



greppa näringen

Energieffektivisering

Jordbruket och klimatet 2020
Emelie Karlsson

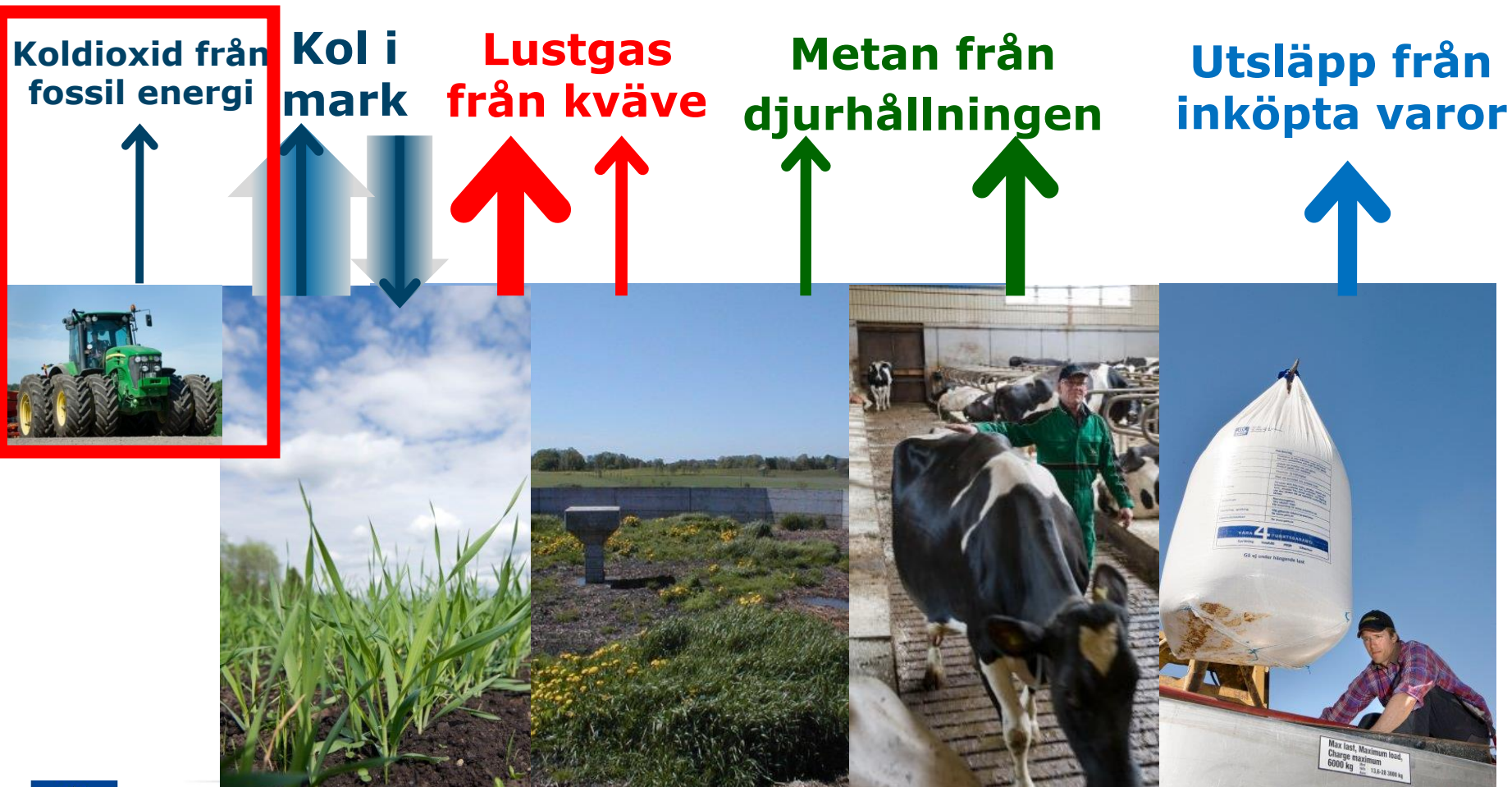


Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

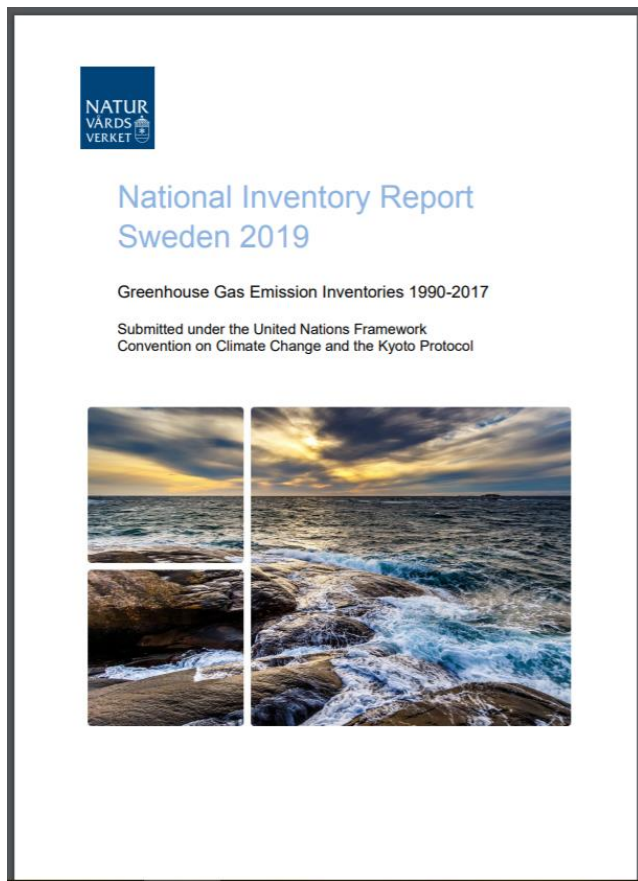
Detta tänkte jag prata om idag

- › Kopplingen mellan energianvändning och klimatpåverkan
- › Var vi använder energin och till vad
- › Vad vi kan göra för att minska energianvändningen
- › Energikartläggningar och energirådgivning i Greppa Näringen

