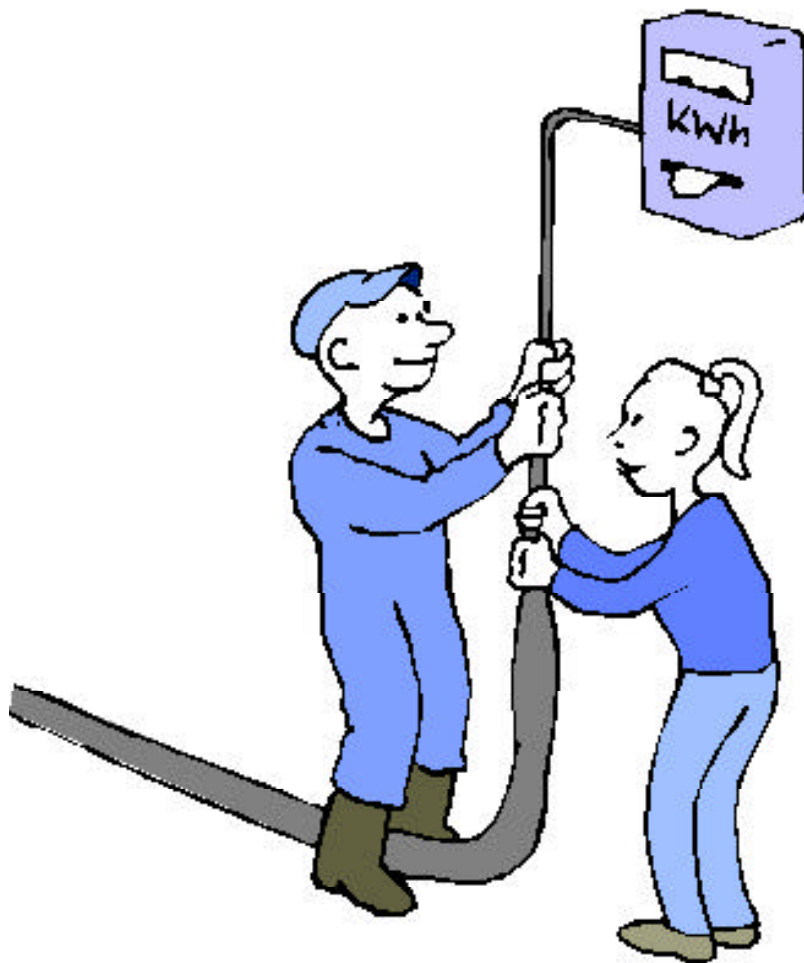
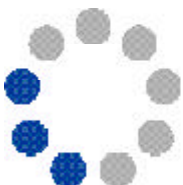


Minska elanvändningen!



Framtagen av JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik
på uppdrag av Skogs- och Lantarbetsgivareförbundet (SLA)

Författare: Gunnar Hadders



SLA
Skogs- och Lantarbetsgivareförbundet



JTI - Institutet för jordbruks- och miljöteknik
www.jti.se | Tel: 0424 40 100 | E-mail: info@jti.se

Inledning

På vilket sätt är det här intressant för mig?

Det är inte ovanligt att det på elkottot i företaget förekommer en del onödiga kostnader. Det kan handla om:

- Onödig förbrukning på grund av felaktig inställning, dåligt underhåll eller omodern utrustning
- Dyr leverantör
- Olämplig tariff (taxa)
- Underdimensionerat inomgårdsnät (se ruta här intill)

För klen ledningsnät?

Ledningar för el har låg resistens (elektriskt motstånd). Resistensen är som regel försumbar när det gäller korta sträckor inom en gård. Om avstånden är långa och systemet utnyttjas hårt, nära gränsen för dess kapacitet, kan dock det spill av värme från ledningarna som då uppstår addera ihop till en nämnvärd förlust.

Onödiga kostnader ska bort

Sparåtgärder bör i första hand inriktas på att minska direkta förluster samt på att öka precisionen i användningen genom bättre styrning. Ofta hänger god styrning och låga kostnader ihop, även om det initialt krävs en kompletterande investering.

När man vill söka möjligheter att spara några nämnvärda mängder el är det lämpligt att till att börja med identifiera:

- Utrustning som är inkopplad lång tid
- Utrustning som har stort effektbehov

Här är några grundläggande förhållanden som kan tjäna som utgångspunkt i jakten på förluster och onödig konsumtion:

- Blir det varmt i onödan någonstans? Kan jag minska uppvärmningen (isolera) eller kan jag rent av ta vara på värmen och använda någon annanstans?
- Är någon utrustning inkopplad långa perioder då den inte behövs? Överväg tidur, ljusrelä och rörelsegivare!
- Är någon utrustning överdimensionerad så att det uppstår onödiga tomgångskostnader?
- Regleras någon utrustning genom strypning av flöden? Överväg varvtalsreglering!
- Vid torkning och kylning, finns det anledning att låta fläktarna styras av luftens temperatur och luftfuktighet?

I strävandena efter att minska användningen av el måste man naturligtvis väga värdet av besparingen mot eventuella förändringar i produktionsresultat, kvalitet, säkerhet m.m.

Hur mycket kan man spara?

I ett lantbruksföretag finns många möjligheter till minskning av el-förbrukningen. Åtgärder gällande främst ventilationen kan spara el, men också uppvärmning och belysning. Men är det värt investeringen?

Spara 100% av elen till ventilationen!

I en dansk studie genomförd under 1990-talet analyserades användningen av el inom ett hundratal jordbruksföretag med varierande produktionsinriktning. För varje företag bestämdes den praktiska besparingspotentialen i en situation där man inte behövde ta hänsyn till ekonomi. Resultaten framgår av tabellen nedan.

