

Hvorfor bruke vann i solfangeren?

Av: Eric Torsøe

Norsk Solfangerproduksjon AS

Innhold:

Vann som varmemedium

Hva er best: vann, eller vann og glykol?

Ulemper ved glykolblandinger

Hvordan påvirker valget solfangerens levetid?

Solfangeres vanligste feil

desember 2009

Varmemedium i ASV Solar solfanger

Hva er best: vann, eller vann og glykol?

ASV solfanger er et selvdrenerende solfangersystem som gjennom mange års drift i flere anlegg har vist seg å fungere svært godt også i områder med hard vinter (dvs. lengre perioder med temperaturer lavere enn -20°C). Denne solfangertypen kan installeres hvor som helst i Norge, t.o.m. på Svalbard, uten at det må gjøres spesielle tilpasninger av varmemediet i forhold til omgivelsestemperaturene. Et hvilket som helst annet termisk solfangeranlegg som ikke er selvdrenerende vil måtte tilpasse solfangerens varmemedium til de lokale minimumstemperaturene.

Denne oversikten viser noen av forskjellene på å bruke **rent vann** som varmemedium, kontra blandinger av **vann og glykol** i en termisk solfanger:

Vann som varmemedium	Glykolblanding som varmemedium
- Rent vann er rimelig	- Glykol koster mye mer
- Vannet beholder egenskapene og må ikke skiftes ut	- Blandingen mister kjøleeffekten etter noen år og må skiftes ut
- Vann leder varme bedre enn glykolblandinger. Vann har en varmeledningsevne på $0,60\text{ W/Km}^*$	- 30% glykolblanding: $0,45\text{ W/Km}^*$ 40% glykolblanding: $0,42\text{ W/Km}^*$ 50% glykolblanding: $0,39\text{ W/Km}^*$
- Vannet skader ikke rørene	- Blandingen blir sur etter hvert og bryter ned både rørene, må tilsettes inhibitorer
- Vannet skader ikke koblingene	- Blandingen har lavere overflatespenning enn vann og angriper koblingene oftere, med mulighet for lekkasjer
- Vann er miljøvennlig	- Etylenglykol er svært giftig og bør ikke brukes der det kan komme i kontakt med mennesker Propylenglykol er mindre farlig, men har dårligere egenskaper
- Krever ikke vedlikehold	- Krever vedlikehold Må ha regelmessig overvåking av bla.: blandingsforhold i % (viser frostsikkerheten), urenheter, og pH-verdi (sur = korroderende)

* %-sats vann-/glykolblanding satt inn i skjema lastet ned fra [<http://www.formel.dk/materialedata/solfangervaeske.htm>]

Ulemper med glykolblandinger

Kan oppsummeres i to ord: høyere kostnader. Glykolblandinger må skiftes ut etter en tid for å bevare de ønskede egenskapene. Blandingene fører til redusert varmeproduksjon i anlegget og større slitasje. Det må alltid tas høyde for den laveste temperaturen som anlegget kan bli utsatt for, derfor kan det måtte bli et blandings-forhold som er kostbart fordi det må klare dette. Alternativt installeres det mange sikkerhetsanordninger for å hindre uønskede virkninger.

Eks.

De fleste trykksatte solfangeranlegg med glykolblandinger må ha egne systemer for å hindre at anlegget skal selvsirkulere på natten, og vekse varmen som er samlet opp om dagen ut gjennom solfangerne i nattemørket.

Anlegg som bruker glykolblandinger som varmemedium står også over en annen utfordring, særlig om systemet er trykksatt: de vanligste glykolene som tilsettes har et arbeidsområde fra - 55 til + 110° C. Den laveste temperaturen vil vi vanligvis holde oss innenfor i Norge, men en maksimumstemperatur på 110° C er under det som er vanlig stagnasjonstemperatur for de fleste solfangerer som installeres her i landet. Dette krever at det aldri bør bli mer enn 110° C i solfangeren, for da brytes glykolblandingen raskt ned og må skiftes ut. To ting blir gjort for å oppnå dette i trykksatte solfangersystemer:

Anlegget absorberer solvarmen så effektivt når det er sol at det aldri blir temperaturer over 100° C i solfangeren. (Krever også at varmelageret/ forbruket er stort nok til at varmen på væsken som er på tur inn i solfangeren er ikke for høy!)

Det blir montert sikkerhetsanordninger som slipper ut varmen (damp) og stopper sirkulasjonen

ASV solfanger er ikke trykksatt og tilsettes vanligvis ikke glykol. Stagnasjonstemperaturen til ASV solfanger er målt til 117° C ved Svensk Proving i Borås, Sverige. Helt opp til denne temperaturen kan solfangeren hente varmeenergi som lagres i varmelageret. Vannet tar ikke skade av dette. Det får ikke dårligere varmeledningsevne. Ved høyere temperaturer (noe som er meget uvanlig i våre anlegg) vil damptrykket som oppstår utjevnes i hele anlegget uten å gjøre skade.

Hvordan påvirker valget solfangerens levetid?

Den eneste årsaken til å velge en glykolblanding gjelder ikke solfangersystemets levetid, for alle argumenter bortsett fra et eneste ett, viser at vann er langt bedre både for funksjon og levetid. Dersom glykolblandingen ikke blir kontrollert, får lav pH-verdi og skader rørene i solfangeren, vil det i verste fall kunne bety en halvering av den forventede levetida på 30 år. Dette har skjedd før med

glykolbaserte, trykksatte anlegg. Så det eneste gyldige argumentet for å velge en glykolblanding er for å **hindre frostsprengning**.

Det kan brukes en del midler på å hindre frostsprengning, om en sparer inn alle kostnadene som tilkommer ved bruk av glykolblandinger i stedet for rent vann. ASV solfanger er alt tilrettelagt for bruk av rent vann som varmemedium og kan vise til mange år uten lekkasjer og frostproblemer ved sitt selvdrenerende system. Består av få deler sammenlignet med trykksatte systemer. Det eneste punktet som er avgjørende for at systemet skal holde seg frostsikkert er at det installeres korrekt, med tilstrekkelig fall for drenering. Da vil tyngdekraften ordne resten.

Solfangerens vanligste feil: Pumpefeil

Dette er den vanligste feilen som oppstår i solfangeranlegg. Glykolblandinger må være satt sammen slik at de ikke ødelegger mulige metall-legeringer i pumpene. Det er også større sannsynlighet for at det skal bli lekkasjer og forstoppelser, enn når det kun brukes vann.

ASV solfanger er også det eneste systemet som ikke får problemer med rør, absorbatorene, eller andre komponenter om pumpene skulle få driftsstans. I trykksatte anlegg kan det da bli koking i absorbatoren og trykksprengning. I ASV solfanger er det ikke behov for ekstra sikkerhetsanordninger, for systemet er sikkert i seg selv, på den måten at om pumpene stopper, så vil alt vannet (væsken) drenere tilbake til varmelageret slik at det ikke blir stillestående i absorbatorene med mulighet for koking.

ASV solfanger bruker bare glykolblandinger som varmemedium i de tilfeller hvor det ikke er mulig å installere solfangeranlegget med tilstrekkelig fall.