Jordbrukets klimatpåverkan är inte som andras påverkan



Klimatpåverkan från energianvändning



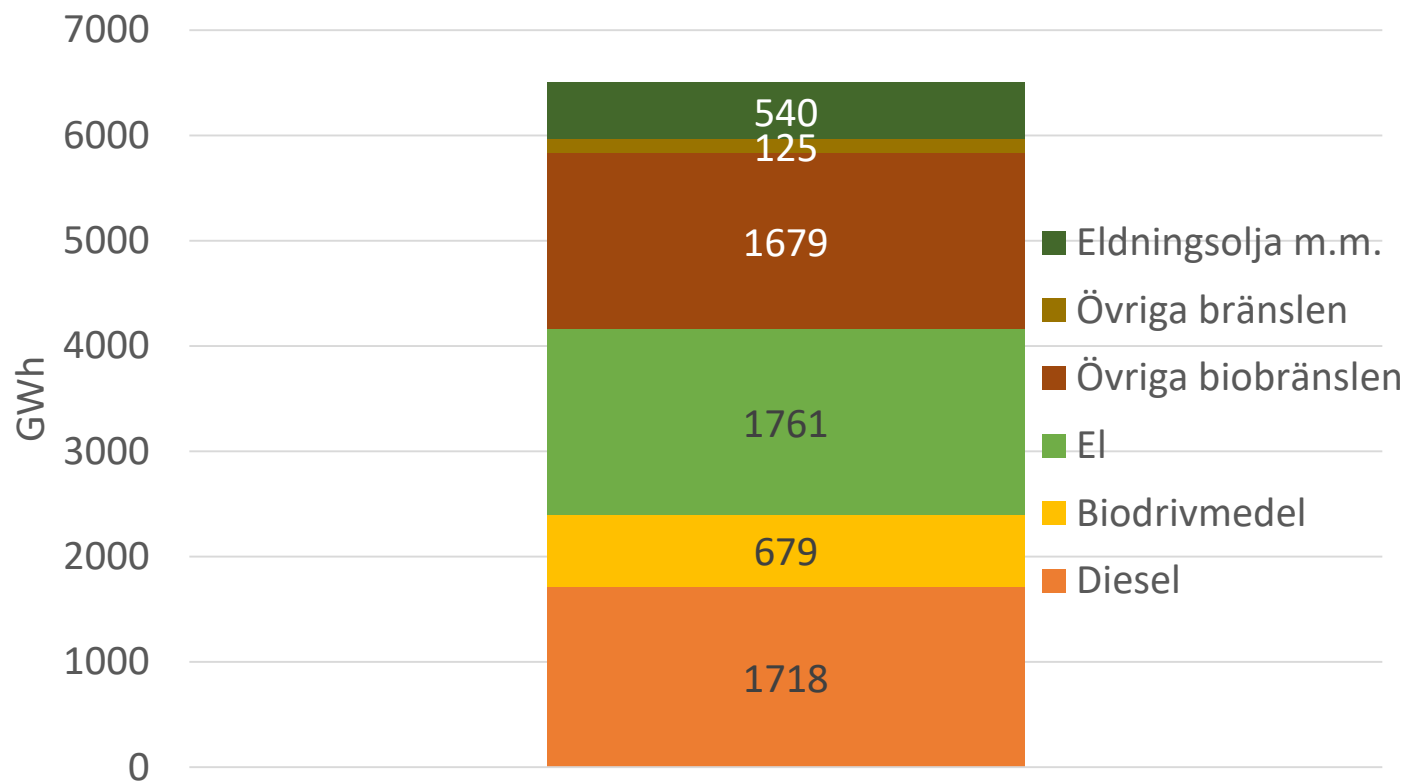
”År 2017 var de totala växthusgasutsläppen från jordbrukssektorn (CRF 3) ca 7,2 miljoner ton CO₂-ekvivalenter vilket motsvarar ca 14 procent av de samlade utsläppen av växthusgaser i Sverige. Av dessa utsläpp var ungefär hälften lustgas och hälften metan.”

Hur minskar vi klimatpåverkan?

