



ENERGIEFFEKTIVA LANTBRUK



Om projektet

Syftet med detta projekt har varit att kartlägga energianvändningen i lantbruk för att spåra både vilka de största energibehoven  r och vilken besparingspotential som finns. Denna kartläggning har ägt rum på gården *Stora Dahl* och omfattar ladugården och ekonomibyggnaden med ett mindre personalutrymme samt verkstadsdel. För att kunna identifiera energianvändningen har vi installerat elmätare på de stora energikrävande processerna:

Belysning

Ventilation

Vakuumpumpar

Varmvatten

Motorer

Övrig användning

Mätningarna visar att det  r *belysning, varmvatten* och *ventilation* som  r gårdens största energianvändare. Avläsningarna pågick under ett halvårs tid och även om mätresultaten i denna broschyr är specifika för *Stora Dahl* så ger de en tydlig fingervisning om hur energianvändningen och besparingspotentialen kan se ut på andra gårdar. Mer utförlig dokumentation finns tillgänglig för nedladdning på Energikontorets hemsida.

Besparingspotential för Södermanlands, Västmanlands och Uppsala län

I regionen finns idag cirka 150 gårdar som bedriver mjölkproduktion, och som har ett djurbestånd med upp emot 70 mjölkkor. Besparingspotentialen i regionen bedöms vara cirka 4,95 GWh vid förutsättning att inga energiåtgärder har vidtagits.

Varmvattenproduktionen är framför allt den största energianvändaren och kan därför även ge den största energibesparingen om effektivisering genomförs. Utöver varmvattenproduktion är belysning, vakuumpumpar och ventilation stora energianvändare som går att energieffektivisera till stor del. Totalt sett kan energianvändningen minska på gården med 34 000 kWh per år, vilket är en minskning med en tredjedel.

Mätningar på gården Stora Dahl visar att:

Total energianvändning är 1375 kWh per ko och år.

Varmvatten för enbart diskning är 377 kWh per ko och år.

Varmvatten till utfodring av kalvar och hygien är 265 kWh per kalv och år.

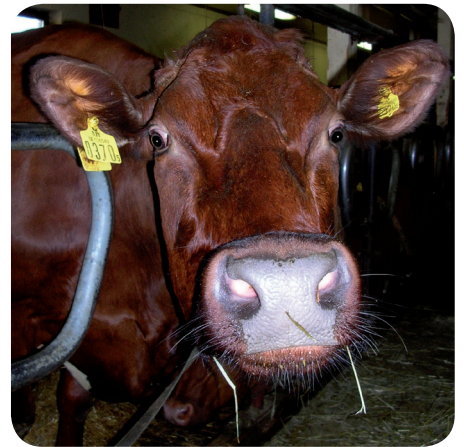
Mjölkning, kylaggregat och vakuumpump är 204 kWh per ko och år.

Ventilation är 168 kWh per ko och år.

Belysning är 178 kWh per ko och år.

Energianvändningen per liter mjölk är 0,153 kWh.

4,5 m³ varmvatten per ko och år.



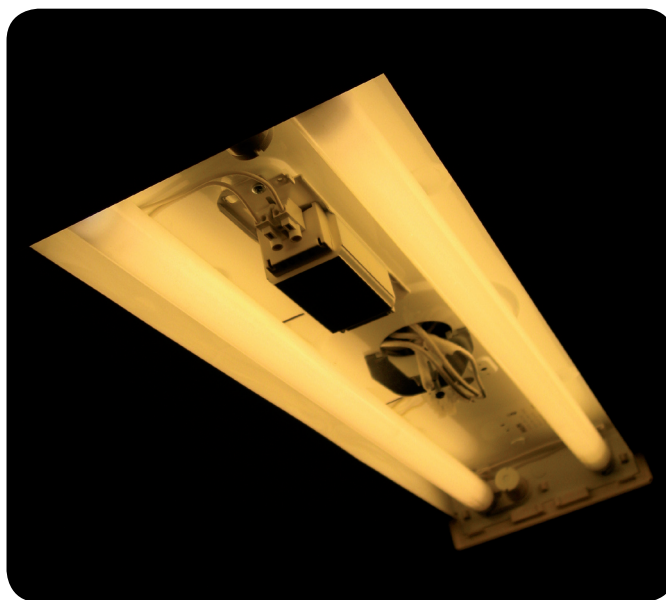
Belysning

På gården finns idag sammanlagt 44 stycken armaturer varav sju stycken används för nattbelysning. Dessa sju armaturer är i drift dygnet runt förutom de sommarmånader som korna är på sommarbete. De övriga 37 armaturerna används under dagtid.

