



greppa näringsen



# Klimatpåverkan från energianvändning och Energieffektivisering

Jordbruket och klimatet

Helena Olsson Hägg

2024-09-24



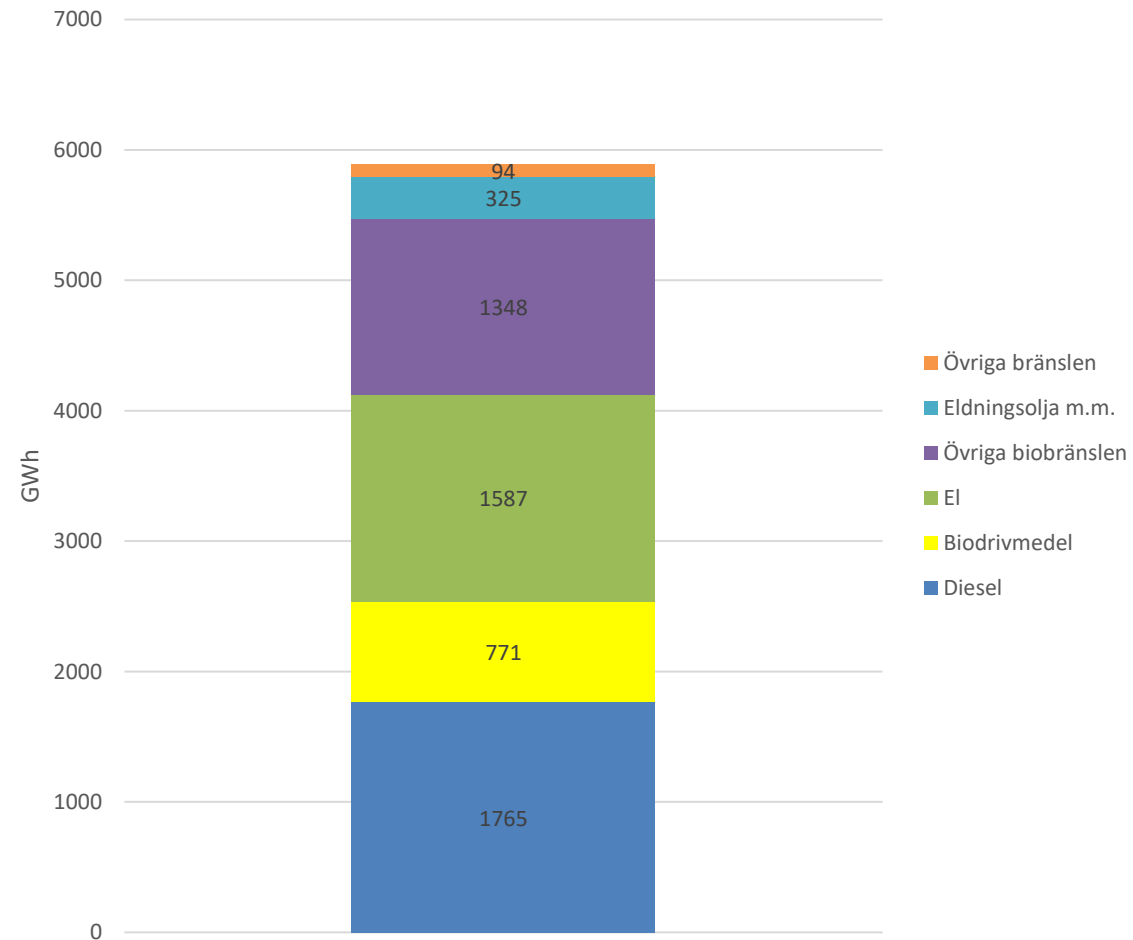
Europeiska jordbruksfonden för  
landsbygdsutveckling: Europa  
investerar i landsbygdsområden

- Lantbrukets energianvändning
- Grunder energi
- Hur minskar vi klimatpåverkan från energianvändningen?
- Greppa Näringens rådgivning energikollen med exempel

