

# SOLVARMEANLÆGGET PÅ KNUD RASMUSSENS HØJSKOLE



Rørformede solfangere øverst og flade solfangere nedenunder på taget af Knud Rasmussens Højskole

Center for Arktisk Teknologi / Arctic Technology Centre  
Danmarks Tekniske Universitet / Technical University of Denmark  
Kemitorvet, Bygning 204,  
2800 Kgs. Lyngby, Danmark  
Tel: +45 4525 2166  
Fax: +45 4588 5935  
[www.arktiskcenter.gl](http://www.arktiskcenter.gl)

## Solvarmeanlægget på Knud Rasmussens Højskole i Sisimiut indviet

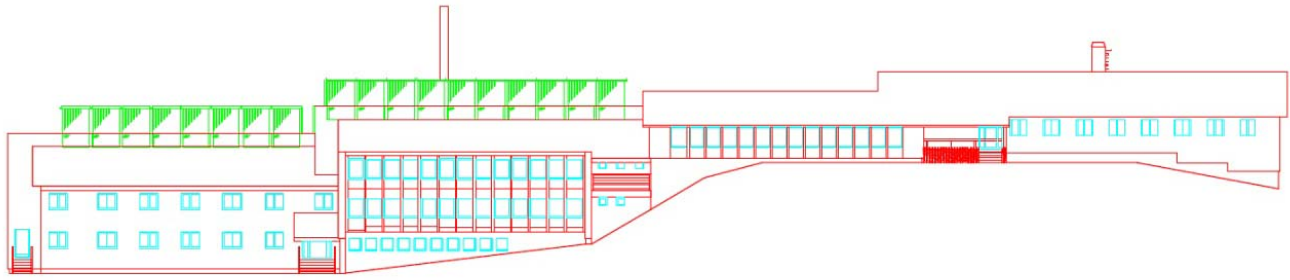
Så lykkedes det at realisere solvarmeanlægget på Knud Rasmussens Højskole i Sisimiut!

Onsdag d. 20. august 2008, på en smuk og solbeskinnet dag, kunne byens borgmester, Hermann Berthelsen klippe snoren over og dermed erklære anlægget for officielt indviet. Samtidig overtog Knud Rasmussens Højskole anlægget og kan se frem til en betydelig besparelse på varmeregningen.



Borgmester Herman Berthelsen indvier solvarmeanlægget d. 20. august 2008. Til højre ses højskolens forstander, Jacob Møller.

Solfangeranlægget på Knud Rasmussens Højskole er det første af sin slags i verden og er samtidig det største solfangeranlæg i Grønland nogensinde. Det er leveret af det svenske firma Exoheat og består af en kombination af 18 vakuumrørsolfangere med et samlet areal på 68 m<sup>2</sup>, samt 9 plane solfangere med et samlet areal på 22,5 m<sup>2</sup>, som leverer varme til skolens varme brugsvand og til opvarmning af skolens bygninger. Den samlede ydelse er på op til 60 Kw svarende til omkring 32.000 kWh pr. år, eller nok til at forsyne 20 enfamiliehuse med varme og varmt vand. Anlæggets ydelse vil af naturlige grunde være højest i sommerhalvåret, hvor det forventes at kunne give højskolen en oliebesparelse på 50 % af det normale forbrug i sommerperioden. Dette svarer til 10-15 m<sup>3</sup> olie eller 100 MVH.



Skitse over solvarmeanlægget

Vakuumsolfangerne har den særlige egenskab at de kan udnytte solstråling fra alle retninger og derfor kan producere varme såvel om dagen og i en del af natten. De plane solfangere kan kun udnytte solstråling fra syd, og producerer derfor kun varme om dagen.