1. Byta fossila energikällor mot förnyelsebara
2. Minska energianvändningen
 - Minskar kostnaden
 - Minst klimatpåverkan

Det ena utesluter givetvis inte det andra

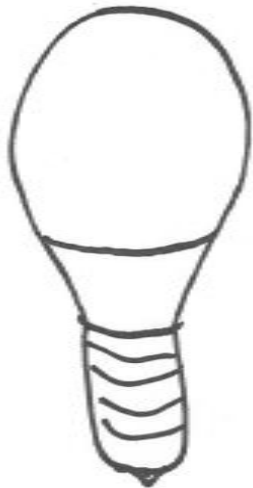
Energianvändning i lantbruket



Lantbrukets energianvändning 2018

Energi och effekt

Effekt



6 W



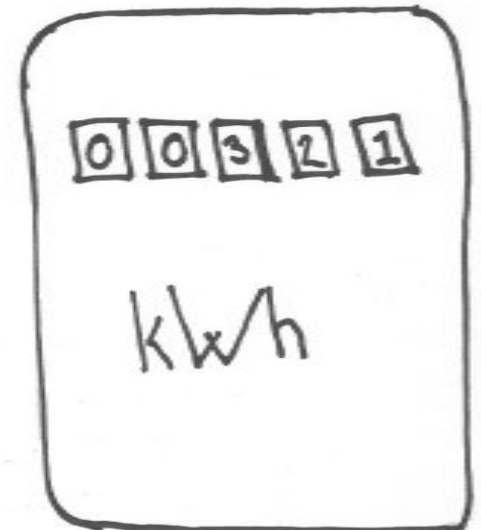
Tid



8760 h



Energi



52 kWh

Enheter

› Energi

1 kWh – 3600 kJ – 860 kcal

Wattimmar – Joule - kalori

› Effekt

1 kW – 3600 kJ/h – 860 kcal/h

1 hk(hästkraft) = 0,735 kW

Exempel energianvändning

- › Värma upp en villa ett år – 15 000 - 20 000 kWh
- › Köra bil 1 mil – 7 kWh
- › Harva 1 ha – 40 kWh

Vad är energieffektivitet?



Hur mycket nyttigt arbete vi får ut för varje enhet energi vi stoppar in

Energieffektivitet på flera nivåer

› Verkningsgraden på en elmotor

- › >90 %
- › Elmotorn omvandlar elenergin till mekanisk energi

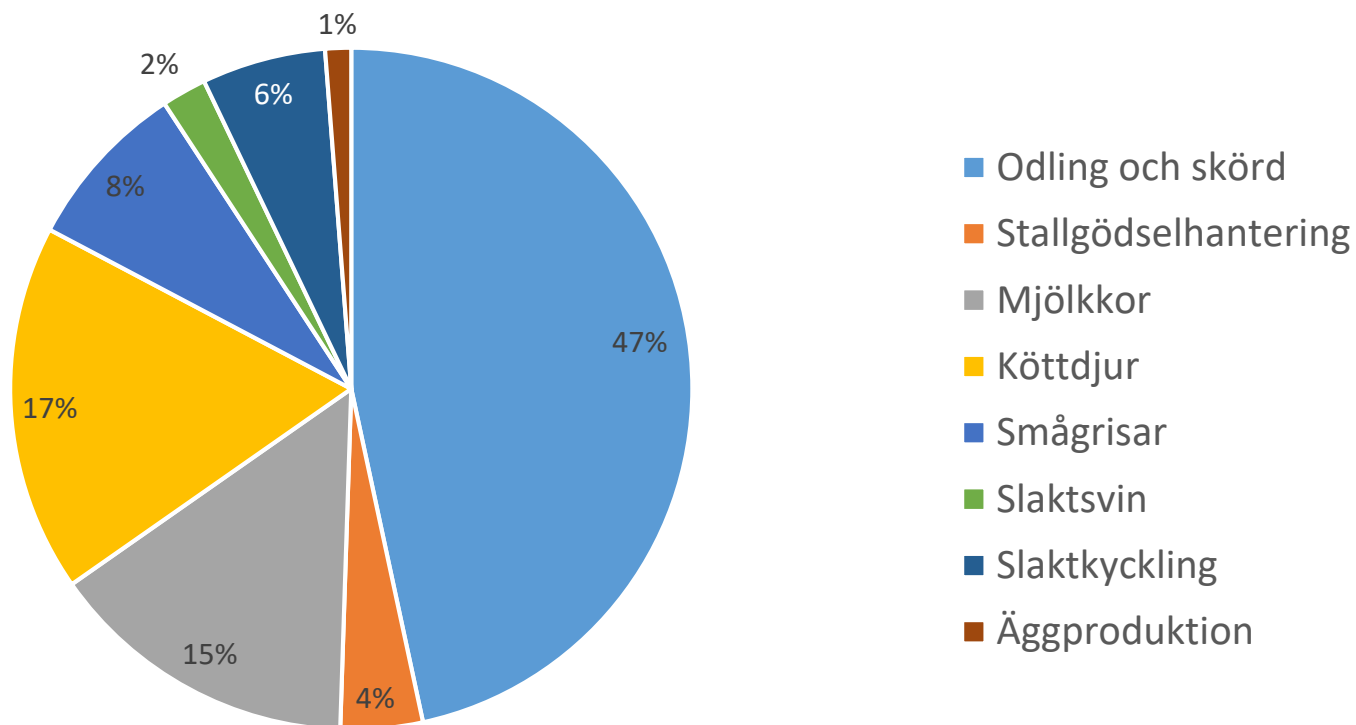


› Nyckeltal för mjölkproduktion

- › kWh/kg mjölk
- › Den energin som behövs till mjölkning, kylning, utgödsling, m.m. för att producera mjölk



Var använder vi energin?