# Jordbrukets klimatpåverkan är inte som andras påverkan

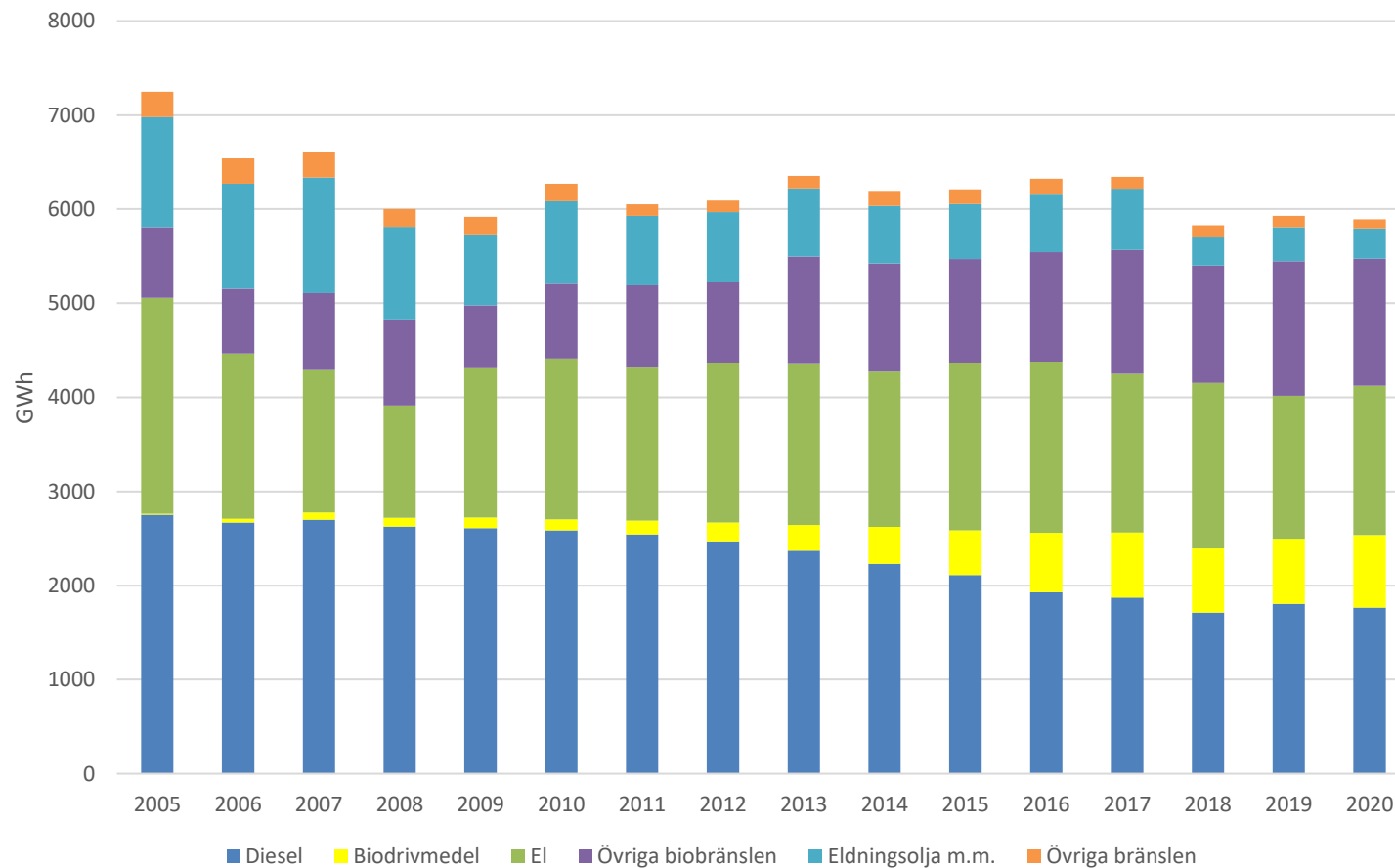


# Lantbrukets energianvändning 2020



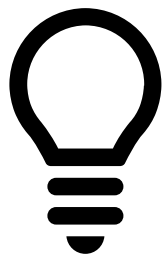
Källa: Statistik från Energimyndigheten

# Lantbrukets energianvändning 2005 - 2020



# Energi och effekt

Effekt



10 W



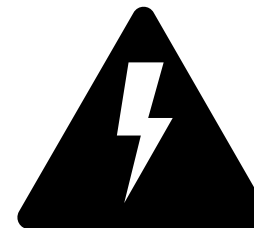
Tid



1000 h



Energi



10 kWh

## › 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 på energiinnehåll

---

- › 1 liter diesel – 9,8 kWh
- › 1 liter RME – 9,2 kWh
  
- › 1 kg spannmålshalm – 4 kWh
- › 1 kg flis (12 % fukt) – 4,6 kWh
- › 1 kg träpellets (7 % fukt) – 5,7 kWh



# Hur minskar vi klimatpåverkan?

---

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

Det ena utesluter givetvis inte det andra

# Mot fossilfritt lantbruk

---

- › Svensk el är till största delen fossilfri medan sett till världens elproduktion är den största delen el producerad fossilt. Fossilfria delen är till största delen kärnkraft.
- › Diesel kan ersättas av HVO, RME och ED95 Fossildiesel med olika inblandning av HVO eller RME. Diesel och bensin kan även tillverkas syntetiskt, e-diesel.
- › Biogasdrivna bilar och traktorer.
- › Eldningsolja kan ersättas av biooljor

# Förnybara drivmedel

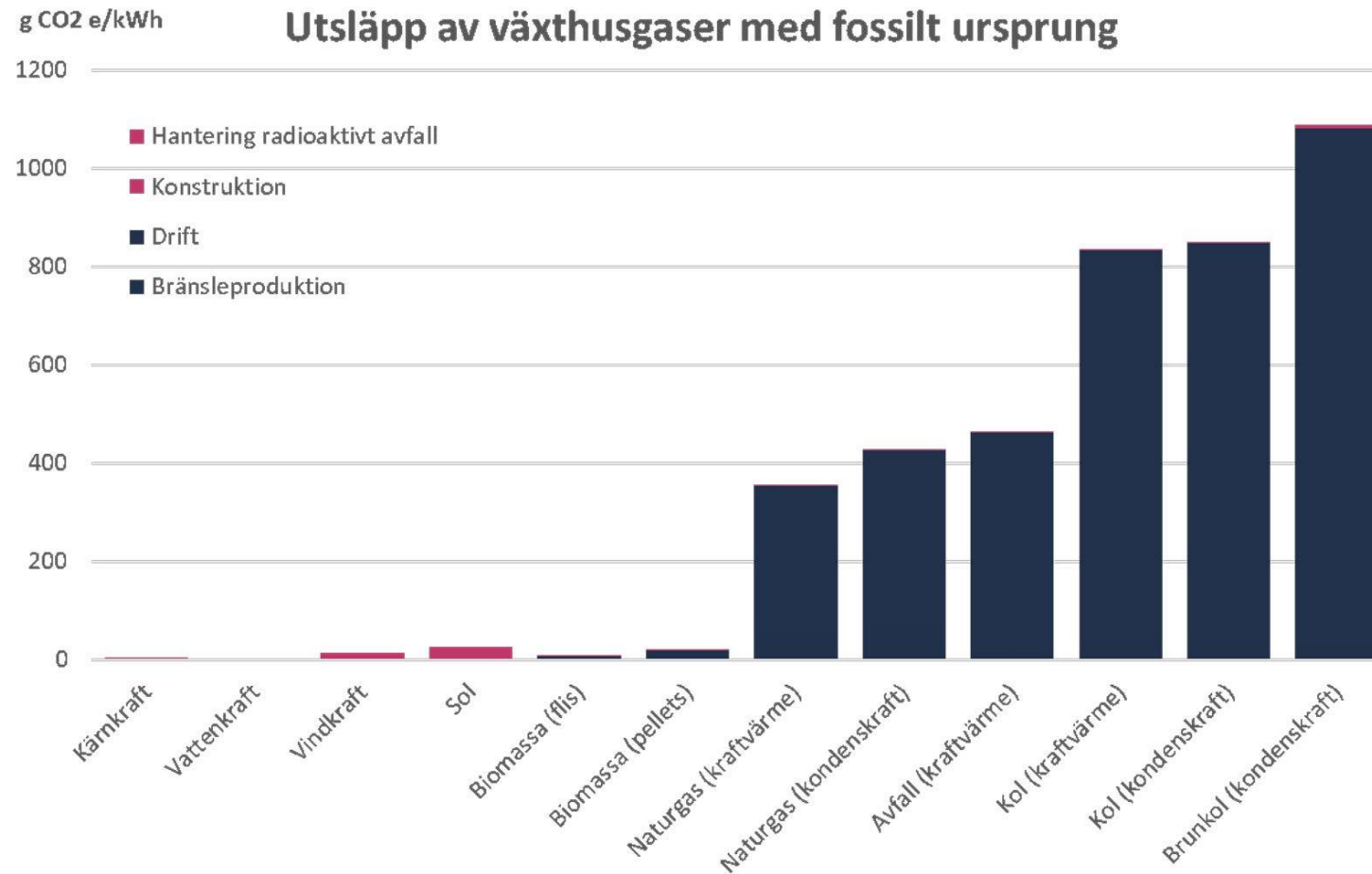
	gCO2e/liter	kWh/liter	gCO2e/kWh
Diesel MK1	2580	9,8	263
FAME100	995	9,2	109
HVO100	520	9,4	55
Biogas	-	-	31