Typ av förbrukning	Teoretisk möjlig besparing i %	Mest aktuella situationer
Ventilation	26-60	Svin- och fjäderfästall
Uppvärmning	13-33	Smågrisstall
Belysning	15-35	Ko- och suggstall
Mjölkkylning	15-20	Kostall
Spannmålstorkning	15-40	Vid stora arealer

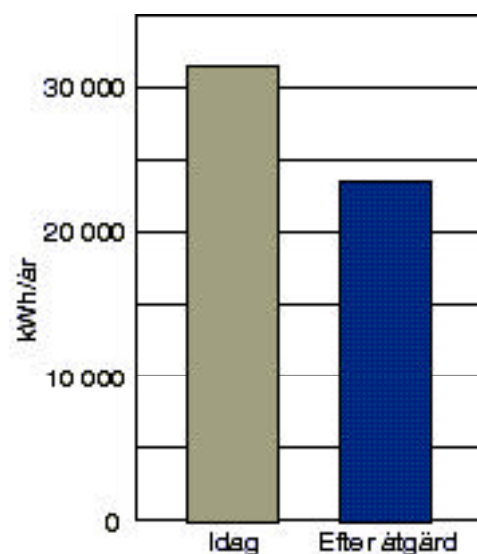
Tabell 1. Beräknad praktisk möjlig potential för besparing av el genom anskaffning av bästa kända utrustning utan hänsyn till ekonomi. Utgångspunkten är den uppmätta förbrukningen vid ett hundratal danska företag.

Störst potential fann man ofta i ventilationen. En övergång till naturlig ventilation spar 100 procent el! Men även via reglering, underhåll och utbyte av omodern utrustning kunde besparingen bli betydande.

I uppvärmning finns ofta stora potentialer till besparingar, vare sig det handlar om el eller andra energikällor. En vanlig orsak till detta är undermålig samstyrning av ventilation och värmetillförsel. Belysning i stallar var ett annat område som danskarna fann intressant att titta på.

Även om den ekonomiskt sunda besparing skulle vara bara hälften eller en ännu mindre del av det som redovisas i tabellen motsvarar detta i sig ofta en väsentlig sänkning av företagets elförbrukning.

Bild 1. Anta ett stall med 100 armaturer med vardera två 36 W lysrör och 12 driftstimmar per dygn. Det ger 32 000 kWh och cirka 20 000 kr årligen. Ett byte till armaturer med HF-don spar 20-30 % el, dvs. i storleksordning 5 000 kr/år i driftskostnad. Payoff-tiden blir kring 7 år.



Energispar-tips

Energispartipsen är uppdelade i avsnitt om ventilation, uppvärmning, varmvattenberedning, belysning, mjölkning, torkning, inomgårds-transporter samt foderberedning.

Ventilation

Störst risk för onödig energiförbrukning hos ventilationsfläktar föreligger i stallar med tillsatsvärme. Om ventilation och värmeförsörjning i ett stall med tillsatsvärme inte är samstyrda, eller om registreringen av relativa luftfuktigheten är undermålig, kan kostnaderna för värmen lätt bli mycket större än nödvändigt.

I diagrammet (bild 3) på sidan 5 här intill visas hur behovet av värme snabbt stiger om systemet strävar efter en lägre relativ fuktighet än vad som är tänkt. Om relativa fuktigheten i ett stall är under 65 procent när det är under +5° C utomhus är något fel.

Skötsel, inställningar och mindre kompletteringar

- Kontrollera rutinmässigt, exempelvis en gång i halvåret, såväl de mekaniska delarna som eventuell automatik för reglering av luftflöde och temperatur.
- En bra reglercentral har en eller flera givare för temperaturen i stallet samt en för relativa fuktigheten i stallet. Om Din anläggning saknar något av detta, utred vad en komplettering av utrustningen skulle kosta.
- Om styrutrustningen är äldre än tio år, ta reda på ekonomin i att byta mot ny och modernare utrustning.
- Kontrollera takhuvens montering över frånluftstrummor. Vid diametern 60 cm hos frånluftstrumman ska spalten mellan stosens överkant och takets underkant vara minst 30 cm. Mindre spalt ger onödigt luftmotstånd.

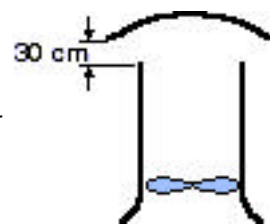


Bild 2. Alltför liten spalt mellan takhuvens underkant och fläktstosens överkant ger onödigt luftmotstånd.

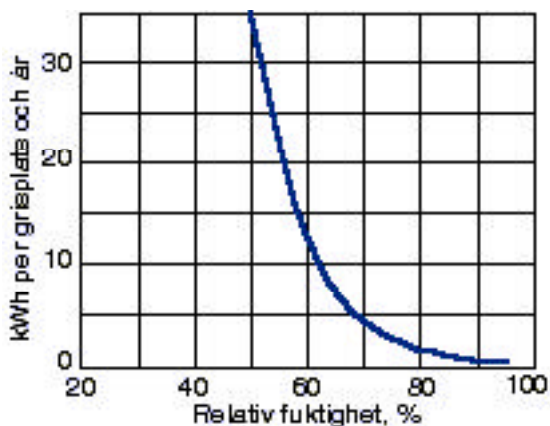


Bild 3. Exempel på hur energiförbrukningen i ett smågrisstall med tillsatsvärme beror av den relativa luftfuktigheten. Anta att man önskar hålla 75 procent fuktighet. Om ventilationen istället strävar mot 68 procent blir energiförbrukningen dubbelt så stor som förväntat!

I slaktsvinsstall är det naturligt att göra ren givare och se över automaten inför varje ny omgång. En checklista bör finnas för detta arbete. Med en checklista minskar risken för att något glöms bort och kontrollen behöver inte göras av samma person varje gång.

Större investeringar

- Om systemet är sådant att alla fläktar alltid är igång finns stora besparingar att hämta i att införa åtminstone stegvis inkoppling av fläktarna.
- Ersätt strypreglering av luftflödet med reglering av fläktarnas varvtal, eventuellt i kombination med stegvis in- och urkoppling av fläktar. Ofta är det tillräckligt effektivt att ha varvtalsreglering på en fläkt, den som står för minimiventilationen, och stegvis inkoppling av övriga fläktar.
- Om stallet har neutraltryckssystem, kontrollera om det kan ersättas med undertryckssystem (50% elbesparing).
- Kontrollera om det är möjligt att övergå till ett system utan fläktar (naturlig ventilation=100% elbesparing!).