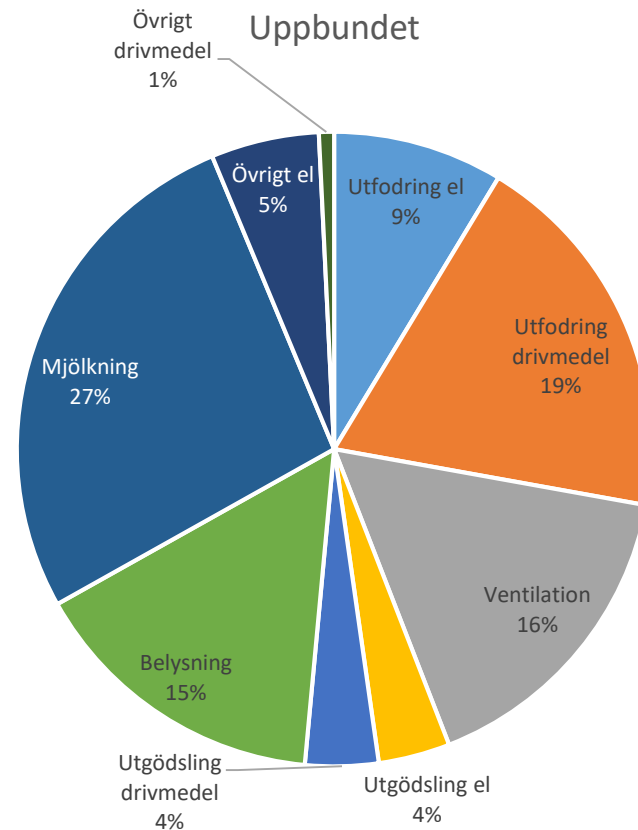
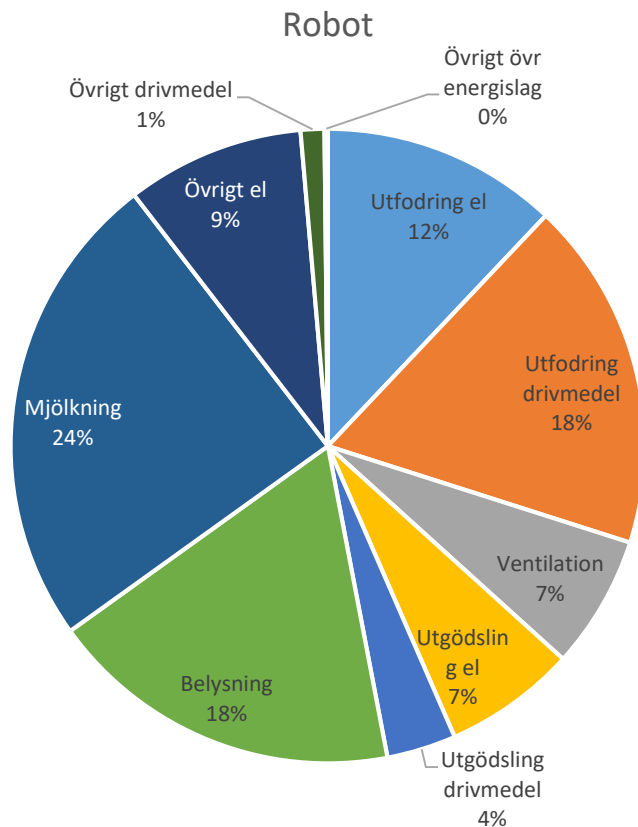


Källa: ”Kartläggning av jordbrukets energianvändning”, Baky m.fl. JTI 2010

Åtgärder i tre nivåer

- › Nivå 1 – Åtgärder som inte kräver någon investering och oftast kan genomföras på en gång. T.ex. stänga av utrustning, justera utrustning, rengöra ventilationskanaler, planering
- › Nivå 2 – Åtgärder som kräver en investering. T.ex. byta ut utrustning, installera en förkylare till mjölken, byta till ledlampor, isolera varmvattenrör.
- › Nivå 3 – Åtgärder som kräver en större investering. Det kan vara åtgärder som kräver större ombyggnationer, t.ex. byta ventilationssystem eller värmesystem.