## › Reduktionsplikt

### › Inblandning av förnybara drivmedel



# El – Utsläpp från olika källor



Källa: Vattenfall

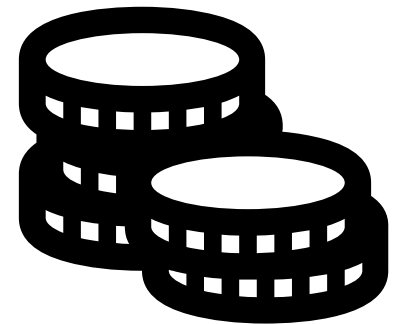
## Sveriges energimål

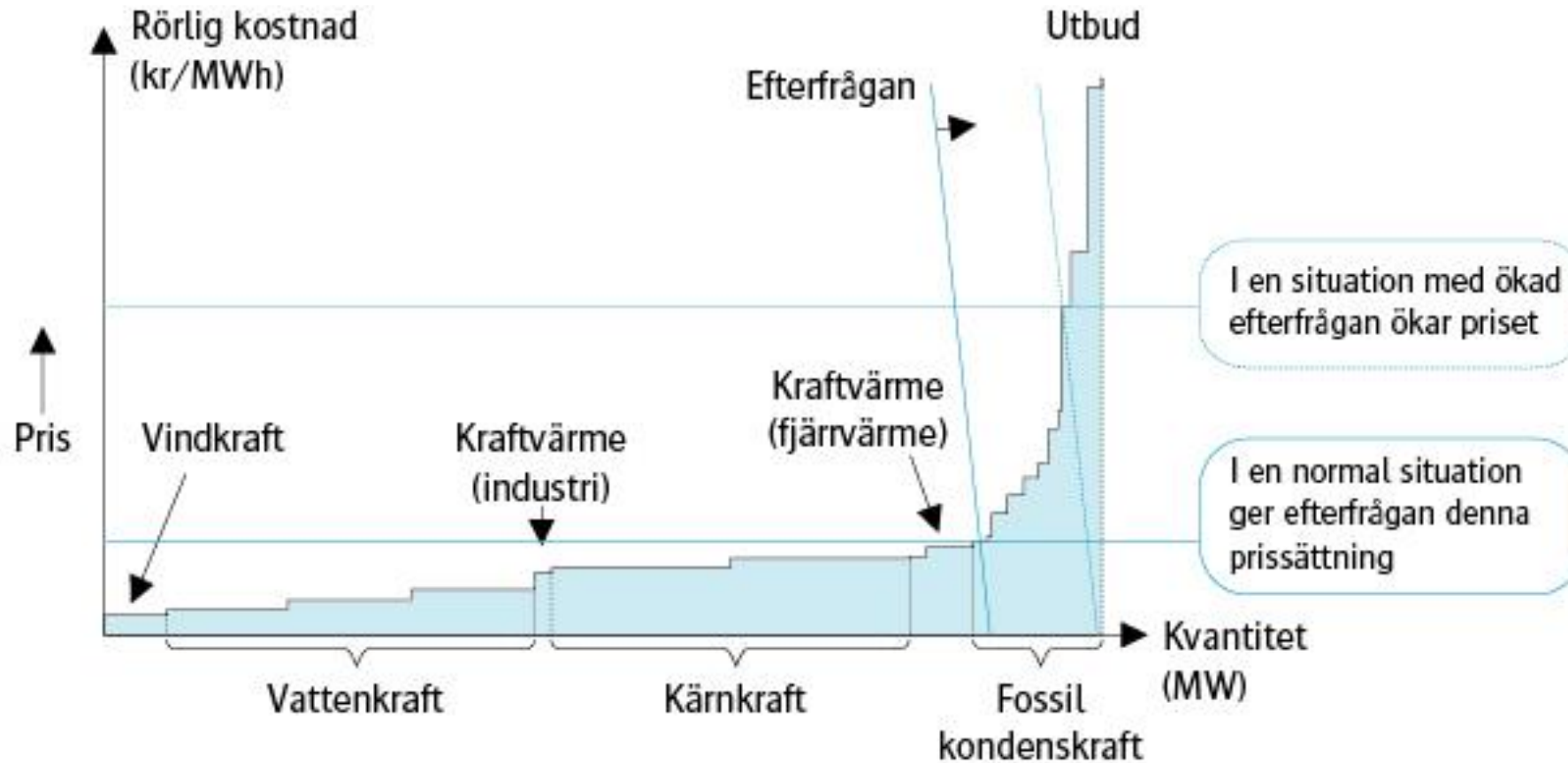
- Minskad klimatpåverkan genom effektivare energianvändning
- Energianvändningen ska vara 50 procent effektivare 2030 jämfört med 2005 (genom minskad energiintensitet)
- Elproduktionen ska år 2040 vara 100 procent fossilfri

## Elpriset består av två delar

- › Elnät – beror på vart elkonsument ligger geografiskt
  - › Abonnemangsavgift säkringstariff eller effekttariff
  - › Överföringsavgift
- › Elhandel – väljs fritt av konsumenten
  - › Årsavgift
  - › Energiavgift(fast, rörlig, timavtal)

