

Leverandørkonferanse om solenergi i solfylket Østfold

Inspira Science center, 19. oktober 2017



AventaSolar Solvarme

Aventa AS, Knut Styrvold

AVENTA AS – miljøvennlig, økonomisk og estetisk solenergi

Energimarkedet er i endring. Ekstreme værforhold bekrefter klimautfordringene og Paris-konferansen pekte ut en retning for utviklingen. Solenergi vil få en dominerende plass i en moderne energimiks.



Om Aventa

- Norsk selskap med høy ekspertise og mange års erfaring innen solenergi og vannbåren varme
- Utvikling, produksjon og salg av solvarmeanlegg + komplette regulerings- og energimålesystemer til vannbårne varmeanlegg
- Aktive FoU-partnere i nasjonale og internasjonale samarbeidsprosjekter
- Hovedkontor i Oslo – produksjon/sammensetting i Holmestrand



- Solvay
- Kaysersberg Plastics
- Borealis
- Fraunhofer ISE
- AEE Intec
- NorDan
- J. Prior
- OSO Hotwater
- Uponor



A vibrant image of a sunburst over a horizon with clouds. The sun is a bright white-yellow circle in the center, with numerous rays of light radiating outwards, creating a warm, golden glow. The background consists of a sky with soft, white and grey clouds, and a dark blue horizon line at the bottom.

Store deler av energiforbruket i Norge går med til oppvarming av bygg og forbruksvann – bruk sola!

75-80 % av energi-forbruket i bygg går til oppvarming og kjøling

Solfangere kan utnytte **90%** av solenergien til nyttbare formål

Prosjekter og anvendelse

Solvarme er særlig gunstig til oppvarming av rom, forbruksvann, basseng og til ulike industrielle prosesser

Det er levert systemer til boliger, hoteller, institusjoner, skoler, idretts- og badeanlegg, campingplasser og til landbruket

AventaSolar – komplett system

- **Solfangere** montert i/på tak eller fasade (evt stativ)
- **Varmesentral** - tank i syrefast stål med teknisk anlegg for drift av varmeanlegg
- **Styringssystem** - regulerer tilførsel av energi til varmesentral og ut i varmeanlegg
- **100 % energidekning** - El er standard back-up, men andre energikilder kan enkelt kobles til

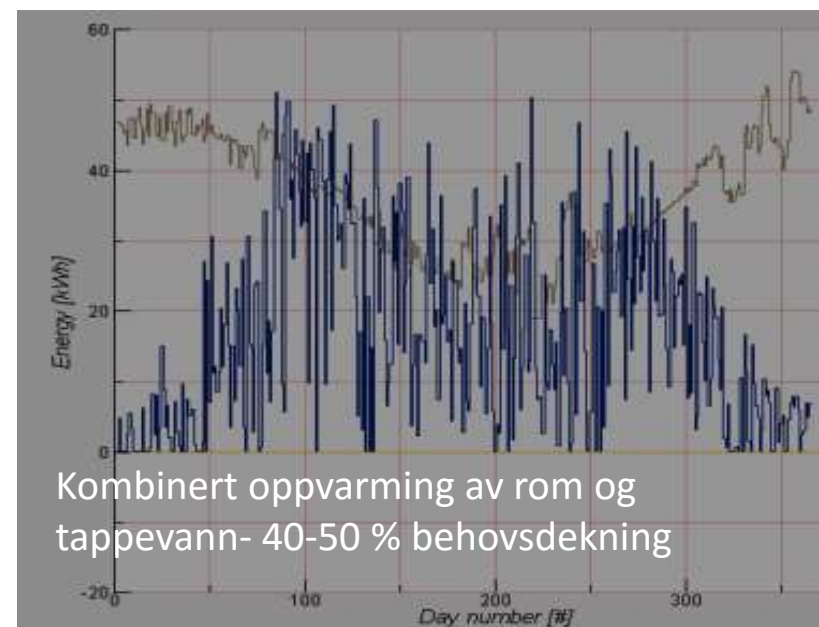
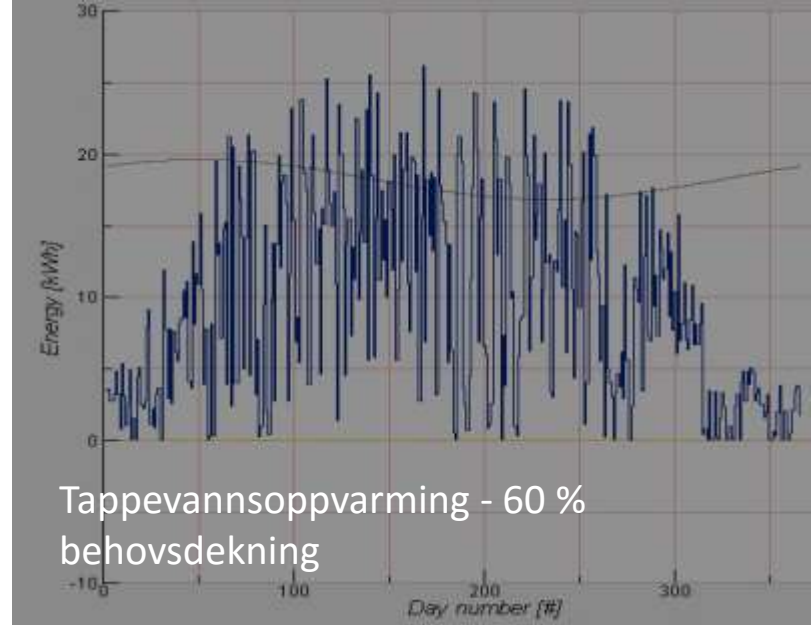