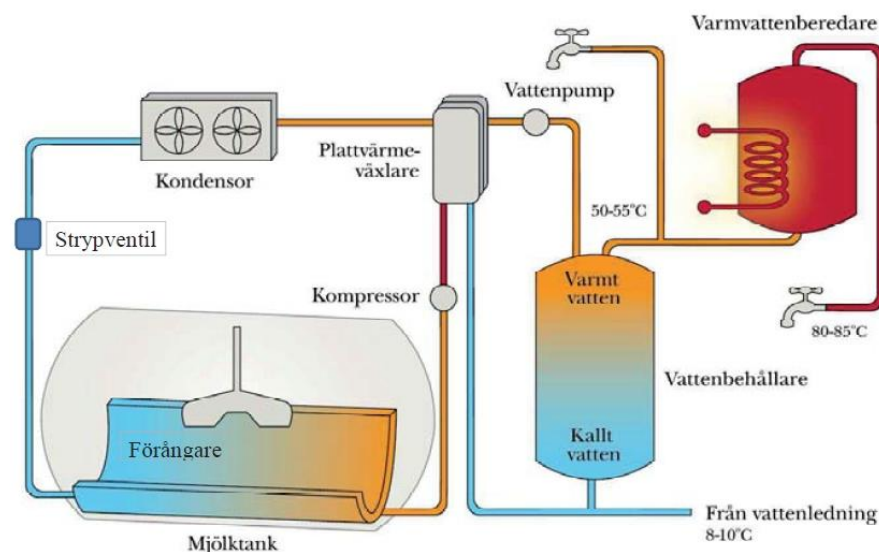
Mjolkproduktion



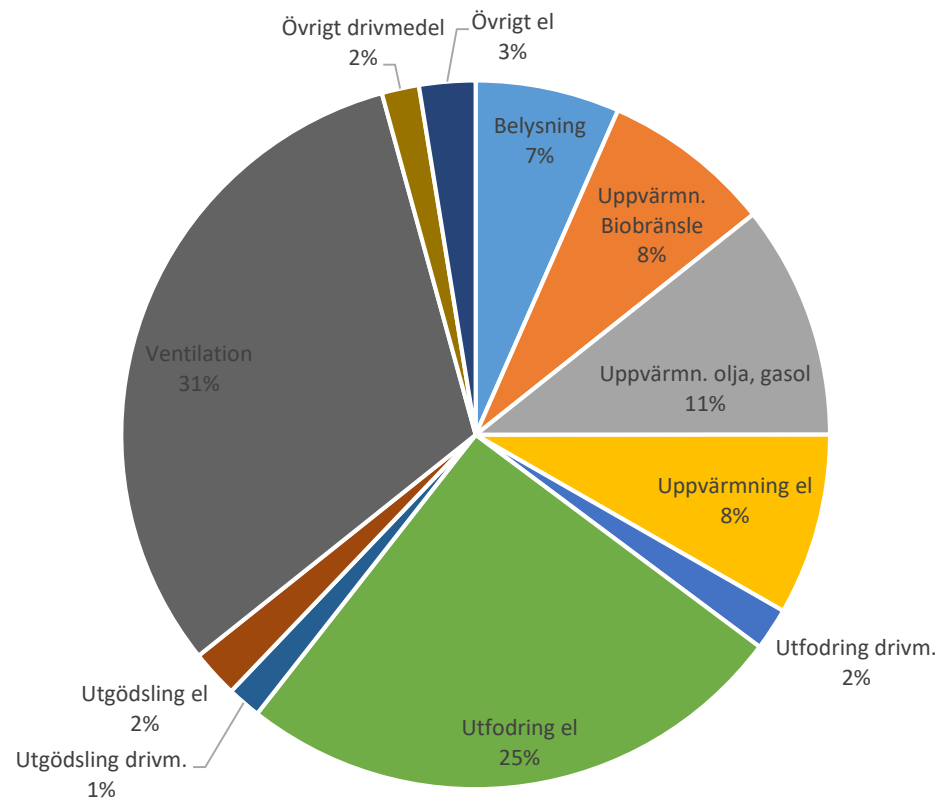
Utdrag ur beräkningsprogrammet VERA

Åtgärder i mjölkproduktion

- › Förkylning av mjölken
 - › Mjölken kyls med hjälp av inkommande dricksvatten
- › Värmeåtervinning från mjölkkyllanläggningen
 - › Den värme som kyllanläggningen avger tas om hand för t.ex. förvärmning av diskvatten eller uppvärmning av lokaler

