

# Solfangers effektivitet – Lille anlæg

## Formål

- At udregne effektiviteten af et lille solfangeranlæg

## Opgave

I efteråret 2009 monterede Arcon Solar 65 m<sup>2</sup> HT-A solfangere på Ålbæk Skole.

For at få det ønskede antal kvadratmeter solfangere på taget, måtte der ændres lidt på den klassiske solfangerstørrelse (12,5 m<sup>2</sup>). Derfor er der blevet leveret 4 stk. HT-A solfangere på 10 m<sup>2</sup> samt 2 stk. HT-A solfangere på 12,5 m<sup>2</sup>.

I teknikrummet er der koblet en 3.000 liter akkumuleringstank til anlægget.



Kilde: [www.arcon.dk](http://www.arcon.dk)

- Find den aktuelle solindstråling i Ålbæk på [www.solvarmedata.dk](http://www.solvarmedata.dk). (Nærmeste varmeværk er Strandby kraftvarmeværk.)
- Antag, at solfangerne på Ålbæk Skole er anbragt vinkelret på indstrålingen. Med hvor stor effekt modtager anlægget energi fra solindstrålingen? (Angiv resultatet i enheden *kW*.)
- Antag at nyttevirkningen er 55%. Hvor stor er den nyttige effekt, som anlægget afgiver? (Angiv resultatet i enheden *kW*.)
- Hvor meget energi kan solfangerne afgive på 8 timer ved den aktuelle solindstråling? (Angiv resultatet i både *kWh* og *MJ*, udnyt at  $1\text{ kWh} = 3,6\text{ MJ}$ .)
- Hvor varmt bliver vandet i akkumuleringstanken på 8 timer, hvis al energien bliver overført til vandet? Antag at vandets starttemperatur er 18 °C?

Udnyt at tilvæksten i vandets termiske energi kan udregnes med formlen

$$E_{\text{termisk}} = m \cdot c \cdot (T_{\text{slut}} - T_{\text{start}})$$

hvor  $m$  er massen af vandet i tanken,  $c$  er vands specifikke varmekapacitet, som er  $4,18 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$  og  $T_{\text{start}}$  og  $T_{\text{slut}}$  er henholdsvis vandets start- og sluttemperatur.