Ud over at levere energi til højskolen fungerer anlægget som et forsøgsanlæg for solvarme i Grønland. For at opnå erfaringer og lære af de særlige vilkår i Grønland vil anlæggets energiproduktion og nyttevirkning blive fulgt nøje via et omfattende internetopkøbt målerudstyr af såvel leverandøren ExoHeat samt forskere og studerende fra DTU og ARTEK. Dermed vil man i løbet af de kommende år kunne høste værdifuld erfaring fra Sisimiut som kan bruges i undervisning og til forskningsmæssige formål til generelt at videreudvikle solvarmeanlæg til arktiske egne. Data og rapporter om anlægget sendes ligeledes til Nukissiorfiit.

### Anlæggets principper i hovedtræk

Systemets opbygning består af et antal hovedelementer. Solfangere, en driftsenhed og et varmelager, som tilkøbes til højskolens vvs-installationer.

De plane solfangere forvarmer vandet i solvarmekredsløbet. Arbejdstemperaturen i dette kredsløb er relativt lavt, ca. 20-50 grader C.

De højeffektive vakuumrørssolfangere eftervarmer derefter vandet i solvarmekredsløbet. Som følge af vakuumrørets gode termiske egenskaber kan dette kredsløb virke i relativt højere temperaturer med fortsat god virkningsgrad. Arbejdstemperaturen går op til 120 grader C. (Ved et stillestående system kan temperaturen nå op på 250 grader C).