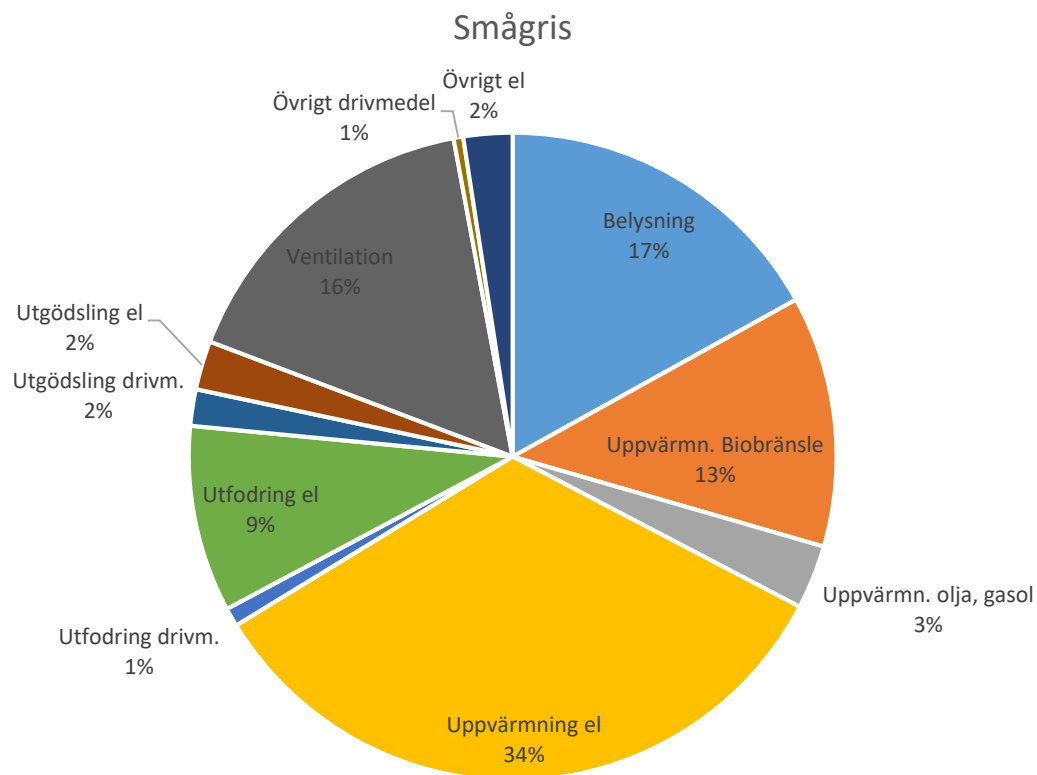


Slaktgris



37 gårdar sammanställt av HIR Skåne

Smågrisproduktion



36 gårdar sammanställt av HIR Skåne

Ett exempel från verkligheten

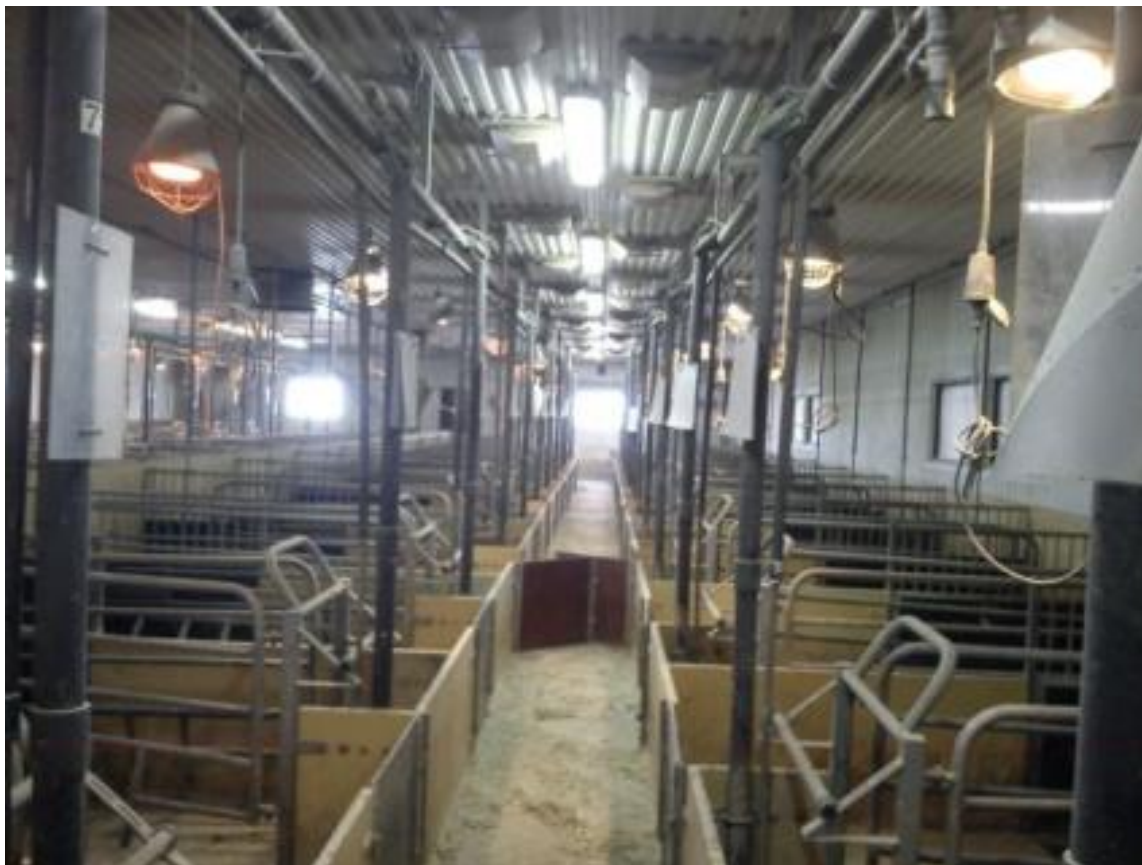


Foto: Nils Helmersson, HIR Skåne

Åtgärder grisproduktion

- › Styr värmelampor
 - › Använd värmelampor med möjlighet att minska effekten allteftersom grisarna växer
- › Minska behovet av värme
 - › Tak och vägg till smågrisar
 - › Se över klimatskalet, särskilt runt fönster och dörrar

