

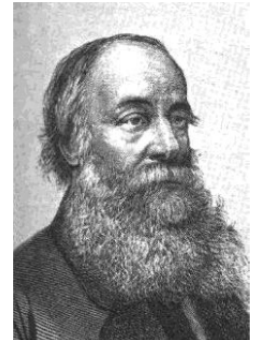
# Priročnik o energiji in moči za začetnike

*N. Packer, Staffordshire University, VB, februar 2011.*

## **Energija**

**Energija je sposobnost za opravljanje dela.**

Kot se pogosto zgodi, so enote za energijo poimenovane po raziskovalcu, katerega prispevek je osrednjega pomena za razumevanje določenega področja. Mednarodno priznana (razen za ZDA) enota za energijo je Joule.



Fizik in pivovar **James Joule** (1818-1889) je v času svoje kariere preučeval različne oblike pretvorbe energije z veliko večjo natančnostjo kot so jo raziskovalci preučevali pred njim na tem področju. Pregledal je veliko primerov preoblikovanja mehanske energije v toplotno energijo ali v energijo za ogrevanje. Našel je povezavo med količino opravljenega dela ter ustvarjeno toploto. Njegovo delo se je potrdilo z načelom ohranjanja energije oz. natančneje kadar upoštevamo trenje in zračni upor.

1 Joule ni ravno velika količina energije, zato je pogostejša druga merska enota, kilovatna ura (skrajšano **kWh**).

Pretvorba je: 1 kWh = 3,6 milliona Joula (skrajšano 3,6 **MJ**).

Kar zadeva čas neprekinjenega delovanja, vam bo **1 kWh** dala, na primer:

- 2 dni uporabe majhnih kompaktnih fluorescentnih svetilk
- 10 ur uporabe televizije
- 5 ur vključenega računalnika
- 70 minut uporabe mikrovalovne pečice
- 60 minut košnje trave
- 4 minute delovanja domačega kotla s polno močjo
- 100 sekund uporabe majhnega avtomobila s stalno polno močjo

Vidite lahko, da 1 kWh ni posebej veliko energije, zato je tudi v uporabi izraz megavatna ura (skrajšano MWh).

## Primerjava goriva

V preteklosti smo pridobivali energijo v veliki meri iz porabe fosilnih goriv. Tako bi bilo poučno, če upoštevamo in primerjamo vire goriva glede na količino energije, ki vsebujejo vrednosti odkupljenih virov na enoto. Nekaj smernic z uporabo povprečnih vrednosti je prikazano spodaj.

1 kg antracita (4% vlage)	= 36 MJ	= 10 kWh
1 kg premoga (5-10% vlage)	= 37 MJ	= 10,3 kWh
1m <sup>3</sup> zemeljskega plina	= 39 MJ	= 10,8 kWh
1 liter bencina	= 34 MJ	= 9,4 kWh
1 liter dizelskega goriva	= 40 MJ	= 11,1 kWh
1 liter plinskega olja	= 41 MJ	= 11,4 kWh
1 liter kurilnega olja	= 44 MJ	= 12,2 kWh

(Zgornje vrednosti temeljijo na bruto kalorični vrednosti, kjer se predpostavlja, da se voda med izgorevanjem izloči v tekoči obliki.)

Za primerjavo lahko vzamemo 1 kg obnovljivega goriva, kot je lesna biomasa, ki po navadi vsebuje 4,2 kWh.

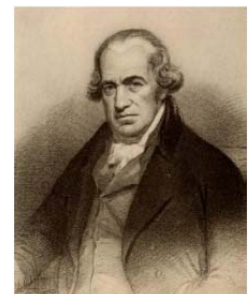
Zanimiv je koncept vsebnosti energije in oblikovanja cen. Na primer liter dizelskega goriva vsebuje približno 18% več energije kot 1 liter bencina, vendar je cena na bencinski črpalki podobna ali pa je dizelsko gorivo nekoliko cenejše.

## Moč

**Moč** je mera za opravljanje dela.

Tudi enote za moč so dobile ime po raziskovalcu, čigar prispevek na določenem področju ima izredni pomen za njegovo razumevanje. Mednarodno priznana (razen za ZDA) enota za energijo je **Watt**.

