

**DET ÄR SÅ  
MYCKET MAN  
KAN GÖRA  
MED EL.**





Förr i världen levde folk nära naturen på ett helt annat sätt än vad vi gör idag. Värme och ljus fick man från elden. Vattenhjul användes till att driva olika maskiner, t.ex. kvarnar, gruvhissar, hammare för att smida järn, mm.

# Från stenåldern till elåldern.



När vi började använda elektricitet förändrades vårt levnadssätt och helt nya möjligheter till ett bekvämt liv öppnades. Dagens samhälle skulle inte fungera utan el. TV, dator, belysning, kyl och frys, diskmaskin och tvättmaskin är några exempel på elektriska apparater som gör livet bekvämt för oss. Det mesta som tillverkas i våra industrier görs numera med eldrivna maskiner.

Vad är  
elektricitet?



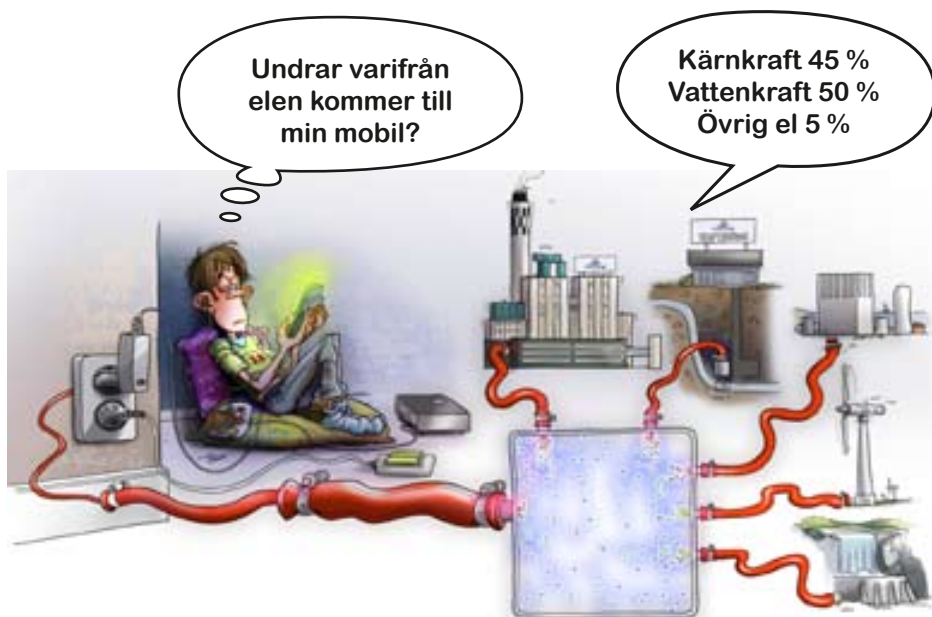
Elektrisk ström uppstår när elektroner förflyttar sig i ett elektriskt ledande material, t.ex. en koppartråd. För att elektronerna ska röra sig krävs en elektrisk spänning som kan åstadkommas på olika sätt. Det vanligaste sättet att producera elektrisk ström är med hjälp av en generator.

### Västerås första generator drevs av vattenkraft

De första elgeneratorerna togs i drift redan i slutet av 1800-talet. I Västerås var vi tidigt ute och var en av de första städerna som började använda elektrisk ström för belysning. Den första elektriska gatlyktan tändes 1894. Redan 1891 producerade ABB (som då hette ASEA) el i Turbinhuset i Svartån. Där drevs generatoren av en vattenturbin som fick sin kraft från vattenflödet i Svartån. ASEA använde elen för att driva olika maskiner i sina verkstäder.

### Idag produceras elektrisk kraft på flera olika sätt

Vattenkraftverk och kärnkraftverk står tillsammans för över 90 procent av Sveriges elproduktion. Den återstående delen produceras huvudsakligen i kraftverk där energin kommer från förbränning av olika sorters bränslen. Vindkraften står idag för mindre än 1 procent men förväntas öka i framtiden.