Nybyggnad

- Sätt **inte** in ett neutraltrycks- eller övertryckssystem, inte heller golvventilation.
- Dimensionera kanaler och motsvarande så att hastigheten hos luften inte blir högre än nödvändigt. Trånga kanaler och böjar medför onödigt turbulens och onödiga driftskostnader under mycket lång tid.

Vid stegvis inkoppling av fläktar måste de fläktar som ibland är urkopplade vara försedda med självstängande spjäll för att förhindra baksug samt ge regnskydd.

Styrning av varvtalet hos fläktar görs idag uteslutande med så kallade tyristorer.

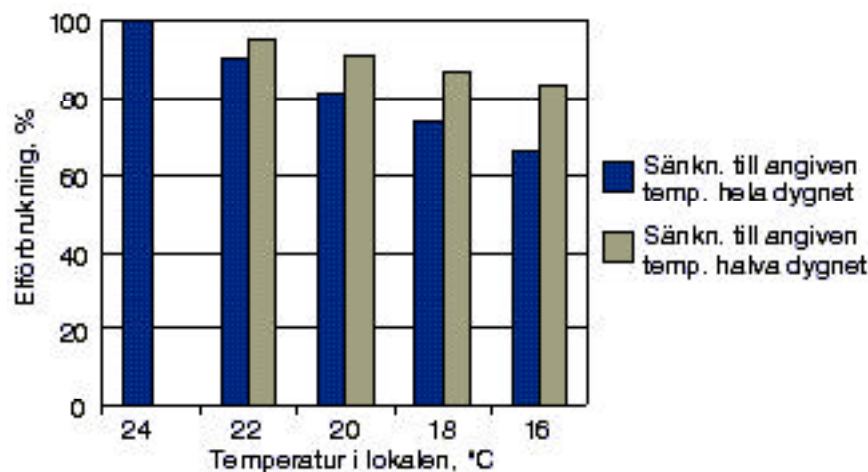
Uppvärmning

Skötsel, inställningar och mindre kompletteringar

- Sänk lufttemperaturen i lokalen. Varje grads sänkning kring 20° C ger i en lokal isolerad som en bostad 5-6 procent besparing under ett år. I sämre isolerade utrymmen blir besparingen större.
- Isolera. Täck så kallade köldbryggor, det vill säga delar i väggar och dörrar som leder värme bättre än resten av väggen/dörren, med något isolerande material.
- Plantera träd för att skapa lä
- I vattenburna system, reglera framloppstemperaturen efter utomhustemperaturen, även om radiatorerna har termostater. Det minskar förlusterna från distributionssystemet.
- Renovera gamla elradiatorer genom att ansluta dem till ett centralt reglersystem (mjukvärme) eller på annat sätt förse dem med ny termostat. Själva värmeslingorna har avsevärt längre livslängd än termostaterna och är sällan utslitna.
- I system med värmepump: Undvik högre framloppstemperatur än vad tillverkaren har rekommenderat. Med de miljövänliga köldmedium som används idag ska temperaturen ligga strax över 40° C om värmepumpens effektivitet ska vara god. Högre temperatur ger sämre total verkningsgrad och kortare livslängd hos kompressorn!
- I förekommande fall, håll värmepumpens värmeupptagningslinga ren från damm och annat.

En sliten termostat i en elradiator kan ge inkopplingscykler på timmar istället för minuter, som det var när den var ny.

Bild 4. Även en sänkning av temperaturen under delar av dygnet/veckan har nämnvärd inverkan.



Förluster av värme genom ventilation

- För att undvika att systemen för värme och ventilation "driver" varandra måste de styras av samma automatik.
- I stall med automatisk styrd ventilation och tillsatsvärme, kontrollera särskilt fuktgivarna regelbundet.
- Värmeväxlare i ventilationssystem: håll rena och kontrollera regelbundet att eventuella rörliga delar är i funktion

Värme i suggstall

- Använd smågrishyddor och värmetak för att kunna sänka behovet av värme i sugg- och smågrisstall
- Undvik användning av elradiatorer i suggstall. Energibehovet är enligt en dansk källa i storleksordningen fyra gånger större än vid golvvärme.

Större investeringar

- Kontrollera ekonomin i att ersätta direktelvärme (elradiatorer) med annat slag av värme

Nybyggnad

- Undvik installation av elvärme, framför allt i stallar

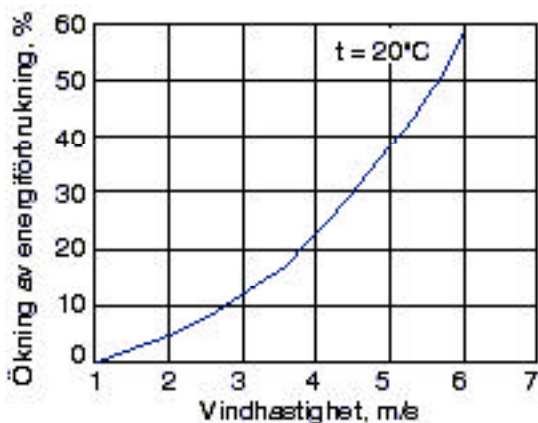


Bild 5. Typiskt samband mellan vindhastighet och energiförbrukning för att hålla värmen i ett stall (danska förhållanden)

Styrssystem

Med moderna styrssystem för värme kan man spara betydande mängder el, bland annat genom att programmera in varierande önskad temperatur under veckan. En annan värdefull fördel som kan uppnås är att behovet av effekt begränsas genom att styrsystemet fördelar ut strömmen jämnt över anslutna radiatorer. Utan sådan styrning kan det inträffa att alla element går på max effekt samtidigt och säkringarna måste då tåla detta.