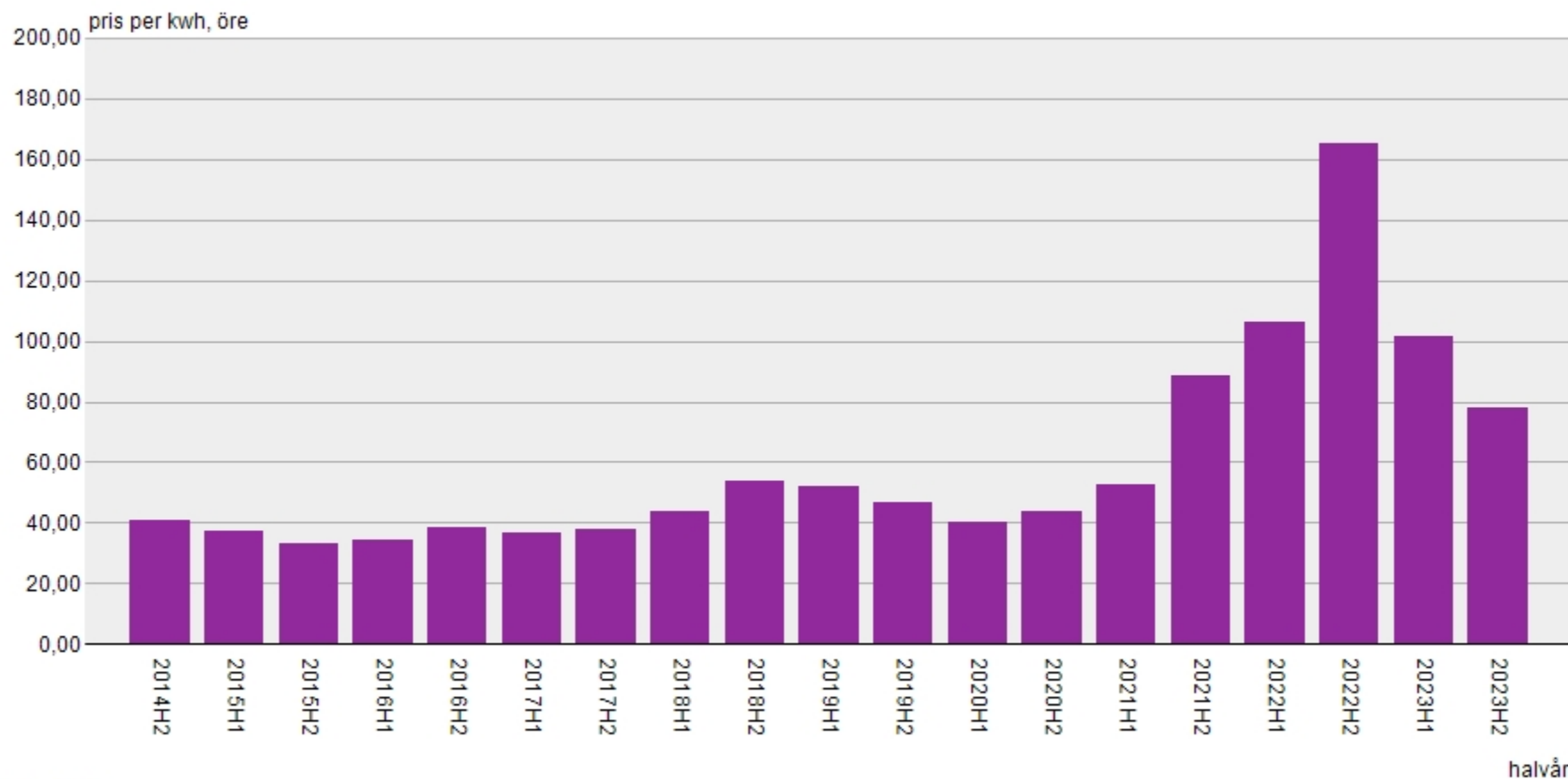
Dessutom tillkommer energiskatt och moms.





Källa: <https://ei.se/konsument/el/sa-har-fungerar-elmarknaden>

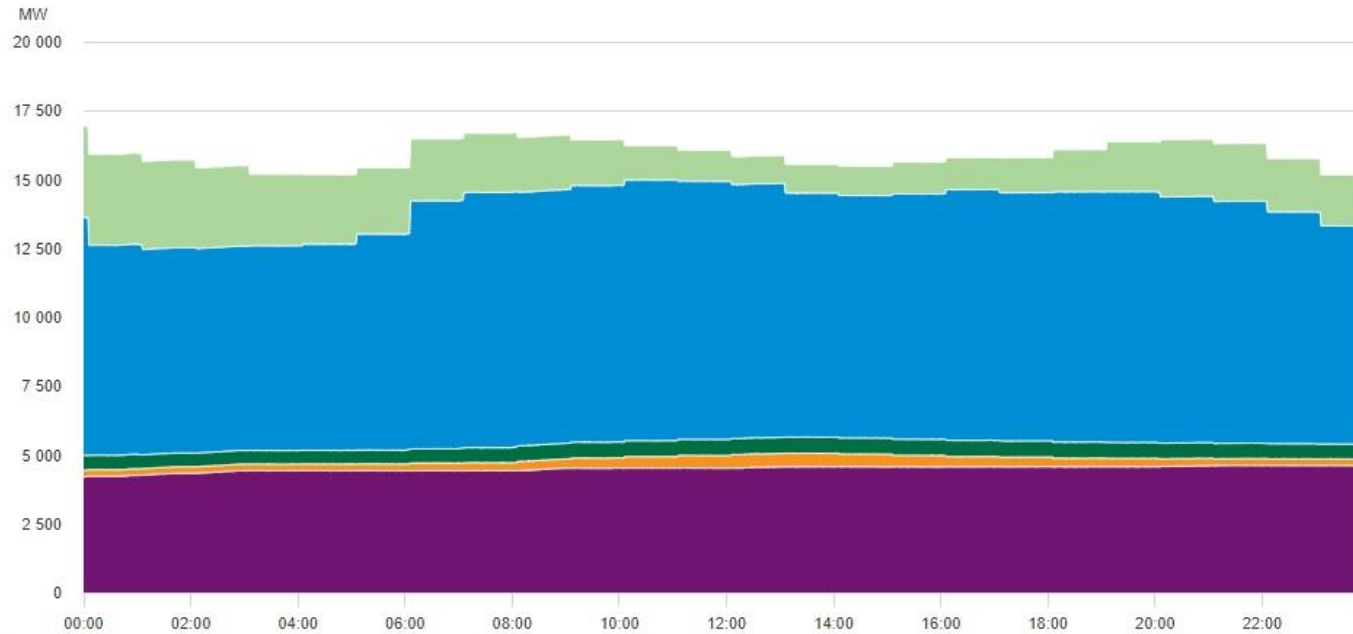
Handelspris på el för icke-hushåll, öre/kWh efter halvår. mindre än 20 MWh.