Energiutbytte fra solvarmeanlegg – nyttbar energi!

Maksimal effekt er ca. 700 W/m²

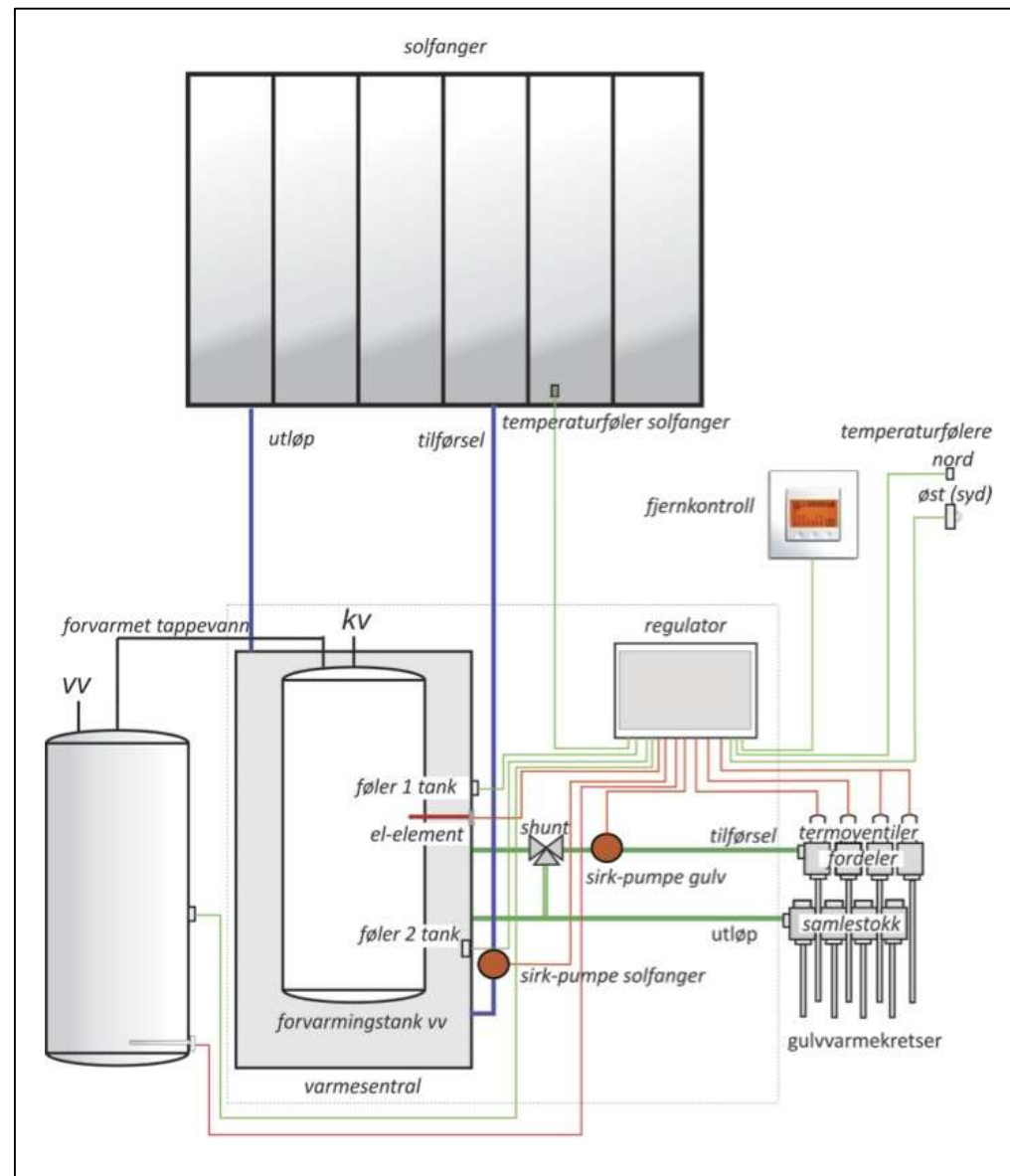
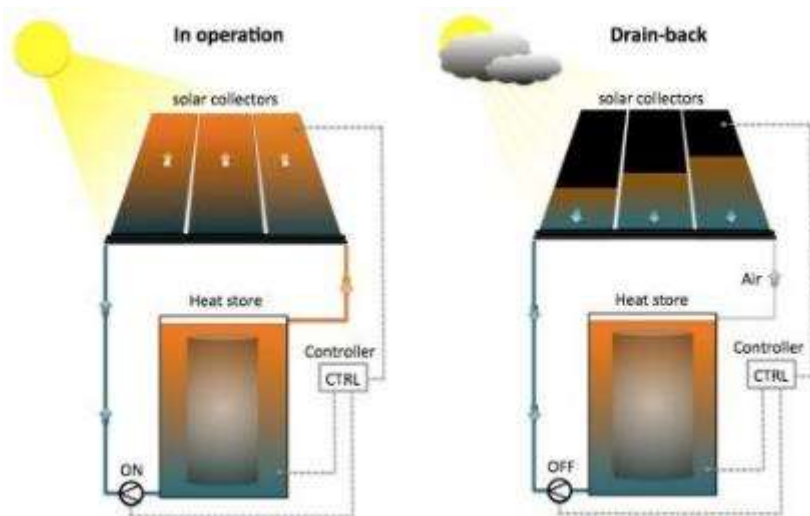
Energiutbyttet per m² solfanger avhenger av soldekninggraden. Typiske verdier for faktisk energiutbytte (produksjonen om sommeren er større, men kan ikke utnyttes):