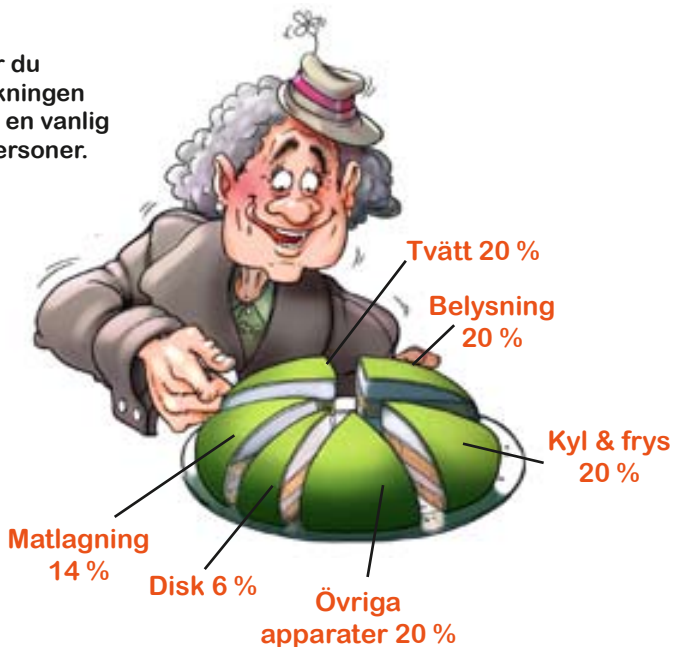
Elektrisk ström, dvs. mängden elektroner som rör sig i en elektrisk ledning, mäts i enheten ampere som betecknas A. När den elektriska strömmen används, t.ex. i en glödlampa, en elmotor eller ett värmelement, säger man att en viss effekt utvecklas. Effekten mäts i watt (W) och när den multipliceras med en tid får vi en energimängd. När en elektrisk lampa på 40 W har varit inkopplad under 60 sekunder motsvarar detta en energimängd på  $40 \times 60 = 2400$  wattsekunder (Ws). När man köper ström från en elleverantör brukar man i stället tala om kilowatt-timmar (kWh).  $1 \text{ kWh} = 1000 \text{ watt} \times 3600 \text{ sekunder}$ .

### Räkneexempel:

Du kan själv räkna ut vad strömmen till olika elapparater kostar genom att multiplicera effekten med tiden och priset. Om elpriset är 1 krona per kWh innebär det att strömmen till ett värme-element på 1000 W (= 1 kW) som är inkopplat dygnet runt under 100 dagar kostar  
 $1 \text{ krona} \times 1 \text{ kW} \times 24 \text{ timmar} \times 100 \text{ dagar} = 2400 \text{ kronor}$ .

Om du byter ut en lampa med en effekt på 60 W mot en lågenergilampa på 10 W innebär det en effektbesparing på  $60 - 10 = 50$  Watt = 0,05 kW. Om lampan lyser i genomsnitt 10 timmar per dygn innebär detta en kostnadsbesparing på  $1 \text{ krona} \times 0,05 \text{ kW} \times 10 \text{ timmar} \times 360 \text{ dagar} = 180 \text{ kronor}$  på ett år.

På bilden ser du hur elförbrukningen fördelar sig i en vanlig familj på 4 personer.





## Hur länge räcker strömmen?

| Om du använder en:    | Så länge räcker 1 kilowattimme (kWh): |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Glödlampa (60 W)      | 17 tim                                |
| Hårtork (1000 W)      | 60 min                                |
| Mikrovågsugn (1400 W) | 45 min                                |
| Radio (10 W)          | 100 tim                               |
| Solarium (480 W)      | 2 tim                                 |
| Dator (300 W)         | 3 tim 33 min                          |
| TV (80 W)             | 13 tim                                |

# Mälarenergi Elnät levererar el i västra Mälardalen.



Sveriges elnät kan jämföras med vägnätet som består av motorvägar, länsvägar och lokala vägar i städer och på landsbygden. På samma sätt består elnätet av Stamnätet och av regionala och lokala nät.

Den ström som Mälarenergi producerar i Kraftvärmeverket och i sina vattenkraftverk skickas ut på Sveriges stora gemensamma Stamnät. Så gör också alla andra svenska elproducenter. El som produceras säljs på den gemensamma elbörsen Nord Pool och vi som använder elen kan köpa den från vilken elleverantör vi vill.