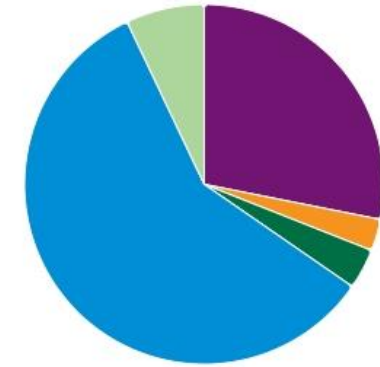
Källa: SCB



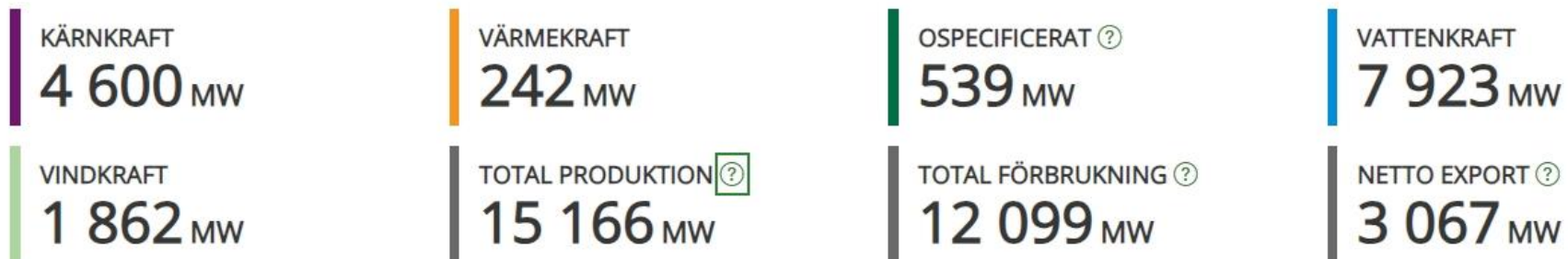
# Kontrollrummet Svenska kraftnät



Kraftfördelning klockan 23:58



- Kärnkraft: 28,1%
- Värme Kraft: 2,8%
- Ospecificerat: 3,6%
- Vattenkraft: 58,3%
- Vindkraft: 7,1%

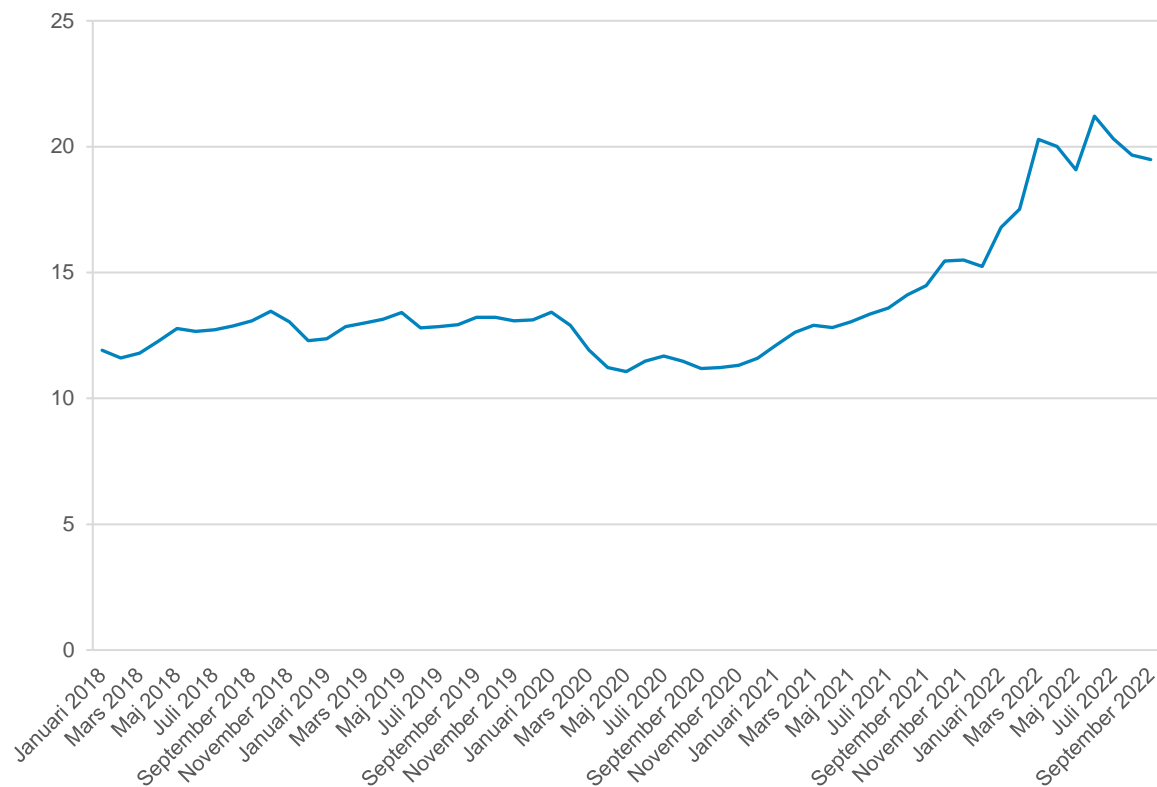


Visar data för: 2024-09-16

Datakälla: Statnett

# Dieselprisets utveckling 2018 - 2022

Priser  
exklusive  
moms (men  
inklusive  
energi- och  
koldioxidskatt)