- Varmtvannsanlegg med 50 % dekningsgrad:
Produksjon 300 – 500 kWh/m² år
- Kombinerte anlegg med 40 % dekningsgrad:
Produksjon 250 – 350 kWh/m² år



Aventa-konseptet

Selvdrenerende system – drain back



Drain-back og bygningsintegrasjon

Drain-back - Hvorfor?

- Enklere system, enklere montering (ikke autorisasjonsbelagt)
- Ingen glykol – gunstig for både miljøet og effektiviteten
- Sikrere system – ved fare for frost eller koking tømmes anlegget automatisk for vann

Bygningsintegrasjon - Hvorfor?

- Flere funksjoner – energileverandør, kledning, støyskjerm, solavskjerming
- God estetikk – solfangere som en naturlig del av bygget
- Erstatter annen ytterkledning – reduserer kost



Enkel og rask installasjon



Tradisjonell solfangermontering



Montering av Aventa Solar (i stedet for takstein eller platetak)

- Trykkløst system
- Lav vekt (5 kg/m²)
- Byggesett – fleksibelt og enkelt å montere

Byggherrer og arkitekter må utfordres – finne gode flater for solfangere

Mange muligheter; tak, fasade, balkonger, rekkverk etc

- Solfangerdesignet er bare en del av sluttproduktet. Plassering av solfangerfeltet og god arkitektonisk integrasjon er svært viktig for det endelige resultatet.
- Kostnader kan reduseres og energiutbyttet økes betydelig ved riktig prosjektering
- God timing på prosjektering – infrastruktur må planlegges for å unngå ettermontering



Hva skal til for en vellykket solvarmeinstallasjon?