För att undvika risk att insjukna som en följd av att ha andats in vattendroppar som innehållit den så kallade legionellabakterien rekommenderas att vattnet i varmvattenberedaren alltid håller minst 60°C.

Vid långa avstånd mellan tappställe och beredare kan det vara nödvändigt med en slinga genom vilken varmvatten hela tiden cirkuleras med en separat pump.

Varmvattenberedning

- Isolera varmvattenberedare
- Flytta varmvattenberedare till varmare utrymme
- Åtgärda droppande kranar
- Förvärm vatten med värme från mjölktanken

Ett byte från glödlampa till lysrörslampa medför en besparing på mellan 300 och 500 kr under en lysrörslampas livstid beroende på effekt hos lamporna.

(Förutsättningar: lysrörslampan kostar 20 gånger mer än glödlampan och håller tio gånger längre = 10 000 timmar; elkostnad 70 öre/kWh)

Belysning

- Gör ren lampor och reflektorer ibland. Det kan göra det möjligt att använda något svagare lampa/lysrör.
- Byt glödlampor som hålls tända långa tider till lysrörslampor eller kompaktlysrör. Lysrörslampor kan fås med inbyggda ljusreläer. I kalla utrymmen där man snabbt behöver ljus korta stunder är lysrörslampan dock olämplig.
- Byt ut äldre lysrörsarmaturer som används mycket mot armaturer med så kallad högfrekvensdon (HF-drift, 20-30 procents besparing av el)
- Styr med exempelvis skymningsreläer, rörelsevakter och tidur, ensamma eller i kombinationer, där det är motiverat.
- Släck efter Dig, även lysrör. För lysrör kan Du ha tumregeln att släcka när du lämnar ett utrymme för längre stund än 10 minuter.

Högfrekvensdon

Användning av högfrekvensdon är idag standard när det gäller lysrörsarmaturer. Tekniken har många fördelar jämfört med äldre teknik.

Större del av inmatad energi blir ljus (20-30 procents besparing). Vid kombination av HF-don och fullfärgslysrör sparas 50 procent av elmängden. Bättre effektivitet ger mindre avgivning av värme.

Trasiga rör kopplas ur automatiskt (inget blinkande), ljuset är flimmerfritt och driften ljudlös. Flimret från en konventionell armatur kan ge upphov till huvudvärk och ögonbesvär. Det medför i kombination med roterande föremål också risk för olyckor genom att ögat kan uppfatta att föremålet står still. Förklaringen till att detta inte inträffar med HF-drift är att då tänds lysrörret 1 000 gånger oftare än i en konventionell armatur.

Till de flesta HF-don ska man använda helt normala lysrör.

Inkoppling av armaturer med högfrekvensdon kräver fackkunskap. Kontrollera att HF-donets min/maxtemperatur överensstämmer med förhållandena där armaturen ska monteras.

Mjölkning

Kylning av mjölk

- Håll kondensorslingan (kylsidan) ren från damm och skräp
- Låt ett auktoriserat företag kontrollera kylanläggningen årligen
- Kontrollera om kondensorn kan monteras på en svalare plats. Som regel är det olämpligt att ha den i mjölkrummet, sett ur energisynpunkt.
- Skärma av instrålningen av sol och sörj för en god ventilation av utrymmet där mjölk tanken står

Investeringar

- Värmen i mjölken kan tas till vara för att förvärma kallt vatten på väg till en varmvattenberedare. Med det kylmedium som är dominerande i Sverige idag håller kondensorn cirka 40°C, varför det måste till en slutlig uppvärmning till minst 60°C i en varmvattenberedare.
- Mjolk kan kylas effektivare med en så kallad isvattenanläggning kopplad till kompressorn för kylning. Med en sådan anläggning bygger man upp ett lager av is kring kondensorslingan mellan mjölkningstillfällena, optimalt med billig natt-el. När isen sedan smälter får det kalla vattnet rinna ner kring mjölk tankens botten.

Överskottsvärmen från kondensorn i kylanläggningen kan användas för att värma exempelvis kalvavdelningar alternativt för att förvärma tappvarmvatten eller kornas dricksvatten. Det finns studier som visar på produktionshöjningar genom att höja dricksvattnets temperatur, men resultaten är omdiskuterade.

Bild 6. Värmen i mjölken kan tas tillvara för att förvärma kallt vatten på väg till en varmvattenberedare

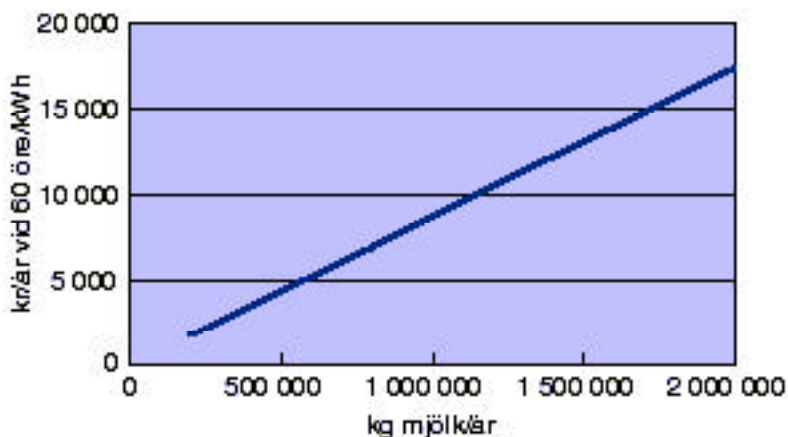
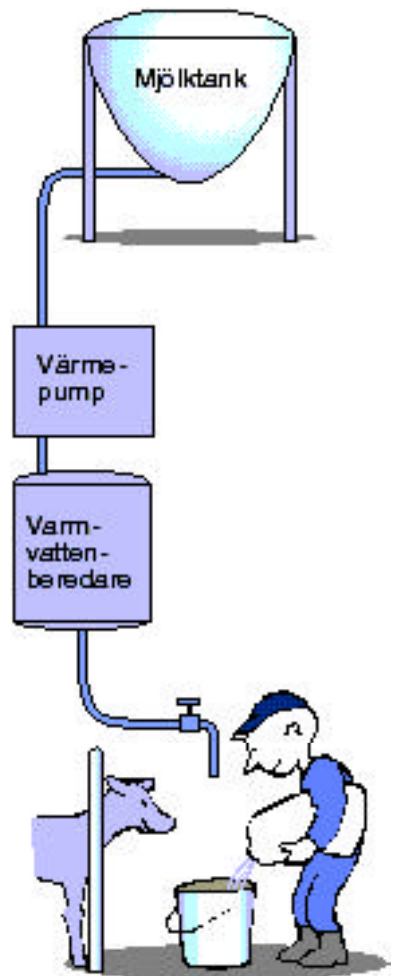