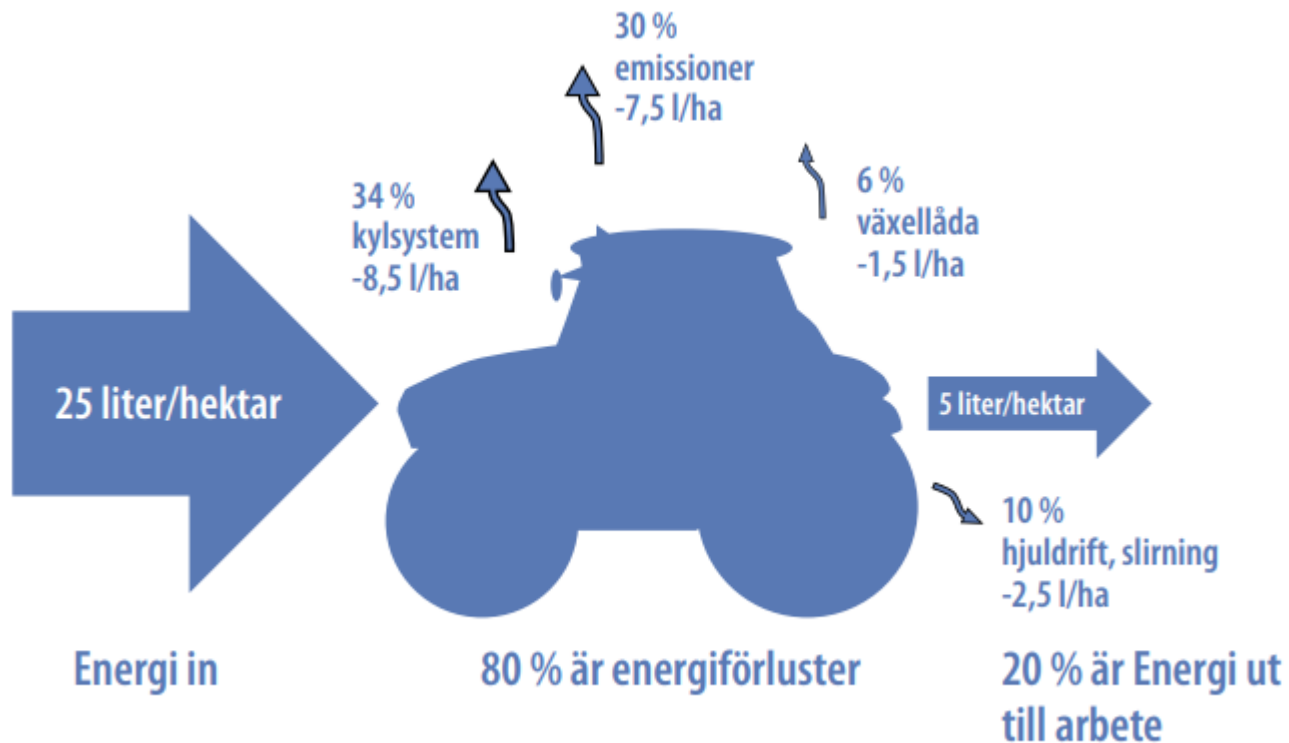
Fler åtgärder 1

- › Ventilation
 - › Rengör!
 - › Styr efter behov
- › Belysning
 - › Styr belysning för att optimera produktionen
 - › Byt till LED-belysning
- › Byt från dieseldrift till eldrift
 - › T.ex. mixervagnar

Fler åtgärder 2

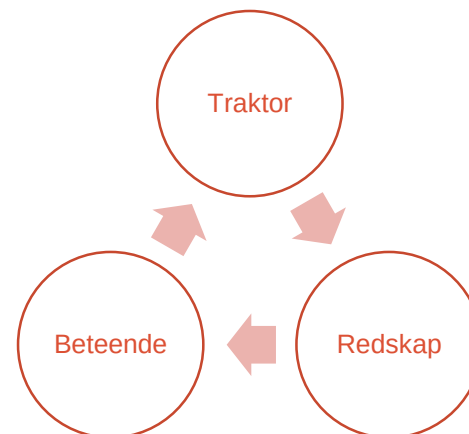
- › Vid ombyggnationer eller andra förändringar i verksamheten finns möjligheten att ändra system (Nivå 3-åtgärder)
- › Beteend

Energieffektiv traktor?



Sparsam körning

- Anpassa traktorstorleken till uppgiften, använd inte starkare motor än arbetet kräver
- Sträva efter att hålla jämn hastighet vid traktorns optimala varvtal
- Anpassa lufttrycket i däcken till underlag och typ av arbete
- Spara bränsle genom korrekt underhåll av både maskiner och redskap
- Planera din körning för kortare körsträckor med fulla lass
- Minimera antalet inbromsningar och accelerationer



Vad kan vi mer göra?

- Byta drivmedel
 - HVO
 - RME
 - Biogas
 - El?
- Att byta till eldrift kanske inte bara innebär byte av drivmedel utan en total förändring av dagens lantbruksmaskiner

18 | TEKNIK

Betodlaren 3 2020

Som att hantera en iPhone

Kan man handskas med en modern mobiltelefon så klarar man av att hantera en robot i sitt lantbruk. Det konstaterar Marcus Callenbring i skånska Juleboda efter en säsong. Marcus är en av fem svenska lantbrukare som i år investerat i en Farmdriod robot från Danmark.

I våras använde han den till att så betor och efter det rensa ogräs i odlingen. Marcus odlar 11 hektar ekologiska sockerbetor till Nordic Sugar.

Maskinen har gått bra och även om det inte finns någon support på plats i Sverige har Marcus inte stått hjälplös vid något tillfälle.

– Det har varit en del som vi behövt hjälp med under året och det har de fixat snabbt.

Förbättringar 2021

Det var bland annat sämotorerna som stannade då det kom in damm i dem.

– Maskinen kommer att uppdateras till nästa säsong och då bygger de även om de som de sålt till i år.

Marcus har även upplevt att motorerna till hackenheterna vid radrensning varit för svaga och det ska också förbättras till 2021.



En hektar per timme. Kapaciteten är cirka en hektar per timme både när maskinen sår betor och ogrärensar dem.

Energirådgivning i Greppa Näringen

- › Modul 21C Individuell rådgivning lantbruk
 - › Energikartläggning
 - › Åtgärdsplan
 - › Förnybara energikällor
 - › Modul 21D Individuell rådgivning växthus
 - › Modul 21A och 21B Gruppträffar
-
- › Det är möjligt att få energirådgivning utan att ha gjort startbesök

Vad är en energikartläggning?

- › En energikartläggning är en genomgång av hur mycket energi som tillförs och används för att driva företagets verksamhet.
- › Energitkartläggningen berättar också hur energin används och vilka typer av energi som används.
- › För att göra en kartläggning behöver du uppgifter om bl.a. inköpt (och producerad) mängd energi och vilka energianvändare som finns.

Vad är en åtgärdsplan?

- › En åtgärdsplan ger förslag på åtgärder för att minska på företagets energianvändning. Energikartläggningen används som underlag för åtgärdsplanen.

Åtgärdsplan

En åtgärdsplan kan innehålla åtgärder på olika nivåer.

- › Nivå 1 – Åtgärder som inte kräver någon investering och oftast kan genomföras på en gång. T.ex. stänga av utrustning, justera utrustning, rengöra ventilationskanaler, planering
- › Nivå 2 – Åtgärder som kräver en investering. T.ex. byta ut utrustning, installera en förkylare till mjölken, byta till ledlampor, isolera varmvattenrör.
- › Nivå 3 – Åtgärder som kräver en större investering. Det kan vara åtgärder som kräver större ombyggnationer, t.ex. byta ventilationssystem eller värmesystem.