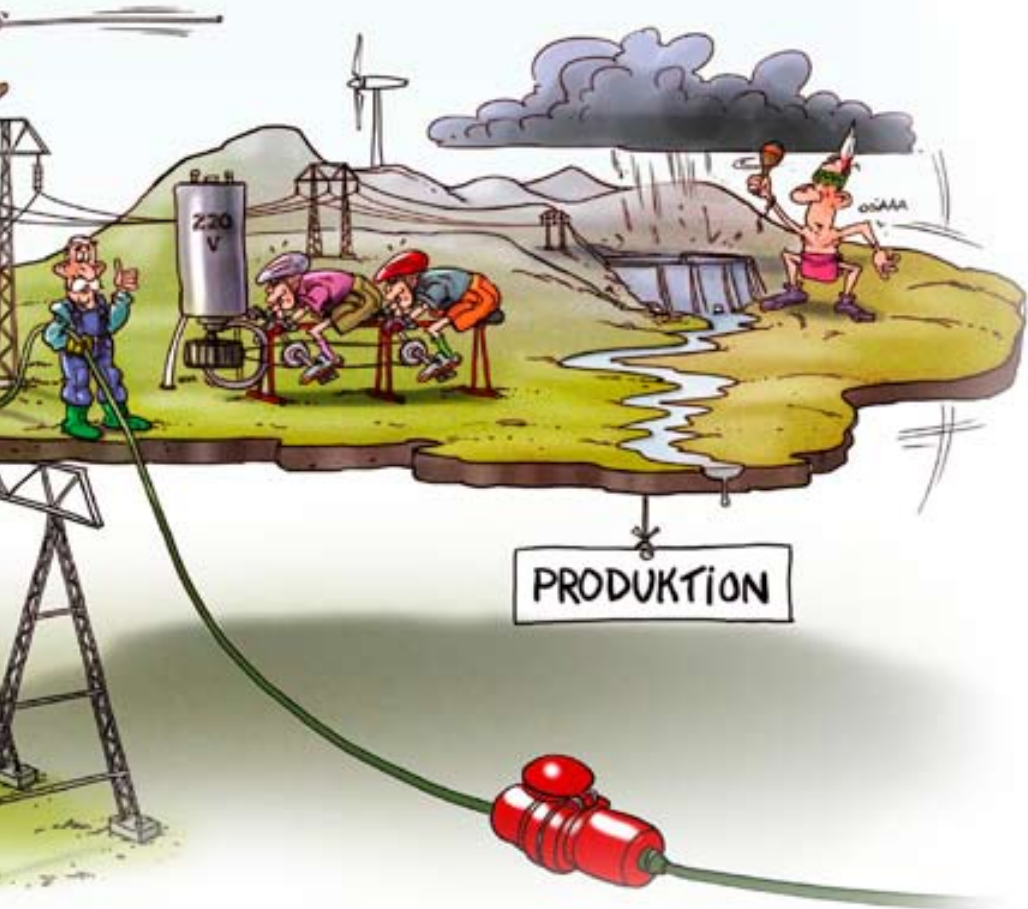
Det finns idag ca. 200 elleverantörer som konkurrerar om att få sälja el till elanvändarna. Oberoende av vilken elleverantör man väljer så transporteras elen alltid genom samma ledningsnät.

Mälarenergi Elnät ansvarar för att överföra el till alla kunder i västra Mälardalsregionen, dvs. Västerås, Hallstahammar, Köping, Kungsör och Arboga. Vårt elnät som är 582 mil långt ger 100 000 människor tillgång till en driftsäker och effektiv elleverans.

# Elen produceras i samma ögonblick som den används.



Den el som finns tillgänglig i vägguttagen kan inte lagras utan måste produceras samtidigt som den används. All ström som tas ut ur vårt gemensamma elnät måste samtidigt matas in från våra producenter. På morgonen när alla vaknar, när kaffebryggare, spisplattor och mikrovågsugnar sätts på, när maskinerna går igång på industrierna, när datorerna på kontoren slås på, när hissar startas, osv. måste elproduktionen öka.