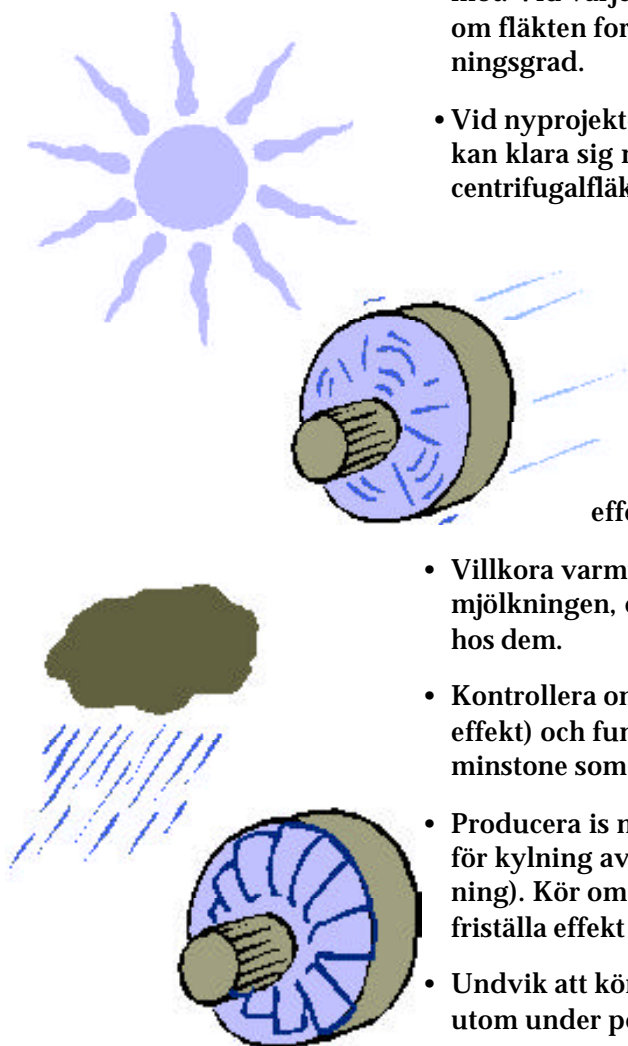
Bild 7. Så mycket är värmen i mjölken värd om hälften av den kan tas till vara. (Värmekapaciteten i mjölk är ungefär densamma som i vatten, dvs. 1,16 Wh/kg och °C.)

Torkning och inomgårdstransporter

Torkning av spannmål

- För att undvika att spannmålen torkas längre än nödvändigt, eller för lite, krävs god styrning av torken. Ofta är en automatisk styrning av något slag väl motiverad av såväl kvalitetsskäl som ekonomiska skäl.
- Be någon kvalificerad kontrollera anläggningens givare och automatik årligen.
- Torkluften ska tas utifrån, helst från byggnadens sydsida om inte hänsyn till grannar och boende talar för något annat. Om torken suger in luft som redan har passerat genom spannmålen är effektiviteten inte maximal.
- Förrrensning (aspirering) sänker oftast behovet av värme och luft.
- Använda fläktar ska vara anpassade till det luftmotstånd de arbetar mot. Vid varje modifiering av torken finns därför skäl att kontrollera om fläkten fortfarande arbetar inom ett tryckområde med god verkningsgrad.
- Vid nyprojektering: sök alternativ med lågt mottryck så att torken kan klara sig med axialfläktar, som är mer ekonomiska i drift än centrifugalfäktar.

Bild 8. Styrning av hötorken kan göras med en reglerutrustning - när solen skiner går fläkten, när det regnar står den stilla.



Torkning av hö

- Förse hötorken med någon form av reglerutrustning. En enkel hygrostat som stänger av fläktarna när luftens fuktighet överstiger ett inställt värde kostar ett par tusen kronor.

Inom en del företag är behovet av effekt som högst då hötorkarna är igång. Då uppstår ibland brist på effekt under mjölkningen. Tips för att komma runt detta:

- Villkora varmvattenberedares inkoppling så att de inte går under mjölkningen, eventuellt i kombination med en höjning av volymen hos dem.
- Kontrollera om diskutrustningen har vattenvärmare (kräver ofta stor effekt) och fundera på om vattnet istället kan tas från beredare, åtminstone som förvärmning.
- Producera is nattetid med hjälp av en så kallad isvattenanläggning för kylning av mjölk under dagen (se separat avsnitt under Mjölknings). Kör om nödvändigt höfläktarna växelvis under natten för att friställa effekt till kompressorn.
- Undvik att köra fläktuttagare i tornsilor under mjölkning (och dessutom under perioder dagtid då luftens torkningsförmåga är god).

Inomgårdstransporter

- Undvik om möjligt pneumatisk transport (lufttransport), och minimerantalet böjar då pneumatisk transport utnyttjas
- Undvik alltför kraftiga böjar hos böjbara skruvar

Foderberedning

Skötsel, inställningar och mindre kompletteringar

- Mal inte säden finare än nödvändigt
- Kontrollera regelbundet spänningen och konditionen hos kilrep och liknande
- Använd tandade kilrep

Nyinstallationer

- Välj skivkvarn framför hammarkvarn. Hammarkvarnar som suger in malgodset är mycket energikrävande.
- Undvik utrustning som kräver tryckluft (dåligt utnyttjande av energin som tillförs kompressorn)

Bevattning och brunnspumpar

Elmotorer har flera gånger bättre verkningsgrad än dieselmotorer varför det som regel är väl motiverat att bevattna med el, om det är möjligt. Oberoende av drivkälla måste man se över pumpar och anslutningar regelbundet för att försäkra sig om en hög total verkningsgrad hos anläggningen.

