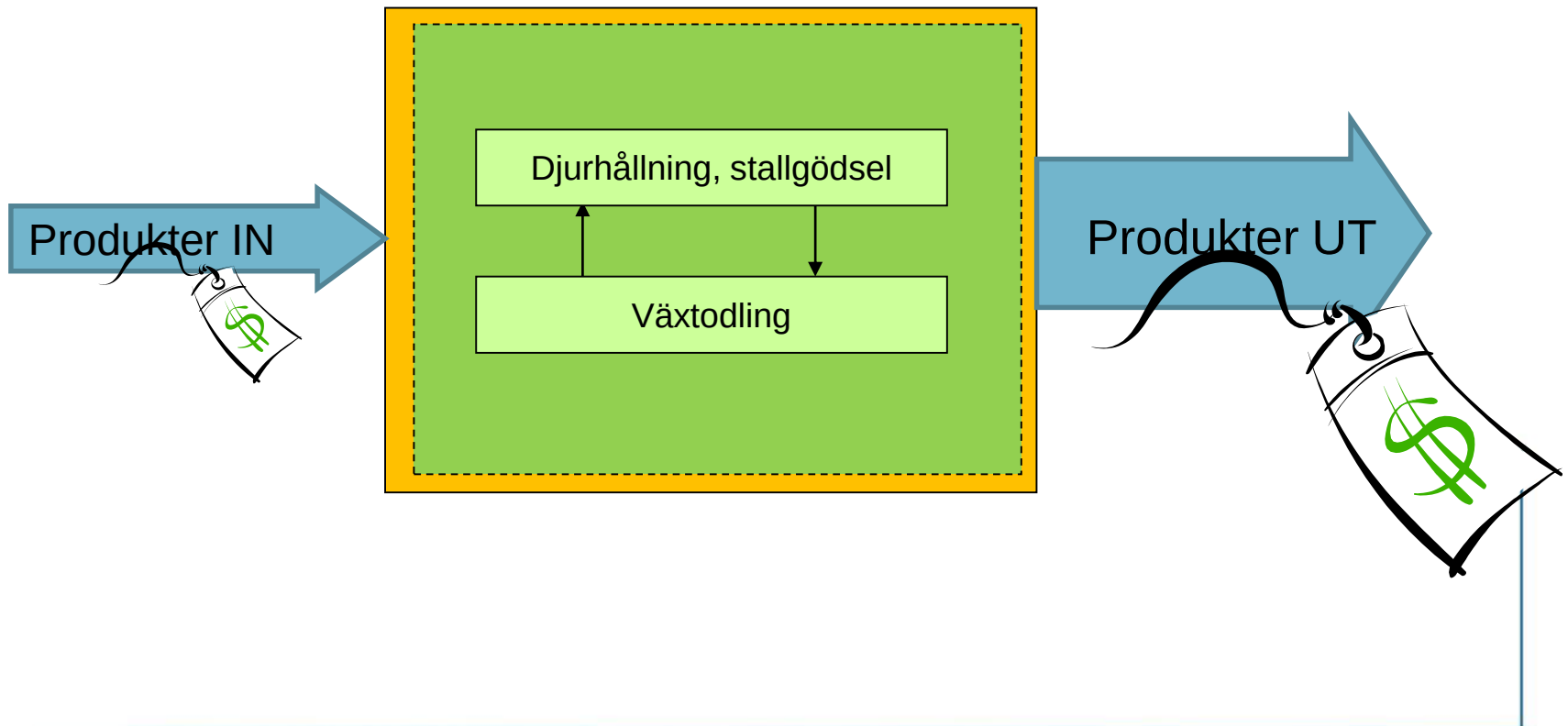
Produkterna som lämnar gården bär med sig sina ackumulerade klimatkostnader!



Sätt att bemöta frågan "Varför ska jag få skuld för utsläpp som min leverantör har orsakat?" (II)



Sätt att bemöta frågan "Varför ska jag få skuld för utsläpp som min leverantör har orsakat?" (III)



- › Utsläpp av koldioxid/metan/lustgas
- › Utsläpp av växthusgaser, växthusgasutsläpp
- › Utsläppen är X kg/ton koldioxidekvivalenter
- › Produktens klimatavtryck (Carbon Footprint) är X kg CO₂-ekv per kg produkt

INTE

- › Utsläpp av koldioxidekvivalenter
- › Utsläpp av ekvivalenter
- › Utsläppen är X CO₂-ekv/ekvivalenter

greppa näringen

LCA ger *information* om en produkts miljöpåverkan

Resultat från en LCA är *ingen innehållsförteckning*



- Prata om en produkts klimatavtryck (på engelska "Carbon Footprint")
- Kan inte säga "produkten innehåller X kg CO₂-ekv"

[illegible]