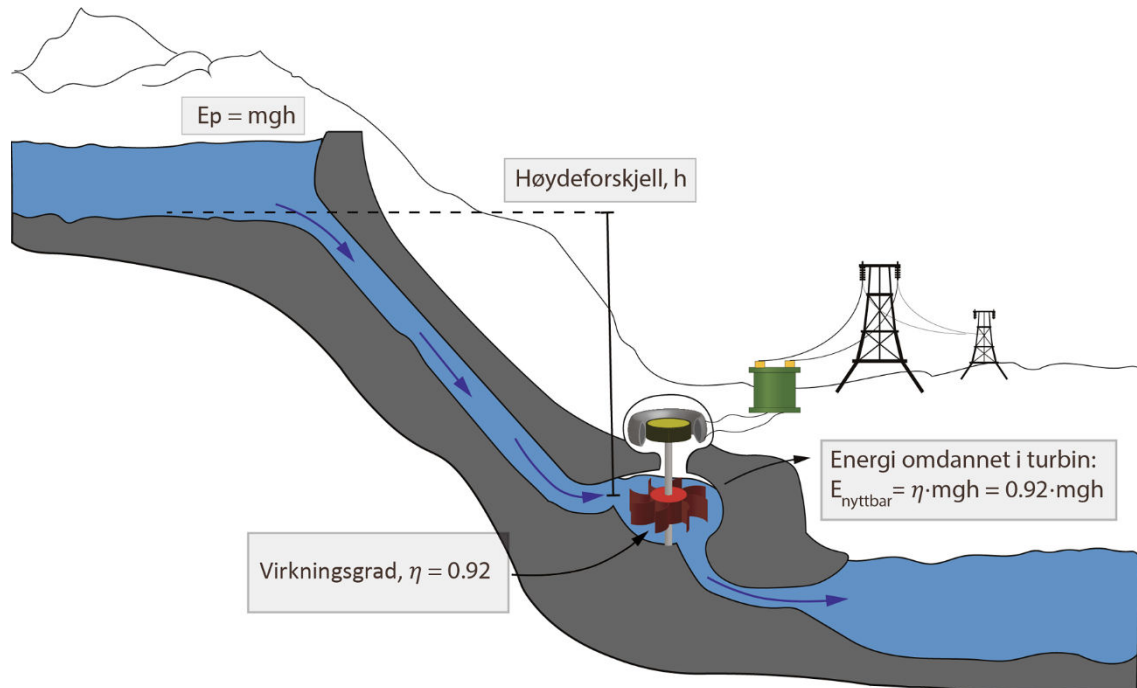


Kvilldal vandkraftværk i Norge

90 % af Norges elektricitet tilvejebringes via vandkraft. Vi skal se på en opgave med tal fra *Kvilldal kraftverk*.



a) Hvilke energiomdannelser sker der i et vandkraftværk, som tegningen antyder.

Vandkraftværket kan håndtere en vandgennemstrømning Q på maksimalt $263 \text{ m}^3/\text{s}$.

b) Hvor mange kubikmeter vand strømmer der ned på 1 time?

Nu vil vi regne på, hvor meget energi, som vandkraftværket maksimalt kan producere i løbet af 1 sekund, når man tager kraftværkets nyttevirkning i betragtning. Først oplyses det, at højdeforskellen er 538 m. 1 m³ vand vejer 1 tons, altså 1000 kg.

- c) Benyt formelen for potentiel energi til at udregne, hvor meget vandet mister i potentiel energi ved faldet, i løbet af 1 sekund.

Turbinens nyttevirkning oplyses at være 92% eller 0,92.

- d) Benyt c) til at beregne, hvor meget energi man kan udnytte i løbet af 1 sekund?

Formlen $E = P \cdot t \Leftrightarrow P = E/t$ fortæller os, at *effekt* er energi pr. tid, hvilket giver følgende sammenhæng mellem enhederne: $W = J/s$.

- e) Hvad er så kraftværkets maksimale effekt?

- f) Hvor meget energi kan kraftværket producere, når det kan udnyttes 70 dage pr. år?