

Effekt

Kender I ikke det at man pludselig siger til sig selv: "Goddaw hvor har jeg lyst til at regne ud hvor meget energi mit fjernsyn bruger i sekundet mens jeg ser film med Monty Python." (Hvis du er en pige kan du måske udskifte "Film med Monty Python" med "Skide elendige amerikanske serier, som jeg kun ser fordi jeg ikke har noget liv, og desuden er sikker på at ham den lækre hormonædende svansemikkel, som spiller en af hovedrollerne, blinkede til mig i en af de 39723 afsnit.")

..Men ligegyldigt hvilke udsendelser du kan lide at se, og måske også ligegyldig hvilket køn du har(?), så kan du let regne ud hvor meget energi dit fjernsyn bruger i sekundet. Energi (i Joule) pr sekund, er nemlig det samme som det vi kalder effekt.

Effekt måler vi i watt, og det skrives "P". Watt skrives W.

Okay: hold fast i din usle folkeskole stol, for nu begynder vi nemlig at lege med matematik: Vi skal nemlig finde ud af at hvis man ganger spændingsforskellen over en ledning, med strømstyrken i den samme ledning, så finder vi ud af hvor mange Joule ledningen "bruger" per sekund. Hvordan vi finder ud af det, behøver i ikke huske, med mindre i satser på at få 11 eller 13 i fysik. I skal dog helst huske at effekten er det samme som energien pr sekund.

Vi siger at spændingen er lig elektronernes energi, per ladning. Altså:

$$V = \frac{E}{Q}$$

Og strømstyrken er lig antal ladninger per sekund. Altså: $A = \frac{Q}{t}$

Hvis vi så i stedet for at sige $V \times A$, siger $\frac{E}{Q} \times \frac{Q}{t}$, så kan vi forkorte det

$$\text{til } \frac{E}{t}$$

hvilket er energi pr sekund, og altså effekt i watt.

$$\text{Altså er } V \times A = P \text{ (W)} = \frac{E}{t}$$

Så hvis vi skal finde ud af hvor meget energi fjernsynet bruger pr sekund (altså effekten), ganger vi bare spændingsforskellen med strømstyrken.

..Spændingsforskellen er selvfølgelig 230Volt, hvis den altså er tilsluttet en stikkontakt. Strømstyrken er straks værre... Nu leger vi at den bruger en kvart ampere.

..I det tilfælde vil effekten være $230 \times 0,25 = 57,5 \text{ W}$, hvilket vil sige 57,5 joule pr. sekund.

Nu er det desværre sådan at der ikke er ret mange ting der bruger så lidt strøm som et fjernsyn. Derfor bliver man nødt til at have måleenhed til effekt der er lidt større end watt... Og så er det så heldigt at vi i forvejen har noget der hedder kilo, som betyder tusinde... Og så kan vi også regne i joule pr time, i stedet for pr sekund. Hvis vi gør det så får vi en ny enhed: Effekt kan også måles i kilo-watt-timer, som skrives kWh. Effekt skrives stadig "P"

Når man regner kWh om til W, så skal man bare gange med 3.600.000, altså 3,6 millioner. Det tal kommer, når man siger at der er 60 sekunder på et minut, og 60 minutter på en time. Der må så være (60x60) 3600 sekunder på en time. Og når det så er kilowatttimer, skal vi lige gange det med tusinde igen, og det bliver 3,6 millioner.

Eksempel:

Hvis vi har fem 60W pærer tændt konstant i et år, så ville de bruge: 5 pærer x 60 watt x 365 dage x 24 timer x 60 minutter x 60 sekunder = 9.460.800.000 Watt. Altså det der svarer til ca. 9,5 mia Joules på ét sekund.

..Pærerne ville altså bruge 9,5 milliarder watt. Et tal som måske er en smule uoverskueligt, så derfor skriver man det i kilowatttimer:

..Hvis 3,6mio J, som igen er det samme som kWh, så må 9,46 mia. watt være det samme som (9.460 mio. / 3,6 mio.) 2627,78 kWh.

..De fem pærer bruger altså ca. 2630 kWh. Et tal der er lidt lettere at forholde sig til, da det svarer til lidt under 4.000 kr.

Hvad én kilo-watt-time helt præcist koster svinger fra kommune til kommune, så I må spørge jeres lærer, eller en forælder.