- Varmebehov i bygget
- Tilgjengelig (og egnet) flate for installasjon av solfangere
- Teknisk rom med plass til varmesentral
- Planlegging av rørtraseer. Selvdrenerende – jevnt fall fra solfanger til akkumulatortank
- Koordinering av bygge-/installasjonsprosess
- Kombinasjon med andre energikilder - helhetsvurdering



Integrerte løsninger gjør tak og fasade til energileverandører



Integrering i praksis – Nye Bjørkelangen skole



Case-eksempel - Hedmark fengsel, avdeling Ilseng

- Aktivt solvarmeareal = 223 m². Solfangerne er montert på sørvendt takflate på Forlegningen og sørger for 60% energidekning av varmtvannsforbruket (behov: 3050 l/dag , 70.15 MWh/år)
- Solfangerne er takintegrert med 27° helningsvinkel. Takflaten er orientert -60° mot øst (syd=0°)
- Akkumulatortankvolumet er på 8.4 m³

Anlegget ble igangkjørt i begynnelsen av mars i år og har hatt 6 måneders problemfri prøvedrift før endelig overlevering. Energiutbyttet måles kontinuerlig



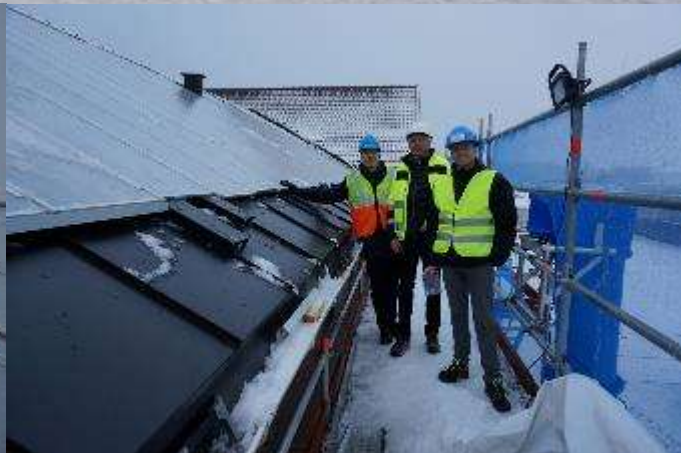
Tilrettelegging på tak



Installasjon av
varmesentraler i teknisk rom



Solfangere montert på tak



Måling og presentasjon av energiproduksjon

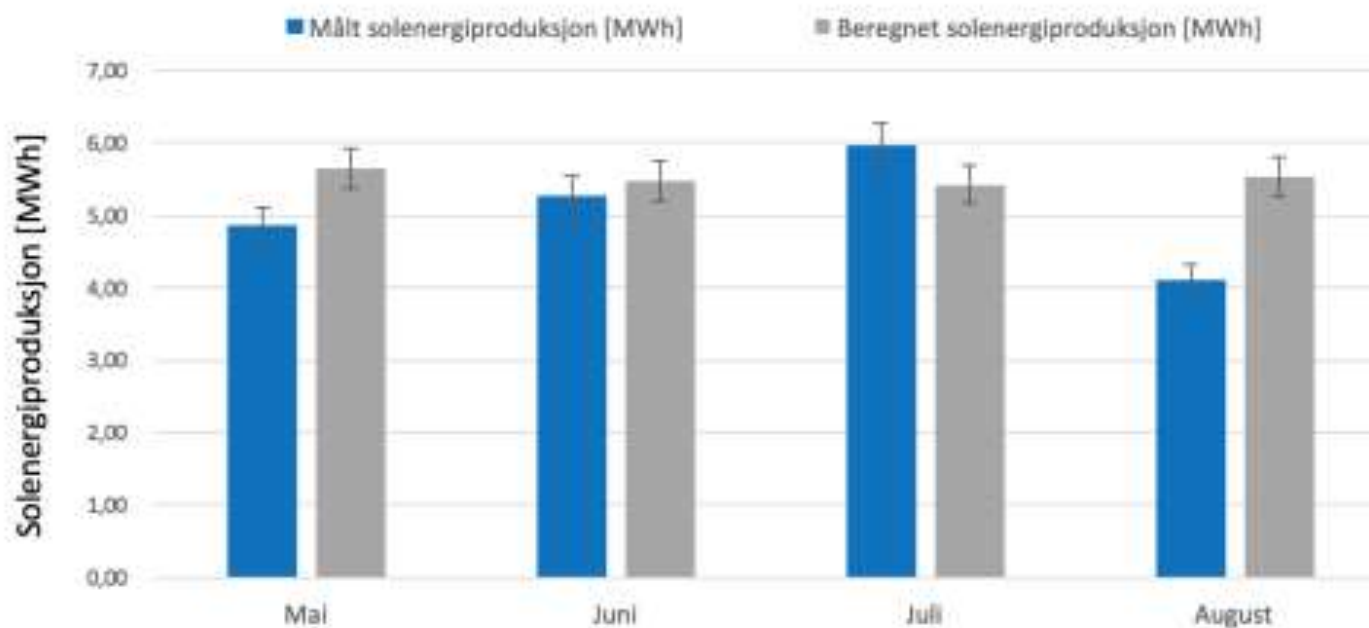
Styringssystemet måler kontinuerlig energiproduksjonen fra anlegget – den energien som faktisk utnyttes.