- Se över pumpar och packboxar i dem
- Kontrollera och gör ren filter
- Åtgärda otätheter i anläggningen

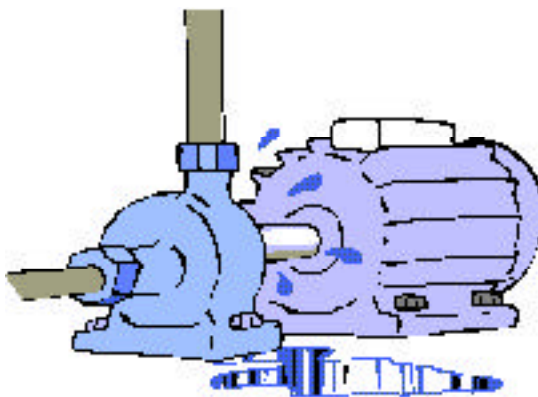


Bild 9. Glöm inte att åtgärda läckande otätheter och läckor i vattenpumpen.

Kartlägg ditt företags elanvändning

Kontakta Din elleverantör eller en oberoende energirådgivare och be om en energianalys. Sök på Gula sidorna under exempelvis "Energi" och "Ingenjörer". En del elleverantörer erbjuder besök och en begränsad analys gratis. För en mer djupgående analys får man dock räkna med att betala.

Kanske vill Du börja med att själv göra en enkel analys av energitillståndet i Ditt företag. Här följer några förslag till en sådan.

Beräkna Ditt elpris

Ta fram Din elräkning! På den bör det finnas ett värde för förväntad årlig förbrukning baserad på företagets förbrukning det senaste eller senaste åren. Kanske har Du själv ett annat och bättre värde Du vill utgå ifrån.

Börja med att ta fram ett styckepris för inköpta kWh el genom att dividera Dina totala kostnader med årlig användning. I kostnaderna ska ingå:

	Minasiffror
• Fasta årliga avgifter för nät och kraft
• Rörlig avgift - nät
• Rörlig avgift - el
• Energiskatt
• Summa årliga kostnader, kr
• Årlig användning, kWh
• Mitt elpris, öre/kWh



Bild 10. För att kartlägga företagets elanvändning kan man själv göra en enkel elanalys av förbrukningen. Denna kan sedan ligga till grund för de åtgärder och eventuella besparingar som kan göras.

Fördela företagets inköp på förbrukningsställen

Gör nu ett försök att dela upp den totala användningen på företagets förbrukningsställen. Du kan välja mellan fyra olika modeller:

1. Schablonvärden för förbrukningen inom aktuella produktionsgrenar, till exempel antal kWh/suggplats och år

Denna metod utgör en form av jämförelse med andra företag. Att jämföra sig med andra är oftast stimulerande.

Här utgår vi från tal som SLA:s analysgrupp identifierat och funnit användbara i sina analyser av medlemsföretagens ekonomi.

Dessvärre finns inte statistik för så många produktionsgrenar.

Kanske har Du bättre material att jämföra Ditt företag med.

Tabell 2. Schablonvärden för användning av el per produktionsgren

Produktionsgren	Enhet	Specifik elförbrukn., kWh/enhet	Anmärkning	Mina värden	
				Antal enheter	kWh/år
Mjökproduktion	Koplats	700-1100/år	Stor betydelse: mekanisk el. naturlig ventilation; teknik i ev. ensilagetorn; el-driven pump i gödselbrunn		
Ungdjur	Plats	250/år	18 mån, en betesperiod		
Smågrisproduktion	Suggplats	600-700/år	Lägg till 200 kWh vid tilläggsvarmeutöver värmelampa		
Slaktsvinsproduktion	Producerat djur	25			

2. Schablonmetoden – användning i enskilda produktionsmoment

I tabellen nedan anges schablonvärden för förbrukning i några enskilda delmoment i produktionen, exempelvis kWh per ton torkat hö. Fyll i dina egna värden.

Moment	Enhet	Specifik elförbrukn., kWh/enhet	Anmärkning	Mina värden	
				Antal enheter	kWh/år
Torkning av hö	ton	50-250	Beror på gröda, förtorkningsgrad, fyllningstid och lagringshöjd		
Torkning av spannmål					
<i>Planbottentork med stor höjd</i>	ton	140-180	Torktyp Palle Westerby		
<i>D:o med tillsatsvärme</i>	ton	60-90			
<i>Varmluftstorkning</i>	ton	25-30			
Kylning av spannmål	ton	0,5			
Foderberedning					
<i>Kvarn</i>	ton	12-20			
<i>Krossning</i>	ton	5-8			
<i>Malning, torr sp.m.</i>	ton	12-18	13-15 % vattenhalt		
<i>Malning, 25% v.h.</i>	ton	22-35	25 % vattenhalt		
<i>Fläkttransport</i>	ton	5-8	40-60 m		
Värmning av vatten	liter	0,07	Uppvärmning från 5 till 65°C (1,16 kWh/1000 liter och grad)		
Uppvärmning personalutrymmen	m ²	100-150			

3. Verkling utrustning och uppskattad användning

Denna metod kräver mer, men ger en god övning i att skapa sig en bild av var i företaget betydelsefulla mängder el används.

Ställ upp en tabell med följande kolumner:

	Förbrukare	Märkeffekt	Utnyttjad effekt	Drifttid/år	kWh/år
Exempel:	Kvarn	7,5 kW	6,5 kW	600 timmar	3900

I det fall Du har en tidstariff behöver Du dela upp drifttiden på hög- och låglastperioder för att få fram kostnaden.

