

We kennen allemaal de woorden stroom en vermogen. En van voltage of 220 Volt hebben de meesten van ons ook wel gehoord. Maar hoe die zaken nu precies samenhangen is wat minder algemeen bekend. En als we moeten betalen staat op onze energierekening ons verbruik weergegeven in kilowattuur of kWh. Toch is het allemaal niet zo moeilijk als het lijkt.

### **De juiste begrippen**

Wat erg belangrijk is, is dat je het verschil moet begrijpen tussen de diverse grootheden en eenheden die gehanteerd worden. Een deel van de verwarring rondom elektriciteit ontstaat namelijk doordat grootheden en eenheden vaak door elkaar gehaald worden. Een grootheid is iets dat meetbaar is. Voorbeelden zijn afstand, tijdsduur of gewicht. Een eenheid is een maat waarin je een grootheid kunt uitdrukken. Afstand bijvoorbeeld, kun je in allerlei eenheden uitdrukken. In millimeter, centimeter, meter en kilometer. Maar ook in mijlen, voet, el, inch en zelfs lichtjaar.

### **De aanduidingen die gebruikt worden bij elektriciteit**

Zo heb je ook bij elektriciteit verschillende grootheden en eenheden. Helaas worden deze nogal eens verkeerd gebruikt. Omdat enig begrip van deze zaken erg behulpzaam is en eigenlijk helemaal niet zo moeilijk, volgt hier een bondig overzicht van de relevante begrippen:

- **Spanning en volts (V).** Spanning is de grootheid. In volts druk je de hoeveelheid spanning uit. Zo staat er op onze stopcontacten een spanning van 220V.
- **Stroom en ampère (A):** De stroom (grootheid) wordt uitgedrukt in ampère. Er gaat pas een stroom lopen, wanneer een apparaat elektrische energie gaat gebruiken. De hoeveelheid stroom wordt bepaald door het aangesloten apparaat. Zo zal bij een stofzuiger de stroom die loopt een stuk hoger zijn dan bij een gloeilamp.
- **Vermogen en watts (W):** De grootheid vermogen wordt uitgedrukt in watts of kilowatt (1000 watt): Het vermogen dat het apparaat opneemt is afhankelijk van de stroom en de spanning. Een hogere stroom betekent meer vermogen.

### **Het voltage staat vast, maar de stroom niet**

Sluit je een apparaat aan op een stopcontact, dan komt er een spanning van 220V op de aansluitingen van de stekker te staan. Het apparaat bepaald hoeveel stroom er nodig is om te doen wat het apparaat moet doen. Het is dus niet op voorhand te zeggen, hoeveel stroom er zal gaan lopen. Bij een wekkerradio is dat erg weinig, omdat er weinig energie



nodig is om de functies van het apparaat uit te voeren. Een wasmachine neemt veel meer, door de zware motor en het verwarmingselement die daarin zitten. Apparaten die verwarmingselementen of bewegende delen hebben, verbruiken over het algemeen meer energie. Denk aan de stofzuiger, wasmachine, droger, oven en een elektrische kookplaat.

### **En het vermogen dan?**

Stroom en ampère zijn de minst algemeen bekende begrippen. Vermogen en de hoeveelheid Watt is veel bekender. Maar op moment dat de spanning hetzelfde blijft, is de relatie tussen stroom en vermogen erg simpel. Je kunt namelijk gewoon de spanning (in volts) vermenigvuldigen met de stroom (in ampère). Je krijgt daarmee het vermogen (in Watt). Dus als een apparaat 2 Ampère aan stroom doet lopen, betekent dit dat er  $2 \text{ A} * 220 \text{ V} = 440 \text{ watt}$  verbruikt wordt. En dat kan je ook omdraaien. Dus door het vermogen te delen door 220, krijg je de hoeveelheid stroom. Heb je een stofzuiger van 1800 watt, dan wordt dat een stroom van  $1800 / 220 = 8,2 \text{ ampère}$ . Overigens kan je 1000 watt ook 1 kilowatt noemen.

### **Wanneer is de hoeveelheid stroom belangrijk?**

In de meeste gevallen heb je weinig te maken met de hoeveelheid stroom en is vooral het vermogen interessant. Dit ook omdat de spanning van 220V nooit verandert. In de Verenigde Staten wordt een spanning van 110 Volt gebruikt in plaats van 220 Volt. Om dus toch hetzelfde vermogen te kunnen gebruiken, zal de stroom tweemaal zo hoog moeten worden. De relatie met stroom is ook van belang wanneer je naar je elektrische groepen kijkt. Elke groep is voorzien van een zekering, ook wel stop genoemd. In Nederland zal bij normale groepen deze zekering de stroomtoevoer onderbreken zodra er meer dan 16 ampère gemeten wordt. Met de informatie uit dit artikel kun je dus eenvoudig berekenen dat dit gelijk staat aan  $16 * 220 = 3520 \text{ watt}$ , of 3,5 kilowatt.

### **Het begrip kilowattuur op onze energierekening**

De gebruikte elektriciteit die we moeten afrekenen bij onze energieleveranciers wordt uitgedrukt in kilowattuur. Dit is een eenheid voor elektrische energie. Hier wordt simpelweg het aantal kilowatts mee bedoeld, dat je een uur lang hebt afgenomen. Stel je hebt een waterkoker van 1500 watt die een gedurende een uur heeft aangestaan. Je hebt daarmee dus een uur lang 1500 watt of 1,5 kilowatt verbruikt. Dit is dus 1,5 kilowattuur. Een gloeilamp van 50 watt zal dus 20 uur aan moeten staan om 1 kilowattuur aan elektrische energie te verbruiken.

## **Conclusie**

Eigenlijk is het allemaal niet zo ingewikkeld. De relatie tussen spanning in volts, stroom in ampère en vermogen in watts is erg eenvoudig. Je hoeft alleen maar te vermenigvuldigen. Een kilowatt is niets anders dan 1000 watt, zoals een kilometer 1000 meter is. En een kilowattuur is de hoeveelheid energie die gelijk staat aan een uur lang 1000 watt opnemen. Met deze informatie kun je eenvoudig bepalen wat de energiekosten van bepaalde apparatuur zijn. En wat je maximaal aan kunt sluiten op een elektriciteitsgroep.