

## Tressfysikk – Løsning oppgave 4.09

Regner først om hvor mye energien 1 [kWh] (kilo Watt timer) er i [J] (Joule)

W (Watt) er benevnelsen for effekt, som har symbolet P. F.eks  $P = 2 \text{ [W]}$

Effekten P er definert som energi per tidsenhet:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{E}{t}$$

Her er W symbolet for arbeid. Benevnelsen [W] for effekt er [J] / [s]:

$$[W] = \frac{[J]}{[s]}$$

Energien 1 [kWh] = 1000 [Wh] = 1000 [W] · 3600 [s] =  $3,6 \cdot 10^6 \text{ [Ws]} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ [J]}$

Den potensielle energien I 1 kubikkmeter vann (1000 [kg]) er avhengig av høyden h som dette vannet befinner seg:  $E_p = m g h = 3 \cdot 10^6 \text{ [J]}$

$$h = \frac{E_p}{m \cdot g} = \frac{3,6 \cdot 10^6 \text{ [J]}}{1000 \text{ [kg]} \cdot 9,81 \left[ \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]} = \frac{3,6 \cdot 10^3 \text{ [N} \cdot \text{m]}}{9,81 \left[ \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \right]} = 367 \left[ \frac{\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m}}{\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}} \right] = 367 \text{ [m]}$$