Energiutbyttet vises på egen skjerm:

- dagsproduksjon,
- produksjon per uke
- produksjon per måned,
- produksjon per år
- totalproduksjon



Solenergiutbytte - sammenlikning av målinger og beregninger på Hedmark fengsel avd. Ilseng (mai-august 2017)



Værdata fra Meteorologisk institutt er sammenliknet med et normalår (sted: Ilseng målestasjon), og viser et negativt avvik for perioden. Størst avvik er det i august, hvor nedbørsmengden var dobbelt så stor som gjennomsnittet de siste 30 år. Mye nedbør betyr reduserte antall dager med sol og dermed lavere solenergiproduksjon.

Drift og vedlikehold

Solvarmeanlegg krever ikke spesielt vedlikehold. Driften styres automatisk med dedikerte styringssystemer eller PLS med tilkoping til SD-anlegg.

Det bør være halvårlige ettersyn for å sikre at driften er tilfredsstillende. Sjekk at:

- alle solfangemoduler har god gjennomstrømning
- dreneringssystemet fungerer tilfredsstillende før hver vintersesong
- systemet er utstyrt med sikkerhetsfunksjoner, for eksempel stopp av pumper og elementer ved lav vannstand i varmesentraler.



Solvarme eller PV

40-60% av energiforbruket går til varme og varmt vann. Solceller er pr. i dag lang fra konkurransedyktig med solvarmeanlegg når det gjelder å produsere energi til varme.

Solfangere bør brukes når det er varmebehov i prosjektet. Er det behov for strøm, men ikke varme, er solceller riktig teknologi. Stadig flere prosjekter velger å installere både solfangere og solceller.



- I Norge tilbys moduler med solceller med en topp ytelse på ca. $200 \text{ W}_p / \text{m}^2$
- Solfangere som produserer varme har en topp ytelse på ca $700 \text{ W}_p / \text{m}^2$
- I snitt kan vi anta at en solcellemodul vi kunne levere $150\text{-}200 \text{ kWh}/\text{m}^2$ år, mens en solfanger vil levere ca $400 \text{ kWh}/\text{m}^2$ år