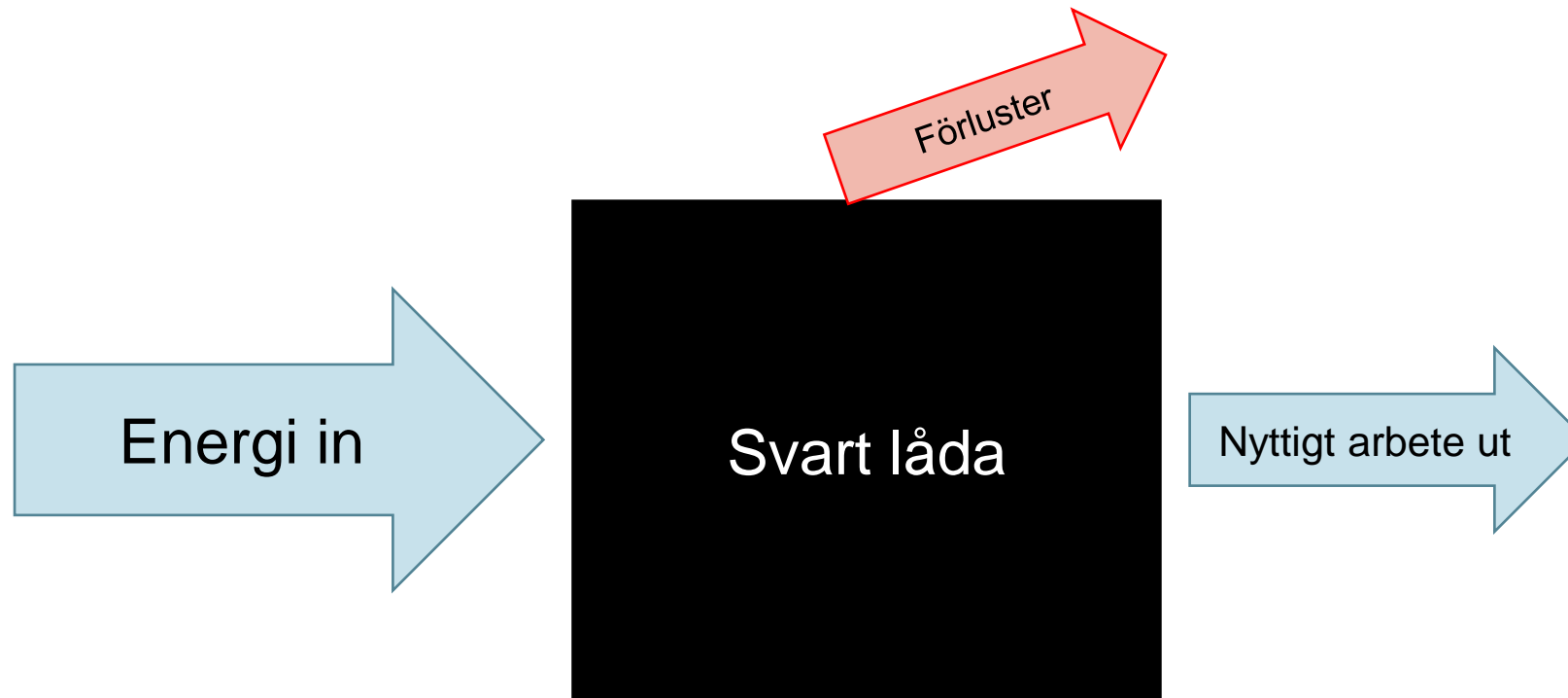
Källa: OKQ8

# Vad menas med energieffektivisering

---

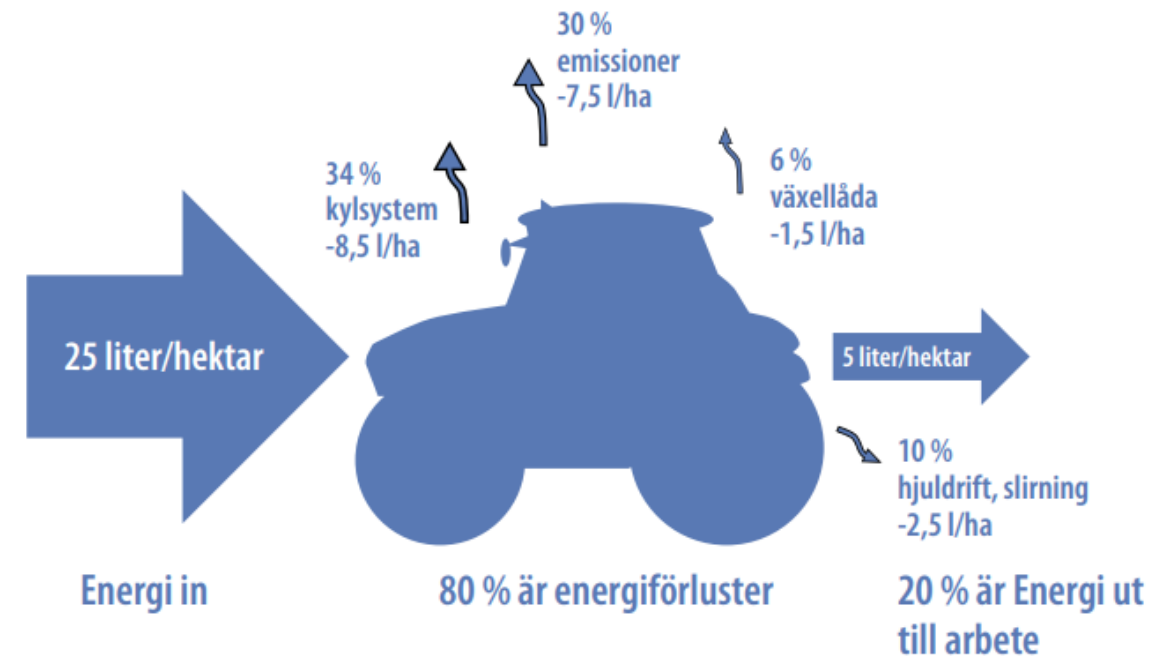
- › Bibehållen produktion med mindre energianvändning
  - eller
- › Ökad produktion med samma energianvändning
  
- › Lägre nyckeltal kWh/kg mjölk /kött /ägg

# Vad är energieffektivitet?

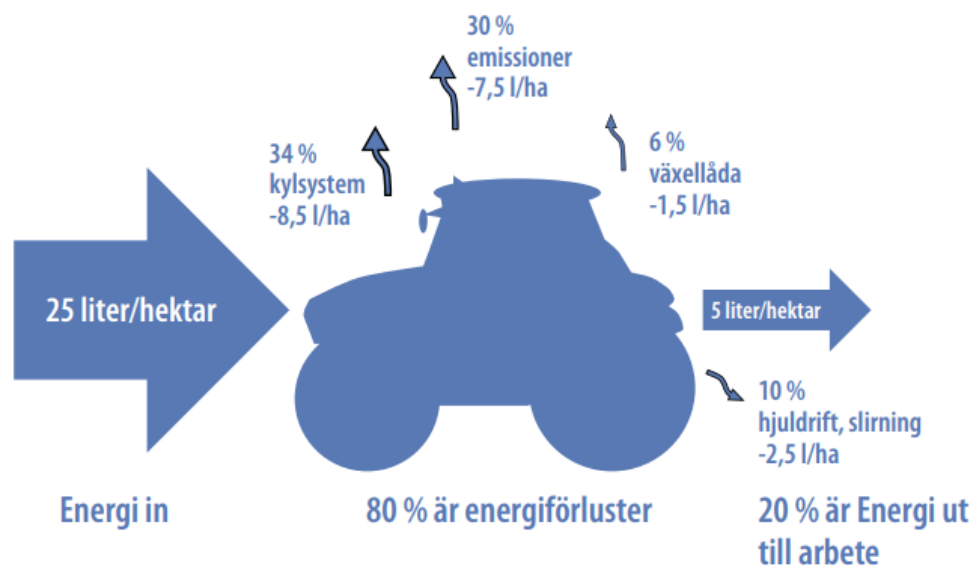


Hur mycket nyttigt arbete vi får ut för varje enhet energi vi stoppar in

- › Exempel på olika verkningsgrader
- › Elmotor – 90 %
- › Förbränningsmotor – 40 %
- › Pelletspanna – 75 %
- › Elpatron – 100 %



# Diesel - Energieffektiv traktor?



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 Farmdröj 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 stött 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 såmotorerna 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 hackheterna 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 ogränsår dem.

