

## Otantoja Sähkö ja Vene –julkaisusta

Varmaan jokainen veneilijä joutuu välillä pohdiskelemaan akkukapasiteetin riittävyttä. Pohdiskelujen helpottamiseksi on alla muutama käytännön esimerkki ja laskukaava.

Useimmille laitteille on ilmoitettu määrätty teho (P) joka ilmoitetaan watteina tai kilowatteina, joka kuluu niitä käytettäessä. Kun tämä halutaan kääntää ampeereina mitattavaksi virraksi (I), pitää voltteina mitattu jännite (U) ottaa mukaan laskukaavaan. Yleisimmin veneessä on 12 voltin järjestelmä.

$$\text{Virta} = \frac{\text{Teho}}{\text{Jännite}} \text{ tai } I = \frac{P}{U}$$

Esimerkiksi 25 watin (W) valaisin tarvitsee täten:

$$I = \frac{P}{U} = \frac{25 \text{ W}}{12 \text{ V}} = 2,1 \text{ A}$$

Jos lamppua pidetään kaksi tuntia päällä, niin akusta käytetty varaus on

$$\text{Kapasiteetti} = \text{Aika} \times \text{Virta} = 2 \text{ h} \times 2,1 \text{ A} = 4,2 \text{ Ah (Ampeeritunti)}$$

Jos käytettävissä on esimerkiksi teoriassa 70Ah akkukapasiteetti, voi kyseinen lamppu valaista kaikkiaan:

$$\text{Aika} = \frac{\text{Kapasiteetti}}{\text{Virta}} = \frac{Q}{I} = \frac{70 \text{ Ah}}{2,1 \text{ A}} \approx 33 \text{ h}$$

Akusta saatava kapasiteetti siis ilmoitetaan ampeeritunteina – esimerkiksi siis vaikka teoreettisena arvona kuinka monta tuntia akusta voidaan ottaa yhden ampeerin virtaa.

Käytännössä akuista tulee muistaa seuraavat seikat:

1. Akuista ei koskaan tule ottaa ulos enempää kuin 70% akkujen kokonaiskapasiteetista. Jos raja ylitetään, niin akut vahingoittuvat.
2. Kun akut ovat 90%:sti täysiä, tarvitaan vielä paljon aikaa ennen kuin viimeinen 10% saadaan ladatuksi.
3. Jos akkuja voidaan ladataan vain rajoitettu aika, on kahden edellä mainitun vuoksi käytännössä vain 60% akkukapasiteetista käytettävissä.
4. Akut tulee ladata täyteen vähintään kerran kahdessa viikossa kun ne ovat jatkuvassa käytössä
5. Akun varaustilannetta voi arvioida mittaamalla akkujännitettä volttimittarilla. Se kuitenkin vaihtelee paljon riippuen akusta juuri silloin käytettävästä virrasta. Kun virta on nolla, kutsutaan akkujännitettä silloin lepojännitteeksi. Kun se on alhaalla noin 12,2 voltissa, akuissa on varausta jäljellä 30% ja lataaminen on aloitettava

Esimerkki vaadittavan akkukapasiteetin laskemiseksi 12 voltin järjestelmässä:

- Jääkaappi 120W käy vuorokaudessa 6 tuntia -  $120W \times 6h = 720Wh$
- Lämmityslaite 70W käy vuorokaudessa 4 tuntia -  $70W \times 4h = 280Wh$
- Yhteensä = 1000Wh tai 1kWh

Tällöin vaadittava kapasiteetti:

$$Q = \frac{W}{U} = \frac{1000Wh}{12V} \approx 83 Ah$$

Oheinen teksti on lyhennetty ote Sähköturvallisuuden Edistämiskeskuksen (STEK) julkaisemasta Sähkö ja Vene -julkaisusta. Se on hyvin kirjoitettu ja helposti luettava opas sisältäen akkujen lisäksi tietoa esimerkiksi korroosiosta, häiriöistä ja ukkossuojauksesta. Kun opas on vielä saatavissa ilmaiseksi vaikka STEK:in web-sivuilta, kannattaa oppaasta lukea lisää veneen sähköopista.