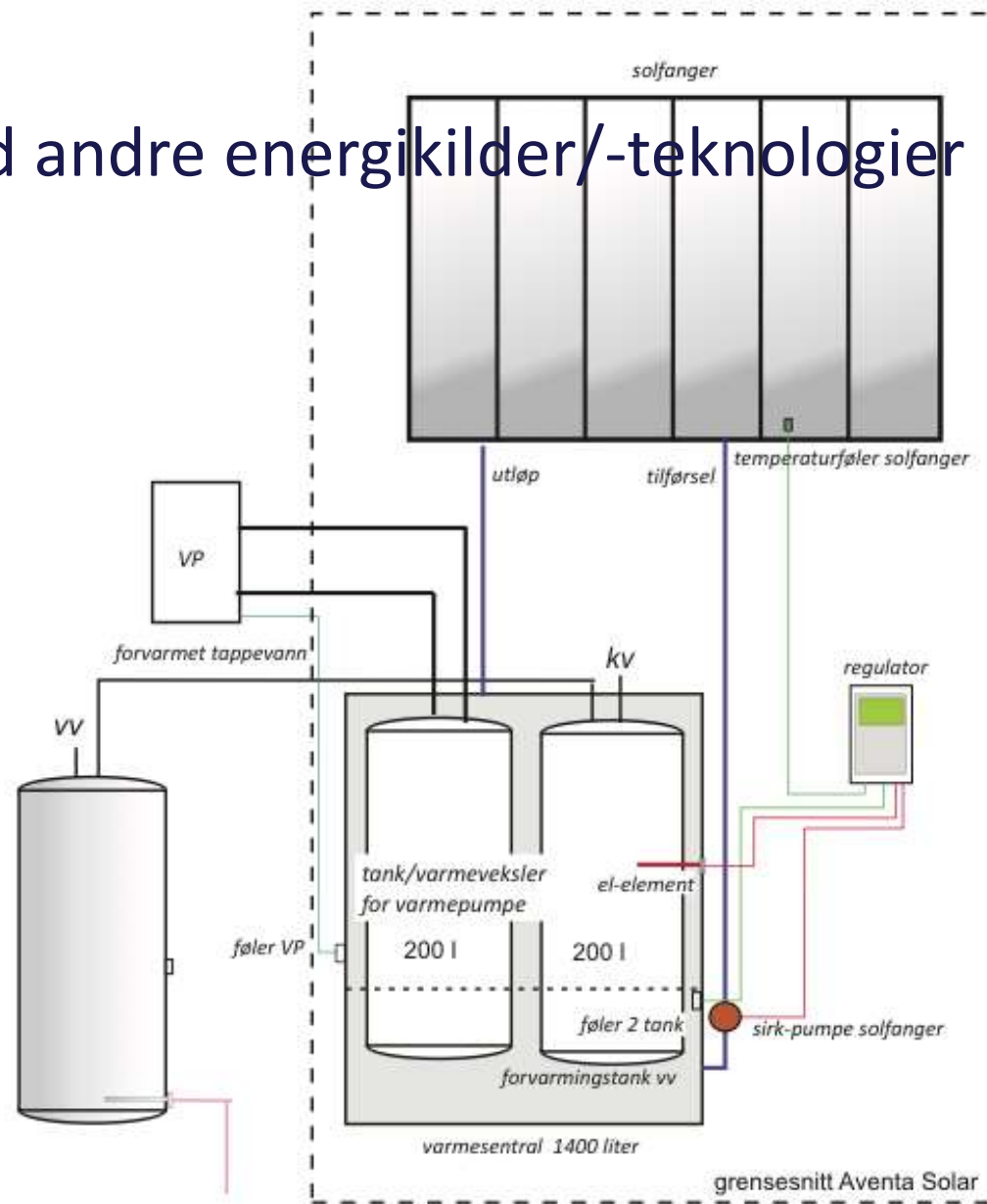
Investering

- Solfangere: kr. 1 200 per m² NB! erstatter annen ytterkledning
- Fratrekk annen kledning: kr. 400 -1200 per m² solfanger (prosjektavhengige kostnader)
- Andre kostnader: kr. 1 000 per m² solfanger som installeres (varmelager, røranlegg, styring etc.)