Utnyttjad del av en apparats effekt vet man dessvärre ofta inget om. Torkfläktar för hö och spannmål går som regel relativt högt belastade. För dem kan man använda märkeffekten. För övriga **ej dominerande förbrukare** som man inte har något underlag alls att gå efter kan man anta 80 procent av märkeffekten baserat på följande resonemang: Om det finns marginaler för tillfälliga effektökningar går motorn inte vid 100 procent. Skulle motorn gå vid mindre än 50 procents belastning så är den kraftigt överdimensionerad.

För utrustning som går av och på automatiskt, exempelvis elvärme, måste en uppskattning av inkopplingtidens längd göras.

En ständigt lysande 100 watts glödlampa drar 876 kWh/år, en 20 watts lysrörslampa drar 175 kWh

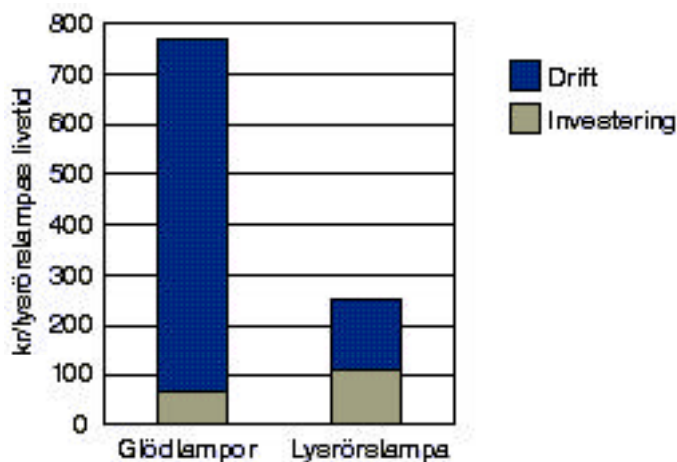


Bild 11. Ett byte från glödlampa till lysrörslampa kan medföra en besparing på upp till 500 kr per 10 000 ljusstimmar (se förutsättningar på s. 8)

4. Mät själv – dokumentera faktiskt registrerade förbrukningar i olika delar av driften

Att dokumentera förbrukningen i en viss byggnad eller hos en viss utrustning är inte så märkvärdigt. En elektriker kan lätt med hjälp av en så kallad strömtång (tångamperemeter, från 1 000 kr och uppåt) registrera den aktuella strömmen i en ledning. Det finns strömtänger som kan registrera medelvärden för en tidsperiod. Det kan behövas för exempelvis kvarnar, fläkttransportörer och utgödslingar.

För enfas förbrukare finns billiga mätare som sätts direkt i vägguttaget. Dessa kan ge en god uppfattning om förbrukningen hos utrustning som går av och på automatiskt utan att man märker det, exempelvis enfas värmeelement, varmvattenberedare och frysboxar.

En ny elmätare för trefas av den typ eldistributionsföretagen installerar kostar några tusenlappar. Ibland förekommer utförsäljningar av begagnade mätare. Mätarna måste installeras av en behörig elektriker.



Bild 12. En elektriker kan lätt, med hjälp av en så kallad strömtång, dokumentera förbrukningen hos en viss utrustning.

Slutsatser

Vid det här laget har Du kanske vaskat fram ett antal angelägna och ytterligare några eventuellt intressanta åtgärder för att effektivisera företagets elanvändning. Då är det dags att prioritera.

Eftersatt skötsel och underhåll bör åtgärdas omedelbart.

För övriga tänkbara åtgärder bör Du nu uppskatta vad företaget skulle kunna spara i driftskostnader som följd av åtgärden, och för de mest intressanta åtgärderna göra payoff-kalkyler.

Utöver överväganden baserade på rena investeringskalkyler finns när det gäller användning av el en dimension som handlar om att försäkra företaget mot dramatiska förändringar i kostnadsbilden. För tillfället är osäkerheten om framtidens pris för el mycket stor. Det kan i sig motivera vissa investeringar trots att dessa i övrigt med dagens elpris inte ger någon anmärkningsvärt god lönsamhet.

Lite bakgrundsinformation...

Kraft

Elkraft är beteckningen på det som köps från producenten, som geografiskt kan finnas var som helst i landet. Man kan likna producenten vid den som pumpar in strömmen i distributionsnätet. Som kund har man, sedan marknaden avreglerades 1996, möjlighet att välja mellan ett stort antal leverantörer (cirka 150 stycken i januari 2003). Ersättningen för kraften baseras oftast på mängden använda kWh och kan bestå av såväl en fast som en rörlig del. En del stora kunder kan få sin avgift baserad på spänning (volt).

Distributionsnät

För att få kraften fram till företaget behövs ett "elnät", ledningar. Avgift för få tillgång till elnätet betalas till den distributör som äger ledningen fram till gården. Det går därför normalt inte att välja distributör.

Ersättningen till distributören baseras på dels storleken hos företagets huvudsäkring, dels mängden använda kWh och består av en fast och en rörlig del. Nättariffer är offentliga uppgifter och övervakas av Energimyndigheten. De ska vara skäliga och utformade på sakliga grunder. I en undersökning av tarifferna hos 250 av landets 260 bolag gjord av LRF 2002 varierade nätavgifterna i sex typexempel mellan 16 och 33 öre/kWh.

