

9.3 Elektrisk energi & effekt

- Bli energimedveten - för att spara pengar och för att bidra till hållbar utveckling!
- Hur mycket energi går det t ex åt för att koka tevattnen?
- Elektrisk spänning från vägguttaget driver elektronerna genom ledaren till vattenkokaren.
- Dvs spänningen uträttar ett arbete och detta kräver elektrisk energi (som kan mätas i joule, J).
- Elektrisk effekt handlar om hur många elektroner som spänningen lyckas förflytta per sekund.



- Pondera att vattenkokaren har effekten 2 200 W (samma sak som 2 200 J/s).
- Genom att multiplicera effekten med tiden det tar att värma vattnet så kan vi räkna ut hur mycket elektrisk energi som går åt.
- Om det t ex tar 3 min (=180 s) att koka upp vattnet: $180 \text{ s} * 2\,200 \text{ W} = 396\,000 \text{ J} = 396 \text{ kJ}$
- Elektrisk energi mäts oftast i ***kilowattimmar*** (kWh), då det handlar om så stora energimängder (ex krävs det 400 000 J för att koka upp 1 liter tevattnen).

- Kilowattimmar får du genom att ange effekten i kilowatt (kW) och tiden i timmar (h).
- Priset för 1 kWh varierar mellan 1-2 kr.
- En familj förbrukar ca 15 – 25 000 kWh/år.
- Genom att välja energisnåla produkter och inte slösa på elenergin kan man spara både pengar och miljö.



Effektlagen & Ohms lag

- Det finns ett samband mellan effekt och spänning och ström - **effektlagen**.
- Effekt (W) = spänning (V) · ström (A), **$P = U \cdot I$**
- Ohms lag: spänning (V) = resistans (Ω) · ström (A), **$U = R \cdot I$**
- Vad händer om du kopplar in för många elapparater i vägguttag som går till samma säkring, dvs vid **överbelastning**?
- Säkringen löser ut!
- Säkringen löser även ut vid **kortslutning**.

Begrepp 9.3

- **kilowatt**

Vanlig enhet för effekt, lika med 1 000 W.

- **kilowattimme**

Enhet för energi och är vanligt förekommande vad gäller elektrisk energi.

- **effektlagen**

Effekten (P) är lika med spänningen (U) gånger strömmen (I).

- **överbelastning**

När strömmen blir starkare än vad ledningarna tål.

- **kortslutning**

När ström tar kortaste vägen.