För att balansen mellan elkonsumtion och elproduktion ska kunna hållas stabil krävs avancerad övervakning. I Stamnätet är det företaget Svenska Kraftnät som sköter detta, och i västra Mälardalsregionen är det vi på Mälarenergi som har ansvaret.



# Spar el så spar du också vår miljö.

Idag, när miljöfrågorna blir allt viktigare, måste vi tänka på vilken påverkan elproduktionen har på miljön. Vi talar om förnybara och icke förnybara energikällor. Förnybar energi är energi som hela tiden flödar, t.ex. vatten, sol och vind. Icke förnybar energi är energi som återbildas i en långsammare takt än den förbrukas, t.ex. kol, olja och naturgas. När el produceras genom förbränning av kol, olja eller naturgas ger detta ett tillskott till den koldioxidmängd som finns i atmosfären. Därigenom uppstår den så kallade växthuseffekten som innebär att temperaturen på jorden stiger, vilket på sikt kan få allvarliga konsekvenser för vår miljö.

## Miljövänlig el från Mälarenergi

På Mälarenergi är vi måna om att producera el på ett miljövänligt sätt. En femtedel av vår elproduktion är vattenkraft och fyra femtedelar produceras vid Kraftvärmeverket. Där försöker vi i så stor utsträckning som möjligt elda våra pannor med biobränsle, dvs. bränsle som kommer från skogen. Biobränsle ger inget koldioxidtillskott till atmosfären eftersom den koldioxid som bildas vid förbränning tas upp i motsvarande grad av den återuppväxande skogen.

## Du kan själv bidra till att minska elförbrukningen

Ingen elproduktion är helt miljövänlig. Vattenkraften och vindkraften ger visserligen inga koldioxidutsläpp men kan istället orsaka negativa effekter för växter och djurlivet. Genom att minska vår elförbrukning bidrar vi till att minska skadorna på miljön. Och vi kan göra mycket utan att ge avkall på vår livsstil.

Här följer några exempel på enkla sätta att spara el:

- Låt inte TV, dator och andra elapparater stå på dygnet runt i standby-läge – stäng av med strömbrytaren
- Låt inte lampor lysa i onödan
- Byt vanliga glödlampor mot lågenergilampor
- Ha rätt temperatur i kyl och frys – att ha för kallt drar mera el
- Koka vatten i vattenkokare i stället för på spisen – att koka på spisen drar tre gånger mer ström.

Om alla hushåll hjälps åt blir den sammanlagda besparingen väldigt stor. Förutom att värna om miljön spar vi naturligtvis också pengar.