# Greppa Näringens energirådgivning

---

## Energikollen

### › Grupprådgivning

- › 21A och 21B
- › Energikunskap och erfarenhetsutbyte för att deltagarna själva ska kunna göra åtgärder på sin egen gård-

### › Individuell rådgivning

- › 21 C
- › Energikartläggning med åtgärdsplan

Energikollen riktar sig till gårdar med minst 25 djurenheter

# 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.



# Energianvändning-effektförlust

- › Ex Ett mjölkstall har totalt 72 armaturer (2x58W)
- › 6 st av dessa är tända dygnet runt medan övriga är tända i 14 h/dag
- › Energianvändningen (kWh) är per år:
- ›  $72 \times 2 \text{ lysrör} \times 0,058 \text{ kW}/0,8 \times 14 \text{ h/dag} \times 365 \text{ dagar} = 53\,348 \text{ kWh}$
- › Plus nattbelysningen ->
- ›  $6 \times 2 \text{ lysrör} \times 0,058 \text{ kW}/0,8 \times 10 \text{ h/dag} \times 365 \text{ dagar} = 3\,176 \text{ kWh}$
- › Effektförlust i drivdon till olika ljuskällor. Kallas effektfaktor.



# Effektiviseringsåtgärd nivå 1 exempel

---

Minska belysning under betesperiod?

Från 14 h/dag till 8 h/dag

›  $72 \times 2 \text{ lysrör} \times 0,058 \text{ kW}/0,8 \times 6 \text{ h/dag} \times 120 \text{ dagar} = 7\,500 \text{ kWh}$

0,8 är Effektfaktor, elförbrukning i drivdon till olika ljuskällor.

**En besparing på 7 500 kWh som inte kräver investering utan bara förändring av rutin.**

# Effektiviseringsåtgärd nivå 2 exempel

---

Gruppera så belysning endast är tänd i mjölkgrup under betesperiod

- › Nuvarande elförbrukning under betesperiod
  - ›  $72 \times 2 \text{ lysrör} \times 0,058 \text{ kW} / 0,8 \times 8 \text{ h/dag} \times 120 \text{ dagar} = 10\ 000 \text{ kWh}$
- › Framtida elförbrukning efter gruppering
  - ›  $14 \times 2 \text{ lysrör} \times 0,058 \text{ kW} / 0,8 \times 8 \text{ h/dag} \times 120 \text{ dagar} = 1\ 950 \text{ kWh}$
- › **Minskning av energianvändningen är 8 000 kWh**

# Effektiviseringsåtgärd nivå 3 exempel

---

## Åtgärd byta armaturer

Nuvarande 72 armaturer med 2 x 58 W och "verkningsgrad" 0,8

### › **Elförbrukning 40 934 kWh**

- ›  $72 \times 2 \times 0,058/0,8 \times 14 \times 245 = 35\ 809$  kWh
- ›  $6 \times 2 \times 0,058/0,8 \times 10 \times 365 = 3\ 176$  kWh
- ›  $14 \times 2 \times 0,058\ \text{kW}/0,8 \times 8 \times 120 = 1\ 949$  kWh

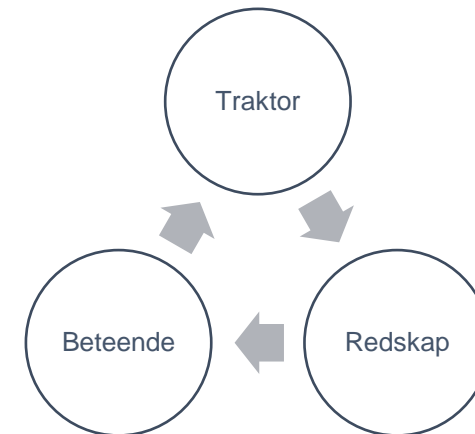
Ny armatur 60W, effektfaktor 0,9 W

### › **Elförbrukning 26 884 kWh**

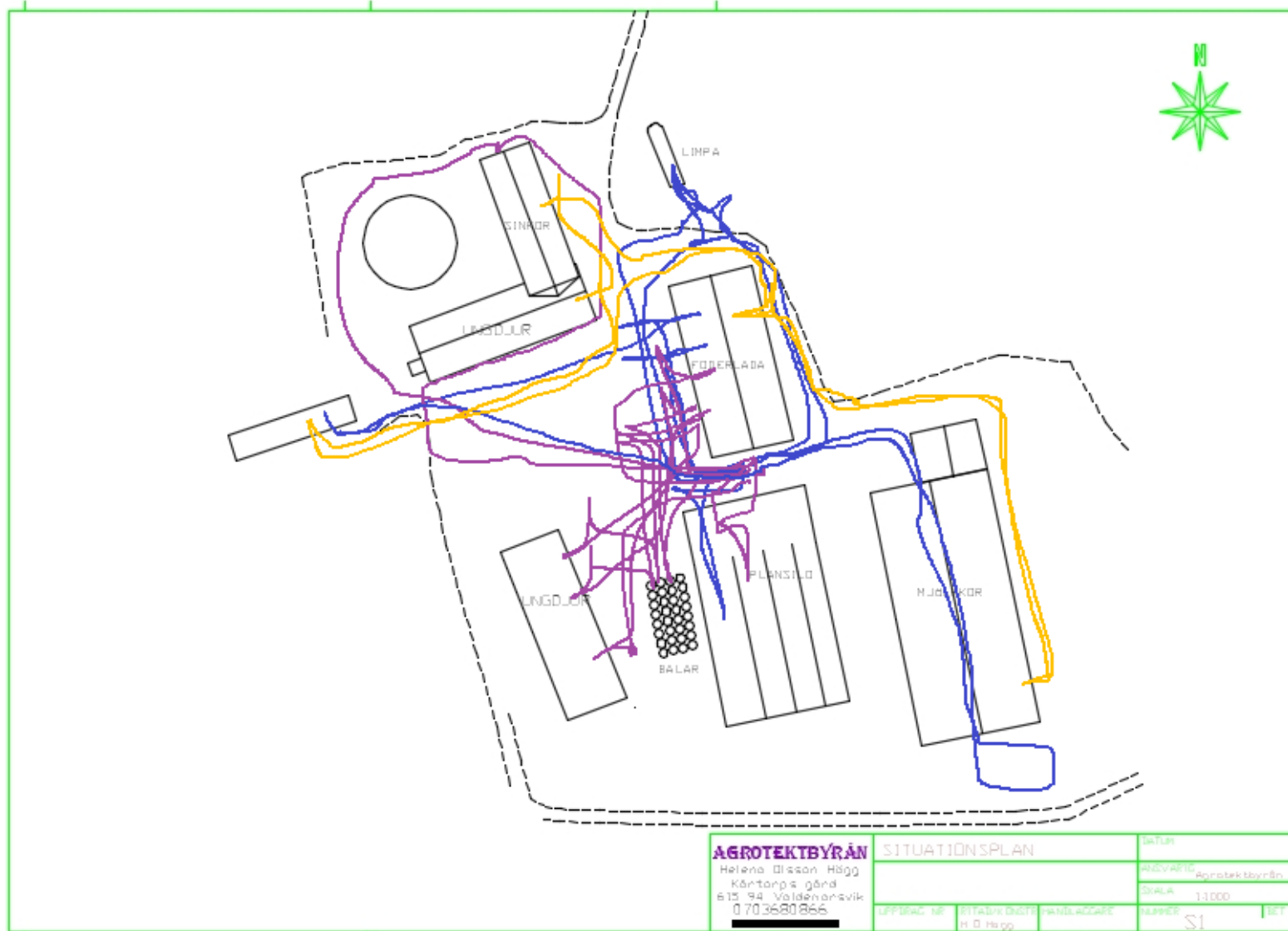
- ›  $72 \times 0,06/0,9 \times 14 \times 245 = 24\ 528$  kWh
- ›  $6 \times 0,06/0,9 \times 10 \times 365 = 1\ 460$  kWh
- ›  $14 \times 0,06\ \text{kW}/0,9 \times 8\ \text{h/dag} \times 120\ \text{dagar} = 896$  kWh