Škotski inženir in izumitelj James Watt (1736-1819) je bil zaposlen na Univerzi v Glasgow-u. Ukvarjal se je z izboljšavo modela najbolj naprednega motorja na paro v svojem času, motor Newcomen. Watt je oblikoval vrsto toplotnih in mehanskih izboljšav naprave, ki je izboljšala svojo učinkovitost za 300%, kar mu je omogočilo, da so ti motorji postali splošno sprejeti povsod, kjer je bila potrebna mehanska moč.



Watt je izražen v 1 Joule-u na sekundo. Vrednost opravljene moči je pogosto navedena na napravah, ki porabljajo ali proizvajajo energijo in nam pove, kako hitro se energija, bodisi porablja ali proizvede.

1 Watt ne predstavlja ravno velike količine energije, zato je v uporabi tudi večja enota, kilovat (skrajšano **kW**), kar predstavlja 1000 Watt-ov.

Za ponazoritev je moč nekaterih naprav navedena spodaj:

- Osebni računalniki: 50 – 200 W (poraba)
- Mikrovalovne pečice: 650 – 850 W (poraba)
- Vrtne kosilnice: 1 – 1,7 kW (poraba)
- 20 m<sup>2</sup> mono-kristalnih fotovoltaičnih modulov: največ 2,5 kW (proizvodnja)
- Domači kotel z biomaso na lesne pelete: 15 kW (proizvodnja)
- Vodoravna os vetrnih turbin v premeru 50 m : največ 500 kW (proizvodnja)
- Parne turbine: do 60 MW (proizvodnja)
- Plinske turbine: do 100 MW (proizvodnja)

## ***Razmerje med močjo in energijo***

Energija in moč sta neločljivo povezani. Uporaba energije bo v določenem času, bodisi povzročila (proizvodnja) ali zahtevala (poraba) energijo.

Matematično je povezava preprosta ob uporabi pravilne enote (kWh, kW in ure).

Formula je:

**Energija (kWh) = moč (kW) x čas (ure)**

### Primeri

1. Električni konvektorski grelec ocenjen na 1kW, pomeni da bo:
  - v 1 uri porabil  $1 \times 1 = 1\text{kWh}$
  - v 30 minutah porabil  $1 \times (30/60) = \frac{1}{2} \text{kWh}$
2. Kompaktna fluorescentna svetilka ocenjena na 20 Watt-ov pomeni, da bo:
  - v 8 urah porabila  $(20/1000) \times 8 = 0,16 \text{kWh}$

## ***Zaključne misli***

Moč (merjena v kilovatih) in energija (merjena v kilovatnih urah ali Joulih), nista enaki in medsebojno zamenljivi. Vendar pa je njihova preobrazba z malo vaje dokaj preprosta.

Če želite izvedeti več, sledite spodnjima povezavama.

<http://www.kayelaby.npl.co.uk/>

<http://www.simetric.co.uk>

Neil Packer je pooblaščen inženir in višji predavatelj na Fakulteti za računalništvo, inženiring in tehnologijo na Univerzi v Staffordshiru v Veliki Britaniji. Že skoraj 20 let poučuje termo-dinamiko in okoljski inženiring, deluje pa tudi kot svetovalec nizko ogljične emisije, kjer skrbi za vrsto energetskih storitev za podjetja, industrijo in lokalne oblasti.

Kontaktne podatki:

Fakulteta za računalništvo, inženiring in tehnologijo

Univerza v Staffordshire-u

Beaconsfield, Stafford, ST18 0AD

Tel 01785 353243 email: [n.packer@staffs.ac.uk](mailto:n.packer@staffs.ac.uk)



Ta informacija je bila predstavljena kot del projekta RETS (Renewable Energies Transfer System – prenos sistemov obnovljivih virov energije), ki jih financira INTERREG IVC v okviru Evropskega sklada za regionalni razvoj. Čas trajanja projekta je od januarja 2010 do decembra 2012. Za več informacij in za sodelovanje v naši spletni skupnosti, obiščite spletno stran: <http://www.rets-community.eu/>



We could help  
lower your energy bills