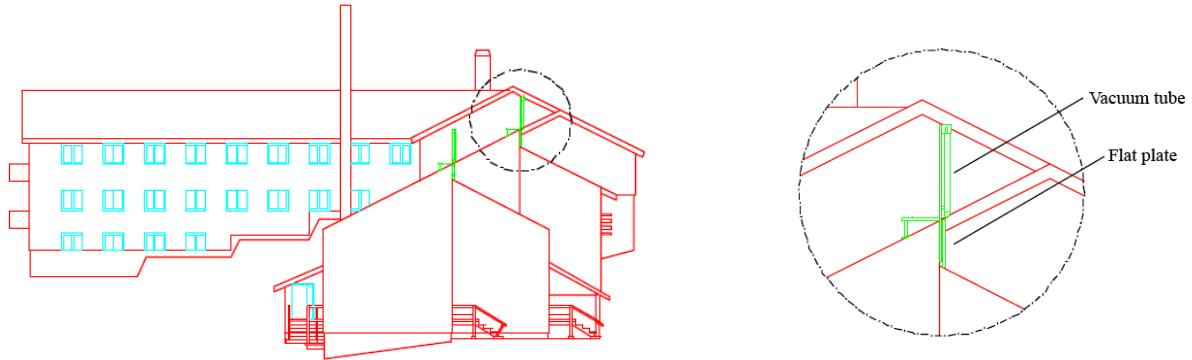


Vakuumsolfanger



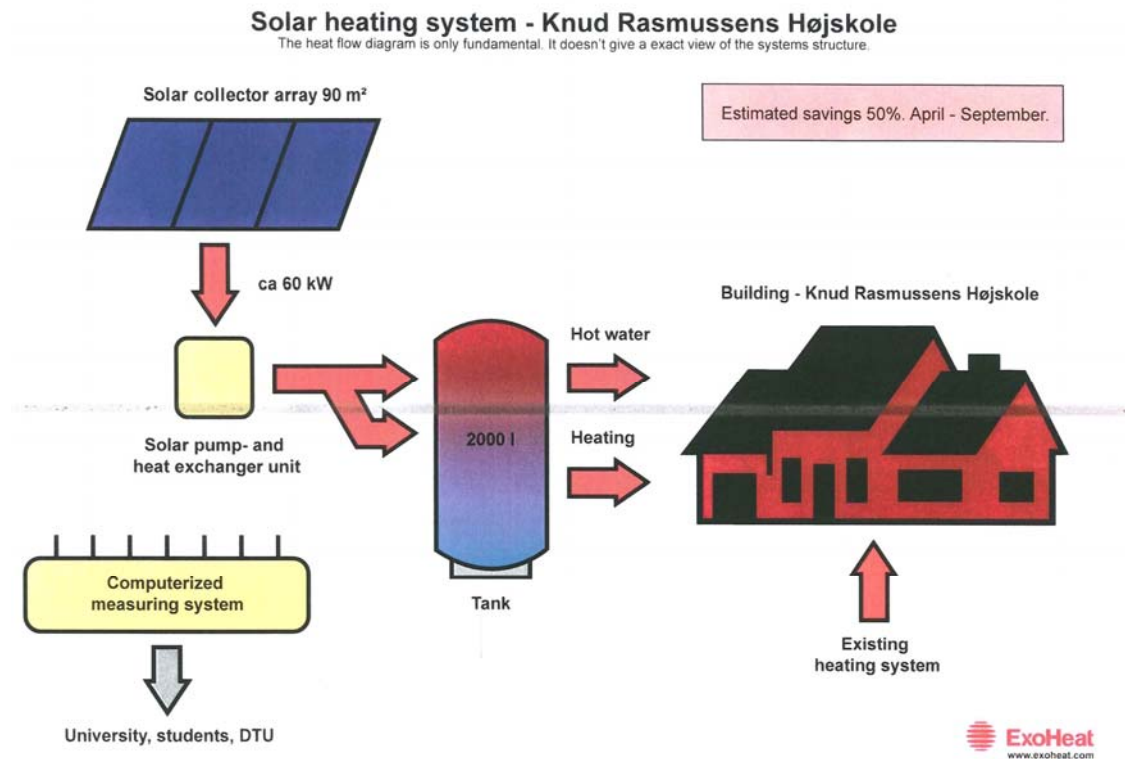
Plan solfanger

For at udnytte mulighederne for solstrålingen bedst muligt i de lange sommernætter, er solfangerne monteret stående på bygningens tagryg. Det giver god tilgængelighed for solens stråler fra alle sider. Dog opstår der en dødzone på +/- 10 grader mod vest, respektive øst når solens position er på langs med solfangeren. Med det vertikale monteringsprincip opnås maksimal effekt ved refleksion fra sne i forårs- og efterårsmånederne.



Solfangernes montering på skolens tag

For at få energien ud af solfangerne cirkuleres glykolvæske via pumper i systemet, som via en varmeveksler overfører energien til et varmelager, hvor det akkumuleres. Varmen kan styres og opdeles i to energiniveauer.



Oversigt over anlæggets opbygning (tegning fra ExoHeat).

Akkumulatortanken har en volumen på ca. 2000 liter og er forsynet med lagdelingsudstyr således at der opretholdes en god udveksling. Varmen tilføres tanken på to niveauer. Totalt kan der kortvarigt lagres ca. 170 kWh i tanken. Når varmtvandsforsyningen er dækket og tanken indeholder mere energi end krævet til det varme brugsvand, overføres varmen ligeledes til bygningens varmesystem. Dette sker via en pumpe og en regulatorventil, som opvarmer returvandet til kedlerne.

Systemets glykolvæske tåler såvel høje som meget lave temperaturer, nemlig mellem – 50 og +270 grader C. Desuden er anlægget forsynet med en foranstaltning som sikrer det mod at kold glykol kan nå frem til varmeveksleren.

Den samlede pris for anlægget er på ca. 1,5 million kr., hvoraf måleudstyret udgør ca. 500.000 kr. Anlægsomkostningerne har været meget høje for dette anlæg, blandt andet fordi det er det første af sin art i Grønland og derfor har de lokale håndværkere først skulle høste erfaringer for at blive fortrolige med opgaven.

Ved et renteniveau på 5 % vil energiprisen fra anlægget være ca. 50-60 øre/kwh sat som fast pris over 20 år. Ved normal drift og vedligehold beregnes anlæggets levetid at være mere end 25 år.

Miljømæssigt vil solfangeranlægget spare atmosfæren for et årligt udslip af drivhusgasser på ca. 40-50 ton.

Solfangeranlægget er finansieret af:

**Grønlandsbankens Erhvervsfond**  
**Nutaaliorfik**  
**Nukissiorfiit**  
**Knud Rasmussens Højskole**  
**Grønlands Hjemmestyre**