# Drivmedel - 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



# Sparsam körning- Logistik





# Ett exempel från verkligheten



Foto: Nils Helmersson, HIR Skåne



## Energikartläggning 2014

- › 195 årskor, produktion 8 600 ECM i varm lösdrift med mjölkgrup
- › Sinkor i loge och ungdjursstall
- › Kalvar i äldsta ladugården
- › Utfodring med traktordragen mixervagn
- › Värmeåtervinning från mjölkkyllningen till 2 stycken vattentankar





- › Byggde personalrum 2016
  - › Besöksentré, omklädning 1-2, dusch, tvättmaskin, matrum
- › Värmeåtervinningen funkade inte optimalt och sågs över.



- › Ombyggnad 2017-2018
  - › Mjölkgrop ersattes med 3 mjölkrobotar
  - › Förkylning av mjölken installerades
  - › Kylfläktar för korna installerades.

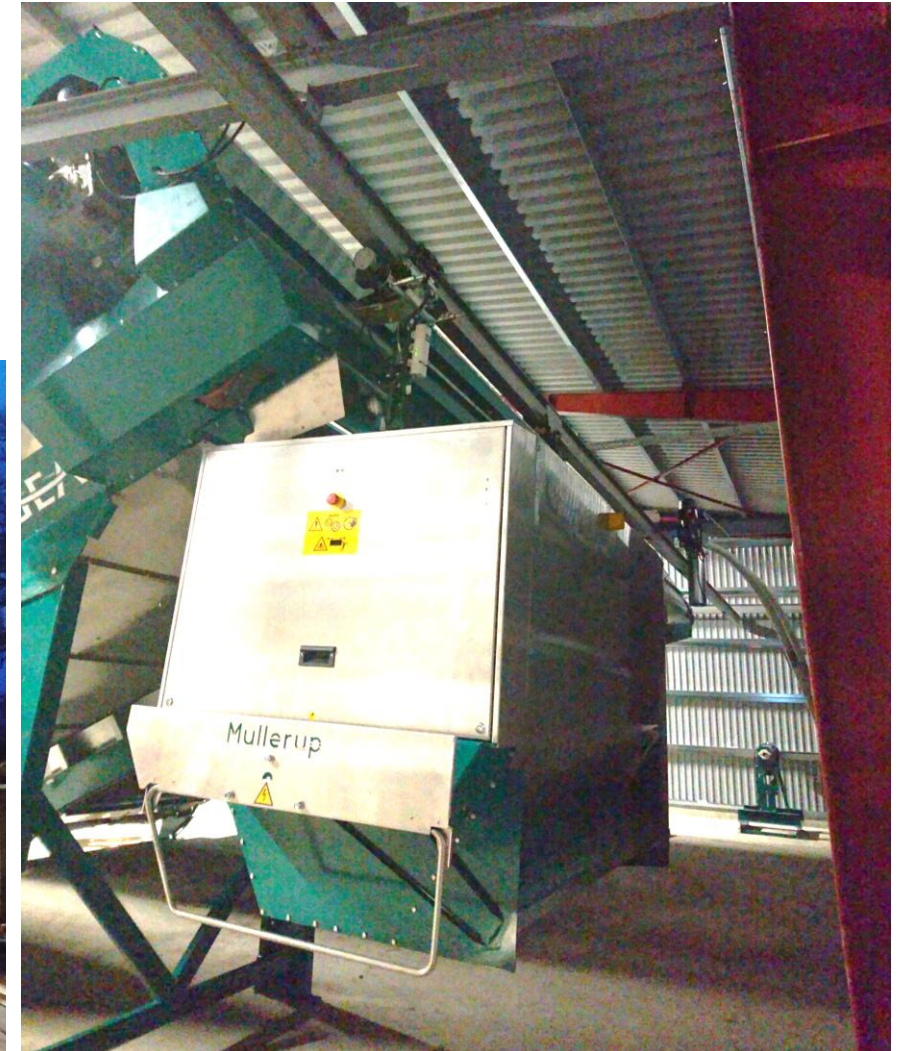






# Gårdsexempel

- › Ombyggnad 2017-2018
  - › Traktordragen mixer ersattes med rälshängd mixer
  - › Ett foderrum byggdes med foderfickor





# Gårdsexempel

## Läget 2021

- › 197 årskor, 9 900 kg ECM
- › Utökat med 42 ha åker
- › Minskat dieselförbrukning med 7 000 liter
- › Minskat elförbrukning med 20 800 kWh
- › **Totalt minskning 89 200 kWh**
- › Nyckeltal 0,153 kWh/kg mjölk till 0,096 kWh/kg mjölk



## Nuläge och framtid

- › Ser över effekttoppar
- › Nästa investering är byte av belysning hos mjölkorna



# Tack för uppmärksamheten!

---



# För dig som vill veta mer

---

- › LRFs energieffektiviseringshandbok
  - › <https://www.lrf.se/las-mer/energieffektivisering-inom-djurproduktion/>
- › Sparsam körning – skrift från Jordbruksverket
  - › <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ovr450.html>