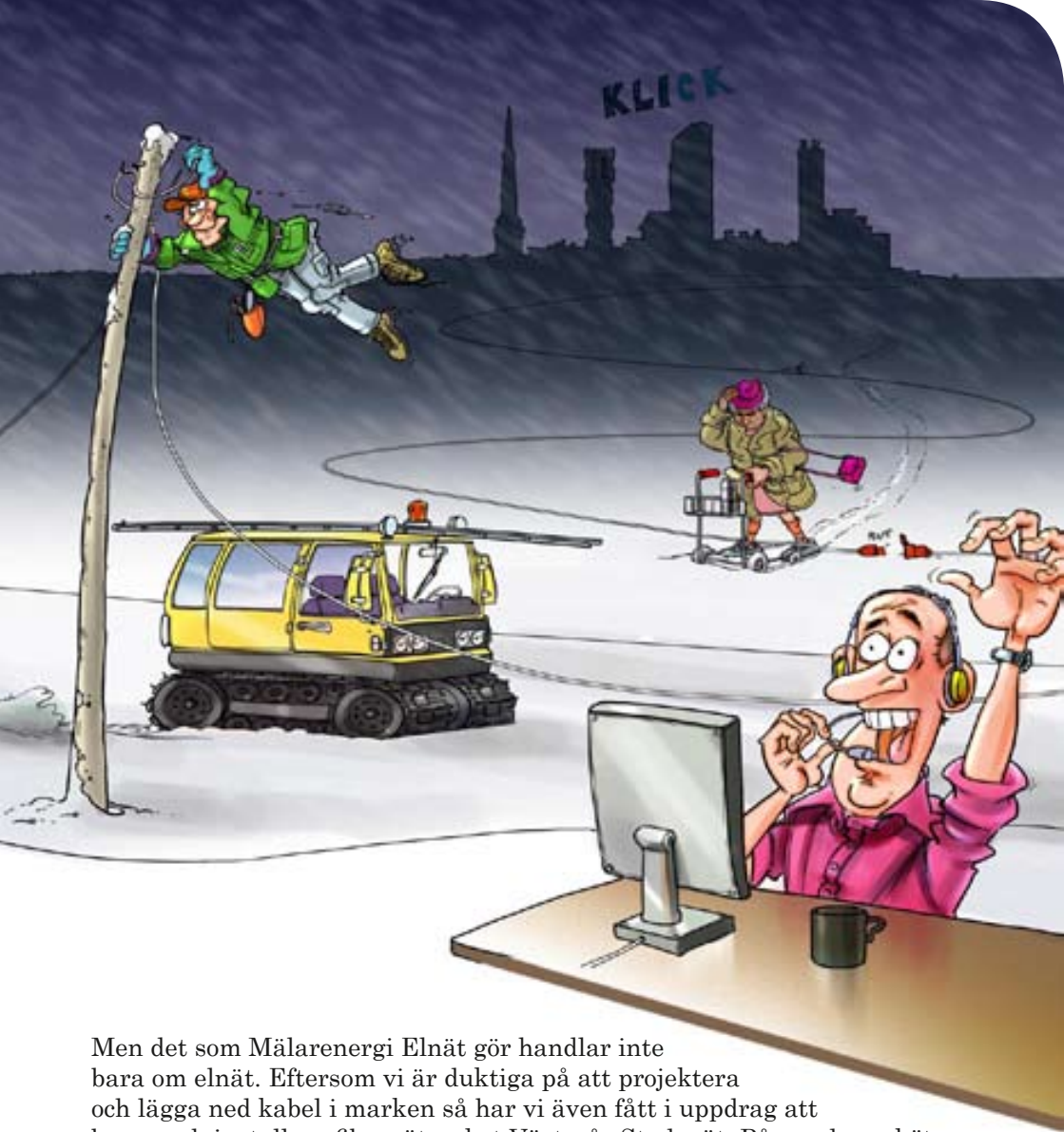


## Är du full av kraft – satsa på energibranschen!

**Dygnet runt och året om ser vi till att det finns elkraft i vägguttagen hos våra kunder**

Men det sköter sig inte självt – vi har över 130 kunniga medarbetare som sköter elöverföringen från mottagnings- och nätstationer, luftledningar eller kabel i mark till elmätaren i fastigheten. De som arbetar på Driftcentralen har ständig övervakning av vårt nät och våra anläggningar. Vi har också elingenjörer, eltekniker och mättekniker som projekterar och bygger nät och anläggningar. Våra elmontörer sköter drift och underhåll.

För att förhindra strömavbrott på grund av stormar satsar Mälarenergi mycket pengar på att gräva ner sina elledningar. Men det är inte alltid vi råar på vädrets makter, och ibland händer det att någon råkar gräva av en elkabel. Därför har vi en beredskapsstyrka i ständig jour. Inom en halvtimme rycker vi ut för att avhjälpa felet. Vi samarbetar också med närliggande nätbolag för att kunna hjälpa varandra om en större driftstörning inträffar.



Men det som Mälarenergi Elnät gör handlar inte bara om elnät. Eftersom vi är duktiga på att projektera och lägga ned kabel i marken så har vi även fått i uppdrag att bygga och installera fibernätverket Västerås Stadsnät. På uppdrag sköter vi också kommunal gatu- och utomhusbelysning.

### **Skulle du också vilja ha ett jobb med spänning?**

På vår webbsida [www.malarenergi.se](http://www.malarenergi.se) kan du läsa mer om vilka vi är som jobbar här, hur en arbetsdag kan se ut och vilken utbildning som krävs. Där hittar du också mer information om hur man bokar studiebesök och söker praktik eller sommarjobb.

Elen gör livet  
enklare för oss...



... och roligare