

Vad är energi?

Energi = Effekt * tid

kWh = W * h

40W under 5 timmar = $40 * 5 = 200$ Wh

1000W under 5 timmar = $1000 * 5 = 5000$ Wh = 5kWh

Vad är energi?

Energi är ett begrepp som man ofta möter men vad är egentligen energi. Det är inte helt lätt att förklara eller förstå.

Energi är egentligen Effekten på en apparat multiplicerat med tiden. Som ett exempel så kan energiförbrukning beräknas med hjälp av t.ex en äldre glödlampa. Den har vanligen en effekt på 60W eller 40W. Om den används under 5 timmar så blir energiförbrukningen för 40W glödlampan = $40 \cdot 5 = 200\text{Wh}$. För 60W glödlampan blir energiförbrukningen = $60 \cdot 5 = 300\text{Wh}$.

En dammsugare som kanske har en effekt på 1500W förbrukar under 2 timmars användning = $1500 \cdot 2 = 3000\text{Wh}$.

Energiförkortningar

kilo (k) = 1000

Mega (M) = 1000.000

Giga (G) = 1000.000.000

Tera (T) = 1000.000.000.000

I dagligt tal pratar vi oftast om kWh. 1 kWh motsvarar 1000 Wh. 1 kWh elektricitet kostar med alla avgifter och skatter ungefär 1 kr.

Energiförkortningar

När man ska ange stora energiförbrukningar så är det otympligt att ange förbrukningen i Wh. Av den anledningen har man infört olika prefix för att göra det smidigare.

kilo (k) = 1000

Mega (M) = 1000.000

Giga (G) = 1000.000.000

Tera (T) = 1000.000.000.000

1000 Wh = 1 kWh

1000.000 Wh = 1MWh o.s.v.

Den energi som man köper i form av el och som redovisas på elräkningen anges i kWh. Kostnaden för 1 kWh är cirka 1 kr inklusive alla skatter och avgifter för en normal förbrukare. För små förbrukare så tenderar den fasta avgiften att bli dominerande och priset per kWh kan vara flera kronor.

Exempel på energiförbrukningar

1 kWh	= en lågenergilampa i cirka 65-70 timmar.
25.000 kWh	= den ungefärliga förbrukningen i en villa inkl. uppvärmning och el.
1 MWh	= 100 mil med en bil
500 MWh	= elproduktion från vindkraftverket Oskar i Gävle hamn
1 GWh	= den ungefärliga förbrukningen i 40 villor inkl. uppvärmning och el.
1800 GWh	= elförbrukningen på Kubal i Sundsvall
130 TWh	= använd el i Sverige per år (2004)
493 TWh	= energianvändning i Sverige 2004

Exempel på energiförbrukningar

Det är svårt att relatera olika energimängder mot varandra men tabellen ger några exempel på hur förbrukningen kan vara för några olika exempel.

Att driva en lågenergilampa drar inte så mycket energi. Om man har ett antal lampor som går långa tider så blir det naturligtvis en hel del energi men det är enkelt att kontrollera ungefär hur mycket det drar.

En normalvilla använder cirka 25.000 kWh energi för uppvärmning och hushållsel. Ett vindkraftverk som Oskar vid Gävles kust genererar cirka 500 MWh elektricitet per år. Det skulle räcka till att försörja 20 villor. Nu är Oskar ett litet vindkraftverk och det är lite felplacerat. Moderna vindkraftverk som är placerade ute till havs kan ge upp mot 20 GWh per vindkraftverk.

Kubal är aluminiumverket i Sundsvall där aluminium återvinns. De gör av med stora mängder elektricitet men återvinningen är ändå bra för miljön. Totalt används över 1% av all el i Sverige hos Kubal.

Hur långt räcker 1 kWh?

Några exempel på hur långt 1 kWh räcker

Brödrost	1h
Solarium (450W)	2h 15min
Äggkokare	3 h
TV	10h
Video	40h

Hur långt räcker 1 kWh

Exemplet visar hur lång tid vanliga apparater kan användas tills den har förbrukat 1 kWh. Den visar att apparater som hör hemma i köket ofta har en hög effekt och därmed inte bör användas under lång tid. Apparater som värmer vatten eller mat kräver hög effekt trots att de till storleken är liten, t.ex. äggkokare och kaffebryggare.

Andra apparater som har stor effekt är dammsugare. Nu är det få som använder dammsugare för nöjes skull så det brukar aldrig vara en orsak till extrema elräkningar.

Tv, Vide och stereoutrustning är exempel på apparater som i de flesta fall inte har en hög effekt men som används under många timmar. Det medför att energiförbrukningen kan bli relativt hög om inte aktsamhet iakttas.

Standby-effekter

	effekt användning	effekt standby
TV	100W	10W
Video	40W	7W
Stereo	15W	5W
Dator	100W	10W

Standby-effekter

Mycket tyder på att stora delar av hushållselen går till apparater i olika stadier av standby. Leverantörer av utrustning har inte riktigt uppmärksammat problemet även om modern utrustning ofta är betydligt bättre än äldre. Olika apparater av snarlika karaktär kan dra väldigt olika energimängder i standby.

Siffrorna på bilden tidigare visar uppmätta resultat av vanliga modeller på marknaden. Nyare apparater har lägre energianvändning men äldre apparater dominerar våra hem idag.

Om t.ex. Tv:n används tre timmar per dag och videon 5 timmar i veckan så drar tv:n totalt 2,1 kWh och videon 0,2 kWh på en vecka.

Energimängden under standby-tid är för tv:n 1,5 kWh och för videon 1,1 kWh. Det medför att energin som åtgår till tv och video är högre när den inte används än när den används.

Använd en strömbrytare för tv, video och stereo

Energimätning

$$P = U * I$$

$$P_{\text{tot}} = P_1 + P_2 + P_3$$

Energimätning

Att beräkna energiåtgången från en elektrisk apparat kopplad till 230 Volt är inte det enklaste och kan också vara förknippat med livsfara. Det enklaste sättet att mäta energiåtgången är att använda en energimätare.

Den kopplas mellan den apparat som vill mätas och vägguttaget. Då kan man se vilken effekt som förbrukas. Multiplicerar man sedan med tiden så erhålls energimängden.

Vissa vanliga apparater som t.ex. kylskåp och frys arbetar med en kompressor som går vid behov. Det innebär att kompressorn kanske arbetar i intervaller om 15 minuter 20-30 ggr per dygn. Det medför att det kan vara svårt att mäta energiåtgången med korta enskilda mätningar. Då rekommenderas energimätaren vara ansluten under längre tid och energiförbrukningen per dag beräknas i efterhand.