

Dimensjoneringsark for marinebatterier

Wh, Ah og praktiske eksempler

Formål

Gi et korrekt og forståelig grunnlag for å dimensjonere marinebatterier basert på **faktisk strømforbruk**, ikke antagelser eller markedsføring.

Grunnregel (viktig)

Dimensjoner alltid i **Wh (wattimer)** – ikke bare Ah.

Ah alene sier ingenting om:

- spenning
 - faktisk energimengde
 - reell driftstid
-

Forklaring av begreper

Ah (ampere-timer):

Beskriver hvor mye strøm et batteri kan levere over tid, men **uten å ta hensyn til spenning**.

Wh (wattimer):

Beskriver faktisk energimengde og gir korrekt sammenligningsgrunnlag.

Formel:

Effekt (W) × tid (timer) = Wh

eller

Ah × spenning (V) = Wh

Typisk feil (Ah-fellen)

To batterier kan begge være “100 Ah”, men ha:

- ulik spenning
- ulik brukbar kapasitet
- helt forskjellig driftstid

👉 Derfor må Wh alltid brukes ved dimensjonering.

Steg 1: Kartlegg faktisk forbruk

List opp alt som bruker strøm om bord, og hvor lenge det brukes per døgn.

Eksempel:

Kartplotter
Effekt: 40 W
Bruk: 6 timer
Forbruk: 240 Wh

Kjøleskap
Effekt: 50 W
Bruk: 12 timer
Forbruk: 600 Wh

LED-lys
Effekt: 30 W
Bruk: 5 timer
Forbruk: 150 Wh

Totalt døgnforbruk: ca. 1 000 Wh

Steg 2: Ta hensyn til batteritype

Ikke all kapasitet i et batteri er brukbar.

AGM / bly

- Brukbar kapasitet: ca. 50 %
- Dyp utlading reduserer levetid kraftig

LiFePO₄

- Brukbar kapasitet: 80–90 %
 - Stabil spenning og høy effektivitet
-

Steg 3: Beregn nødvendig batterikapasitet

Eksempel – 1 000 Wh døgnforbruk

AGM:

$1\,000\text{ Wh} / 0,5 = \text{ca. } 2\,000\text{ Wh}$ batteri

LiFePO₄:

$1\,000\text{ Wh} / 0,85 = \text{ca. } 1\,200\text{ Wh}$ batteri

Steg 4: Legg til sikkerhetsmargin

Anbefalt buffer:

- 20–30 % ekstra kapasitet

Dette dekker:

- kaldt vær
 - aldring
 - uforutsett forbruk
 - tap i kabler og elektronikk
-

Praktiske eksempler

Eksempel 1 – Helgetur uten landstrøm

Døgnforbruk: 1 000 Wh

Ønsket varighet: 2 døgn

Totalt behov: 2 000 Wh

AGM: ca. 4 000 Wh batteri

LiFePO₄: ca. 2 400 Wh batteri

Eksempel 2 – Dagsturbåt

Døgnforbruk: 400 Wh

AGM: ca. 800 Wh batteri

LiFePO₄: ca. 500 Wh batteri

Eksempel 3 – Langtur / uthavn

Døgnforbruk: 1 500 Wh

Ønsket varighet: 3 døgn

Totalt behov: 4 500 Wh

AGM: ca. 9 000 Wh batteri

LiFePO₄: ca. 5 500 Wh batteri

12 V vs 24 V – påvirker det dimensjoneringen?

Energibehovet (Wh) er det samme.

Forskjellen:

- 24 V gir lavere strøm (A)
- Mindre spenningsfall
- Tynnere kabler mulig

Wh-behovet endres ikke.

Vanlige feil ved dimensjonering

- Bruke Ah i stedet for Wh
 - Undervurdere kjøleskap
 - Glemme standby-forbruk
 - Ingen buffer
 - Overdimensjonere “for sikkerhets skyld” uten behov
-

Dimensjonering og lading henger sammen

Større batteri:

- krever mer ladekapasitet
- trenger ofte DC-DC-lader
- bør matches med solcelle eller landstrøm

Batteri og ladesystem må alltid sees som **én helhet**.

Kort sjekkliste – riktig dimensjonering

Forbruk kartlagt i Wh
Batteritype valgt
Brukbar kapasitet tatt hensyn til
Buffer lagt til
Ladesystem vurdert

Konklusjon

Riktig dimensjonering handler om faktisk energibehov, ikke antall ampere-timer. Ved å bruke Wh, realistiske forbrukstall og riktig buffer får du et system som fungerer stabilt, sikkert og forutsigbart – uansett batteritype.