Energikartläggning och åtgärdsplan(2)

Energislag	Mängd	Mängd kWh	Andel av total energi	Andel förnybar	Kostnad
El från förnybar källa	231 000 kWh	231 000	57 %	57 %	116 655 kr
Diesel, 5% RME	14 650 liter	143 101	35 %	2 %	156 228 kr
Diesel lejt arbete	3 157 liter	30 838	8 %	0 %	33 667 kr
		404 939	100 %	59 %	306 549 kr

Energianvändnings-område	Diesel lejt arbete kWh	Diesel, 5% RME kWh	El från förnybar källa kWh	Total kWh	Total kostnad
Foderberedning		73 992	90 234	164 226	126 347 kr
Fältarbete	30 838	66 833		97 671	106 630 kr
Mjölkning			61 146	61 146	30 879 kr
Belysning			26 911	26 911	13 590 kr
Övrigt		479	15 116	15 595	8 157 kr
Uppvärmning			6 750	6 750	3 409 kr
Utfodring			5 065	5 065	2 558 kr
Utgödsling		1 309	24 114	25 423	13 607 kr
Torkning		488	1 664	2 152	1 373 kr
Summa hela gården	30 838	143 101	231 000	404 939	306 549 kr

Total energianvändning	Företaget	Liknande företag	Enhet
Totalt företaget per år	404 939	-	kWh per år
per kilo mjölk	0,35	0,27	kWh per kg ECM
per mjölkko	2 892	-	kWh per mjölkko och år
Andel förnybar energi	59	-	%

Användning Elenergi	Företaget	Liknande företag	Enhet
Totalt företaget per år	231 000	-	kWh per år
per kilo mjölk	0,2	0,14	kWh per kg ECM
per mjölkko	1 650	1 319	kWh per mjölkko och år
Andel förnybart	100	-	%

Användning Drivmedel	Företaget	Liknande företag	Enhet
Totalt företaget per år	17 807	-	liter per år
per kilo mjölk	0,02	0,04	liter per kg ECM
per mjölkko	127	-	liter per mjölkko och år
Andel förnybart	5,	-	%
totalt företaget per år	173 939	-	kWh per år
per kilo mjölk	0,15	0,04	kWh per kg ECM
per mjölkko	1 242	-	kWh per mjölkko och år
Totalt på företaget per år	86	-	liter per hektar och år
Totalt växtodling per år	9 999	-	liter per år
Totalt växtodling per år	49	-	liter per hektar och år
Totalt fältarbete per år	9 999	-	liter per år
Totalt fältarbete per år	49	-	liter per hektar och år

Användning Torkning	Företaget	Liknande företag	Enhet
per kilo borttorkat vatten	4,76	-	kWh per kg borttorkat vatten

Energikartläggning med åtgärdsplan (3)

Åtgärder energieffektivisering

I tabellen nedan sammanfattas åtgärder som identifierats på företaget och effektiviseringspotential samt uppskattat värde i pengar räknat.

Förslag till åtgärder			Energieffektiviseringspotential per år						
Användningsområde Åtgärd		Beskrivning	Mängd	Enhet	Energislag	Pris kr per enhet	Summa kWh per år	Värde kr per år	Kommentar
Foderberedning	Tillämpa sparsam körning vid foderberedning	Efter utbildning i sparsam körning har deltagarna minskat drivmedelsanvändningen med x %.	380	liter	Diesel, 5% RME	11,00	3 712	4 180	Diesel vid utfodring är en stor del av er dieselförbrukning
Foderberedning	Se över gångtiden på blandare	Foderberedning är en stor post hos er. Se över slitage på knivar och motorer för att kunna minska gångtiden.	5 800	kWh	El från förnybar källa	0,70	5 800	4 060	Om gångtiden minskar i genomsnitt 0,5 h per dag finns stor besparing
Mjökning	Förvärm vattnet till mjölkrobot	Vattnet till roboten kan eventuellt förvärmas från mjölktank eller genom annan lösning.	12 400	kWh	El från förnybar källa	0,70	12 400	8 680	Använd vatten från värmeåtervinningen även till robotarnas diskvatten
Mjökning	Förkyl mjölken innan tanken	Förkyl mjölken med inkommande vatten före den når tanken. Minskar kondensorns elförbrukning med minst hälften.	9 000	kWh	El från förnybar källa	0,70	9 000	6 300	Den återvunna värmen efter att förkylning installeras ska ändå räcka till att förvärma varmvattenbehovet.
Belysning	Förbättra rutiner för släckning/tändning	Även lysrör ska släckas. Om man lämnar en lokal mer än 5 minuter så är det lönt att släcka lysrören. Belysningen i personaldel och i tankrum kan minskas rejält.	2 700	kWh	El från förnybar källa	0,70	2 700	1 890	Personalen är mycket kort tid i omklädning och tank/ motorrum per dag. Kan minskas från nuvarande 8 h
Foderberedning	Byt till ny effektivare foderblandare med frekvensreglerade motorer	Nya effektivare foderblandare minskar blandningstiden och sparar energi samt arbetstid. Nya blandare har motorer med frekvensreglerat varvtal med högre verkningsgrad	23 200	kWh	El från förnybar källa	0,70	23 200	16 240	Med sparad arbetstid blir besparingsvärdet högre
Total							56 812	41 350 kr	

Tack för uppmärksamheten!



Foto: Urban Wig

För dig som vill veta mer

- › LRFs energieffektiviseringshandbok
 - › <https://www.lrf.se/foretagande/resurseffektivisering/spara-energi/handbok-om-energieffektivisering/>
- › Sparsam körning – skrift från Jordbruksverket
 - › <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ovr450.html>