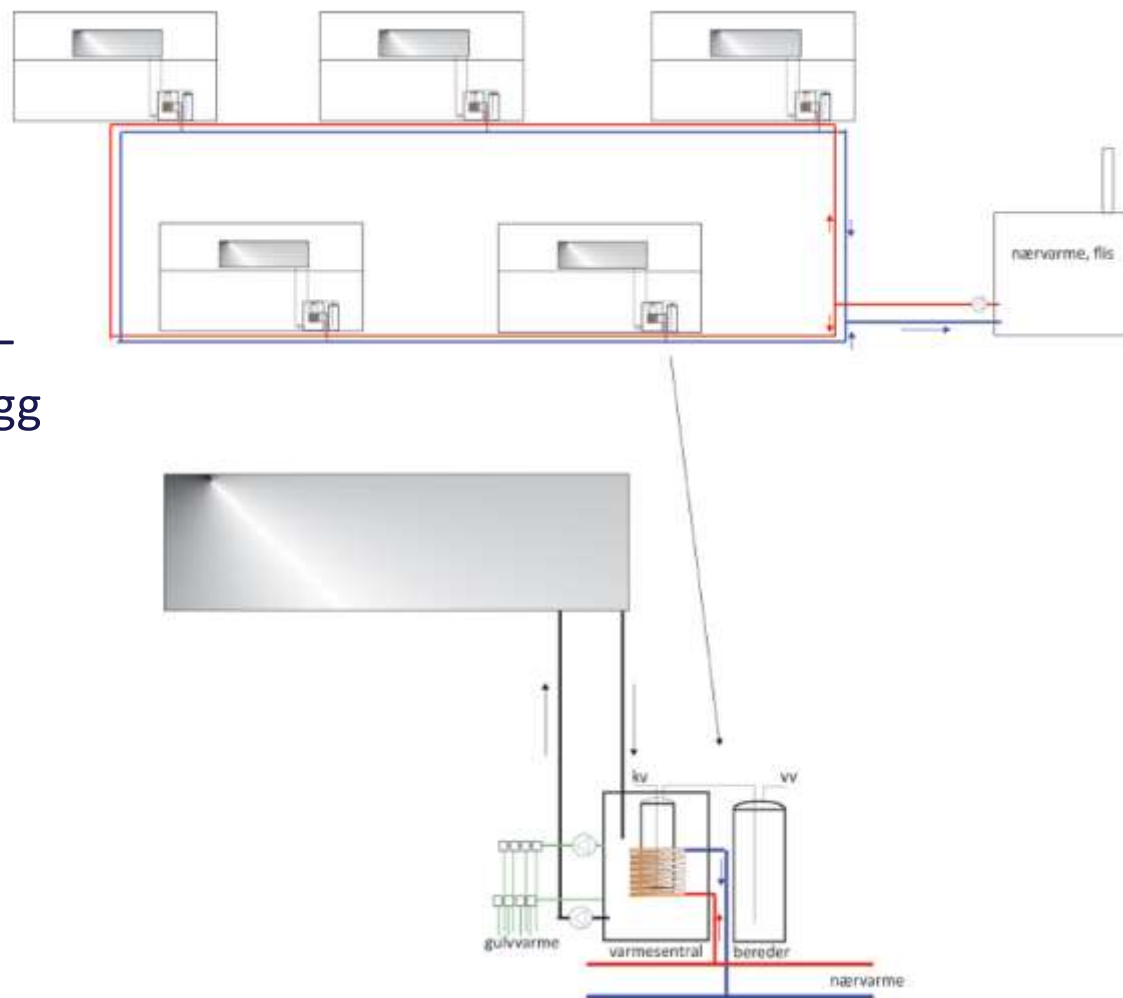
Kombinasjon med andre energikilder/-teknologier

Prinsippskisse – sol og varmepumpe



Kombinasjon med andre energikilder/-teknologier

Prinsippskisse –
nærvarmeanlegg
(sol + flis)



Eksempelprosjekter – Bjørkelangen skole

100 kvadratmeter solfangere fra Aventa er integrert i en av sørfasadene på nye Bjørkelangen skole og skal bidra til oppvarming av rom og tappevann.

Solvarmeanlegget er kombinert med et flisfyrt nærvarmeanlegg



Eksempelprosjekt – Stenbråtlia borettslag på Mortensrud

- 34 passivhus i rekke, oppdragsgiver OBOS Nye Hjem



- Solfangerne (14 m² på hvert hus) er hovedoppvarmingskilde, og dekker over 60% av energibehovet. Solenergien brukes til oppvarming av tappevann og til vannbåren varme i gulvet
- Ved å gjøre husene 60% selvforsynte med varme, slapp OBOS investeringen med å fremføre fjernvarme til utbyggingsfeltet. Kravene til energibruk ble nådd for en lavere kostnad

Stenbråtlia er et forbildeprosjekt i Sintefs forskning på passivhus og lavenergiboliger.

Nye Moelv svømmehall – Norges største solfangeranlegg på enkeltbygg

Totalt omfatter prosjektet både en svømmehall og en idrettshall, og har et totalt areal på 5023 m². Solfangeranlegget monteres på taket av svømmehallen vil senke energiforbruket betydelig.

- 450 kvadratmeter solfangere
- 200 000 kWh i året



Store deler av energiforbruket i Norge går med til oppvarming av bygg og forbruksvann – bruk sola!

75-80 % av energi-forbruket i bygg går til oppvarming og kjøling

Solfangere kan utnytte **90%** av solenergien til nyttbare formål

Aventa as, www.aventasolar.com. Knut Styrvold. post@aventa.no