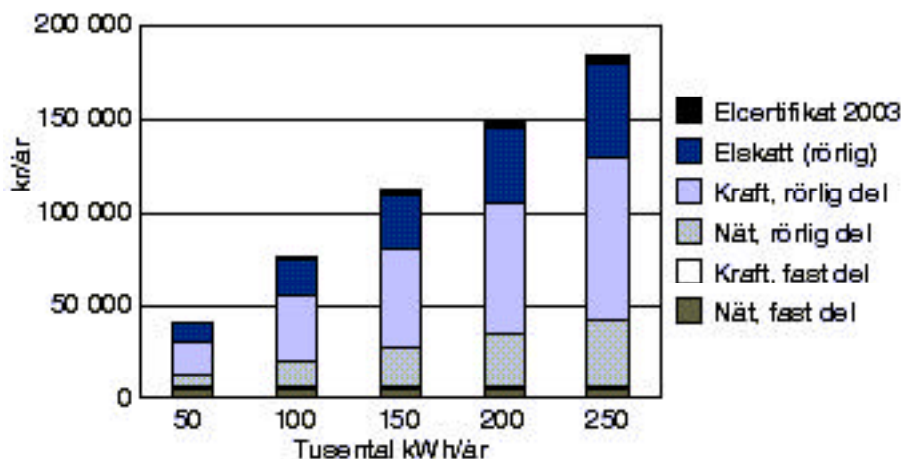


Bild 13. Så här kan kostnaden för ett företags el fördela sig.

Huvudsäkringens storlek kan ibland minskas med hjälp av en effektvakt.

Avtal om så kallad laststyrning ger leverantören rätt att ibland begränsa Ditt uttag av effekt. Som kompensation får Du något billigare el.

Effekt och säkringsstorlek

Huvudsäkring på gården eller inom den zon den betjänar måste klara den maximala effekt som man vill kunna ta ut samtidigt.

Ibland är det möjligt att gå ner en storlek i säkring genom att styra eller villkora någon förbrukning. Exempelvis kan varmvatten beredas under en annan period än då kvarnen eller mjölkningsanläggningen är igång.

Utrustning för kontroll och styrning av effektuttag kallas effektvakter. Sådana finns sedan många år, även för användning i små system som exempelvis villor.

Ofta har storleken hos huvudsäkring bestämts utifrån tariffer (taxor, förteckningar över priser) som gällde vid ett visst tillfälle. Eftersom priser ändras är det klokt att regelbundet kontrollera om man har den kostnadsmässigt mest fördelaktiga storleken.

I en del områden är det möjligt att få billigare el genom ett abonnemang som tillåter leverantören att minska effektuttaget under perioder då det råder brist på effekt (laststyrning, rundstyrning). Tekniken bygger på automatisk kommunikation mellan Din elcentral och elbolaget.

Skatter

Idag, 2003, tar staten ut en skatt motsvarande 19,8 öre per varje använd kWh (14,0 öre/kWh i vissa kommuner i Norrland).

För den del av företagets el som förbrukas i den yrkesmässiga verksamheten återbetalas hela energiskatten, sånär som på ett avdrag om 1 000 kr/år, efter begäran hos Skattemyndigheten. Finns gemensam mätare för el som används i såväl näringsverksamheten som privat får en fördelning göras på skälig grund.

Begäran om återbetalning avser som regel en årsperiod löpande från 1/7 – 30/6. Begäran måste vara inlämnad senast 12 månader efter den aktuella årsperiodens utgång. Används årligen mer än 150 000 kWh kan företaget ansöka om att få skatten återbetald kvartalsvis.

Elcertifikat

Den 1 maj 2003 infördes i Sverige ett system för så kallade elcertifikat. Syftet med systemet är att väsentligt öka produktion av el från sol, vind, vattenkraft och biobränslen. Systemet ersatte tidigare befintliga bidragssystem för förnybar el.

Det nya stödet är konstruerat så att det betalas av slutanvändarna av el i förhållande till hur mycket el de använder. För de flesta av oss kommer betalningen att ske i samband med att vi betalar elräkningen. På räkningen kommer det att finnas särskilt angivet hur mycket vi betalar i elcertifikatavgift.

Alla producenter av förnybar el får ett elcertifikat för varje megawattimme förnybar el de producerar. Certifikaten kan sedan säljas vidare. För att skapa efterfrågan på certifikat blir det obligatoriskt för elanvändare att köpa en viss mängd certifikat i förhållande till sin elförbrukning, den så kallade kvotplikten. Kvotplikten kommer att höjas årligen för att öka efterfrågan på elcertifikat, något som i sig förväntas stimulera utbyggnad av elproduktion med förnybara energikällor.

Handel med elcertifikat är en ny form av stöd inom energisektorn. Det är staten (riksdagen och regeringen) som bestämmer reglerna för stödet. Men staten tar inte ut några pengar av elanvändarna och fördelar inte heller ut några stödpengar till de elproducenter som tilldelas certifikat. Hanteringen av elcertifikatavgiften sker helt utan att staten är inblandad.

Avgiften för ditt elcertifikat tas ut som en bestämd avgift per kWh.

Från och med den 1 maj 2003 är avgiften 1,8 öre per kWh (exkl. moms), utslaget på hela din förbrukning.

Enligt lagen om elcertifikat ska en viss andel av den el vi förbrukar komma från förnybara energikällor. 2003 är andelen 7,4 procent av årsförbrukningen.

Kravet kommer stegvis att höjas för att 2010 vara 16,9 procent.

Internetadresser

Sök el-leverantör:
www.energi.konsumentverket.se (Köpguiden - elpriser),
www.pricerunner.se

Ett par ombud för elhandel:
www.kundkraft.se
www.sparapengar.se

Jämför Din eldistributörs pris med andras:
www.avgifter.com

Denna skrift är framtagen av JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik på uppdrag av Skogs- och Lantarbetsgivareförbundet (SLA).

Författare: Gunnar Hadders
Redaktör/grafisk form: Katarina Reinius
Illustrationer: Kim Gutekunst

Skogs- och Lantarbetsgivareförbundet (SLA)
Box 16006, 103 21 Stockholm
Telefon 08 – 762 72 00
Telefax 08 – 611 09 69
Besöksadress: Södra Blasieholmshamnen 4A
E-post: info@sla-arbetsgivarna.org
Webbplats: www.sla-arbetsgivarna.org

JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik
Box 7033, 750 07 Uppsala
Telefon 018 – 30 33 00
Telefax 018 – 30 09 56
Besöksadress: Ultunaallén 4
E-post: office@jti.slu.se
Webbplats: www.jti.slu.se