Tillsammans ger detta en energianvändning på 16 000 kWh per år.

Åtgärd och besparing

Nya energieffektiva T5-armaturer med elektroniska driftdon minskar energianvändningen med 4 000 kWh per år och sammanlagt 60 000 kWh under belysningens livslängd, vilken beräknas vara cirka tjugo år.



Ventilation

Frånluftsventilationen har idag fyra stycken fläktar som styrs med en *Primavent 2000* från Sveaverken Agri. Tilluften tas in via ventiler i takfoten genom vinden och vidare till fyra längsgående tilluftsanordningar.

Idag ligger ventilationens energianvändning på 15 000 kWh per år. Energianvändningen är så hög på grund av flera orsaker, som igensatta filter, beläggningar på fläktar och reglerutrustning som inte utnyttjas på mest optimala sätt.

Åtgärd

För att minska den höga energianvändningen så är en första åtgärd att se över det befintliga ventilationssystemet. Viktigt är också att rengöra alla ventilationskanaler och fläktar samt att byta ut filterdukarna. Dessa åtgärder har en stor betydelse eftersom igensatta filter och nedsmutsade fläktvingar ökar energianvändningen.

En annan åtgärd är att kontrollera reglerutrustningens funktion och inställningar för att få en mer energieffektiv drift.

En väl underhållen ventilationsanläggning är mycket kostnadseffektiv.

Besparing

Gårdens nuvarande ventilationssystem är temperaturstyrt. Detta är inte den mest optimala lösningen eftersom det ofta leder till en överdriven ventilering.

Systemet kan däremot byggas om till ett behovsstyrt genom att installera ventilationskanaler som ersätter de befintliga tilluftskanalerna. Med en ombyggnad av ventilationssystemet minskas energianvändningen med 6 000 kWh per år och sammanlagt 117 500 kWh under ventilationens livslängd.



Varmvatten - varmvattenberedare

Varmvattnet på gården används för diskning av mjölkkrörssystemet och har en inbyggd elpatron. Varmvattenanvändningen är per år 312 m³ och 0,857 m³ per dag, vilket är en mycket hög varmvattenanvändning för diskautomater.

En normal nivå för en gård med 70 djur bör snarare ligga omkring 0,350 m³ per dag. I dagsläget är energianvändningen för varmvatten 31 741 kWh per år. Av den totala energianvändningen går 5 300 kWh per år till utfordring av kalvar och hygien.

Åtgärd och besparing

Installering av en värmeåtervinningsenhet på kylaggregatet gör att vattnet förvärms till 40°C i en bufferttank. Vattnet värms sedan upp ytterligare i en varmvattenberedare. Med denna lösning kan effektbehovet för varmvattnet minska rejält eftersom vattnet förvärms till 40°C av kylaggregatet.

Denna åtgärd sänker energianvändningen från 31 741 kWh till 11 000 kWh.

Vikten av goda drifrutiner

Genom att upprätta drifrutiner för att inte köra effektkrävande processer samtidigt samt välja effektivare utrustning så kan huvudsäkringarna sänkas från 63 ampere ner till 50 ampere. Om alla åtgärderna genomförs blir den totala effektminskningen 19,2 kW på gården. Framför allt är det varmvattenåtervinningen från mjölk kyl som ger den största effektminskningen. Lantbruken är effektkrävande med många effektkrävande processer och behöver därmed höga huvudsäkringar. Genom att göra en elkartläggning och kontrollera lastfördelning och strömtoppar går det i många fall att sänka huvudsäkringarna. Ofta kan det räcka med att lägga om rutiner, som t ex att inte köra flera effektkrävande processer samtidigt.



En Mitec datalogger användes för mätning av effekt och lastfördelning.

Ordlista

kWh - Ett mått för mätning av energianvändning.

1 kWh motsvarar en energianvändning av 1000 W under 1 timme.

GWh - 1 GWh motsvarar en energianvändning av 1 000 000 000 W under 1 timme.

Det motsvarar värme i 1 000 villor i 15 dagar

Effekt - Ett uttryck för möjlig energiomvandling per tidsenhet.

Till exempel effekten som behövs för att en spisplatta ska hålla en viss temperatur.

Lasttopp - Perioder med hög belastning på elnätet.

Datalogger - Insamlar mätvärden under en längre tid.

För mer information eller frågor, kontakta Energikontoret i Mälardalen
www.energikontor.se, 016-550 00 90, info@energikontor.se